ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ

Parc éolien de Combusins 2

Commune de Salles-de-Villefagnan
Département de la Charente | Région Nouvelle-Aquitaine

Avril 2026

ATER Environnement

ABO ENERGY

Les auteurs du dossier de demande d'Autorisation Environnementale sont :

CPENR de Combusins II ABO Energy	ABO ENERGY	**Léa COURTOIS** Responsable de projets éoliens	1 rue de la Soufflerie 31500 TOULOUSE 06 48 84 75 77 lea.courtois@aboenergy.com	Coordination, expertise technique
ATER Environnement	ATER Environnement	**Louise FRÈLON** Responsable de projet environnement	16 rue de la Garde 44300 NANTES 02 85 52 95 27 louise.frelon@ater-environnement.fr	Rédaction de l'étude d'impact, évaluation environnementale
Epycart	Epycart	**Jean-François MALET** Géographe et informaticien	6 rue Léonard de Vinci 53810 CHANGE 02 46 65 06 80 contact@epycart.com	Réalisation des photomontages
		Hélène GRARE Ingénieur paysagiste et géomaticienne		Rédaction de l'étude d'expertise paysagère
Envol Environnement	ENVOL ENVIRONNEMENT	**Thibault BOURGET** Ecologue	13 rue de la Tuilerie 41100 SAINT-OUEN 02 54 80 73 59 tbourget@envol-environnement.fr	Rédaction de l'étude d'expertise écologique
Sixense	sixense	**Emmanuelle PAGNAC et Théo BARON** Experts acousticiens	22-24 rue Lavoisier 92000 NANTERRE 01 55 17 20 83	Rédaction de l'étude d'expertise acoustique

Sommaire

Chapitre A – Présentation générale _____ 5

1. Cadre réglementaire _____ 6
2. Contexte des énergies renouvelables _____ 11
3. Présentation des acteurs du projet _____ 25

Chapitre B – Etat initial de l'environnement _____ 29

1. Périmètres d'étude _____ 31
2. Méthodologie des enjeux et des sensibilités _____ 35
3. Contexte physique _____ 38
4. Contexte paysager _____ 68
5. Contexte environnemental et naturel _____ 82
6. Contexte humain _____ 112
7. Enjeux et sensibilités identifiés du territoire _____ 155

Chapitre C – Variantes et justification du projet _____ 162

1 Choix de l'énergie éolienne _____ 163
2. Choix de la zone d'implantation potentielle _____ 166
3. Détermination de l'implantation : analyse comparative des variantes _____ 186

Chapitre D – Description technique du projet _____ 217

1. Eléments généraux du projet _____ 218
2. Caractéristiques techniques du parc éolien _____ 222
3. Les travaux de construction _____ 233
4. Démantèlement, remise en état et garanties financières _____ 238

Chapitre E – Analyse des impacts et mesures _____ 242

1. Méthodologie de définition des impacts et mesures _____ 243
2. Contexte physique _____ 245
3. Contexte paysager et patrimonial _____ 260
4. Contexte naturel _____ 273
5. Contexte humain _____ 285
6. Impacts cumulés _____ 325
7. Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels _____ 335
8. Evolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet _____ 347
9. Conclusion _____ 350

Chapitre F – Annexes _____ 351

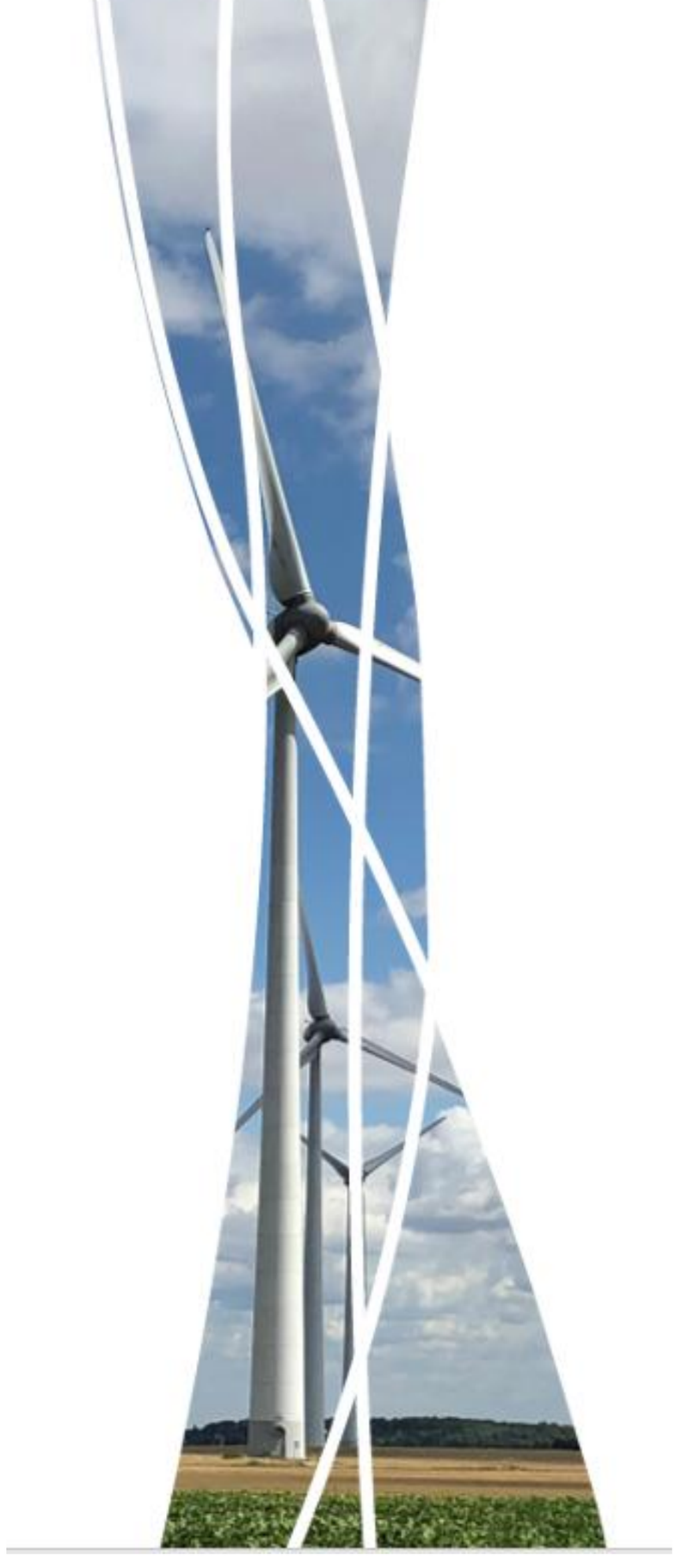
1. Sources utilisées _____ 352
2. Difficultés méthodologiques particulières _____ 356
3. Liste des figures _____ 358
4. Liste des tableaux _____ 360
5. Liste des cartes _____ 363
6. Acronymes utilisés _____ 366
7. Réponses aux consultations _____ 367

La société ABO Energy souhaite implanter un parc éolien sur les territoires communaux de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes, au sein des Communautés de communes Val de Charente et Cœur de Charente, dans le département de la Charente (région Nouvelle-Aquitaine). Ce projet est soumis à une demande d'Autorisation Environnementale, réunissant l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation d'un parc éolien, dont notamment l'autorisation au titre de la législation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Cette demande exige en particulier une étude d'impact qui s'intéresse aux effets sur l'environnement du futur parc éolien.

Cette étude est composée de sept chapitres. Le premier chapitre correspond à une présentation du cadre réglementaire, du contexte énergétique et du Maître d'Ouvrage. Le second est consacré à l'analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées. Dans un troisième chapitre, l'état initial de l'environnement est développé selon divers axes (physique, paysager, environnemental et naturel, humain) afin d'identifier les enjeux du projet. Le quatrième chapitre développe la justification du projet et les raisons du choix de la zone d'implantation potentielle, ainsi que la variante d'implantation retenue. La description du projet est réalisée dans le cinquième chapitre. Le sixième chapitre traite des impacts de l'installation projetée et des mesures à mettre en œuvre. Enfin, le dernier chapitre constitue les annexes du dossier.

CHAPITRE A – PRESENTATION GENERALE

1. Cadre réglementaire _____ 6
2. Contexte des énergies renouvelables_____11
3. Présentation des acteurs du projet _____25



1. CADRE REGLEMENTAIRE

Les parcs éoliens, en tant qu'exploitations industrielles, font partie des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), c'est-à-dire des installations susceptibles de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains. Aussi, les parcs éoliens sont soumis à la réglementation ICPE, inscrite dans le Code de l'Environnement. Pour être instruit, un dossier d'autorisation environnementale doit être déposé.

1.1. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

La procédure d'**Autorisation Environnementale** est inscrite dans le Code de l'Environnement depuis le 1er mars 2017 (légiféré le 26 janvier 2017 par décrets n°2017-81 et n°2017-82 et par l'ordonnance n°2017-80). Elle vise notamment à répondre aux objectifs de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, qui consistent à éviter, réduire, compenser les impacts négatifs de certaines activités humaines sur l'environnement, dans le but de protéger, restaurer et valoriser la biodiversité.

L'Autorisation Environnementale réunit l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation d'un projet éolien soumis à autorisation au titre de la législation relative aux ICPE, à savoir :

- L'autorisation ICPE ;
- La déclaration IOTA, si nécessaire ;
- L'autorisation de défrichement, si nécessaire ;
- La dérogation aux mesures de protection des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, si nécessaire ;
- L'absence d'opposition au titre des sites Natura 2000 ;
- L'autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales, si nécessaire ;
- L'autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance, si nécessaire ;
- L'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité, au titre du Code de l'Energie, étant précisé que sont réputées autorisées les installations de production d'électricité à la condition que leur puissance installée soit inférieure ou égale à 50 MW pour les installations utilisant l'énergie mécanique du vent (Code de l'Energie, article R311-2) ;
- Les différentes autorisations au titre des Codes de la Défense, du Patrimoine et des Transports.

Le porteur de projet peut ainsi obtenir, après une seule demande et à l'issue d'une procédure d'instruction unique et d'une enquête publique, une autorisation environnementale délivrée par le préfet de département, couvrant l'ensemble des aspects du projet.

Les catégories de projets soumis à évaluation environnementale sont définies par l'article R122-2 du code de l'environnement.

1.2. LE DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Le contenu du dossier de demande d'Autorisation Environnementale est défini par les articles R.181-1 et suivants, L181-1 et D.181-15-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Ce dossier figure parmi les documents mis à disposition du public dans le cadre de l'enquête publique.

Dans le cas d'un projet éolien, il doit notamment comporter les pièces principales suivantes :

- Etude d'impact sur l'environnement et la santé et son résumé non-technique ;
- Etude de dangers et son résumé non-technique ;
- Dossier administratif ;
- Plans réglementaires ;
- Note de présentation non technique.

A noter que le dossier peut également comporter d'autres pièces selon les spécificités intrinsèques au projet (dossier loi sur l'eau, dossier de défrichement, étude préalable agricole, etc.)

1.2.1 L'étude d'impact sur l'environnement et la santé

Cadre juridique

L'étude d'impact sur l'environnement et la santé constitue une pièce essentielle du dossier d'Autorisation Environnementale. L'article L122-1 du Code de l'Environnement relatif à l'évaluation environnementale rappelle notamment que :

« *Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas.*
[…]
L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après ***" étude d'impact "*** ».

Selon l'annexe II de la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, les installations destinées à l'exploitation de l'énergie éolienne pour la production d'énergie (parcs éoliens) sont de manière systématique soumises à évaluation environnementale.

L'étude d'impact a pour objectif de situer le projet au regard des préoccupations environnementales. Conçue comme un **outil d'aménagement et d'aide à la décision**, elle permet d'éclairer le Maître d'Ouvrage sur la nature des contraintes à prendre en compte en lui assurant le contrôle continu de la qualité environnementale du projet.

L'étude d'impact sur l'environnement et la santé des populations est un instrument essentiel pour la protection de la nature et de l'environnement. Elle consiste en une analyse scientifique et technique des effets positifs et négatifs d'un projet sur l'environnement. Cet instrument doit servir à la protection de l'environnement, à l'information des services de l'Etat et du public, et au Maître d'ouvrage en vue de l'amélioration de son projet.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement (ENE) ou Grenelle 2 a modifié les dispositions du Code de l'Environnement (articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'Environnement). Le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements a notamment pour objet de fixer la liste des travaux, ouvrages ou aménagements soumis à étude d'impact (R.122-2 du Code de l'Environnement) et de préciser le contenu des études d'impact (Art. R.122-5 du Code de l'Environnement).

L'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 ratifiée par le décret n°1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes a pour objectif de clarifier le droit de l'évaluation environnementale, notamment en améliorant l'articulation entre les différentes évaluations environnementales, et d'assurer la conformité de celui-ci au droit de l'Union Européenne en transposant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, telle que modifiée par la directive 2014/52/UE.

L'article R.122-2 du Code de l'Environnement prévoit notamment que les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation, au nombre desquelles figurent les installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent composées d'aérogénérateurs dont le mât et la nacelle ont une hauteur supérieure à 50 m au-dessus du sol (nomenclature ICPE, rubrique 2980), sont soumises à étude d'impact systématique.

Contenu

En application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2023-13 du 11 janvier 2023, article 1, l'étude d'impact présente successivement :

- Une description du projet comportant notamment :
  - Une description de la localisation du projet ;
  - Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives aux procédés de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
  - Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

- Une évaluation des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;

- Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques et le paysage, ainsi que leurs interactions correspondant à l'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;

- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
  - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
  - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
    - Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
    - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

    Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
  - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - Des technologies et des substances utilisées.

- La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122- 1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

- Une **description** des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

- Une **description** des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

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

  La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés lors de la description des incidences ;

- Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est accompagnée d'un résumé non technique. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

1.3. Procedure d'instruction de l'Autorisation Environnementale

Ainsi que l'énonce l'article L.181-9 du Code de l'Environnement, modifié par la loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte, la procédure d'instruction de l'Autorisation Environnementale est divisée en deux phases distinctes, à savoir :

- Une phase d'examen et de consultation ;
- Une phase de décision.

Afin de faciliter l'instruction, l'article L.181-28-10 du Code de l'Environnement introduit dans chaque département la nomination parmi les sous-préfets d'un référent à l'instruction des projets de développement des énergies renouvelables et des projets industriels nécessaires à la transition énergétique. Sans préjudice des attributions des services compétents, il est notamment chargé de faciliter les démarches administratives des pétitionnaires et de coordonner les travaux des services chargés de l'instruction des autorisations.

L'article 70 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 institue un médiateur des énergies renouvelables qui devra aider à la recherche de solutions amiables aux difficultés ou aux désaccords rencontrés dans l'instruction ou la mise en œuvre des projets de production d'énergies renouvelables.

1.3.1 La phase d'examen

Remarque : Cette phase est régie par l'article L.181-9 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.181-16 à R.181-34 du code de l'environnement modifié par le décret n° 2024-742 du 6 juillet 2024. Pour connaître l'ensemble des modalités de la phase d'examen, le lecteur est invité à se reporter à ces dispositions législatives et réglementaires.

Le dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale s'effectue :

- Soit par dépôt papier : le préfet délivre alors un accusé de réception après vérification du caractère complet du dossier ;
- Soit via la téléprocédure prévue au troisième alinéa de l'article R. 181-12 : un accusé de réception est alors immédiatement délivré par voie électronique.

Dans les deux cas, la phase d'examen débute à compter de l'émission de l'accusé de réception.

La durée de la phase d'examen est normalement de **quatre mois**. Cette durée peut être différente si le projet a préalablement fait l'objet d'un certificat de projet comportant un calendrier d'instruction spécifique. Elle peut également être prolongée dans les conditions fixées par l'article R.181-17 du Code de l'Environnement, notamment portée à 5 mois si le dossier requiert la consultation d'un organisme national ou à 8 mois lorsque le préfet l'estime nécessaire, pour des motifs dont il informe le demandeur.

Lorsque l'instruction fait apparaître que le dossier n'est pas complet ou régulier, ou ne comporte pas les éléments suffisants pour en poursuivre l'examen, le préfet invite le demandeur à compléter ou régulariser le dossier dans un délai qu'il fixe. Le délai d'examen du dossier peut alors être suspendu à compter de l'envoi de la demande de compléments ou de régularisation jusqu'à la réception de la totalité des éléments nécessaires. Le délai d'examen peut également être suspendu par le préfet dans l'attente de la réception de la réponse à l'avis de l'autorité environnementale prévue au dernier alinéa du V de l'article L.122-1.

Lors de la phase d'examen, l'autorité compétente instruit le dossier en interne, et recueille en parallèle les différents avis des instances et commissions concernées, mentionnées aux articles R.181-17-1 à R.181-32-1 du Code de l'Environnement. Ces avis sont, sauf disposition contraire, rendus dans un délai de quarante-cinq jours à compter de la saisine de ces instances par le préfet.

A l'issue de la phase d'examen, le préfet pourra rejeter la demande, lorsqu'elle fait apparaître que l'autorisation ne peut être accordée en l'état du dossier ou du projet, dans les cas suivants :

- Lorsque l'avis de l'une des autorités ou de l'un des organismes consultés auquel il est fait obligation au préfet de se conformer est défavorable ;
- Lorsqu'il s'avère que l'autorisation ne peut être accordée dans le respect des dispositions de l'article L. 181-3 ou sans méconnaître les règles, mentionnées à l'article L. 181-4, qui lui sont applicables.
- Lorsqu'il apparaît que la réalisation du projet a été entreprise sans attendre l'issue de l'instruction ou lorsque cette réalisation est subordonnée à l'obtention d'une autorisation d'urbanisme qui apparaît manifestement insusceptible d'être délivrée eu égard à l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme local en vigueur au moment de l'instruction, à moins qu'une procédure de révision, de modification ou de mise en compatibilité de ce document ayant pour effet de permettre cette réalisation soit engagée.

Le préfet peut également rejeter la demande lorsqu'il apparaît que la réalisation du projet a été entreprise sans attendre l'issue de l'instruction ou lorsque cette réalisation est subordonnée à l'obtention d'une autorisation d'urbanisme qui apparaît manifestement insusceptible d'être délivrée eu égard à l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme local en vigueur au moment de l'instruction, à moins qu'une procédure de révision, de modification ou de mise en compatibilité de ce document ayant pour effet de permettre cette réalisation soit engagée.

La décision de rejet est motivée. Elle est transmise sans délai par le préfet au président du tribunal administratif et au commissaire enquêteur ou au président de la commission d'enquête. La décision est mise en ligne, le cas échéant, sur le site internet mentionné au I de l'article R. 181-37.

1.1.1 La phase de consultation du public

Remarque : Cette phase est régie par les articles L.181-10 à L.181-11 et R.181-36 à R.181-38-1 du Code de l'Environnement. Pour une description complète de la procédure de consultation du public, le lecteur est invité à se reporter à ces dispositions législatives et réglementaires.

La consultation du public a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration de la décision. Les observations et les propositions parvenues pendant la durée de la consultation sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. La consultation est conduite par le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête de manière à permettre au public de disposer d'une information complète sur le projet et de participer effectivement au processus de décision.

Ainsi, dès la réception du dossier, l'autorité administrative saisit le président du tribunal administratif compétent en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête. Dès que le dossier est jugé complet et régulier et que le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête est désigné, l'autorité administrative organise la consultation du public selon les modalités suivantes :

- Le public est avisé de l'ouverture de la consultation par un avis mis en ligne ainsi que par un affichage en mairie ou sur les lieux concernés et, selon l'importance et la nature du projet, par voie de publication locale quinze jours avant l'ouverture de la participation électronique du public pour les plans, programmes et projets.
- La durée de la consultation est de trois mois ou, lorsque l'avis de l'autorité environnementale est requis, d'un mois de plus que le délai imparti à celle-ci pour rendre son avis ;
- Le dossier de la consultation et l'étude d'impact sont mis à la disposition du public. Les avis recueillis par l'administration sont mis à la disposition du public sans délai au fur et à mesure de leur émission ;
- Dans un délai de quinze jours à compter du début de la consultation, le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête organise une réunion publique d'ouverture avec la participation du pétitionnaire ;
- Le public peut faire parvenir ses observations et ses propositions, pendant la durée de la consultation, par courrier électronique, par voie postale ainsi que par toute autre modalité précisée dans l'avis d'ouverture de la consultation ;
- Les observations et les propositions transmises par voie électronique sont accessibles sur un site internet désigné dans des conditions fixées par voie réglementaire. Les réponses éventuelles du pétitionnaire aux avis mis en ligne ainsi qu'aux observations et aux propositions du public sont transmises et publiées dans les mêmes conditions, y compris lorsque ces réponses ont été formulées lors d'une réunion publique ;
- Dans les quinze derniers jours de la consultation du public, le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête organise une réunion publique de clôture, avec la participation du pétitionnaire.
- Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête recueille les observations des parties prenantes jusqu'à la clôture de la consultation ;
- Les réponses apportées par le pétitionnaire au plus tard lors de la réunion de clôture de la consultation sont réputées faire partie du dossier de demande, de même que les éventuelles modifications consécutives du projet, sous réserve qu'elles n'en modifient pas l'économie générale.

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées à l'autorité administrative, après concertation avec le pétitionnaire et dans un délai de trois semaines à compter de la clôture de la consultation du public. Lorsque qu'ils ne sont pas transmis dans le délai impartit, une synthèse des observations et propositions du public et des réponses du pétitionnaire est rendue publique sur le site mentionné au I de l'article R. 181-37 par le préfet, au plus tard à la date de publication de la décision et pendant une durée minimale de trois mois.

Le rapport fait état des principaux éléments relatifs au projet recueillis lors de la consultation du public et comporte une synthèse des observations et des propositions du public ainsi que des réponses du pétitionnaire. Le rapport et les conclusions motivées sont adressés au pétitionnaire par le préfet et sont rendus publics.

La réception de ce rapport et de ces conclusions motivées ou l'expiration du délai de trois semaines met fin à la phase d'examen et de consultation et ouvre la phase de décision.

1.1.2 La phase de décision

La phase de décision est régie par les articles L.181-12 et R.181-39 à R.181-44-1 du Code de l'Environnement, qui indiquent les délais applicables, ainsi que les prescriptions que pourra contenir l'arrêté d'Autorisation Environnementale.

Les délais applicables

La décision ne peut être adoptée avant l'expiration d'un délai permettant la prise en considération des observations et des propositions formulées pendant la consultation et des réponses du pétitionnaire.

Dans les quinze jours suivant l'envoi par le préfet du rapport et des conclusions du commissaire enquêteur au pétitionnaire, le préfet transmet pour information la note de présentation non technique de la demande d'Autorisation Environnementale, les conclusions motivées du commissaire enquêteur et les réponses du pétitionnaire à la Commission Départementale de la Nature des Paysages et des Sites (CDNPS).

Le projet d'arrêté statuant sur la demande d'Autorisation Environnementale est quant à lui communiqué par le préfet au pétitionnaire, qui dispose de quinze jours pour présenter ses observations éventuelles par écrit. Le préfet doit statuer sur la demande d'Autorisation Environnementale dans les deux mois à compter du jour de l'envoi par le préfet du rapport et des conclusions du commissaire enquêteur au pétitionnaire en application de l'article R. 123-21, sous réserve des dispositions de l'article R. 214-95, ou de l'article R. 181-37, ou de la synthèse des observations et propositions du public établie en application du II de l'article R.123-46-1 ou de l'article R.181-38.

Ce délai peut être prolongé d'un mois lorsque l'avis de la CDNPS est sollicité par le préfet sur les prescriptions dont il envisage d'assortir l'autorisation ou sur le refus qu'il prévoit d'opposer à la demande. Le pétitionnaire est dans ce cas informé au moins huit jours avant la réunion de la commission (article R181-39), ainsi que de la faculté qui lui est offerte de se faire entendre ou représenter lors de cette réunion de la commission.

Il est explicitement prévu par l'article R.181-42 que le silence gardé par le préfet à l'issue de ce délai vaut décision implicite de rejet.

Ce délai peut être prorogé une fois dans la limite de deux mois, ou pour une durée supérieure avec l'accord du pétitionnaire, et suspendu :

- Jusqu'à l'achèvement de la procédure de révision, modification ou mise en compatibilité du document d'urbanisme permettant la réalisation du projet lorsque celle-ci est nécessaire ;
- Si le préfet demande une tierce expertise dans ce délai.

Les prescriptions contenues dans l'arrêté d'Autorisation Environnementale

L'arrêté d'Autorisation Environnementale fixe les prescriptions nécessaires au respect des dispositions des articles L.181-3 et L.181-4. Il comporte notamment les mesures d'évitement, de réduction et de compensation et leurs modalités de suivi (art. R181-43) :

L'arrêté pourra également comporter :

- Les conditions d'exploitation de l'installation de l'ouvrage, des travaux ou de l'activité en période de démarrage, de dysfonctionnement ou d'arrêt momentané ;
- Les moyens d'analyses et de mesures nécessaires au contrôle du projet et à la surveillance de ses effets sur l'environnement, ainsi que les conditions dans lesquelles les résultats de ces analyses et mesures sont portés à la connaissance de l'inspection de l'environnement ;
- Les conditions de remise en état après la cessation d'activité ;
- Lorsque des prescriptions archéologiques ont été édictées par le préfet de région en application des articles L.522-1 et L.522-2 du Code du Patrimoine, l'arrêté d'autorisation indique que la réalisation des travaux est subordonnée à l'observation préalable de ces prescriptions.

Pour les ICPE, les articles L.181-26 et suivants prévoient désormais :

- La possibilité d'assortir la délivrance de l'autorisation de conditions d'éloignement vis-à-vis d'éléments divers, tels que des réserves naturelles ;
- La prise en compte par l'arrêté des capacités techniques et financières que le pétitionnaire entend mettre en œuvre, à même de lui permettre de conduire son projet dans le respect des intérêts mentionnés à l'article L.511-1 et d'être en mesure de satisfaire aux obligations de l'article L.512-6-1 lors de la cessation d'activité. Il s'agit là d'un assouplissement conséquent, ainsi qu'évoqué précédemment ;
- La possibilité pour l'autorisation de fixer la durée maximale de l'exploitation ou de la phase d'exploitation concernée, ainsi que les conditions du réaménagement, de suivi et de surveillance du site à l'issue de l'exploitation.

En vue de l'information des tiers (article R.181-44 du Code de l'Environnement) :

- Une copie de l'arrêté d'autorisation environnementale ou de l'arrêté de refus est déposée à la mairie de la commune d'implantation du projet et peut y être consultée ;
- Un extrait de ces arrêtés est affiché à la mairie de la commune d'implantation du projet pendant une durée minimum d'un mois. Le procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité est dressé par les soins du maire ;
- L'arrêté est adressé à chaque conseil municipal et aux autres autorités locales ayant été consultées en application de l'article R.181-38 ;
- L'arrêté est publié sur le site internet des services de l'Etat dans le département où il a été délivré, pendant une durée minimale de quatre mois.

2. CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES

2.1. AU NIVEAU MONDIAL

2.1.1 Objectifs

COnférence des parties (COP)

Adoptée lors du 3ème sommet de la Terre à Rio en 1992 et entrée en vigueur en 1994, la Convention-cadre des Nations Unies reconnaît qu'il y a un problème lié à l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Ainsi, elle fixe un objectif élevé et précis de stabilisation de cette concentration et lance les premières réflexions formelles sur les mesures à prendre en termes d'adaptation aux changements climatiques.

La COnférence des Parties (COP) est l'organe décisionnel suprême de la Convention. Les signataires (Parties) de la Convention y sont représentés et s'y réunissent chaque année. Ils examinent l'application de la Convention et tout autre instrument juridique qu'elle adopte et prennent les décisions nécessaires pour promouvoir l'application effective de la Convention, y compris les dispositions institutionnelles et administratives.

La COP 3 (1997)

Lors de la COP 3, le protocole de Kyoto est signé par 175 pays. Il entre en vigueur en 2005 et comprend des engagements contraignants pour 38 pays industrialisés, avec un objectif de réduction moyenne de 5,2 % entre 2008 et 2012, par rapport aux émissions de 1990. Ces engagements différenciés selon les pays se basent sur le principe d'une responsabilité historique distincte entre pays industrialisés et pays en développement.

Fin 2012, les objectifs du protocole de Kyoto sont globalement atteints. Cependant, avec la défection de certains pays industrialisés (Etats-Unis, Canada) et l'essor de pays comme la Chine et l'Inde, il apparaît qu'une réduction des émissions des pays industrialisés ne peut être suffisante, sans un engagement concomitant des pays en développement.

La COP 21 (2015)

L'accord de Paris, signé lors de la COP 21 par 193 nations, est le fruit de négociations engagées dès 2005. En effet, les 38 pays industrialisés visés par le protocole de Kyoto ne représentaient plus que 36 % des émissions mondiales de GES en 2010. Il était donc nécessaire d'engager également les pays émergent dans la lutte contre le réchauffement climatique.

Lors de la COP 21, un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, a été validé par l'ensemble des participants. Cet accord fixe comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C. En amont de la COP 21, chaque pays a dû publier une contribution présentant ses efforts de baisse des émissions de gaz à effet de serre. C'est une grande nouveauté dans le cadre des négociations climatiques internationales. Les Parties doivent ensuite tous les 5 ans rehausser cette ambition.

La COP 28 (2023)

Pour la première fois lors d'une COP, la question des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) a été au cœur des négociations et l'accord final a affirmé l'ambition d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Le 2 décembre 2023, 123 pays, dont la France, se sont engagés à travailler ensemble en vue de porter les capacités mondiales d'énergie renouvelable (solaire, éolien, hydroélectricité, biomasse…) à 11 TW d'ici 2030 (source : Ministère de la Transition énergétique, 2024).

Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC)

En mars 2023, la synthèse du sixième rapport d'évaluation du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) a été publié. Ce rapport rappelle que la surface du globe s'est déjà élevée d'1,1°C par rapport à la période préindustrielle. Le GIEC estime que le réchauffement de la planète atteindra 1,5°C dès le début des années 2030 et que limiter celui-ci à 1,5°C ne sera possible qu'en accélérant et en approfondissant dès maintenant la baisse des émissions.

Pour cela, il préconise notamment la sortie des subventions aux énergies fossiles et l'accélération du déploiement des énergies renouvelables, comme défini dans l'Accord de Paris.

Scénario Net Zéro (Agence Internationale de l'Energie)

Dans son rapport intitulé « Net Zero by 2050 – A roadmap for the Global Energy Sector » de mai 2021, traduit en français « Net Zero d'ici 2050 – Une feuille de route pour le secteur mondial de l'énergie », l'Agence Internationale de l'Energie propose un ensemble d'actions permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'échelle globale à l'horizon 2050. Parmi ces propositions, elle préconise une augmentation de la part du renouvelable dans la production d'électricité tel que détaillée dans le tableau suivant :

		2020	2030	2050
Part du renouvelable dans la production d'électricité		**29 %**	**61 %**	**88 %**
Augmentation annuelle de la capacité	Photovoltaïque	+ 134 GW	+ 630 GW	+ 630 GW
	Eolien terrestre	+ 109 GW	+ 310 GW	+ 280 GW
	Eolien en mer	+ 5 GW	+ 80 GW	+ 70 GW
	Autres	+ 31 GW	+ 120 GW	+ 90 GW

Figure 1 : Principales étapes du déploiement des énergies renouvelables (source : Net Zero by 2050, International Energy Agency, 2021)

2.1.2 Chiffres clés de l'éolien

La puissance éolienne installée sur la planète fin 2023 est de 1 054 GW sur terre et 82 GW en mer, soit respectivement 109GW et 8GW supplémentaires par rapport à 2022 (source : Global Wind Report, GWEC 2024). Le développement de l'éolien est ainsi équivalent par rapport à l'année 2023 (117 GW de puissance installée en 2024 contre 116,6 GW en 2023) faisant de ces deux dernières années les plus prolifiques enregistrées à ce jour pour le développement de l'éolien.

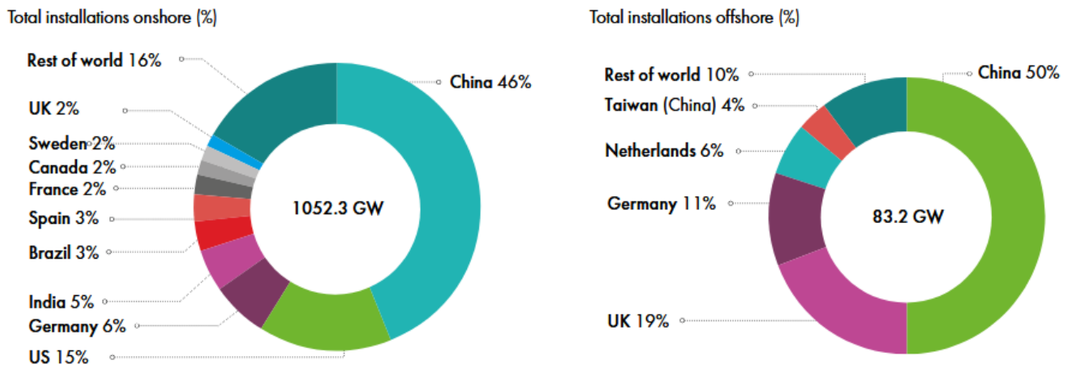


Figure 2 : Répartition par pays de la puissance éolienne fin 2024 à terre (à gauche) et en mer (à droite) (source : Global Wind Report, GWEC 2025)

Le principal moteur du développement éolien, que ce soit à terre ou en mer, reste depuis plusieurs années la Chine, qui représente à elle seule 69 % de la puissance installée pour l'année 2024, avec le développement de 80,3 GW de puissance éolienne. Elle est suivie de très loin par les Etats-Unis, le Brésil, l'Allemagne et l'Inde.

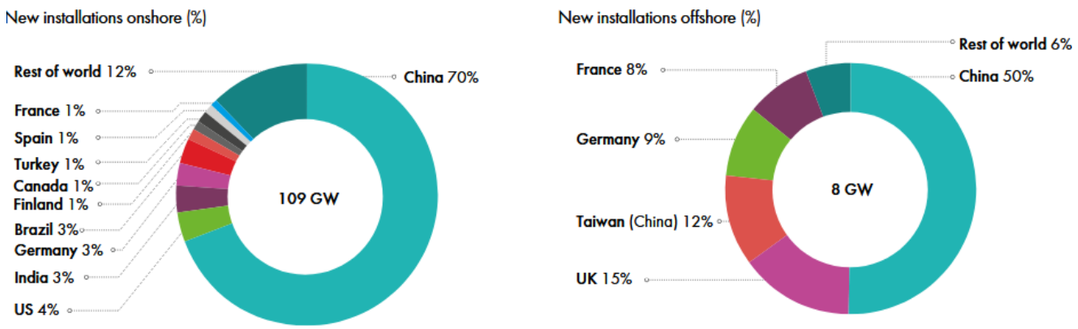


Figure 3 : Répartition par pays de la puissance éolienne installée durant l'année 2024 à terre (à gauche) et en mer (à droite) (source : Global Wind Report, GWEC 2025)

Depuis les années 1990 et la prise de conscience de la nécessité de préserver la planète, de nombreux accords ont été conclus entre les différents Etats signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Ces accords ont différents objectifs, dont notamment celui de limiter le réchauffement climatique mondial à moins de 2°C au maximum d'ici la fin du siècle.

Or les projections réalisées par le GIEC, dans le cadre du 6ème rapport d'évaluation sur le changement climatique daté de 2022, montrent que pour atteindre cet objectif, presque toute l'électricité devra être produite par des sources à faible émission de carbone telles que les énergies renouvelables ou les énergies fossiles avec capture et stockage du carbone, d'ici 2050.

A la fin de l'année 2024, la puissance éolienne sur la planète était de 1 136 GW, ce qui représente une croissance de 11 % par rapport à l'année 2023.

2.2.AU NIVEAU EUROPEEN

2.2.1 Objectifs

En 2011, la Commission européenne publie une **« feuille de route pour une économie compétitive et pauvre en carbone à l'horizon 2050 ».** Celle-ci identifie plusieurs trajectoires devant mener à une réduction des émissions de gaz à effet de serre de de 80 à 95 % d'ici 2050 par rapport à 1990 et contient une série de jalons à moyen terme : réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20 % en 2020, 40 % en 2030, 60 % en 2040 et 80 % en 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

Objectifs 2020

La directive « Énergies renouvelables », qui constitue le troisième volet législatif du **paquet climat-énergie 2020**, donne aux pays de l'UE des objectifs contraignants visant à accroître la part des énergies renouvelables dans leur consommation d'énergie d'ici à 2020, et cela afin d'atteindre 20 % d'énergie renouvelable à l'échelle européenne. Les objectifs nationaux varient en fonction de l'utilisation des énergies renouvelables de chaque pays et des possibilités d'augmentation de leur production. D'après Eurostat, la part d'énergies renouvelables au niveau européen a atteint **22,1 % en 2020**.

Objectifs 2030 et 2050

Pour l'horizon 2030, les objectifs initiaux ont été arrêtés par le Conseil européen en octobre 2014. Ils consistent à réduire les émissions de gaz à effets de serre d'au moins 40 % par rapport à 1990 et d'atteindre 27 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique.

En 2015, la Commission européenne présente une **stratégie de l'union de l'énergie**, avec pour objectif d'offrir une énergie abordable, sûre et durable à l'Europe et à ses citoyens. Dans le cadre de ce paquet, l'UE a également révisé ses objectifs en matière d'énergie à l'horizon 2030, et compte notamment **porter la part des énergies renouvelables à au moins 32 %**.

En décembre 2019, les dirigeants de l'UE, réunis au sein du Conseil européen, portent l'ambition de l'UE à devenir **climatiquement neutre d'ici 2050** (zéro émission de carbone net). La Commission européenne présente le **pacte vert pour l'Europe**, une feuille de route visant à rendre l'économie européenne durable à l'horizon 2050. En décembre 2020, les dirigeants de l'UE conviennent de **réduire de plus de 55 % les émissions de gaz à effet de serre** (par rapport aux niveaux de 1990) d'ici 2030, à titre d'étape intermédiaire vers l'objectif à l'horizon 2050.

En juillet 2021, la **loi européenne sur le climat**, élément clé du pacte vert pour l'Europe, entre en vigueur. **Les pays de l'UE sont ainsi légalement tenus d'atteindre les objectifs climatiques à l'horizon 2030 et à l'horizon 2050.** La loi sur le climat fixe le cadre des mesures que l'UE et les États membres devront prendre pour réduire progressivement leurs émissions et ainsi parvenir à la neutralité climatique de l'UE d'ici 2050. La Commission européenne publie le **« Fit for 55 »**, un ensemble de propositions de révision de la législation existante et de nouvelles initiatives, il s'agit du principal plan de l'UE visant à concrétiser les objectifs climatiques dans le droit de l'UE.

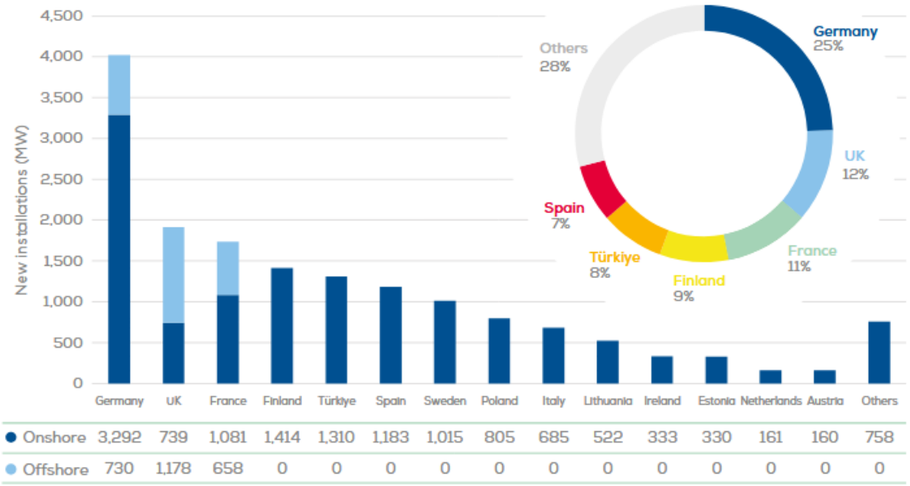
Le paquet « Fit for 55 » comprend une proposition de **révision de la directive sur les énergies renouvelables**. Cette proposition est adoptée par le Conseil en octobre 2023. Elle vise à porter la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique globale de l'UE à **42,5 % d'ici 2030**, avec un objectif indicatif supplémentaire de 2,5 % ayant pour but de permettre d'atteindre l'objectif de 45 %. **Chaque État membre devra contribuer à cet objectif commun.**

2.2.2 Chiffres clés de l'éolien

La puissance éolienne installée dans l'Union Européenne au cours de l'année 2024 est de 12,9 GW, soit 20 % de moins qu'en 2023. La puissance cumulée des parcs démantelés s'élève à 1,3 GW. La puissance éolienne totale est donc portée à **231 GW**, dont 210 GW sur terre et 21 GW en mer.

Compte-tenu de la dynamique et des politiques actuelles, WindEurope prévoit le raccordement de **23 GW de puissance éolienne par an en moyenne** dans l'Union Européenne sur la période 2025-2030 (source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030).

En termes d'installations annuelles, **l'Allemagne est en tête avec l'installation en 2024 de 4 GW éolien.** La France est le 2ème pays ayant installé le plus de puissance éolienne en 2024. Le Royaume-Unis est le premier développeur d'éolien en mer avec 1,2 GW raccordé en 2024.



	Germany	UK	France	Finland	Türkiye	Spain	Sweden	Poland	Italy	Lithuania	Ireland	Estonia	Netherlands	Austria	Others
Onshore	3,292	739	1,081	1,414	1,310	1,183	1,015	805	685	522	333	330	161	160	758
Offshore	730	1,178	658	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 4 : Puissance installée par pays au cours de l'année 2024
(source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030)

En 2024, la production électrique d'origine éolienne dans l'Union Européenne a atteint les 475 TWh, permettant de couvrir 19 % de la consommation électrique. Le Danemark est le pays dans lequel l'éolien couvre la plus grande part de la consommation (56 %). Dix pays de l'Union européenne, dont la France ne fait pas partie, couvrent au moins 20 % de leur consommation électrique par la production éolienne.

En 2024, 62 % de la capacité installée dans l'UE provient de quatre pays : l'Allemagne (73 GW), l'Espagne (31 GW), la France (25 GW) et la Suède (17 GW). La principale raison est la stabilité des cadres réglementaires dans ces pays qui offre une visibilité économique aux investisseurs.

- **En 2024, 12,9 GW de puissance éolienne ont été raccordés dans l'Union Européenne, portant la puissance totale de l'Union à 231 GW.**
- **La France est le 2ème pays de l'Union en termes d'installation annuelle d'éolien. Elle se place cependant en 17ème position en termes de part de l'éolien dans la consommation d'électricité.**

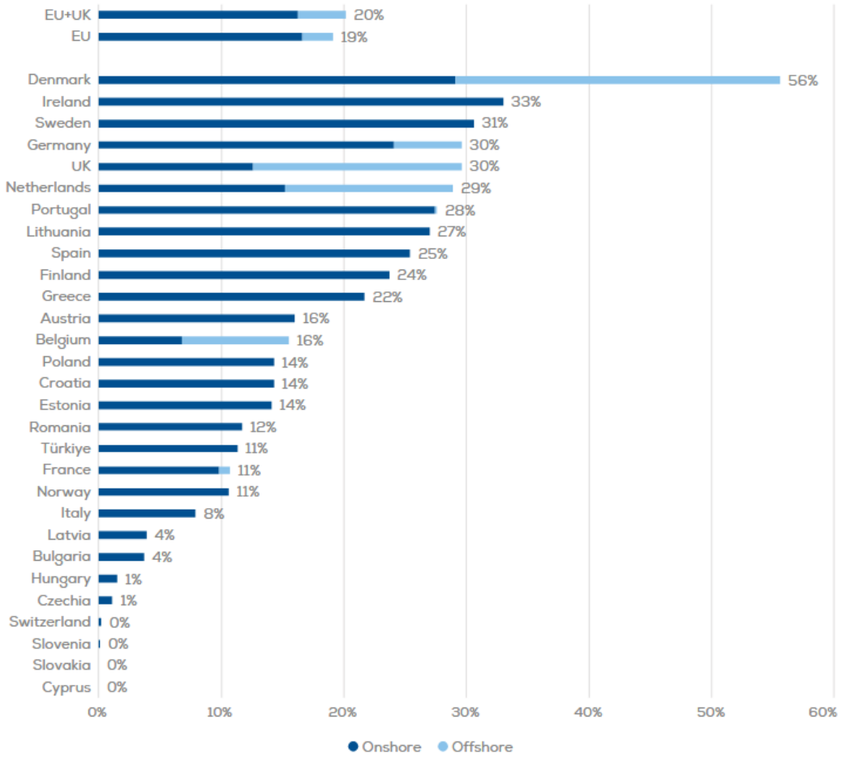


Figure 5 : Pourcentage des besoins électriques couverts par l'éolien
(source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030)

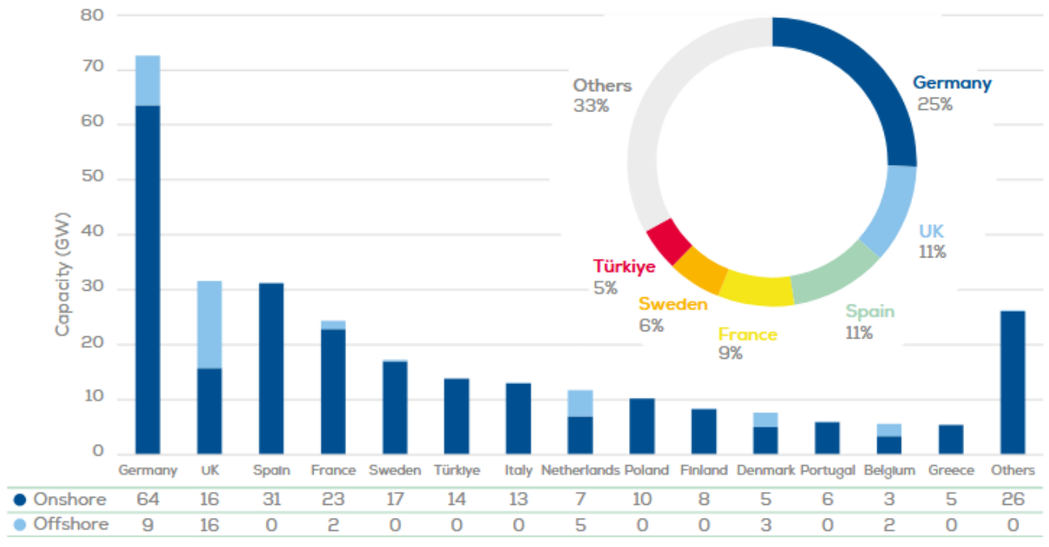


Figure 6 : Puissances totales installées par pays
(source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030)

2.2.3 Emploi

Selon les dernières estimations de l'EurObserv'ER (État des énergies renouvelables en Europe 2024), le secteur européen de l'énergie éolienne comptait 333 800 emplois en 2023 contre 273 500 emplois en 2022, soit une hausse de 22 %. A noter qu'en 2010 la filière comptait 182 000 employés.

L'Allemagne occupe toujours la première place en termes de nombre d'emplois dans la filière éolienne. Le pays représente à lui seul 29 % des emplois du secteur en Europe. La France est le 3ème employeur européen avec 40 200 emplois en 2023, représentant 12 % des emplois du secteur en Europe. Elle ne représentait que 7 % des emplois du secteur en 2021. Cette hausse est due à la forte croissance de la puissance éolienne installée sur le territoire français ces dernières années.

Les perspectives d'emploi de la filière sont positives puisque la nouvelle politique européenne en la matière devrait stimuler le développement du marché dans les Etats membres et à l'export. Ainsi, le scénario central envisagé par WindEurope pour 2030 prévoit 539 000 emplois dans la filière pour 323 GW installés.

En Europe, afin de lutter contre le réchauffement climatique, plusieurs accords ont été conclus depuis 2000. Le dernier en date, adopté le 24 octobre 2014, engage les 27 pays de l'Union européenne à porter la part des énergies renouvelables à 27 % en 2030.

En 2024, la production électrique d'origine éolienne dans l'Union Européenne a atteint les 475 TWh, permettant de couvrir 19 % de la consommation électrique.

En 2023, le secteur de l'éolien employait 333 800 personnes en Union Européenne.

2.3. AU NIVEAU FRANÇAIS

2.3.1 Politiques énergétiques

Première prise de conscience des enjeux énergétiques

Dans les années 70, l'Agence pour les Economies d'Energie est créée à la suite des crises pétrolières et des fortes augmentations du prix du pétrole et des autres énergies.

Protocole de Kyoto

En 1997, la ratification du protocole de Kyoto se traduit au niveau français par l'objectif de passer de 15% d'électricité consommée à partir des énergies renouvelables en 1997 à 21 % en 2010. Cet objectif n'est pas atteint puisqu'en 2010, la part des énergie renouvelables dans la consommation d'électricité est de 14,7 %.

Paquet climat énergie 2020 de l'UE

En 2009, dans le cadre du paquet climat énergie 2020 de l'UE, la France s'engage à atteindre 23 % de production renouvelable à l'horizon 2020. La France est finalement le seul pays n'ayant pas atteint ses objectifs nationaux.

Grenelle de l'Environnement (2007-2010)

Traduction législative des conclusions du Grenelle de l'environnement, la loi de programmation du 3 août 2009, dite « Loi Grenelle 1 », trace les grands axes d'une politique nationale de lutte contre le réchauffement climatique, afin d'atteindre une division par 4 des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050. Les financements et les modalités d'exécution des dispositifs énoncés dans la loi Grenelle 1 sont ensuite précisés dans la loi dite « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010.

Des engagements sont notamment pris dans le secteur de l'énergie, afin d'atteindre 20 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable en 2020. Ils comprennent l'objectif d'atteindre une capacité de 19 GW d'énergie éolienne terrestre à l'horizon 2020. En 2020, les objectifs ne sont pas atteints puisque la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie s'élève à 19,1 %, avec 17,6 GW de capacité de production éolienne terrestre.

Loi sur la Transition Energétique Pour la Croissance Verte

Dans le cadre de l'Accord de Paris sur le Climat (COP 21), la loi sur la Transition Energétique Pour la Croissance Verte (TEPCV) est adoptée le 17 août 2015. Elle introduit la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC), feuille de route de la France pour réduire ses émissions des gaz à effet de serre. C'est également dans le cadre de cette loi qu'est mise en place la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

La PPE fixe les priorités d'action des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de la loi pour la TEPCV. Pour la première fois, l'ensemble des piliers de la politique énergétique (maîtrise de la demande d'énergie, énergies renouvelables, sécurité d'approvisionnement, réseaux, etc.) et l'ensemble des énergies sont traités dans une même stratégie. La PPE définit notamment les objectifs de développement des énergies renouvelables pour les différentes filières. Le Ministre chargé de l'énergie peut engager des appels d'offres pour les atteindre.

La PPE1 portait sur la période 2016-2023 et n'est plus en vigueur. Elle visait notamment à porter à au moins 71 GW la capacité installée d'énergies renouvelables, dont 26 GW d'éolien terrestre, à l'horizon 2023.

La PPE2, pour la période 2019-2028, a été adoptée par le décret n° 2020- 456 du 21 avril 2020. Les objectifs en matière de développement des énergies renouvelable restent sensiblement les mêmes à l'horizon 2023 (73,5 GW de puissance installée), bien que la part de l'éolien terrestre soit réduit (24,1 GW de puissance installée). Avec une puissance installée de 21,9 GW fin 2023, cet objectif n'est cependant pas atteint. A l'horizon 2028, l'objectif est d'atteindre 101 à 113 GW de puissance renouvelable installée pour 33,2 à 34,7 GW de puissance éolienne terrestre.

Loi Energie Climat

La loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat revoit certains objectifs à la hausse pour s'aligner avec les objectifs établis au niveau européen, soit la neutralité carbone à l'horizon 2050. Le texte encourage notamment la production des énergies renouvelables, en sécurisant le cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement. L'objectif est alors d'atteindre 33% d'énergie renouvelable dans le mix énergétique français en 2030.

Stratégie française pour l'énergie et le climat

En avril 2020, le ministère de la Transition écologique et solidaire publie la Stratégie française pour l'énergie et le climat, qui fixe le cadre menant la France vers une société décarbonée. Ce texte s'appuie sur la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) et la PPE2 2019-2028. Le 22 novembre 2023, une nouvelle stratégie, soumise à consultation du public, a été présentée. Le rythme de développement de l'éolien terrestre sera maintenu, en veillant à une répartition équilibrée des installations et en investissant dans le renouvellement d'anciennes infrastructures pour les remplacer par de nouvelles plus puissantes et efficaces.

Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables

Dans le cadre du paquet européen « Fit for 55 », la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables ambitionne de lever de nombreux obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables et de favoriser le développement de l'éolien en mer. Elle instaure également un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables afin de faciliter l'approbation locale de ces projets.

2.3.2 Futurs énergétiques 2050

En octobre 2021, RTE analyse six scénarios de mix de production permettant d'atteindre la **neutralité carbone à l'horizon 2050**. Cette analyse montre que la neutralité carbone sera atteinte grâce à une transformation de l'économie et des modes de vie, et une restructuration du système permettant à **l'électricité de remplacer les énergies fossiles comme principale énergie du pays**.

Ainsi, quel que soit le scénario de sortie du nucléaire, les énergies renouvelables prendront une part significative dans le mix énergétique. Dans le cas le plus favorable au nucléaire (scénario N03), les énergies renouvelables représenteront **50 % de la production,** soit un rythme de développement comparable au rythme actuel pour l'éolien terrestre mais nécessitant une accélération nette du développement de l'éolien en mer. Le scénario se passant totalement des réacteurs nucléaires (scénario M0) impliquerai quant à lui des rythmes de développement des énergies renouvelables plus rapides que ceux des pays européens les plus dynamiques.

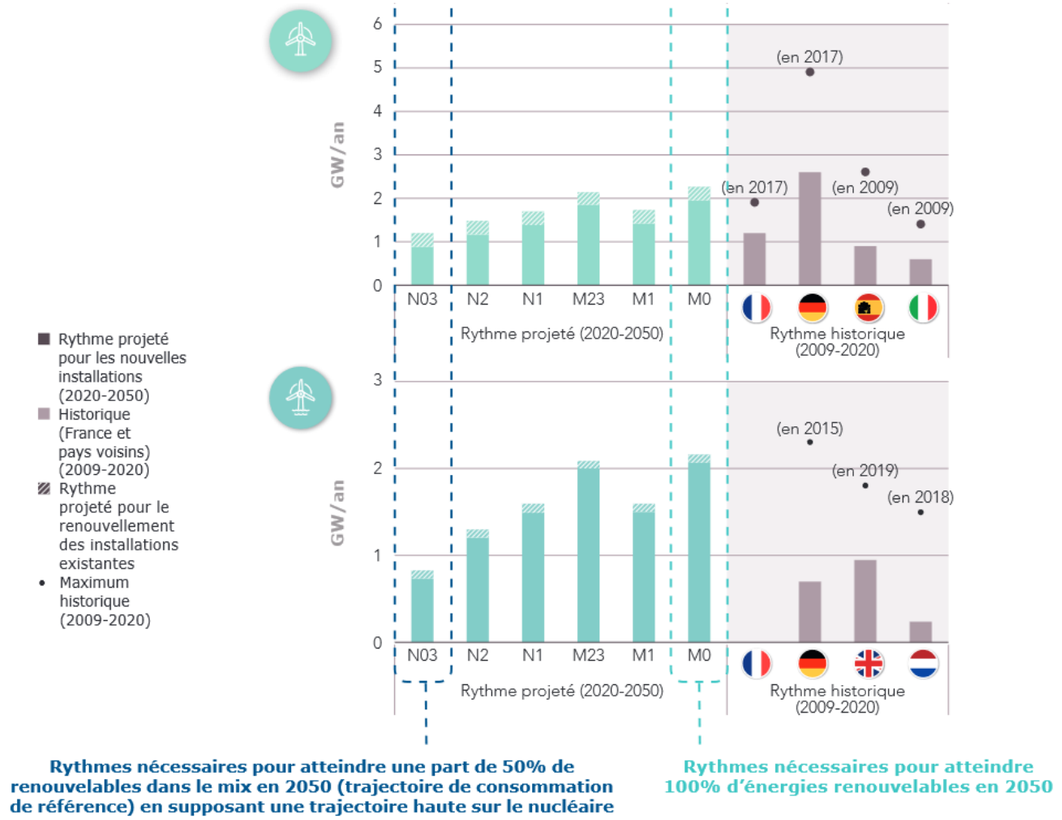


Figure 7 : Rythmes nécessaires de développement de l'éolien terrestre (en haut) et en mer (en bas) pour les 6 scénarios RTE, comparés à l'historique en France et dans les pays voisins (source : Futurs énergétiques, RTE, octobre 2021)

Le **Bilan prévisionnel 2023-2035** actualise la première période de **Futurs énergétiques 2050**, à mi-parcours de l'objectif de neutralité carbone du pays. Cette mise à jour intervient alors que plusieurs paramètres ont évolué depuis 2021 : contexte géopolitique et économique mondial (guerre en Ukraine, crise énergétique), volonté de la France de renforcer sa souveraineté industrielle et énergétique, nouvelles ambitions climatiques et de décarbonation.

Ce rapport documente et chiffre **les différents futurs énergétiques possibles, dont un chemin souhaitable qui permettrait à la France d'atteindre ses objectifs** rehaussés : lutter contre le dérèglement climatique en respectant le « Fit for 55 » établit à l'échelle européenne et réussir sa réindustrialisation.

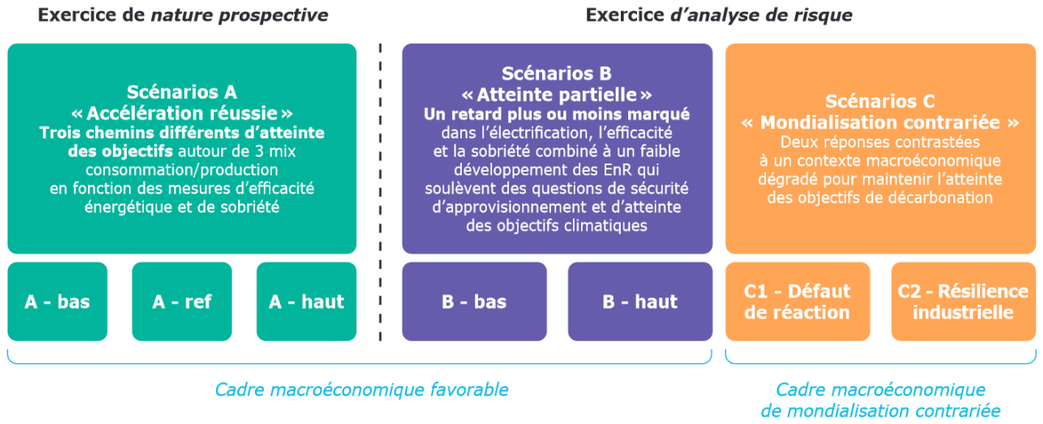


Figure 8 : Scénarios du Bilan prévisionnel 2023 (source : RTE, 2023)

Le scénario A, le plus souhaitable, permet d'atteindre les objectifs de décarbonation accélérée et de réindustrialisation en 2030 et 2050. Il présente une électrification renforcée qui a pour conséquence une consommation d'électricité en augmentation. Celle-ci pourrait atteindre 580 à 640 TWh/an en 2035 (contre 449,2 TWh en 2024) pour atteindre les objectifs fixés.

Ce scénario implique l'activation de plusieurs leviers, dont le développement des énergies renouvelables, avec une accélération importante de la production d'électricité renouvelable : 270 TWh minimum et, si possible, jusqu'à 320 TWh. Concernant l'éolien, ce scénario requière **une capacité installée d'éolien terrestre de 39 GW, impliquant un rythme d'1,5 GW/an**, et de 18 GW d'éolien en mer.

2.3.3 Capacités de production

Evolution des puissances installées

Au 31 décembre 2024, le parc éolien français a atteint une puissance de 25 GW, dont 23,5 GW d'éolien terrestre et 1,5 GW d'éolien en mer (source : Tableau de bord de l'éolien, Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, février 2025). Au cours de l'année 2024, 109 nouvelles installations ont été raccordées, correspondant à une puissance de 1,2 GW. Durant l'année 2023, 2,2 GW avaient été raccordés, ce qui montre un fort ralentissement du développement de l'éolien en France continentale.

Au 31 décembre 2024, la puissance des projets éoliens terrestres en cours d'instruction s'élève à 13,1 GW, dont 1,8 GW correspondent à des projets avec une convention de raccordement signée.

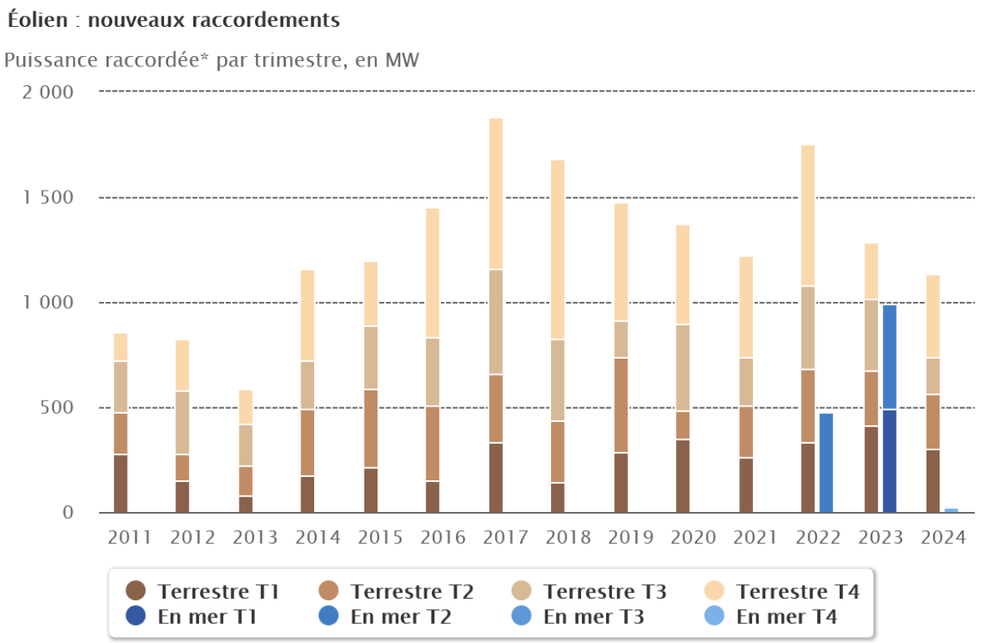
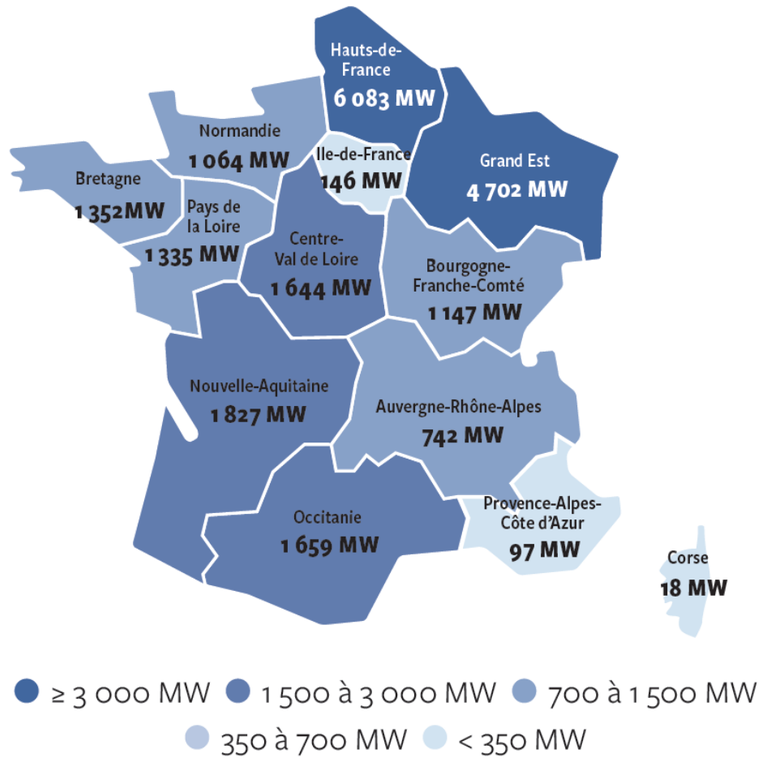


Figure 9 : Puissance raccordée par trimestre en MW
(source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024)

La PPE fixe pour fin 2028 un objectif de 33,2 à 34,7 GW de puissance éolienne terrestre raccordée. Au quatrième trimestre 2024, cet objectif est donc atteint à 72 %.

56 % de la capacité totale du parc éolien terrestre français correspond à des installations dont la puissance unitaire est comprise entre 8 et 12 MW.

La moitié de la puissance du parc terrestre national est située dans les régions Hauts-de-France (6,8 GW) et Grand Est (5 GW). Les autres régions ayant un parc dont la puissance éolienne terrestre est supérieure à 1,5 GW sont la Nouvelle-Aquitaine, le Centre-Val de Loire et l'Occitanie. À l'inverse, les régions Île-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse et les départements d'outre-mer représentent ensemble 1,5 % de la puissance terrestre installée en France.



Carte 1 : Puissance éolienne raccordée par région en France au 31 décembre 2023 (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024)

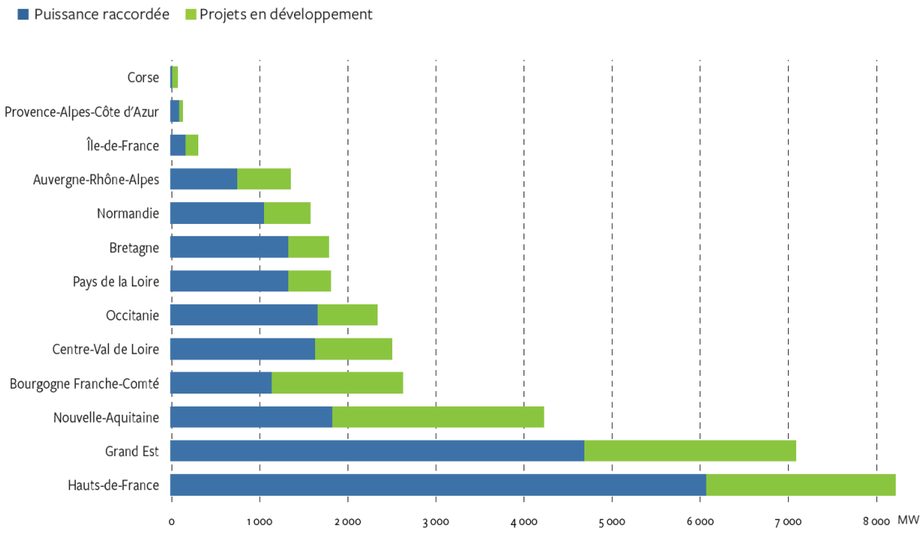


Figure 10 : Puissance raccordée en 2023 et projets en développement au 31 décembre 2023 par région (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024)

Evolution de la production éolienne

En 2024, la production éolienne s'est élevée à 46,6 TWh, soit une augmentation de 8 % par rapport à 2023. La production éolienne en mer s'élève à 4 TWh sur l'année 2024.

La production éolienne a fourni 10,5 % de la consommation électrique nationale de 2024, soit 11,5 % de plus qu'au cours de l'année 2023.

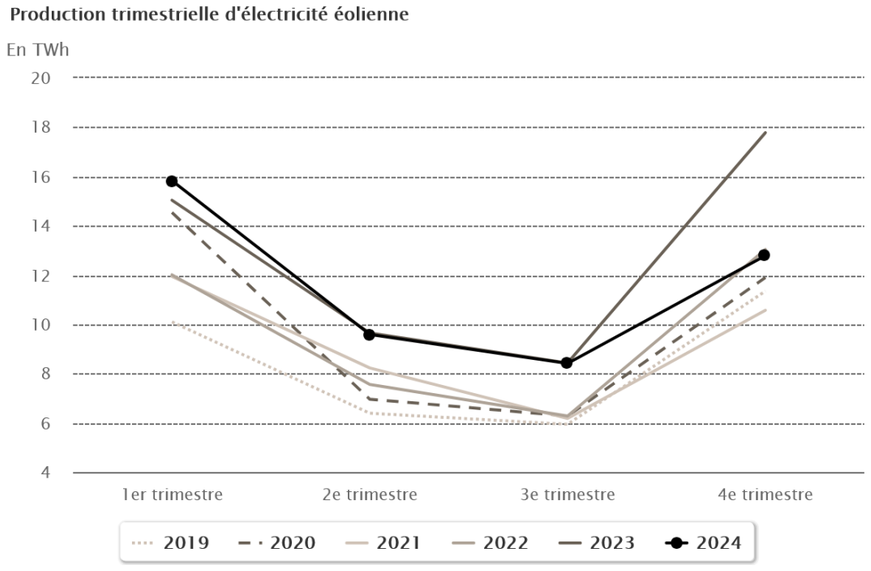


Figure 11 : Production trimestrielle d'électricité éolienne (source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024)

- **Au 31 décembre 2024, la puissance éolienne totale installée en France est de 25 GW, soit 1,2 GW nouvellement raccordés en 2024.**
- **L'augmentation de la puissance installée est due en grande partie au développement de l'éolien en mer.**
- **L'énergie éolienne a permis de couvrir 10,5 % de la consommation nationale d'électricité sur l'année 2024.**

2.3.4 L'emploi éolien

Les données présentées ci-après sont issues de l'étude Observatoire de l'Eolien 2024 (France Energie Eolienne & Capgemini invent, 2024).

En 2023, les emplois de la filière ont continué de croître à un rythme important puisque le taux de croissance est de **11 %**, avec un total de **31 447 emplois directs et indirects** en France au 31 décembre 2023. C'est en Normandie et dans le Centre Val de Loire que les emplois de l'éolien se développent fortement.

Les emplois éoliens se répartissent sur une chaîne de valeur complexe et diversifiée, depuis des structures spécialisées, positionnées sur l'un des différents maillons de la chaîne de valeur, jusqu'aux acteurs intégrés couvrant plusieurs types d'activités.

La maintenance éolienne crée des emplois sur tout le territoire français en particulier dans les régions ou les installations sont plus nombreuses (Hauts-de-France, Occitanie). On dénombre **5 407 emplois liés à l'exploitation et à la maintenance en France en 2023**.

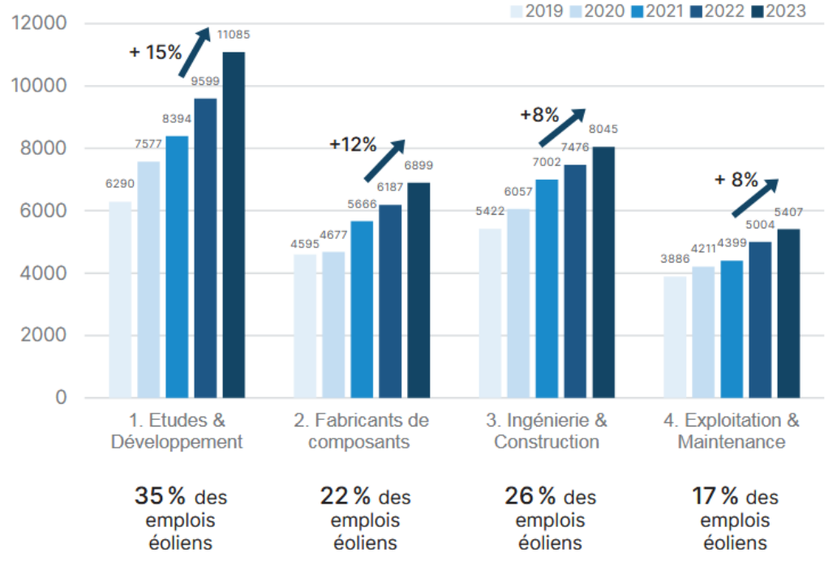


Figure 12 : Evolution des emplois (équivalents temps-plein) par type d'activité (source : Observatoire de l'éolien, 2024)

- **Avec 3 181 emplois créés en un an, la filière éolienne s'impose comme un levier de création d'emplois durables dans les territoires.**

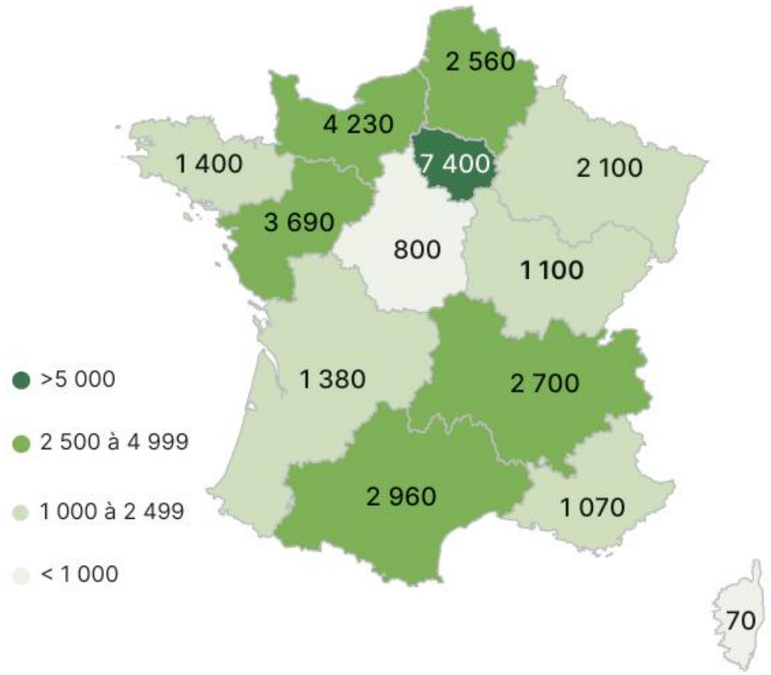


Figure 13 : Répartition des emplois (équivalents temps-plein) par régions (source : Observatoire de l'éolien, 2024)

2.3.5 La perception par les Français

En partenariat avec Harris Interactive, la FEE a réalisé en janvier 2021 un sondage auprès des Français concernant leur perception de l'éolien. Les principaux résultats de ce sondage sont présentés ci-dessous.

Méthodologie d'enquête

Deux enquêtes ont été réalisées dans le cadre de cette étude :

- Une enquête « Grand Public » réalisée en ligne du 12 au 16 novembre 2020, auprès d'un échantillon de 1011personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus ;
- Une enquête « Riverains » réalisée par téléphone du 9 au 17 novembre 2020, auprès d'un échantillon de 1001personnes représentatif des Français habitant à proximité d'une éolienne (moins de 5 km).

Le changement climatique et les Français

Plus de 8 Français sur 10 déclarent être inquiets du réchauffement climatique et de ses conséquences (+ 3 % par rapport à 2018).

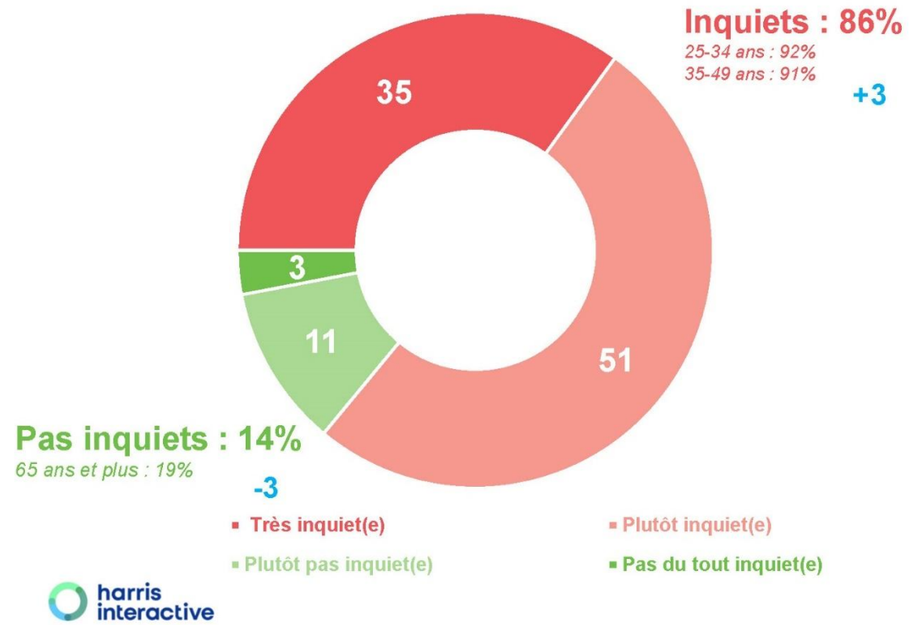


Figure 14 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2021)

Importance de la transition énergétique pour les Français

Près de 9 Français sur 10 estiment en conséquence que la transition énergétique constitue un enjeu important pour la France aujourd'hui.

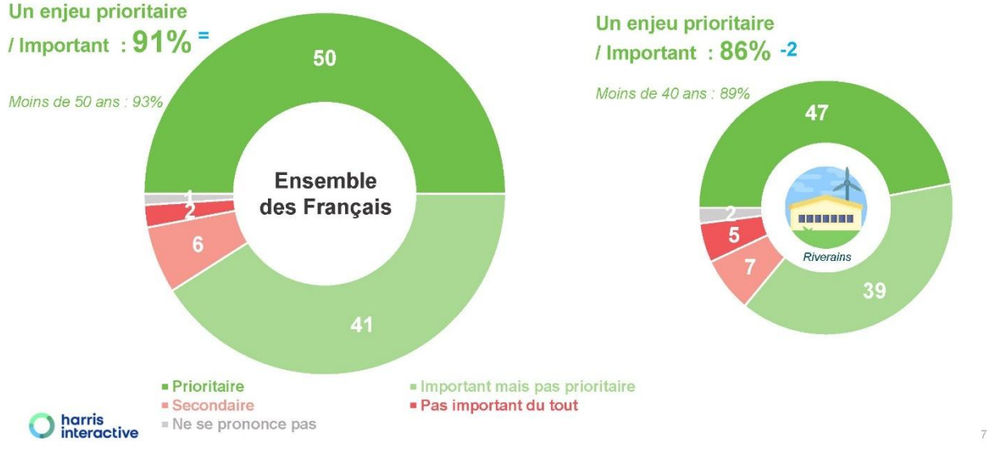


Figure 15 : Répartition des réponses des Français traduisant la perception qu'ils ont de l'importance de l'enjeu de la transition énergétique (source : FEE/Harris interactive, 2021)

Image générale vis-à-vis de l'énergie éolienne

L'énergie éolienne bénéficie d'une très bonne image générale auprès des Français (76 %), y compris des riverains de parcs éoliens (personne habitant à moins de 5 km d'une éolienne).

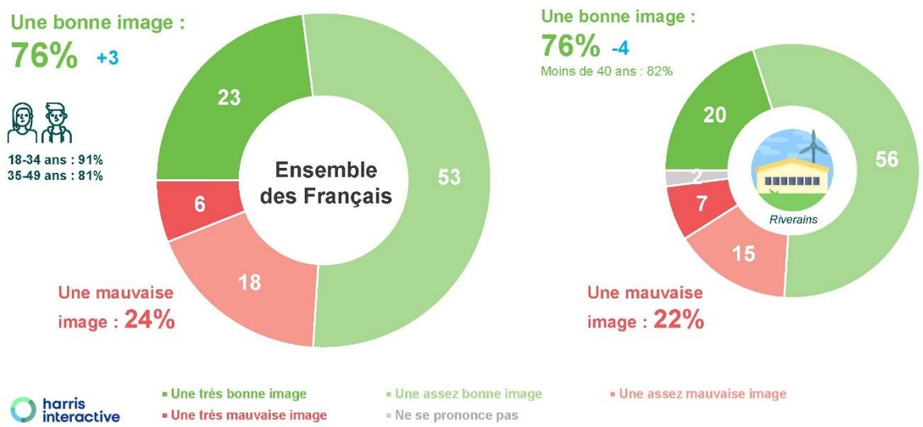


Figure 16 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2021)

Les qualificatifs attribués à l'éolien

Dans le détail les riverains d'éoliennes attribuent plus que l'ensemble des Français des qualificatifs positifs aux éoliennes.

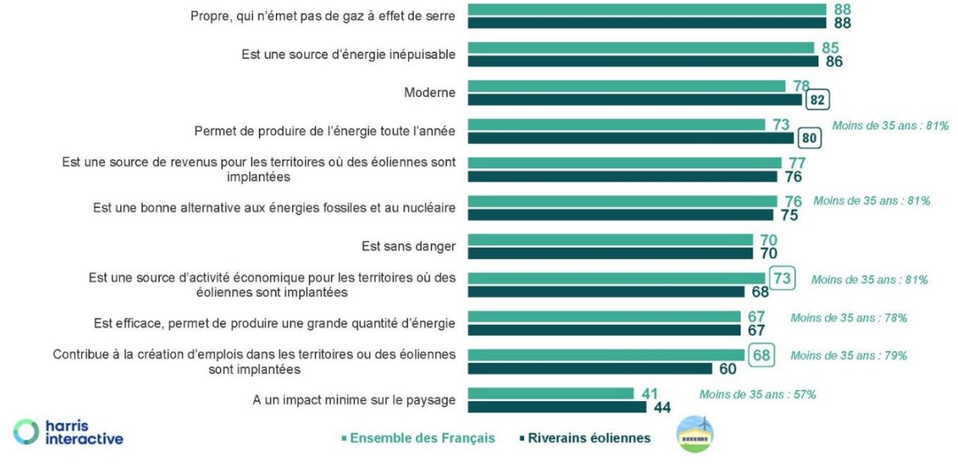


Figure 17 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2021)

Perception des Français de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire

Les riverains étant installés depuis plus longtemps dans leur commune se montrent plus favorables à l'installation d'éoliennes que les nouveaux arrivants (ces derniers portant plutôt un regard neutre sur ces installations).

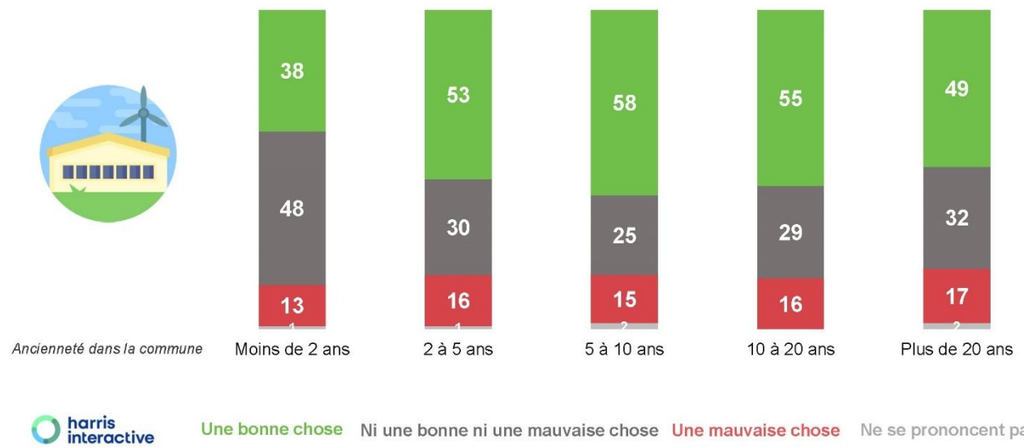


Figure 18 : Répartition des réponses des Français vis-à-vis de leur perception de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire en fonction de leur ancienneté dans la commune (source : FEE/Harris interactive, 2021)

Regard porté sur l'installation d'un parc éolien

Sur l'ensemble des riverains interrogés, 52 % des riverains d'éoliennes estiment que l'installation a été une bonne chose, et près d'une personne sur trois estime qu'elle n'a pas eu d'impact. Seulement 15 % des riverains estiment qu'il s'agit d'une mauvaise chose.

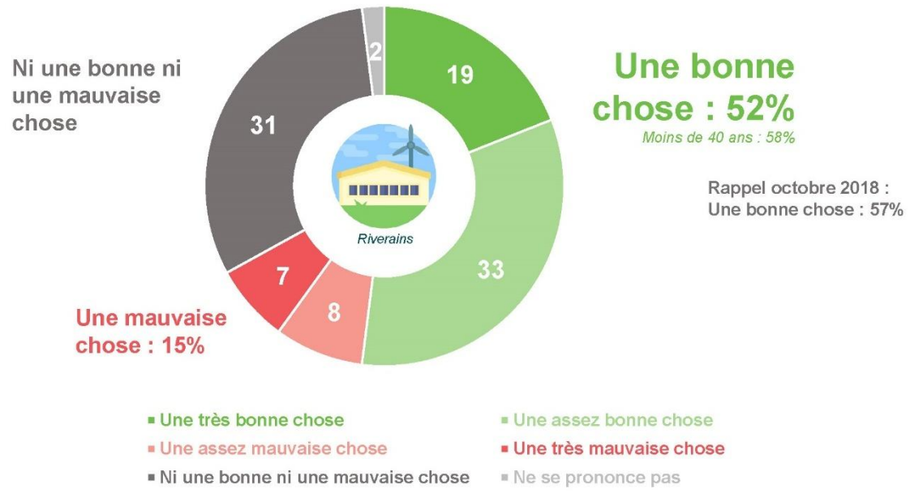


Figure 19 : Répartition des réponses des riverains sur l'acceptation de l'installation d'un projet éolien à proximité de leur habitation (source : FEE/Harris interactive, 2021)

► **Ce sondage permet de montrer l'engouement des Français vis-à-vis de l'énergie éolienne en réponse au réchauffement climatique, et notamment des riverains de parcs éoliens en fonctionnement.**

En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables :

- La Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (« TEPCV »), qui vise à porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2030 ;

- La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui fixe un objectif de 33 200 à 34 700 MW de puissance éolienne d'ici 2028.

En 2021, RTE publie 6 scénarios permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Il préconise d'atteindre une capacité installée d'au minimum 43 GW d'éolien terrestre et 22 GW d'éolien en mer d'ici 2050. Or, le parc éolien en exploitation, au 31 décembre 2024, a atteint 25 GW, ce qui a permis de couvrir seulement 10,5 % de la consommation d'électricité sur l'année 2024.

La dernière étude identifiant le rapport qu'entretiennent les Français avec l'énergie éolienne montre que les Français ont une image positive de l'éolien, en lien notamment avec la prise de conscience du changement climatique.

2.4. AU NIVEAU REGIONAL ET LOCAL

2.4.1 Documents de référence

Articulation des documents de référence

Issu de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (dite loi NOTRe), le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixés par la région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. Il définit entre autres les objectifs de la région à moyen et long termes en matière de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique et de qualité de l'air.

Antérieurement, ces enjeux étaient portés, dans chaque région, par un Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE). Ces schémas définissaient les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'efficacité énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, d'adaptation au changement climatique, mais également de développement des énergies renouvelables au travers de volets spécifiques. Le volet spécifique à l'éolien était décliné par un Schéma Régional Eolien (SRE). Lors de la phase d'élaboration des SRADDET régionaux, les éléments essentiels de ces schémas ont été repris, actualisés et mis en cohérence.

En complément, la ministre de la Transition écologique a présenté le 26 mai 2021 une circulaire demandant aux préfets de région de réaliser une cartographie des zones favorables à l'implantation des éoliennes afin de sécuriser l'atteinte des objectifs de la PPE tout en assurant un développement des projets plus harmonieux et mieux réparti, au regard des enjeux de saturation locale. Cette cartographie sera donc également présentée dans les paragraphes ci-dessous.

Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

	Raccordement 2030	Raccordement 2050	Productible 2030	Productible 2050
Photovoltaïque	8 500 MWc	12 500 MWc	9 700 GWh	14 300 GWh
Eolien terrestre	4 500 (dont 200 MW en repowering)	7 600 (dont 2 200 MW en repowering)	10 350 GWh	17 480 GWh

Tableau 2 : Objectifs de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2030 et 2050 (source SRADDET Nouvelle-Aquitaine, 2020)

Le SRADDET de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par arrêté préfectoral le 27 mars 2020 et modifié le 18 novembre 2024. Ses objectifs régionaux fixés en matière de développement de l'énergie éolienne sont détaillés dans l'objectif n°51 « Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable » :

« Le développement en région de l'énergie éolienne est relativement récent : les premiers parcs ont été mis en service en 2004 dans l'ex-Poitou-Charentes. Leur répartition spatiale est très inégale avec une implantation au nord particulièrement en Deux- Sèvres, dans le nord des deux Charentes, en Vienne, dans la Creuse et en Haute-Vienne pour une puissance régionale installée de 875 MW fin 2017 (805 MW installés en ex-Poitou-Charentes et 70 MW en ex-Limousin). Les départements de Dordogne, Gironde, Landes, Lot et Garonne et Pyrénées Atlantiques ne comptent aucun parc éolien. La Nouvelle-Aquitaine est la 6ème région éolienne de France en termes de

capacité totale installée (6,5 % du parc national éolien) alors que sa superficie couvre 12,5 % du territoire national. La valorisation des potentialités éoliennes est donc sous-dimensionnée et pose la question, pour l'atteinte effective des objectifs 2030 et 2050 d'un rééquilibrage volontariste vers le sud et d'une solidarité avec les territoires infrarégionaux denses en éolien. La situation de l'ex-territoire d'Aquitaine explique cette ambition mesurée, repowering compris. Néanmoins, dans le cas d'une levée des contraintes jusqu'alors existantes sur ce dernier périmètre et d'une appropriation de cette énergie par l'ensemble des territoires de la Nouvelle-Aquitaine, on pourrait considérer qu'aux horizons 2030 et 2050 les puissances respectives installées dépassent 5500 MW et 10000 MW. »*

« Orientations prioritaires :

- *Le rééquilibrage infrarégional pour capter, évolution technologique aidant, les gisements de vents « moyens » ;*
- *La territorialisation des projets et l'implication directe des collectivités locales et des habitants y compris comme partie prenante dans les investissements financiers ;*
- *La valorisation maximale des capacités de repowering permettant de limiter, en zone densément équipée, le nombre de nouveaux mâts à installer ;*
- *Le développement du power-to-gas en lien avec les dynamiques régionales « gaz renouvelables » et « énergies et stockage » ;*
- *A l'échelle de l'intercommunalité, une vigilance spécifique est portée à la mise en cohérence entre le plan climat-air-énergie, les démarches de type territoires à énergie positive, le schéma de cohérence territoriale et les plans locaux d'urbanisme (PLU et PLUI) ou les cartes communales.*

Nouvelles perspectives pour le développement de l'éolien et du photovoltaïque :

La baisse massive en quelques années du coût de production de l'électricité éolienne et solaire, et du stockage électrique annoncent une nouvelle ère sur le marché de l'électricité verte. De nouveaux acteurs vont développer, au-delà de quelques initiatives en cours, les contrats d'achat direct (Power purchase agreement) sur des temps moyens à longs (10 à 20 ans) avec un avantage attendu pour le consommateur qu'il soit particulier, entreprise ou collectivité territoriale. Ce nouveau modèle économique va, très certainement, conforter la territorialisation de la transition énergétique par le renforcement des relations directes entre les producteurs et les consommateurs d'énergie verte. Il pourrait s'appliquer dans un premier temps pour les parcs PV et éoliens de la première génération arrivant en fin d'obligation d'achat dans les années 2020-2025 et situés dans les territoires à énergie positive. »

(extrait de l'objectif 51 *Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable* du SRADDET de Nouvelle-Aquitaine)

Cartographie des enjeux pour le développement de l'éolien terrestre (portail cartographique des énergies renouvelables)

Définition

Le 26 mai 2021, la ministre de la Transition écologique a présenté une circulaire demandant aux préfets de région de réaliser une cartographie des zones favorables à l'implantation des éoliennes afin de :

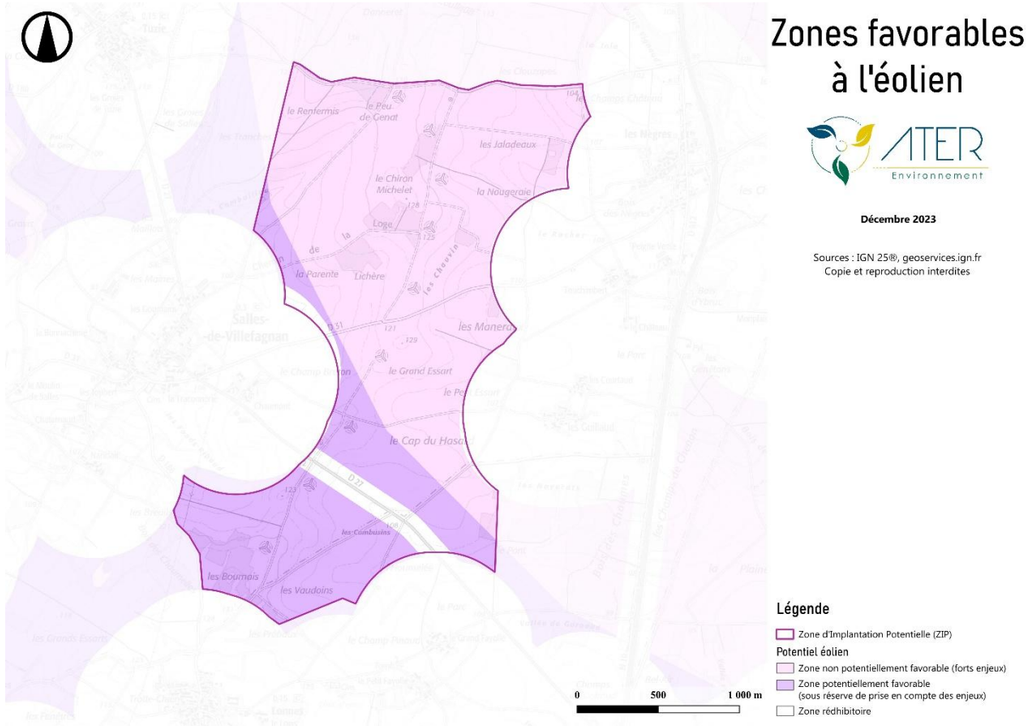
- Sécuriser l'atteinte des objectifs de la PPE ;
- Assurer un développement des projets plus harmonieux et mieux réparti, au regard d'enjeux de saturation locale.

En réponse à cette commande nationale, un travail collaboratif entre services régionaux (préfecture, DREAL, DRAC) et départementaux (préfectures, DDT, UDAP) a été initié. Celui-ci a permis de partager les enjeux et éléments de contexte au développement éolien, de proposer une articulation des implications régionales et locales, d'exercer une appréciation objectivée et graduée des contraintes et sensibilités à l'éolien en lien avec les diverses thématiques traitées (paysage-patrimoine, biodiversité-environnement, aéronautique, activités humaines-habitation…). L'aboutissement des travaux a conduit à la carte présentée ci-après. Il ne s'agit pas d'un travail réglementaire et cette cartographie ne crée ni d'autorisation, ni d'interdiction supplémentaire. Elle permet simplement de visualiser les espaces les plus propices au développement de l'éolien au sein de la région.

A l'échelle du projet éolien, elle permet de caractériser les principales informations connues, et d'orienter au mieux l'étude d'impact. Elle a également pour but de faciliter l'instruction des parcs éoliens pour les services de l'État chargés d'émettre un avis.

A l'échelle du projet

D'après le portail cartographique des énergies renouvelables, la zone d'implantation potentielle est située en zone non potentiellement favorable à fort enjeux sur sa moitié nord-est, en raison du site patrimonial remarquable de Verteuil-sur-Charente situé à moins de 5 km, en zone potentiellement favorable sous réserve de prise en compte des enjeux sur sa partie sud-ouest, et contient une zone rédhibitoire qui correspond à la route départementale 27.



Carte 2 : Zone potentiellement favorables au développement de l'éolien (source : geoportail.gouv.fr, 2023)

Seule l'analyse détaillée des enjeux spécifiques du dossier dans le cadre de l'instruction permet de se prononcer in fine sur la possibilité de l'autoriser.

- **Le SRADDET de la région Nouvelle-Aquitaine fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables.**
- **D'après le portail cartographique des énergies renouvelables, la zone d'implantation potentielle se situe en zone potentiellement favorable sous réserve de prise en compte des enjeux sur sa partie sud-ouest, ainsi qu'en zone non potentiellement favorable à fort enjeux sur sa moitié nord-est, en raison du site patrimonial remarquable de Verteuil-sur-Charente. Le porteur de projet a identifié cet enjeu et étudiera les visibilités et covisibilités potentielles en conséquence. Elle contient également une zone rédhibitoire qui correspond à la route départementale 27.**
- **La localisation en zone préférentielle ne préjuge en rien la faisabilité d'un projet. Les contraintes et problématiques spécifiques, liées notamment au paysage et à l'écologie, sont à étudier finement de manière à pouvoir caractériser les impacts du projet.**

2.4.2 Production électrique régionale

D'après le bilan régional RTE paru en 2024, portant sur les chiffres de l'année 2023, la production d'électricité en Nouvelle-Aquitaine a représenté 52,7 TWh en 2023, soit une hausse de 50 % par rapport à 2022. Cette hausse est due principalement à la hausse importante des productions nucléaire (+ 70 %) et hydraulique (+ 39,5 %).

La production d'énergie renouvelable a également connu une hausse dans toutes les autres filières avec + 21,8 % pour l'éolien, + 14,7 % pour le solaire et une stagnation pour le thermique renouvelable et les déchets. La production nucléaire reste malgré tout prépondérante dans la région puisqu'elle représente 71 % (37,2 TWh) de la production d'électricité.

Dans son ensemble, la production électrique d'origine renouvelable s'élève en 2023 à 14,8 TWh et représente 28,1 % de la production totale de la région. Elle est dominée par la production solaire, représentant 10,2 % de sa production. L'éolien représente quant à lui 6,8 % de la production régionale.

	Production	Évolution par rapport à 2022	
Nucléaire	37,2 TWh	+ 70 %	↗
Thermique	0,7 TWh	- 30,7 %	↘
Hydraulique	4,3 TWh	+ 39,5 %	↗
Éolien	3,6 TWh	+ 21,8 %	↗
Solaire	5,4 TWh	+ 14,7 %	↗
Thermique renouvelable et déchets	1,5 TWh	stable	→
Total	**52,7 TWh**	**+ 50 %**	↗

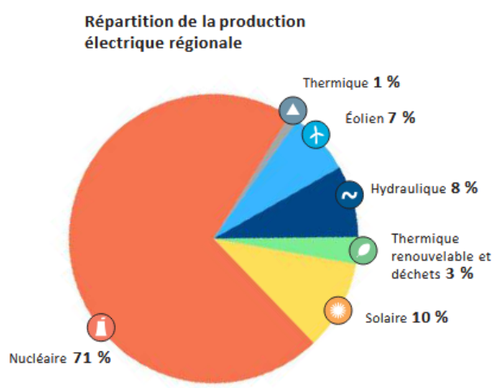


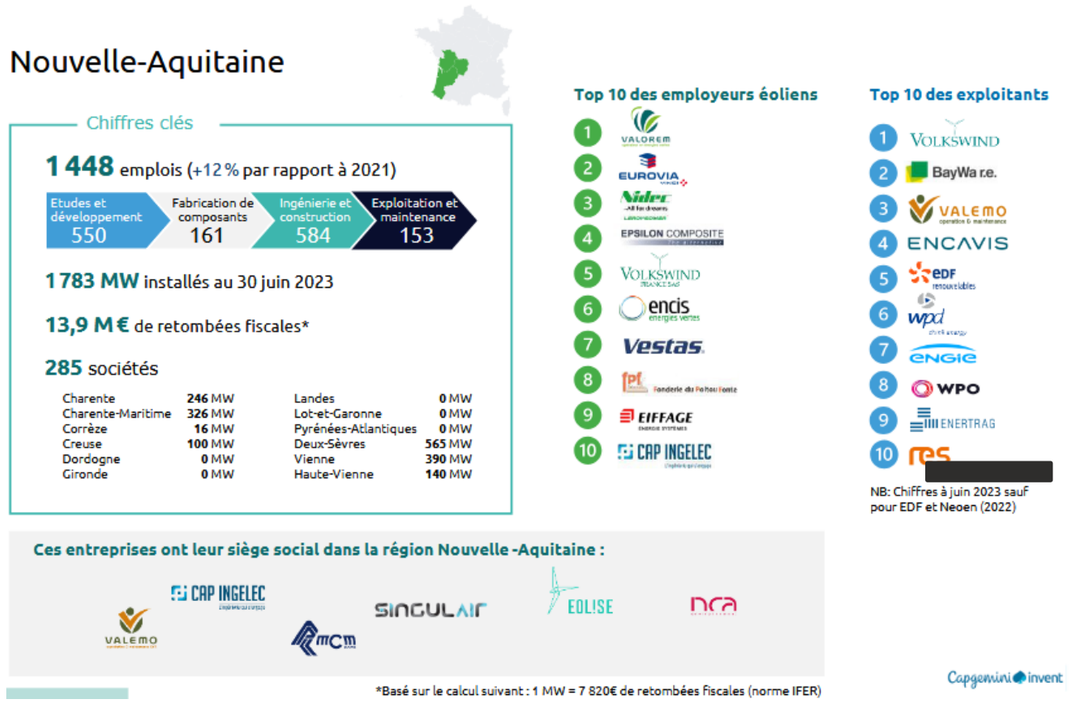
Figure 20 : Part de production d'électricité par filière pour l'année 2023 en région Nouvelle-Aquitaine (source : Bilan électrique 2023 en Nouvelle-Aquitaine, RTE 2024)

Le taux de couverture de la consommation en Nouvelle-Aquitaine par la production issue des filières renouvelables en 2023 s'est élevé à 35 %.

- **Les énergies renouvelables représentaient 28,1 % de la production d'électricité régionale en 2023, dont 6,8 % attribués à l'éolien.**
- **L'électricité d'origine renouvelable a permis de couvrir 35 % de la consommation régionale en 2023.**

2.4.3 L'emploi éolien en région Nouvelle-Aquitaine

La région Nouvelle-Aquitaine recense 1 448 emplois dans la filière éolienne fin 2022, soit 12 % de plus qu'en 2021.



Carte 3 : Carte d'identité des acteurs éoliens en Nouvelle-Aquitaine
(source : Observatoire de l'Eolien, 2023)

► **La création du parc éolien de Combusins 2 participera à la création et au maintien d'emplois dans la filière éolienne en région Nouvelle-Aquitaine.**

La zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes, au sein de la région Nouvelle-Aquitaine. Le développement éolien de cette région est notamment encadré par le SRADDET, qui fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables. Concernant l'éolien, les projets de repowering doivent être priorisés.

Une attention particulière a également été apportée à la cartographie des enjeux pour le développement de l'éolien terrestre. D'après le portail cartographique des énergies renouvelables, la zone d'implantation potentielle se situe en zone non potentiellement favorable à fort enjeux sur sa moitié nord-est, en zone potentiellement favorable sous réserve de prise en compte des enjeux sur sa partie sud-ouest, et contient une zone rédhibitoire qui correspond à la route départementale 27.

3. PRESENTATION DES ACTEURS DU PROJET

Le projet de parc éolien est porté par la société ABO Energy, maître d'Ouvrage et futur exploitant de cette installation.

3.1. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

3.1.1 La société ABO Energy

Préambule

Afin d'assurer la maîtrise d'ouvrage du parc éolien situé sur la commune de Salles de Villefagnan, la société de développement ABO Energy France a créé en 2026 la Société par Actions Simplifiées « Centrale de Production d'Energies Renouvelables de Combusins 2 ». Son objet sera l'exploitation des éoliennes et la vente de l'électricité et la vente de l'électricité à un agrégateur ou un acheteur via un contrat d'achat d'électricité.

La CPENR de Combusins 2 n'étant pas encore en activité, ce sont l'activité et les bilans du groupe ABO Energy, dont elle est une filiale, qui sont développés.

Une société internationale à taille humaine

Fondée en 1996, ABO Energy compte parmi les développeurs de projets éoliens les plus expérimentés.

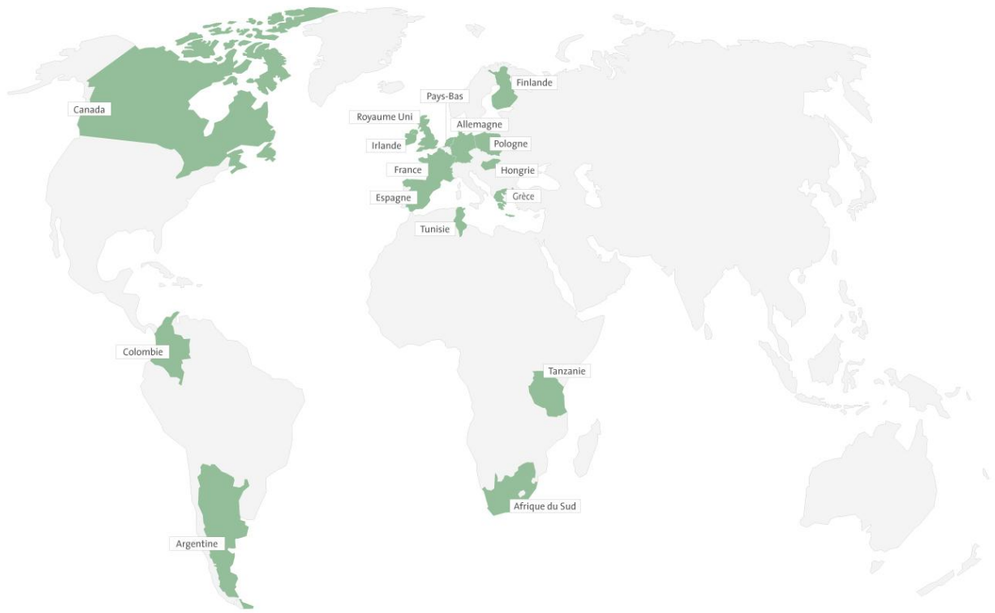


Figure 21 : ABO Energy dans le monde en 2024 (Source : ABO Energy)

Le groupe ABO Energy a une dimension internationale mais reste une PME à dimension humaine. Fin 2024, plus de 1400 professionnels expérimentés travaillent au sein du groupe et la société a raccordé 2 955,50 mégawatts de centrales de production ou de stockage d'énergie renouvelables dont 2492,3 mégawatts de parcs éoliens à travers le monde.

Figure 22 : Evolution du Groupe ABO Energy entre 1996 et 2023 (Source : ABO Energy)

Fondée en Allemagne en 1996, le groupe ABO porte les initiales de ses fondateurs (Jochen Ahn et Matthias Bockholt) qui ont associé leurs compétences et convictions au profit du développement d'énergies renouvelables. Jusqu'au printemps 2024, le groupe et ses filiales portent le nom d'ABO Wind du fait d'une spécialisation dans l'éolien puis, du fait de la diversification du portefeuille de projets en développement (notamment photovoltaïques, agrivoltaïques, stockage, H2), la société et le groupe ABO Wind sont devenus ABO Energy au printemps 2024.Conscients du potentiel qu'offre le territoire français, la filiale française a été créée en 2002 avec aujourd'hui des bureaux à Toulouse (siège social), Orléans, Nantes et Lyon.

Forte d'une expérience de plus de 25 ans, ABO Energy est à la pointe de la réalisation de parcs éoliens « clés en main », c'est-à-dire le développement, la construction et l'exploitation, allant jusqu'au démantèlement en fin de vie du parc éolien.

Figure 23 : Etapes d'un projet éolien (Source : ABO Energy)

Avec quatre agences à Nantes, Orléans, Lyon et Toulouse (siège social), la filiale française « ABO Energy France SARL » développe des projets éoliens sur tout le territoire français depuis 2002 et constitue fin 2024 une équipe de plus de 185 personnes. Soutenue par un groupe solide et indépendant, la société ABO Energy a développé et mis en service 44 parcs éoliens en France soit 469 MW d'électricité propre (chiffres au 1er janvier 2025).

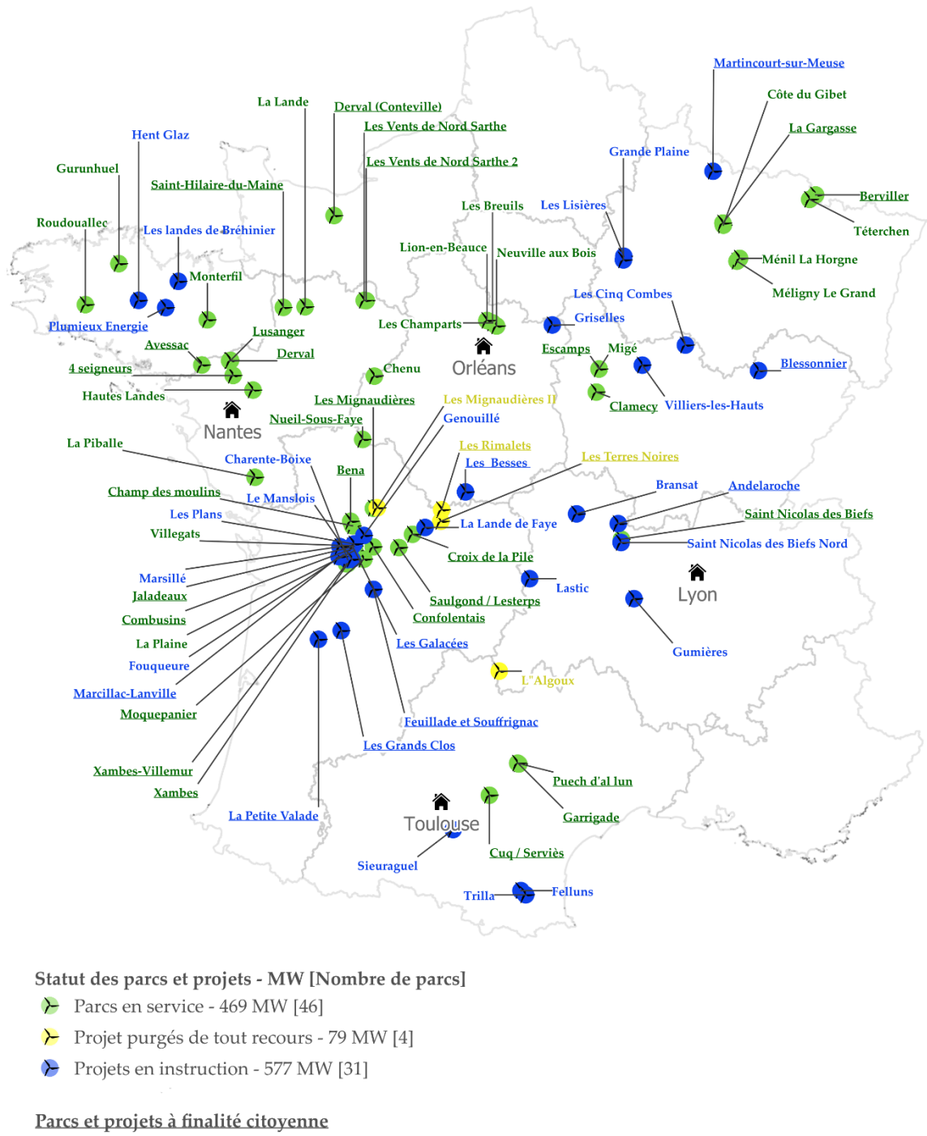


Figure 24 : Parcs et projets d'ABO Energy en France (Source : ABO Energy, fin décembre 2024)

Parce que l'éolien est une énergie de territoire, ABO Energy développe main dans la main ses projets éoliens avec les acteurs territoriaux. De la même façon, ABO Energy met tout en œuvre pour que les retombées économiques des parcs éoliens restent au niveau local.

Une équipe multidisciplinaire pour le projet

Une équipe de plus de 185 collaborateurs qualifiés travaillent au sein de la société ABO Energy France SARL.

Sur la base des éléments de pré-analyse technique et des échanges avec les collectivités, une équipe projet est constituée en vue d'analyser et de définir un projet susceptible d'obtenir chacune des autorisations.

L'équipe projet recueille et synthétise les éléments obtenus après des demandes d'informations ou consultation des sites internet des services de l'État, des collectivités et des organismes liés au développement et à l'aménagement du territoire.

Ils sont complétés ensuite par des investigations de terrain, notamment pour les milieux naturels, le paysage et l'acoustique.

Le service communication est en étroite relation avec « l'équipe projet » pour construire une communication et concertation adaptées aux exigences du territoire.

La construction du parc éolien est pilotée par le service construction. En tant que maître d'œuvre, cette équipe veille au bon déroulement du chantier.

Le service financier propose les solutions de financement les plus adaptées au projet et aux exigences des acteurs du territoire. Le service exploitation a toute l'expertise nécessaire pour permettre au parc éolien de fonctionner de façon optimale.

Une démarche concertée

Un projet bien accepté est avant tout un projet bien compris. C'est pourquoi ABO Energy associe tous les acteurs locaux dans ses projets éoliens.

Un dispositif de concertation rigoureux et adapté est mis en place par le service communication tout au long de la vie du parc éolien.

Ce plan de communication et de concertation est décidé avec les acteurs locaux, ABO Energy se met à l'écoute du territoire pour améliorer le projet initial et pour l'adapter aux besoins locaux.

L'éolien citoyen : des projets locaux, partagés et des outils de financement participatif

ABO Energy met un point d'honneur à l'appropriation par les territoires de leur projet. Depuis de nombreuses années, elle a innové dans la mise en œuvre de solutions participatives et citoyennes.

Cela passe par l'échange et la concertation, mais également par des partenariats avec les acteurs locaux qui ont la connaissance du tissu socio-économique. L'objectif de ces partenariats est d'allier nos compétences pour développer des projets locaux et à finalité citoyenne en proposant des solutions de financement innovantes, participatives et adaptées à chaque projet.

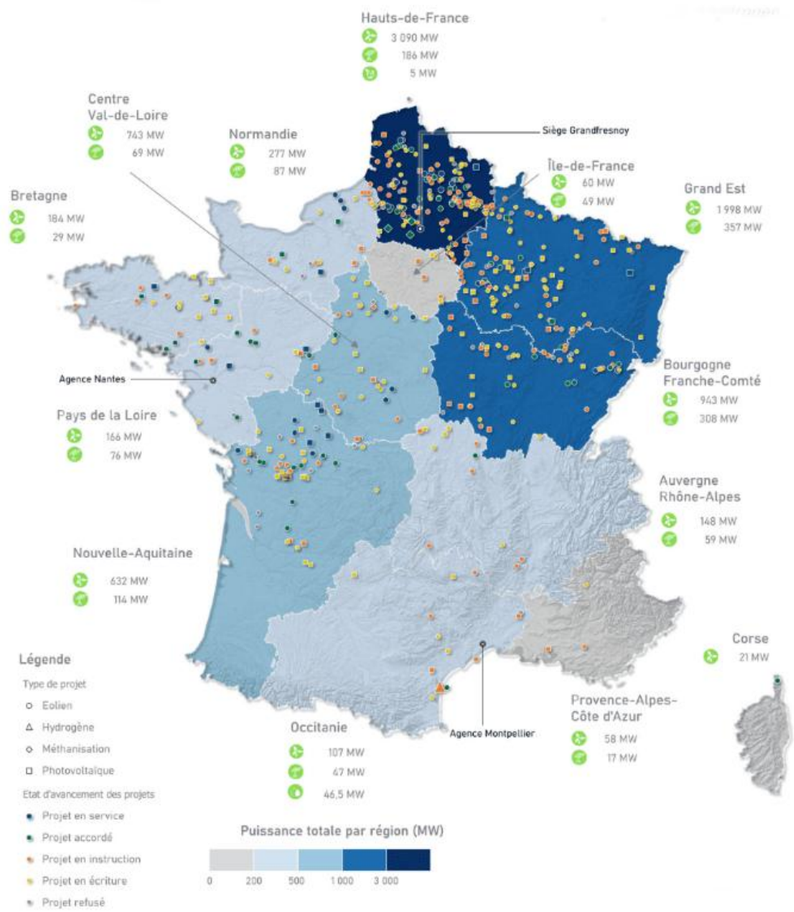
ABO Energy a également lancé plusieurs campagnes de financement participatif à travers la plateforme internet Lendosphère. Cette solution en ligne permet aux citoyens l'investissement privilégié dans l'énergie éolienne.

3.2. LES BUREAUX D'ETUDES

3.2.1 ATER Environnement

Créé en 2011 et basé à Grandfresnoy (Oise), ATER Environnement est un bureau d'études en environnement, spécialisé dans les énergies renouvelables et dans l'écriture des dossiers d'autorisation pour les projets éoliens, mais également photovoltaïques.

Début 2024, ATER Environnement compte près de 50 collaborateurs dont une vingtaine d'environnementalistes, une quinzaine de paysagistes, cinq photomonteurs et des équipes support. Fin 2023, le bureau d'études totalise 3 105 MW en cours d'écriture, 3 400 MW en instruction, 1 400 MW autorisés et 625 MW en exploitation, faisant d'ATER Environnement un acteur majeur dans le domaine des énergies renouvelables.



Carte 4 : Références d'ATER Environnement (source : ATER Environnement, 2024)

3.2.2 Expertise paysagère : Epycart

Né de l'association d'une paysagiste géomaticienne et d'un géographe informaticien, Epycart est un atelier d'études spécialisé en géomatique, paysage et web. Epycart est spécialisé dans les domaines de l'agriculture, l'environnement, l'aménagement du territoire, les collectivités territoriales et locales ainsi que le développement des territoires.

3.2.3 Expertise naturaliste : Envol Environnement

Envol Environnement est un bureau d'études créé en 2007 et spécialisé dans les domaines de l'environnement, du paysage, de l'écologie et du réglementaire. L'entreprise est répartie sur 9 agences réparties en France et regroupant une centaine de collaborateurs.

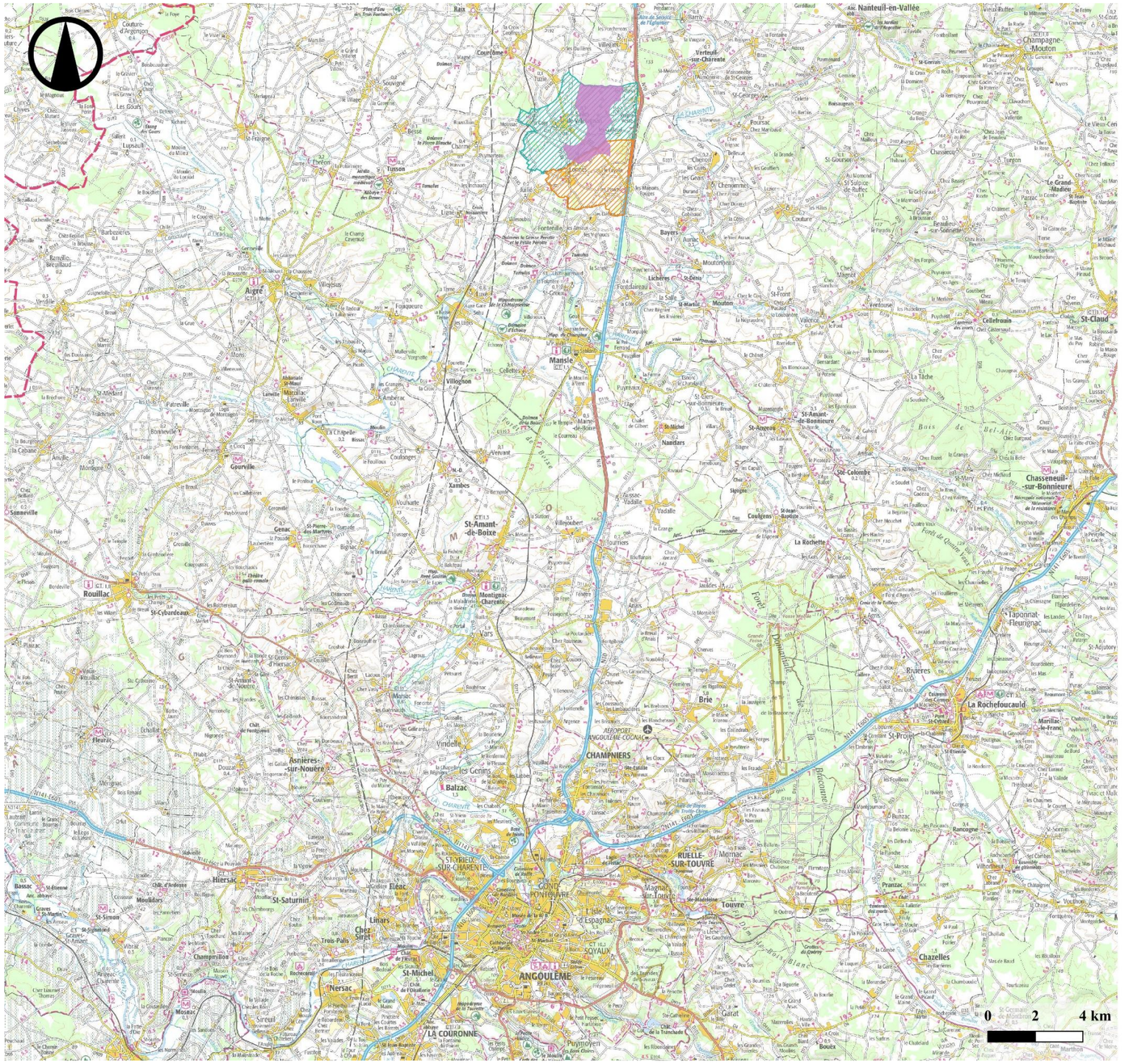
3.2.4 Expertise acoustique : Sixense

Sixense Engineering est un bureau d'études intervenant depuis plus de 20 ans dans près de 20 pays et avec plus de 600 collaborateurs dans la surveillance de l'état et le comportement des ouvrages et infrastructures, dans la sécurisation de constructions et des exploitations et dans l'optimisation de la maintenance.

En matière de développement éolien, la société accompagne les porteurs de projet pour : favoriser l'acceptabilité des projets, maîtriser les risques techniques et financiers, faciliter la construction, optimiser le productible, gérer les incidents et anticiper le renouvellement des parcs.

CHAPITRE B – ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. Périmètres d'étude _____ 31
2. Méthodologie des enjeux et des sensibilités _____35
3. Contexte physique_____38
4. Contexte paysager_____68
5. Contexte environnemental et naturel _____82
6. Contexte humain _____ 112
7. Enjeux et sensibilités identifiés du territoire _____155



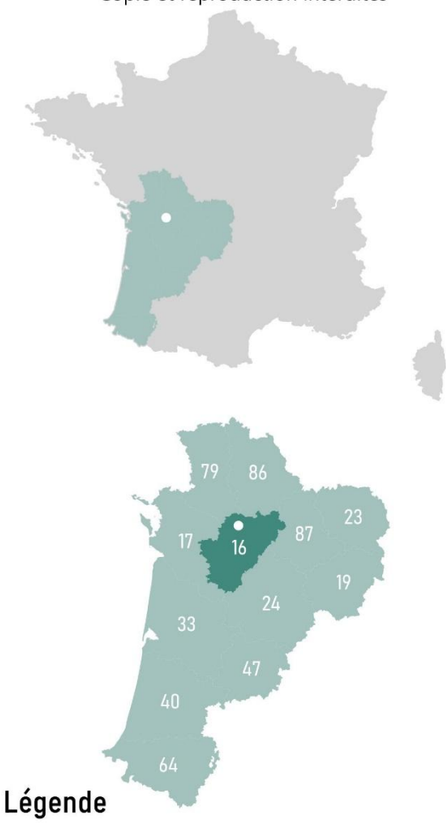
Carte 5 : Localisation du projet de parc éolien

Localisation géographique

ATER Environnement

Décembre 2023

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

- Localisation du projet
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Limites territoriales

- Limite départementale

Limites communales

- Lonnes
- Salles-de-Villefagnan

1. PERIMETRES D'ETUDE

1.1. LOCALISATION GENERALE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située dans la région Nouvelle-Aquitaine, et plus particulièrement dans le département la Charente, au sein des Communauté de communes Val de Charente et Cœur de Charente. Elle est localisée sur les territoires communaux de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes.

La Communauté de communes Val de Charente est composée de 32 communes et compte 13 753 habitants (source : INSEE, 2023) répartis sur 419,3 km^2, tandis que la communauté de communes Cœur de Charente compte 50 communes et 21 970 habitants répartis sur 603,4 km^2.

La zone d'implantation potentielle est située à environ 33 km au nord du centre-ville d'Angoulême, à 62 km au sud-est du centre-ville de Niort et à 83 km à l'ouest du centre-ville de Limoges.

1.2. CARACTERISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La zone d'implantation potentielle a été définie par le Maître d'Ouvrage à partir de cercles d'évitement des zones habitées de 500 m, l'évitement des routes départementales et nationales, le réseau électrique RTE et les enjeux environnementaux rédhibitoires. Cette zone se retrouve sur les cartes suivantes comme « Zone d'Implantation Potentielle » (ZIP).

Toutes les parcelles concernées par l'implantation des éoliennes, des postes de livraison et des raccordements électriques souterrains sont situées sur les territoires communaux de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes.

Ces parcelles sont des terrains agricoles occupés aujourd'hui par des cultures céréalières (blé, maïs, oléagineux, colza, luzerne, lentille) et accueillant les parcs éoliens des Combusins et de Jaladeaux.

Ces parcelles sont longées par des chemins ruraux utilisés presque exclusivement par les agriculteurs pour l'accès aux parcelles. La proximité de ces chemins permet :

- Un accès aux éoliennes ;
- Une minimisation des surfaces immobilisées.

1.3. DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDES

Les aires d'étude, décrites comme étant les zones géographiques maximales susceptibles d'être affectées par le projet, permettent d'appréhender l'étendue des impacts potentiels ayant les répercussions notables les plus lointaines. Elles peuvent varier en fonction de la thématique abordée (paysage et patrimoine, biodiversité, etc.). De même, la définition de « répercussions notables » varie en fonction de la thématique abordée. Ainsi, les aires d'étude définies ci-après sont celles qui ont été retenues pour l'étude de l'état initial de l'environnement relativement aux milieux physique, paysager et humain. **L'étude d'expertise écologique fait l'objet d'aires d'étude distinctes, définies dans le chapitre C.0 et plus adaptées aux problématiques d'étude de la faune et de la flore.**

Conformément au « G*uide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » publié en décembre 2016 et révisé en octobre 2020 par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 3 aires d'étude sont distinguées, en plus de la zone d'implantation potentielle :

- Aire d'étude immédiate ;
- Aire d'étude rapprochée ;
- Aire d'étude éloignée.

1.3.1 Définition de l'aire d'étude immédiate (1,2 à 2,6 km)

L'aire d'étude immédiate inclut la zone d'implantation potentielle et une zone tampon allant de 1,2 à 2,6 km.

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).

1.3.2 Définition de l'aire d'étude rapprochée (2,6 à 11 km)

Cette aire d'étude a été établie de 10 à 11 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Cette aire 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.

1.3.3 Définition de l'aire d'étude éloignée (11 à 30 km)

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels notables du projet, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.). Dans le cas du projet éolien de Combusins 2, ce périmètre est très vaste et s'étend sur 20 à 30 km autour de la zone d'implantation potentielle.

En ce qui concerne le paysage, l'aire d'étude éloignée est définie par la zone d'impact potentiel (prégnance du projet). Définir l'étendue maximale de cette zone est nécessaire et important.

Plus généralement l'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

1.3.4 Synthèse des aires d'étude prises pour le projet

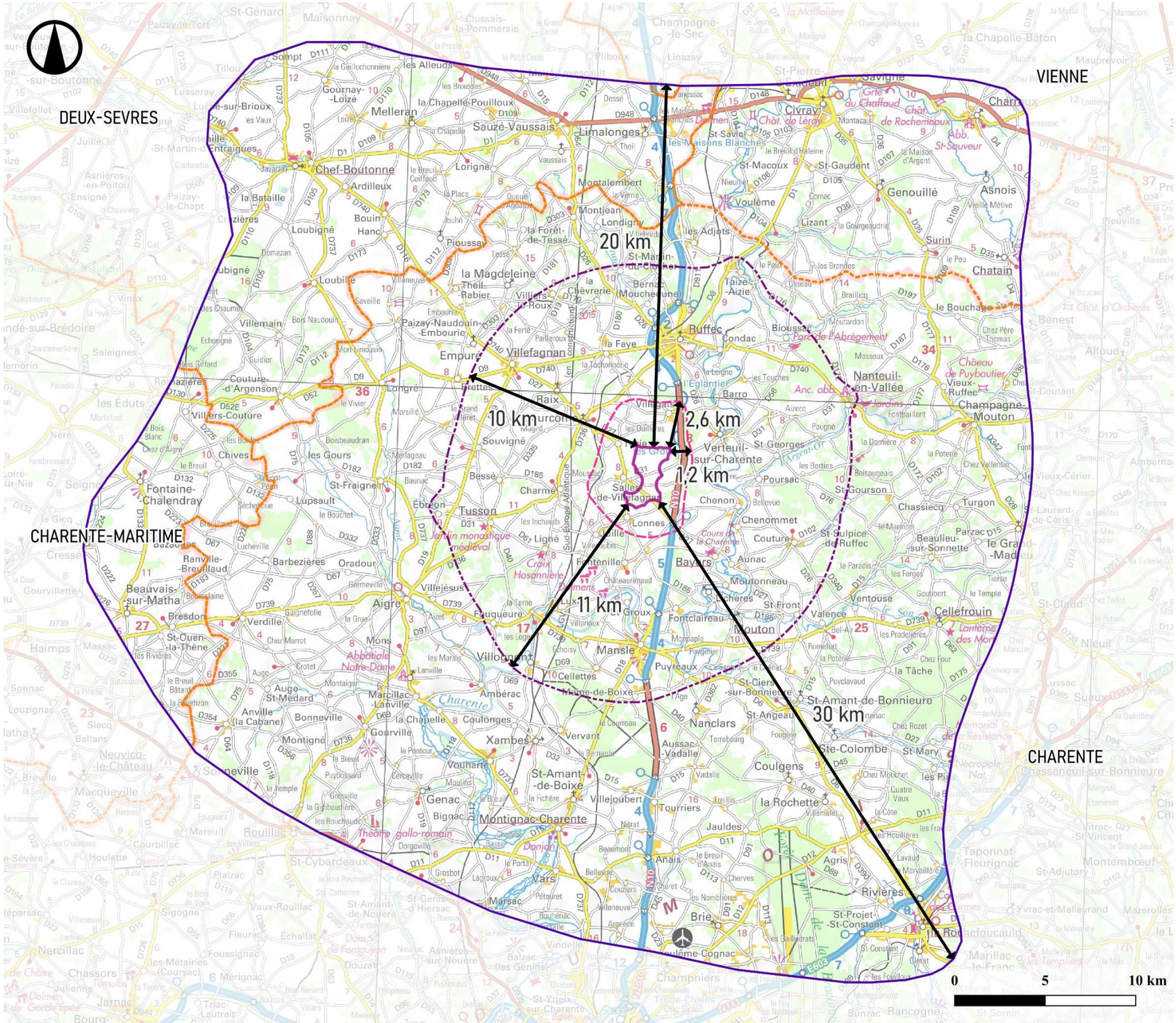
Pour le projet de parc éolien étudié, les aires d'étude définies sont donc :

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) : elle correspond à la zone à l'intérieur de laquelle le projet est techniquement et économiquement réalisable. Elle correspond à une analyse fine de l'emprise du projet avec une optimisation environnementale de celui-ci.	ZIP
Aire d'étude immédiate : proche des éoliennes, le regard humain ne peut englober la totalité du parc éolien. 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).	1,2 à 2,6 km
Aire d'étude rapprochée : correspond 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.	2,6 à 11 km
Aire d'étude éloignée : il s'agit de la zone englobant tous les impacts potentiels notables du projet, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	11 à 30 km

Tableau 1 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – ZIP : Zone d'Implantation Potentielle

Afin d'analyser au mieux et de manière proportionnée les enjeux liés à l'implantation d'un parc éolien, différentes échelles d'étude ont été définies, en fonction des caractéristiques locales identifiées.

Ainsi, la présente étude d'impact étudiera de manière approfondie la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Combusins 2, ainsi que trois aires d'étude : immédiate, rapprochée, et éloignée, couvrant un territoire allant jusqu'à 30 km autour de la zone d'implantation potentielle.



Aires d'étude

Décembre 2023

Sources : IGN 100® - Epycart

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aires d'étude

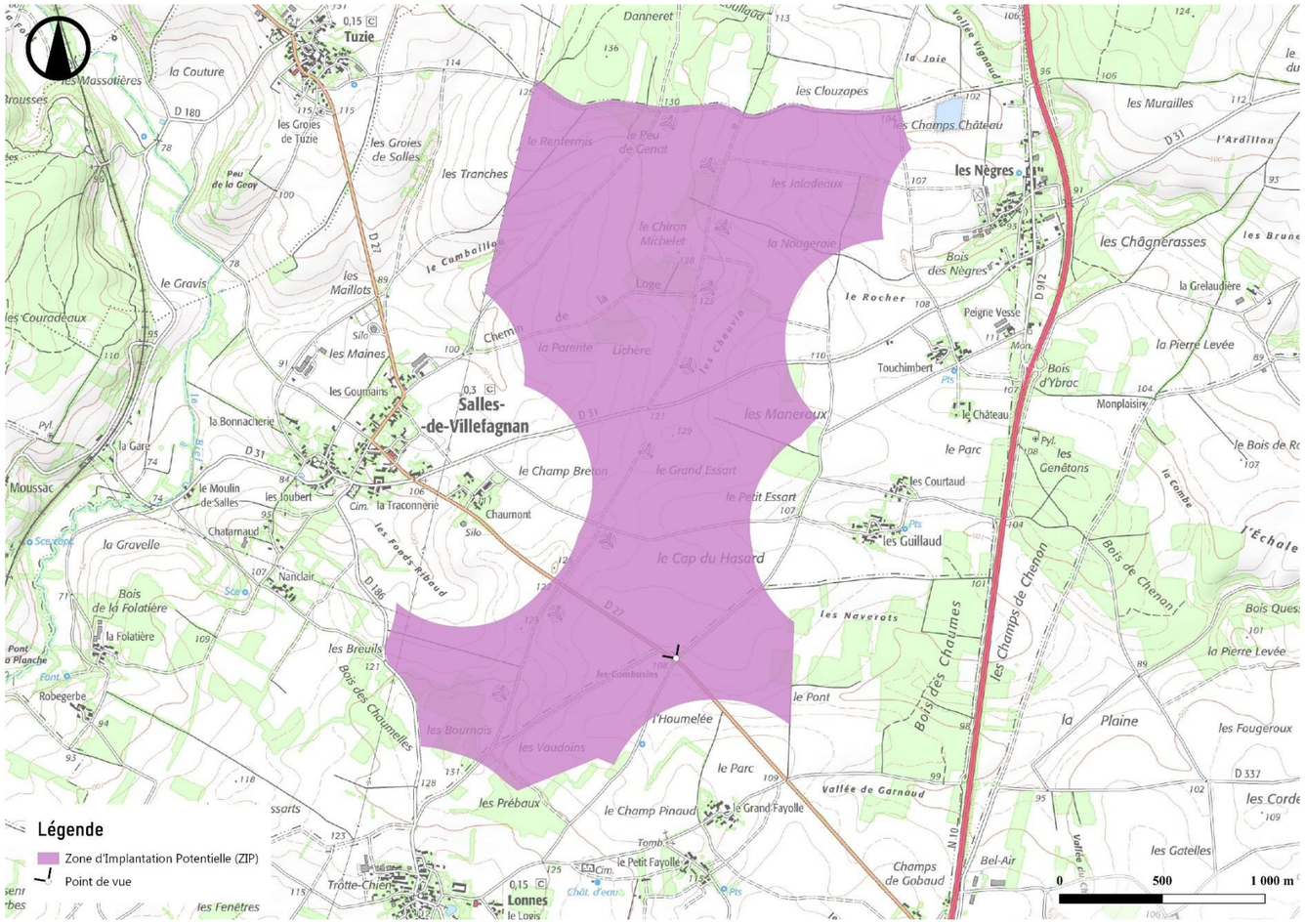
- Eloignée
- Rapprochée
- Immédiate

Limites territoriales

- Limites départementales

Carte 6 : Aires d'étude du projet

Figure 25 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis le croisement entre la RD 27 et une route communale (© ATER Environnement, 2023)



Carte 7 : Point de vue du panorama (figure 22)

2. METHODOLOGIE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES

2.1. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SENSIBILITES

D'après l'actualisation 2016 du guide éolien, l'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des **enjeux existants en l'état actuel** de la zone d'implantation potentielle et ses environs, et d'identifier les milieux susceptibles d'être affectés par le projet, en vue d'évaluer les impacts prévisionnels.

Une fois les données recueillies et analysées, celles-ci sont également traduites en **sensibilités**.

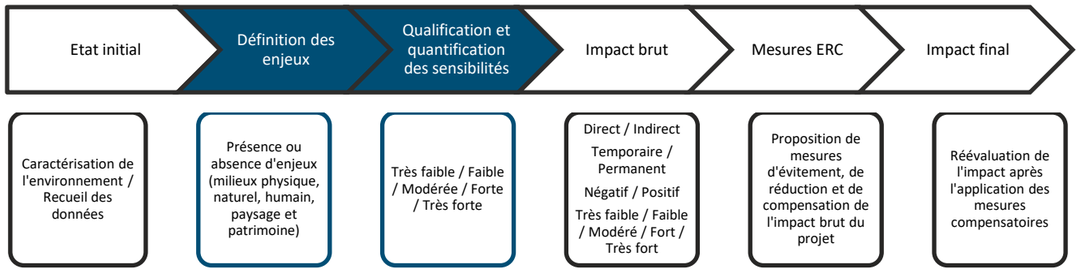


Figure 26 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

Deux notions bien distinctes rentrent donc en considération, **l'enjeu et la sensibilité** :

L'enjeu est déterminé par l'état actuel de la zone d'implantation potentielle (« photographie de l'existant ») vis-à-vis des caractéristiques physique, paysagère, patrimoniale, naturelle et humaine. Il correspond aux valeurs intrinsèques du territoire étudié. Les enjeux sont définis par rapport à des critères objectifs et/ou partagés collectivement tels que la qualité, la quantité, la diversité, la densité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

La sensibilité correspond à l'interprétation de l'effet de l'implantation d'un parc éolien sur les thématiques étudiées, indépendamment de l'implantation précise du parc éolien ou du nombre et caractéristiques techniques des éoliennes. Il s'agit de mettre en évidence, sur la base des éléments de l'état initial, la sensibilité prévisible d'une thématique donnée compte-tenu de la nature du projet (éolien) et des retours d'expérience des effets de l'éolien, et le risque de perdre ou non une partie de sa valeur. Autrement dit, cette notion correspond au niveau de mutation de la thématique qui pourrait être généré par le futur parc. Les critères d'évaluation considérés sont parfois identiques à ceux pris en compte dans l'évaluation de l'enjeu, et parfois plus restreints.

Ainsi, les notions d'enjeu et de sensibilité sont totalement indépendantes : la première renvoie aux caractéristiques inhérentes à l'objet, tandis que la seconde qualifie une mutation potentielle générée par le projet. De même, les valeurs des enjeux et des sensibilités peuvent être totalement dissociées.

Il en découle qu'un enjeu et/ou une sensibilité forts ne sont pas forcément négatifs pour le projet, l'impact associé pouvant être très faible.

Exemple 1 :
Pour les infrastructures électriques, un enjeu fort peut signifier que le réseau est dense, que des augmentations de capacités du réseau sont prévues, que les postes sources sont proches et/ou que les tensions disponibles sont diversifiées. Or, ces éléments sont plutôt favorables pour le projet

Exemple 2 :
Pour la thématique « acoustique », où le seul critère retenu est le niveau sonore résiduel, si l'environnement de la zone d'implantation potentielle est très calme, l'enjeu est fort. En effet, un environnement calme est considéré comme un critère de bonne qualité de vie et constitue une valeur qui peut se perdre. La sensibilité est également forte car l'implantation d'éoliennes influencera plus fortement un milieu calme que bruyant. Cela ne présage en rien du respect des émergences réglementaires, qui est évalué lors de l'analyse des impacts à partir des caractéristiques précises du projet. L'impact associé peut donc être faible en fonction des émergences acoustiques calculées et de l'éloignement des lieux de vie.

Niveaux d'enjeu et de sensibilité
Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible
Nul

Tableau 2 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeux et de sensibilité

Le tableau suivant présente le raisonnement suivi dans la synthèse des enjeux et des sensibilités figurant au chapitre B.8. Il illustre l'évolution des niveaux d'enjeu et de sensibilité en fonction de la variation des critères retenus pour chaque thématique.

2.2.PRINCIPE DE PROPORTIONNALITE

Définition

L'alinéa I de l'article R.122-5 du code de l'Environnement précise que « *Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

► **Le contenu de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé doit donc être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts protégés par la législation sur les installations classées.**

Application du principe de proportionnalité

Le principe de proportionnalité, tel que défini ci-dessus, s'applique au projet éolien de Combusins 2 en fonction des thématiques selon le tableau présenté ci-dessous. Les différentes thématiques traitées dans l'étude d'impact seront étudiées à ces échelles d'étude, et détaillées de manière proportionnelle à leur importance et sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien.

Etude générale
Etude détaillée
Thématique non étudiée à cette échelle

Tableau 3 : Légende du tableau d'es thématiques abordées

Thématiques abordées selon les aires d'étude définies par le paysagiste en fonction des sensibilités paysagères

		Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
		ZIP	1,2 à 2,6 km	10 à 11 km	20 à 30 km
Milieu Physique	Géologie et sol	Contexte général			
		Formations géologiques			
		Occupation du sol			
	Relief	Topographie			
	Hydrogéologie et hydrographie	Contexte réglementaire			Contexte réglementaire
		Masse d'eau superficielles			
		Masses d'eau souterraines			Masses d'eau souterraines
		Zones humides			
	Climat	Données climatologiques générales			
		Analyse des vents		Analyse des vents	
	Risques naturels	Inondation			
		Mouvements de terrain			
Paysage		Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
		ZIP	1,2 à 2,6 km	10 à 11 km	20 à 25 km
		Cadrage préliminaire			
		Perception depuis les parcs éoliens existants		Perception depuis les parcs éoliens existants	
		Perception depuis les infrastructures de transport		Perception depuis les infrastructures de transport	
		Perception depuis les bourgs		Perception depuis les bourgs	
		Perception depuis les sentiers de randonnée		Perception depuis les sentiers de randonnée	
		Eléments patrimoniaux et sites protégés			
Milieu Humain	Planification urbaine	Intercommunalités			
	Contexte éolien	Parcs éoliens riverains			
	Ambiance acoustique	Ambiance acoustique			
	Ambiance lumineuse	Ambiance lumineuse			
	Infrastructures de transport	Réseau et trafic routier		Réseau et trafic routier	
		Réseau et trafic aérien			
		Réseau et trafic ferroviaire			
		Réseau et trafic fluvial			
	Infrastructures électriques	Infrastructures électriques			
	Activités de tourisme et de loisirs	Circuits de randonnée		Circuits de randonnée	
		Activités touristiques		Activités touristiques	
		Chasse et pêche			
		Hébergement			
	Risques technologiques	Risque industriel		Risque industriel	
	Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Radioélectricité			
		Electricité			
		Aéronautique			
		Radar Météo France			
		Canalisation de gaz			
		Autres servitudes			

Tableau 4 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude paysagères

Thématiques abordées en fonction des sensibilités écologiques définies par l'écologue

	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
	ZIP	500 m	2 km (jusqu'à 10 km pour l'étude des rapaces)	20 km
Ecologie	Zonages réglementaires			
	Flore et habitats naturels			
	Avifaune		Avifaune	
	Chiroptérofaune		Chiroptérofaune	
	Autre faune			

Tableau 5 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude écologiques

Thématiques abordées en fonction des échelons territoriaux

		Communes	Intercommunalité	Département	Région
		Salles-de-Villefagnan Lonnes	CC Val de Charente CC Cœur de Charente	Charente	Nouvelle-Aquitaine
Milieu physique	Risques naturels	Tempête			
		Risque sismique			
		Feu de forêt			
		Foudre			
		Minier			
		Radon			
		Pluie-inondation			
		Mouvements de terrain			
Milieu humain	Planification urbaine	Documents d'urbanisme			
		Schéma de Cohérence Territoriale			
	Contexte socio-économique	Démographie			
		Logement			
		Emploi			
	Contexte éolien	Documents éolien			
	Santé	Etat sanitaire de la population			
		Qualité de l'environnement			
	Infrastructures électriques	Documents de référence			
	Activités de tourisme et de loisirs	AOC/AOP/IGP			
	Risques technologiques	Risque industriel			
		Risque TMD			
		Sites et sols pollués			
		Risque nucléaire			
		Risque de rupture de barrage			

Tableau 6 : Thématiques abordées en fonction des échelons territoriaux

3. CONTEXTE PHYSIQUE

3.1. METHODOLOGIE DE LA DETERMINATION DES ENJEUX

Le tableau suivant présente le raisonnement suivi dans la synthèse des enjeux figurant au chapitre B.7. Il illustre l'évolution des niveaux d'enjeu en fonction de la variation des critères retenus pour chaque thématique.

Thématique		Critères de décision pour l'ENJEU	Polarité de l'enjeu quand le critère augmente
Géologie et sol	Sous-sol	- Présence de failles	Augmente
	Occupation du sol	- Diversité - Rareté (par rapport à l'occupation du sol du département)	Augmente avec la rareté de l'occupation du sol par rapport au département
Relief		- Dénivelé sur l'aire d'étude immédiate	Augmente
Hydrogéologie et hydrographie	Eaux de surface	- Proximité – répartition - Qualité - Nombre de cours d'eau - Taille (débit, voie navigable)	Augmente, le nombre et la qualité des cours d'eau à préserver augmentant
	Eaux souterraines	- Proximité de la surface - Nombre de nappes - Répartition (nombre de nappes sous le projet) - Qualité	Augmente
Conditions météorologiques		- Variation des phénomènes climatiques - Occurrence des phénomènes extrêmes	Augmente
Risques naturels	Pour chacun des risques	- Intensité - Proximité	Augmente

Tableau 7 : Critères d'évaluation des enjeux pour le contexte physique

3.2. GEOLOGIE ET SOL

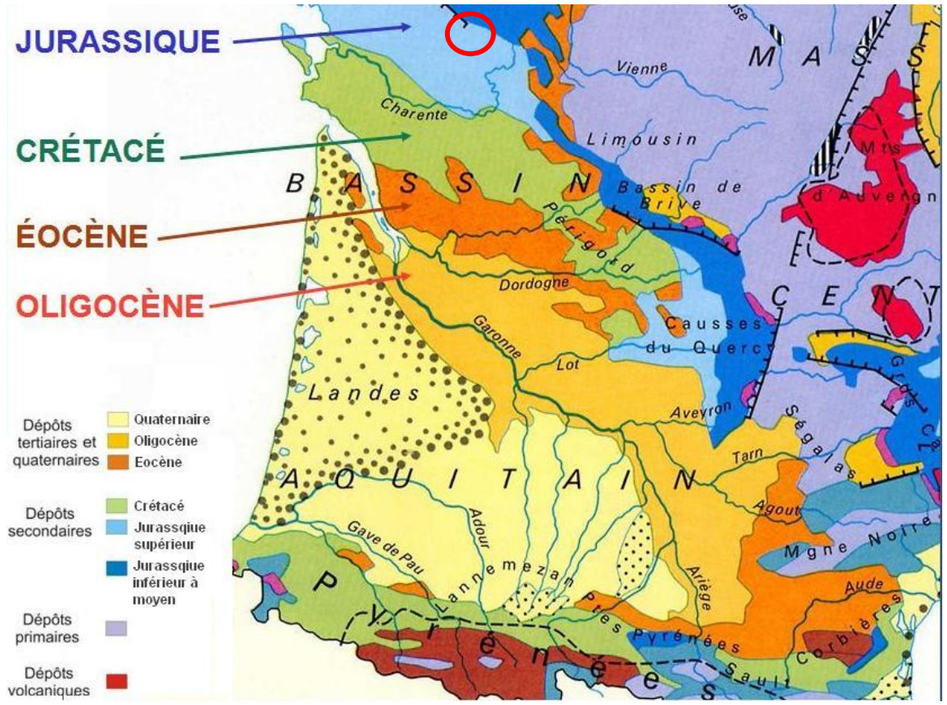
3.2.1 Localisation générale

La zone d'implantation potentielle est localisée dans la partie nord du Bassin aquitain, au sein des plaines vallonnées du Ruffécois.

Ce bassin sédimentaire est issu de l'érosion des massifs montagneux environnants : au nord, les massifs armoricain et vendéen, au sud, la chaîne des Pyrénées et à l'est, le Massif central et la Montagne Noire. Il est ainsi le lieu d'une sédimentation importante pendant des millions d'années engendrant un enfoncement rapide des couches ; on parle de subsidence (source : SIGES Aquitaine).

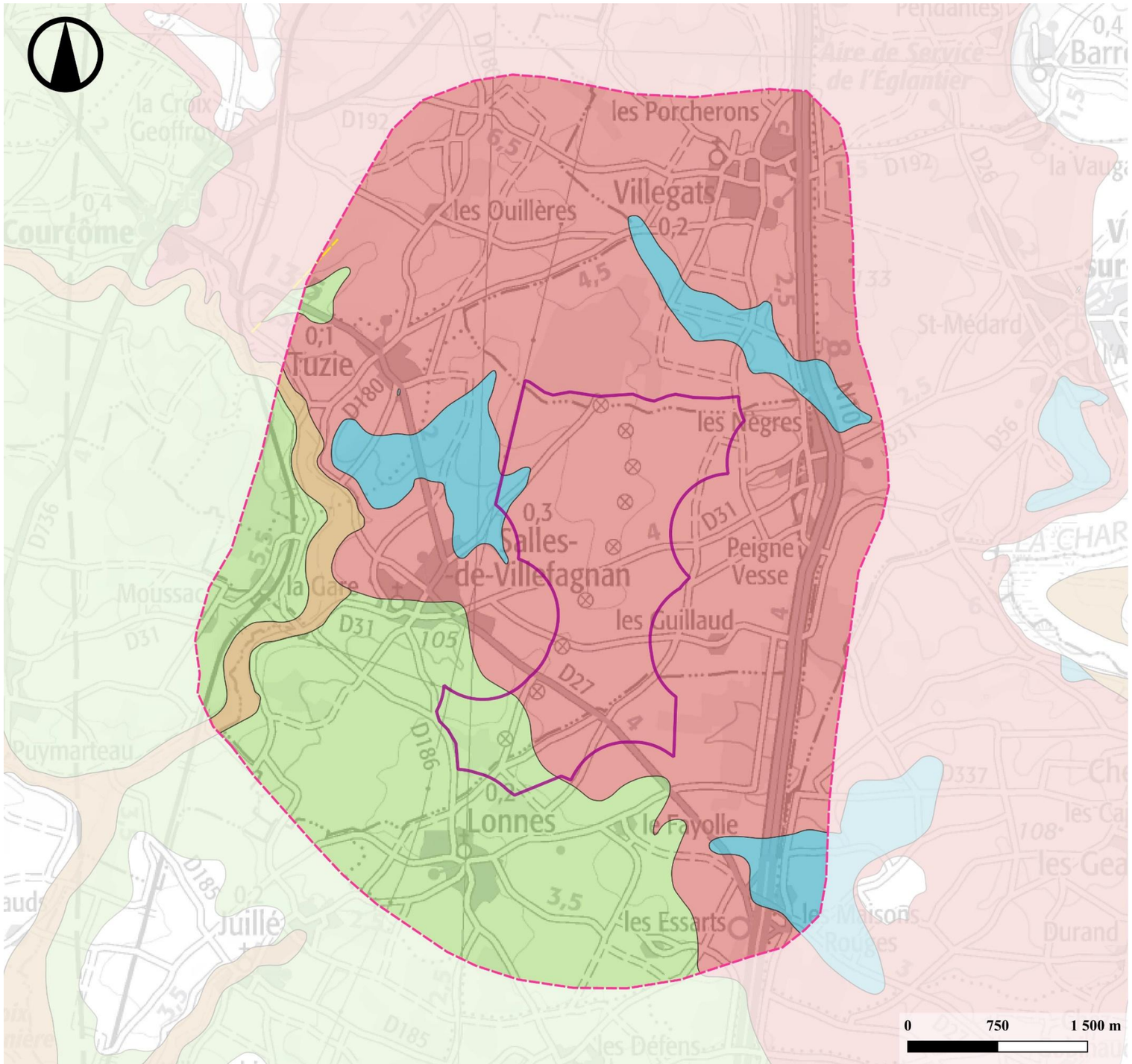
Il se divise en deux parties séparées par la Garonne : la partie nord est une plateforme peu profonde avec des sédiments réduits et légèrement plissés et faillés, il s'agit du Plateau d'Aquitaine ; la partie méridionale est quant à elle beaucoup plus profonde et plissée.

L'observation de la carte géologique de l'Aquitaine met en évidence une disposition classique des terrains en auréoles concentriques avec des roches à l'affleurement plus récentes au centre et plus anciennes vers les bordures du bassin.



Carte 8 : Géologie simplifiée de l'Aquitaine – Cercle rouge : Localisation du projet (source : sigesaqi.brgm.fr)

► **Ainsi, la zone d'implantation potentielle est localisée dans la partie nord du Bassin aquitain, présentant des roches (ou faciès) datant du Jurassique supérieur et du Jurassique inférieur à moyen.**



Géologie

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 25® - BRGM
Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude

- Immédiate

Géologie

- j4 - Calcaires faiblement argileux à ammonites, calcaires crayeux à pelletoïdes, oncolithes et foraminifères et calcaires à stromatolites
- j5bC - Calcaires organodétritiques, parfois conglomératiques, calcaires à oolithes, pelletoïdes, oncolithes, bioclastes, à ciment cryptocristallin
- G - Colluvions et dépôts de pente : Grèzes litées
- Fz1 - Sables et graviers
- Faille supposée, masquée, hypothétique, de cinématique non précisée

Carte 9 : Géologie de l'aire d'étude immédiate

3.2.2 Formations et composantes géologiques de l'aire d'étude immédiate

A l'ère Secondaire (-245 à -65 Ma)

Deux formations intégrant l'aire d'étude immédiate datent de cette époque géologique :

- j4 – Callovien : cette formation est constituée de calcaires faiblement argileux à ammonites, calcaires crayeux à pelletoïdes, oncolithes et foraminifères et calcaires à stromatolites ;
- j5bC – « Argovien » Oxfordien moyen et Oxfordien supérieur : cette formation est constituée de calcaires organodétritiques, parfois conglomératiques, calcaires à oolithes, pelletoïdes, oncolithes ; bioclastes, à ciment cryptocristallin.

A l'ère Quaternaire (à partir de -1,64 Ma)

Les formations datant de cette époque géologique et intégrant l'aire d'étude immédiate du projet sont les suivantes :

- G – Colluvions et dépôts de pente (grèzes litées) : il s'agit de dépôts cryoclastiques formés aux dépens des calcaires jurassiques lors des dernières glaciations quaternaires. Ils sont donc constitués essentiellement par des graviers calcaires anguleux, aplatis, orientés, enrobés dans une gangue argilo-calcaire. Ces produits de solifluxion constituent des placages d'extension et d'épaisseur variables (une dizaine de mètres en certains points) sur les flancs des vallées ou le fond des vallons secondaires, le plus souvent exposés au nord-est et au sud-est.
- Fz1 – Sables et graviers : ces alluvions fluviatiles modernes tapissent le fond des vallées de la Charente et de ses affluents : la Lizonne, l'Argent-Or, la Sonnette et l'Aume. Ce sont des sédiments argilo-sableux mélangés fréquemment à des fragments calcaires arrachés à la couverture de grèzes des flancs de vallées.

> ► **La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des dépôts calcaires et argileux datant du Jurassique (ère Secondaire).**

Failles

Une faille supposée est identifiée dans l'aire d'étude immédiate à 1,96 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

3.2.3 Occupation des sols

Le sol est le résultat de l'altération (pédogenèse) de la roche initiale, de l'action des climats et des activités biologiques et humaines. Il intervient dans les cycles naturels (cycle de l'eau, etc.) mais aussi dans les processus économiques (production agricole, etc.). De ses qualités dépendent différentes fonctions : l'utilisation du stock d'eau et d'éléments nutritifs, ses capacités d'épuration et de rétention, la protection de la ressource en eau, les richesses faunistiques et floristiques, etc.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, la majorité des sols est occupée par des terres arables hors périmètres d'irrigation, des systèmes culturaux et parcellaires complexes et des surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants (87 %), puis par de la forêt de feuillus (8 %) et enfin par du tissu urbain et des zones industrielles ou commerciales et installations publiques pour les 5 % restant.

Par comparaison, dans le département de la Charente, les sols agricoles représentent 74 % de la surface départementale, les forêts 21 % et le reste correspond à des zones urbanisées, plans d'eau, roches nues…

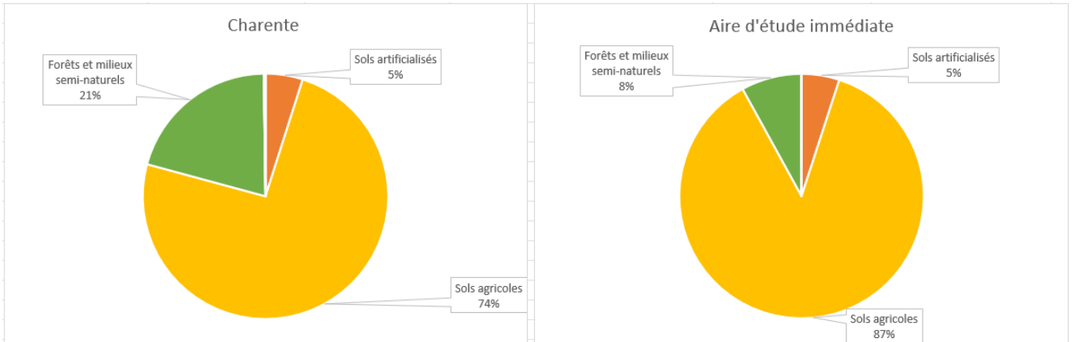


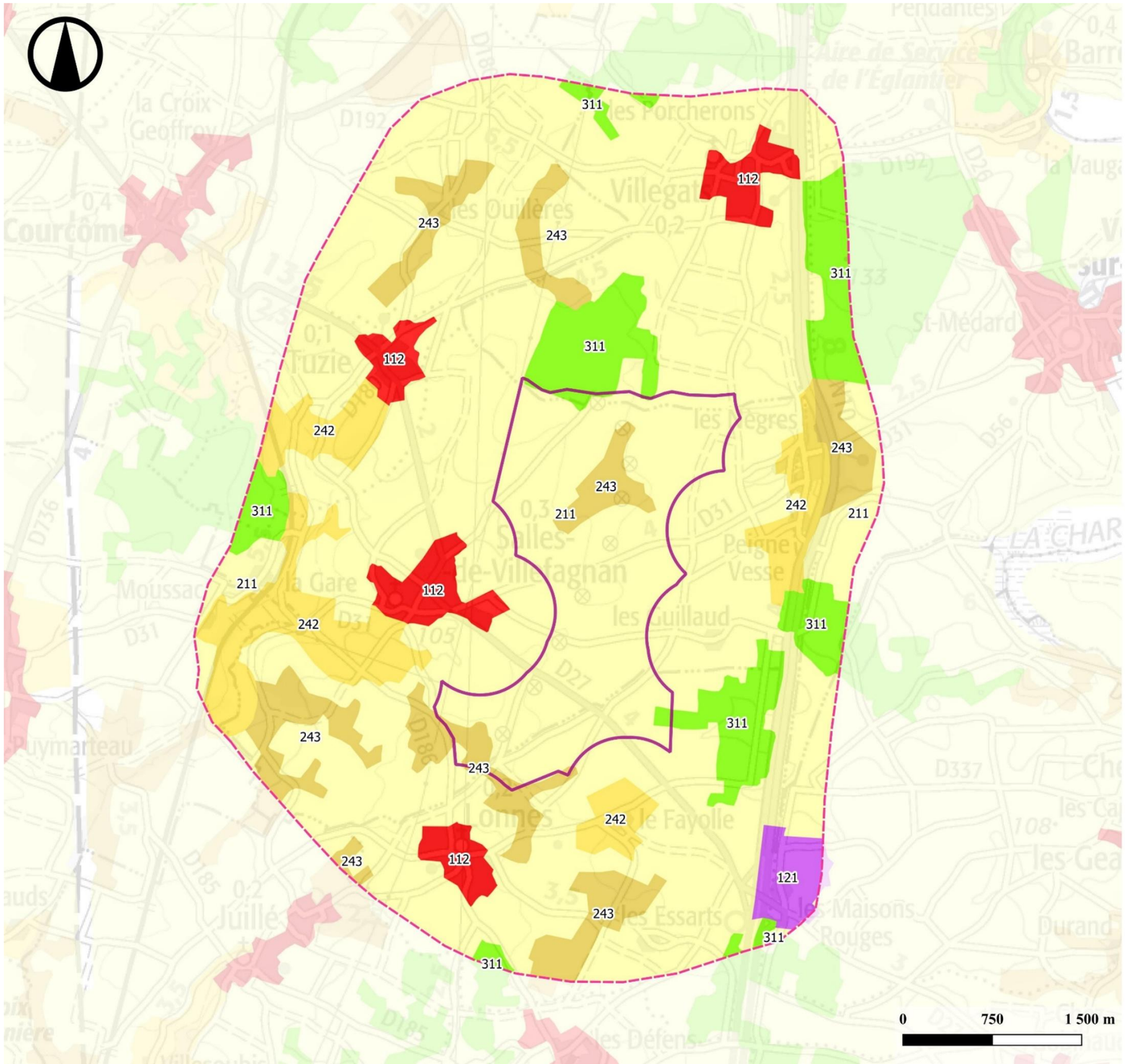
Figure 27 : Taux d'occupation des sols au niveau de l'aire d'étude immédiate et du département de la Charente (source : Corine Land Cover, 2018)

> ► **Les sols de l'aire d'étude immédiate sont majoritairement utilisés en tant que champs agricoles. Cette proportion largement majoritaire est plus marquée qu'à l'échelle du département de la Charente dont la proportion de forêts est plus importante.**

La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des dépôts calcaires et argileux datant du Jurassique (ère Secondaire).

Les sols de l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité agricoles.

L'enjeu est faible.



Occupation des sols

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 25® - Corine Land Cover 2018
Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude

- Immédiate

Occupation du sol

- 112 - Tissu urbain discontinu
- 121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 311 - Forêts de feuillus

Carte 10 : Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

3.3. RELIEF

La zone d'implantation potentielle se situe dans la partie nord du Bassin aquitain, au sein des plaines vallonnées du Ruffécois.

3.3.1 Coupe topographique nord-sud

La première coupe topographique est orientée nord - sud. Ses extrémités sont délimitées par le Bois des Rafles sur la commune de Courcôme et par le Champ Peynaud sur la commune de Lonnes.

L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 119 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

Figure 28 : Coupe topographique nord-sud (source : Google Earth, 2023)

3.3.2 Coupe topographique ouest-est

La seconde coupe topographique est orientée ouest - est. Ses extrémités sont délimitées par la voie ferrée entre les communes de Salles-de-Villefagnan et de Charmé et par la route nationale 10 entre Salles-de-Villefagnan et Verteuil-sur-Charente.

L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 115 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

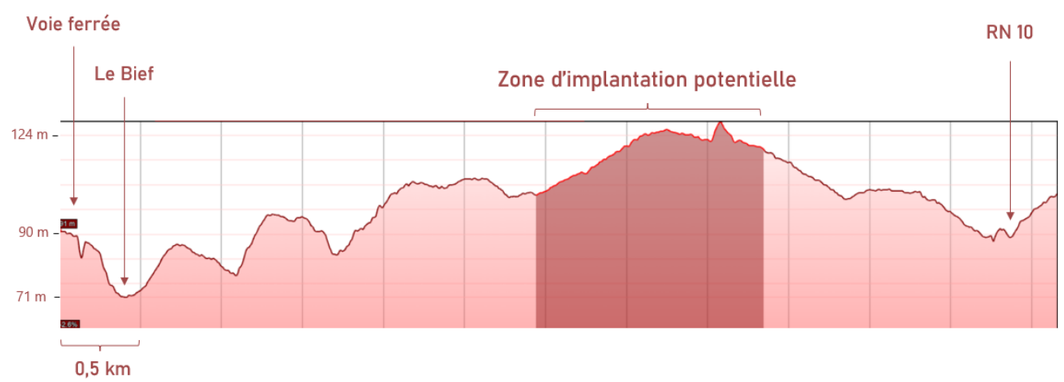
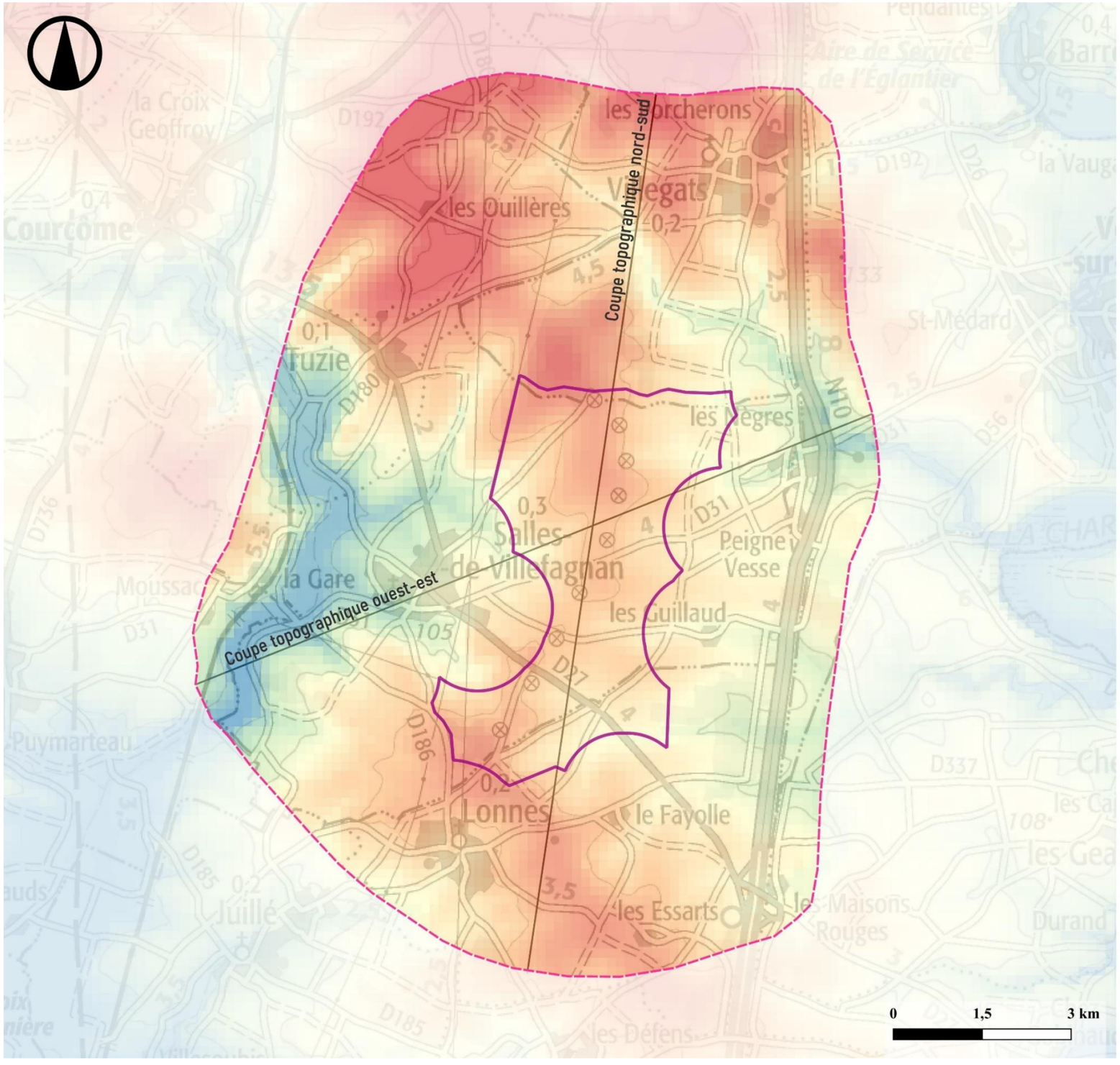


Figure 29 : Coupe topographique ouest-est (source : Google Earth, 2023)

D'une altitude moyenne de 117 m NGF, la zone d'implantation potentielle est située au sein des plaines vallonnées du Ruffécois. Celle-ci est légèrement vallonnée et présente un dénivelé orienté ouest-est (différence d'altitude de 54 m).

L'enjeu est faible.



Relief

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 25® - BD ALTI
Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude

- Immédiate

Relief

- 70 m NGF
- 90 m NGF
- 105 m NGF
- 120 m NGF
- 140 m NGF
- Trait de coupe topographique

Carte 11 : Relief sur l'aire d'étude immédiate

3.4. HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

3.4.1 Documents de référence

La loi sur l'eau de 1992 consacre l'eau comme « patrimoine commun de la nation ». Elle instaure deux outils pour la gestion de l'eau : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et sa déclinaison locale, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

Définition

Le SDAGE est un outil de planification visant à assurer la gestion de la ressource et des écosystèmes aquatiques, à l'échelle de chaque grand bassin hydrographique :

- Adour-Garonne ;
- Artois-Picardie ;
- Loire-Bretagne ;
- Rhin-Meuse ;
- Rhône-Méditerranée-Corse ;
- Seine-Normandie.

Pour cela, il définit :

- Les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau ;
- Les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral ;
- Les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE s'accompagne d'un programme de mesures qui précise, territoire par territoire, les actions techniques, financières et réglementaires à conduire pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui doit permettre d'atteindre les objectifs.

Prévu pour 6 ans, le SDAGE est adopté par un comité de bassin et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin. Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des SDAGE.

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Celle-ci avait pour objectif d'atteindre en 2015 le bon état des eaux sur le territoire européen. Ces objectifs ont été revus en 2022, afin d'établir de nouveaux objectifs à l'horizon 2027.

Carte 12 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Rond noir : Localisation du projet

A l'échelle du projet : le SDAGE du bassin Adour-Garonne

Remarque : L'élaboration de la version définitive du SDAGE pour les échéances 2022-2027 est toujours en cours au moment de la rédaction de ce dossier. Les orientations présentées ci-dessous proviendront donc du SDAGE 2016-2021. Toutefois, les orientations prédéfinies pour le SDAGE 2022-2027 devraient être similaire que celui de 2016-2021 selon les documents provisoires établis.

Le SDAGE du bassin Adour-Garonne a été approuvé le 1er décembre 2015. Il présente 4 orientations fondamentales :

- Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE ;
- Orientation B : Réduire les pollutions ;
- Orientation C : Améliorer la gestion quantitative ;
- Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Définition

Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, le SAGE est un outil qui vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Ses limites sont définies en tenant compte de critères naturels (bassin versant, nappe etc.).

Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux et comprend :

- Un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) qui fixe les objectifs, orientations et dispositions du SAGE et ses conditions de réalisation ;
- Un règlement, accompagné de documents cartographiques, qui édicte les règles à appliquer pour atteindre les objectifs fixés dans le PAGD.

C'est la Commission Locale de l'Eau (CLE), entité créée par le préfet, qui est chargée d'élaborer de manière collective, de réviser et de suivre l'application du schéma d'aménagement et de gestion des eaux.

A l'échelle du projet

Les aires d'étude sont couvertes par les SAGE suivant :

- Le **SAGE Charente**, situé à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **SAGE Clain**, situé dans l'aire d'étude éloignée, à 18,2 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **SAGE Boutonne**, situé dans l'aire d'étude éloignée, à 22 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

A l'échelle du projet : le SAGE Charente

Situé sur six départements (Charente, Charente-Maritime, Vienne, Deux-Sèvres, Haute-Vienne et Dordogne), le SAGE Charente couvre un total de 709 communes pour une superficie de 9 300 km². Une grande rivière, la Charente, et ses affluents s'écoulent sur le territoire de ce SAGE. Son périmètre a été approuvé par arrêté préfectoral le 29 janvier 2016.

Les enjeux de ce SAGE sont les suivants :

- Réduire les pollutions d'origine agricole ;
- Restaurer et préserver la fonctionnalité et la biodiversité des milieux aquatiques ;
- Retrouver un équilibre quantitatif de la ressource en période d'étiage ;
- Réduire durablement les risques d'inondation.

A l'échelle du projet : le SAGE Clain

Situé sur trois départements (Charente, Vienne, Deux-Sèvres), le SAGE Clain couvre un total de 141 communes pour une superficie de 2 882 km². Une grande rivière, le Clain, et ses affluents s'écoulent sur le territoire de ce SAGE. Son périmètre a été approuvé par arrêté préfectoral en janvier 2009.

Les enjeux de ce SAGE sont les suivants :

- L'alimentation en eau potable ;
- La gestion quantitative de la ressource en période d'étiage ;
- La gestion qualitative de la ressource en eau ;
- La fonctionnalité et le caractère patrimonial des milieux aquatiques ;
- La gestion des crues et risques associés ;
- La gouvernance de la gestion intégrée de l'eau.

A l'échelle du projet : le SAGE Boutonne

Situé sur deux départements (Deux-Sèvres et Charente-Maritime), le SAGE Boutonne couvre un total de 130 communes pour une superficie de 1 320 km². Une grande rivière, la Boutonne, et ses affluents s'écoulent sur le territoire de ce SAGE. Son périmètre a été approuvé par arrêté préfectoral le 02 décembre 1996.

Les enjeux de ce SAGE sont les suivants :

- Etat quantitatif des masses d'eau superficielles et souterraines ;
- Gestion des crues et du risque inondation ;
- Approche intégrée de la gestion de la ressource en eau et des politiques d'aménagement des territoires ;
- Etat qualitatif des masses d'eau superficielles et souterraines ;
- Fonctionnalités des cours d'eau et des milieux associés.

> ► **La zone d'implantation potentielle intègre le périmètre du SDAGE Adour-Garonne et le SAGE Charente.**
> ► **L'existence de ces schémas directeurs devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures.**

3.4.2 Masses d'eau superficielles

Le réseau hydrographique des différentes aires d'étude est assez dense et lié principalement aux affluents de la rivière de **la Charente**, qui passe au plus près à 2,7 km à l'est de la zone d'implantation potentielle, et de la rivière de **la Boutonne**, qui passe au plus près à 23,9 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

D'après la base de données Carthage (CARtographie THématique des AGences de l'Eau et du Ministère chargé de l'environnement et référentiel du réseau hydrographique français), aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle. Le plus proche, **le Bief**, passe au plus près à 1,3 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

> ► **Une multitude de cours d'eau intègrent les aires d'étude. Toutefois, aucun d'entre eux ne traverse la zone d'implantation potentielle. Le plus proche est le Bief, situé à 1,3 km à l'ouest au plus proche.**

Aspect quantitatif

Remarque : Parmi les cours d'eau traversant les aires d'étude immédiate et rapprochée, seuls la Charente, la Bonnieure, le Son-Sonnette et l'Argent-Or font l'objet de mesures hydrométriques par la banque hydro.

La Charente

La Charente est un fleuve français prenant sa source à Chéronnac, dans la Haute-Vienne et se jetant dans l'océan Atlantique entre Port-des-Barques et Fouras. D'une longueur estimée à 381,4 km, la Charente compte plus de 25 affluents et traverse les départements de la Charente et de la Charente-Maritime, auxquels elle a donné son nom, ainsi qu'une petite partie du département de la Vienne.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Mansle, située à 9 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	34,3	42	33,1	17,6	12,9	10,5	7,21	5,06	4,09	5,89	19,7	24,9	**18**

Tableau 8 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 9 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

Débit moyen journalier maximal	284 m^3/s	04/02/2021
Débit instantané maximal	294 m^3/s	04/02/2021
Hauteur instantanée maximale	2 067 mm	04/02/2021

Tableau 9 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

La Charente présente des fluctuations saisonnières de débit importantes. Les crues ont lieu de décembre à mars, alors que la période d'étiage s'observe principalement entre les mois d'août et octobre. Les crues de grande ampleur sont fréquentes, provoquant des inondations. La région garde le souvenir de celles de 1882, 1904, 1910, 1937, 1952, 1966, 1982 crue centennale, 1994 presque-centennale, puis 2000 et 2001.

La Bonnieure

La Bonnieure est une rivière française prenant sa source dans la commune de Roumazières-Loubert. D'une longueur de 46,9 km, elle se jette dans le fleuve de la Charente à Mansle.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Saint-Ciers-sur-Bonnieure, située à 12,1 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	3,14	3,58	2,66	2,01	1,52	0,932	0,369	0,183	0,186	0,382	1,18	2,24	**1,52**

Tableau 10 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 55 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

Débit moyen journalier maximal	40,5 m^3/s	03/03/2007
Débit instantané maximal	70,4 m^3/s	01/06/1996
Hauteur instantanée maximale	3 252 mm	02/03/2007

Tableau 11 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

La Bonnieure présente des fluctuations saisonnières de débit faibles. Les crues ont lieu de décembre à mars, alors que la période d'étiage s'observe principalement entre les mois d'août et septembre.

Le Son-Sonnette

Le Son-Sonnette est une rivière française en réalité formée de deux rivières : le Son qui prend sa source près de Roumazières-Loubert, et la Sonnette qui prend sa source près de Saint-Laurent-de-Céris dans le département de la Charente. Le confluent du Son et de la Sonnette donnant naissance au Son-Sonnette est situé dans la commune de Ventouse. D'une longueur de 9,8 km, le Son-Sonnette se jette dans le fleuve de la Charente à Mouton.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Saint-Front, située à 11,2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	3,6	3,49	2,89	1,97	1,49	0,984	0,557	0,33	0,32	0,688	2,09	2,94	**1,77**

Tableau 12 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 26 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

Débit moyen journalier maximal	23,8 m^3/s	12/12/2023
Débit instantané maximal	25,3 m^3/s	03/02/2021

Tableau 13 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

Le Son-Sonnette présente des fluctuations saisonnières de débit faibles. Les crues ont lieu de décembre à mars, alors que la période d'étiage s'observe principalement entre les mois d'août et septembre.

L'Argent-Or

L'Argent-Or est une rivière française prenant sa source dans la commune de Champagne-Mouton dans le département de la Charente. D'une longueur de 28,9 km, elle se jette dans le fleuve de la Charente au niveau du village de Poursac.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Saint-Front, située à 11,2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	2,4	2,46	1,81	0,985	0,8	0,617	0,298	0,17	0,16	0,412	1,43	1,97	**1,12**

Tableau 14 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 15 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

Débit moyen journalier maximal	23,8 m^3/s	12/12/2023
Débit instantané maximal	25,3 m^3/s	03/02/2021

Tableau 15 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

L'Argent-Or présente des fluctuations saisonnières de débit faibles. Les crues ont lieu de janvier à février, alors que la période d'étiage s'observe principalement entre les mois d'août et septembre.

- **Les principaux cours d'eau des aires d'étude immédiate et rapprochée sont : la Charente, la Bonnieure, le Son-Sonnette et l'Argent-Or.**
- **La Charente est un fleuve au débit important. Les débits des autres cours d'eau sont considérés comme faibles.**

Aspect qualitatif

Les données qualitatives des cours d'eau intégrant les aires d'étude immédiate et rapprochée sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état global	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique (sans ubiquistes*)
FRFRR6_3	La Tiarde	OMS** 2027	OMS 2027	Bon état 2015
FRFRR5_4	Ruisseau de Siarne	OMS 2027	OMS 2027	Bon état 2015
FRFRR331B_1	Ruisseau du Valendreau	OMS 2027	OMS 2027	Bon état 2015
FRFRR21_1	La Lizonne	Bon état 2027	Bon état 2027	Bon état 2015
FRFR7	La Bonnieure	Bon état 2039	Bon état 2027	Bon état 2039
FRFR684	Le Bief	OMS 2027	OMS 2027	Bon état 2015
FRFR683	La Péruse	OMS 2027	OMS 2027	Bon état 2015
FRFR6	Le Son-Sonnette	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015
FRFR471	L'Argent-Or	Bon état 2039	Bon état 2021	Bon état 2039
FRFR331B	La Charente du confluent de la Tardoire au confluent du Puits des Preins	Bon état 2021	Bon état 2021	Bon état 2015
FRFR21	La Charente du confluent du Merdanèon au confluent de la Tardoire	OMS 2027	OMS 2027	Bon état 2015

** Substances ubiquistes : polluants chimiques présents partout et dont les actions sur les sources ne relèvent pas pour l'essentiel de la politique de l'eau (exemples : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques dits HAP et phtalates).*
*** OMS : Objectif Moins Strict. Il s'agit de l'état attendu de la masse d'eau une fois que toutes les mesures techniquement faisables et à un coût non disproportionné ont été mises en œuvre.*

Tableau 16 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Adour-Garonne 2022-2027)

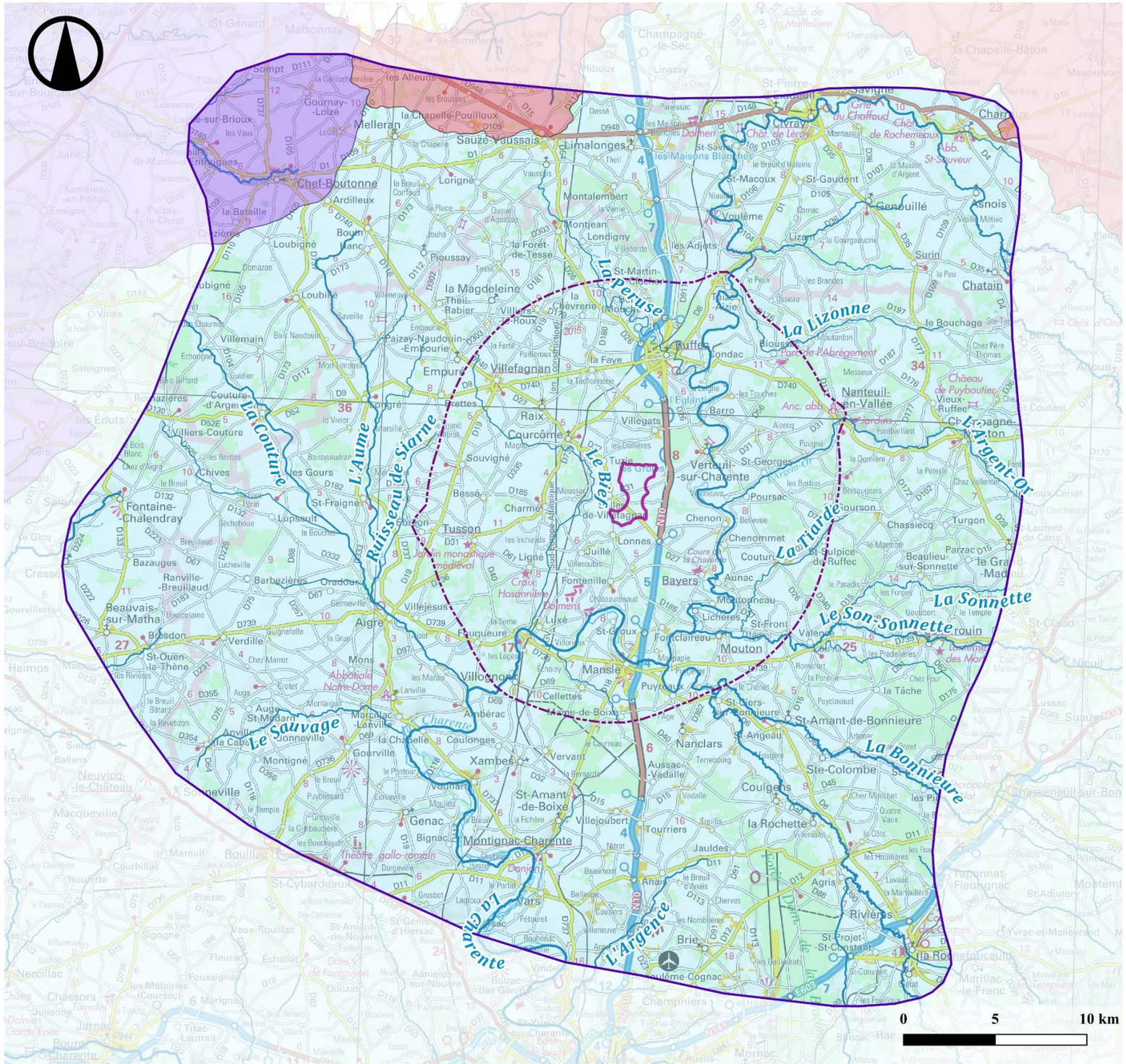
- **Le cours d'eau le plus proche de la zone d'implantation potentielle, le Bief, atteindra son objectif moins strict en 2027 en raison d'un report de ses objectifs d'état écologique pour 2027.**
- **Seuls la Charente du confluent de la Tardoire au confluent du Puits des Preins et le Son-Sonnette ont déjà atteint leur bon état global.**
- **Les autres cours d'eau devraient atteindre leur objectif moins strict ou leur bon état global d'ici 2027, certains d'ici 2039.**

Réseau hydrographique

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 100® - BD Carthage
Copie et reproduction interdites



Carte 13 : Réseau hydrographique

3.4.3 Masses d'eau souterraines

Définition

Aquifères

Les formations géologiques, lorsqu'elles sont perméables, permettent à l'eau de s'écouler verticalement et transversalement sous la surface du sol. Lorsque ces roches sont également poreuses, elles peuvent emmagasiner l'eau. On les appelle alors des aquifères.

Les aquifères sont délimités en bas par une roche imperméable (une roche argileuse ou un socle granitique par exemple) qui empêche l'eau de s'écouler plus bas. On appelle ce niveau le substratum. En haut, ils peuvent être délimités par une autre couche imperméable ou tout simplement par la surface du sol.

Il existe quatre grand types d'aquifères :

- Les aquifères de type sédimentaire (calcaire, grès, sable, craie, etc.). Ils se caractérisent par des dépôts en couches que l'on retrouve dans les grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain).
- Les aquifères alluviaux, qui sont constitués de matériaux déposés par les cours d'eau.
- Les aquifères de type socle (granite, gneiss) et les aquifères volcaniques, qui stockent l'eau dans des zones fissurées ou altérées. On les retrouve par exemple dans les massifs anciens (massif armoricain, massif central).

Nappe souterraine

Un aquifère présente une zone dite « saturée » dans laquelle la roche est gorgée d'eau. S'il n'est pas entièrement rempli, il présente aussi une zone « non saturée » sur le dessus, dans laquelle les interstices de la roche contiennent de l'air et de l'eau sous forme d'humidité. La limite entre la zone saturée et la zone non saturée détermine le niveau de la nappe. Afin de mieux comprendre les notions d' « aquifère » et de « nappe », il est possible de voir un « aquifère » comme le contenant et une « nappe » comme l'eau contenue à l'intérieur.

Deux types de nappes sont à distinguer :

- Les nappes libres, qui ne sont pas recouvertes par une formation imperméable et dont le niveau n'est pas limité et peut fluctuer sans contrainte. Ces nappes sont alimentées efficacement par les eaux de pluie. On parle de « nappe phréatique » lorsque celle-ci est proche du niveau du sol.
- Les nappes captives, qui sont limitées par le dessus par une couche imperméable. L'eau est ainsi sous pression et remonte au-dessus du niveau du toit de l'aquifère en cas de forage. On parle de « nappe arthèsienne » lorsque l'eau d'un forage passe au-dessus du niveau du sol (eau « jaillissante »).

Renouvellement et pollution des nappes

Un flux régulier anime les eaux souterraines avec un renouvellement permanent qui peut varier de quelques semaines dans les karsts et les plus petites nappes à des milliers d'années pour les nappes profondes captives. Dans les aquifères, le niveau de la nappe peut ainsi varier mensuellement, annuellement ou sur des périodes bien plus longues, en fonction des apports d'eau et des prélèvements.

La surveillance du niveau des nappes s'effectue en mesurant leur niveau piézométrique, c'est-à-dire l'altitude de la surface de la nappe. Cette mesure s'effectue grâce à des dispositifs appelés piézomètres. Ce sont des forages réalisés depuis la surface, à l'intérieur desquels la profondeur de la nappe peut se mesurer (manuellement par des flotteurs avec témoin lumineux ou sonore ou encore automatiquement par des capteurs de pression par exemple).

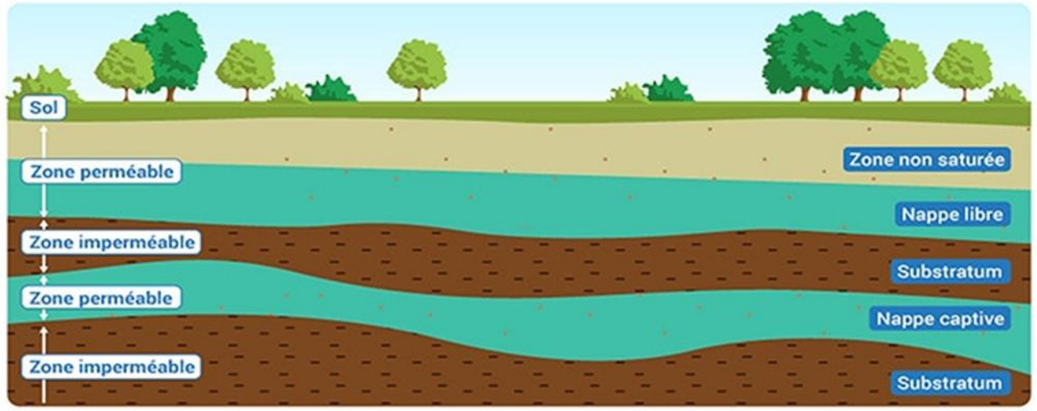


Figure 30 : Schéma de représentation des nappes libres et captives (source : eaufrance.fr, 2022)

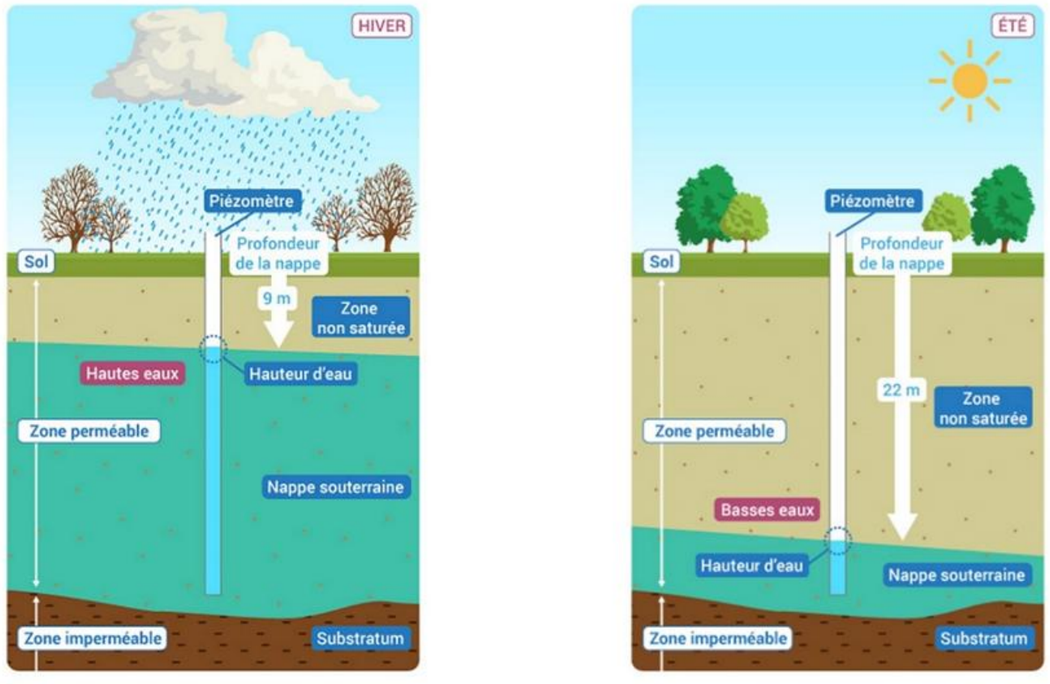
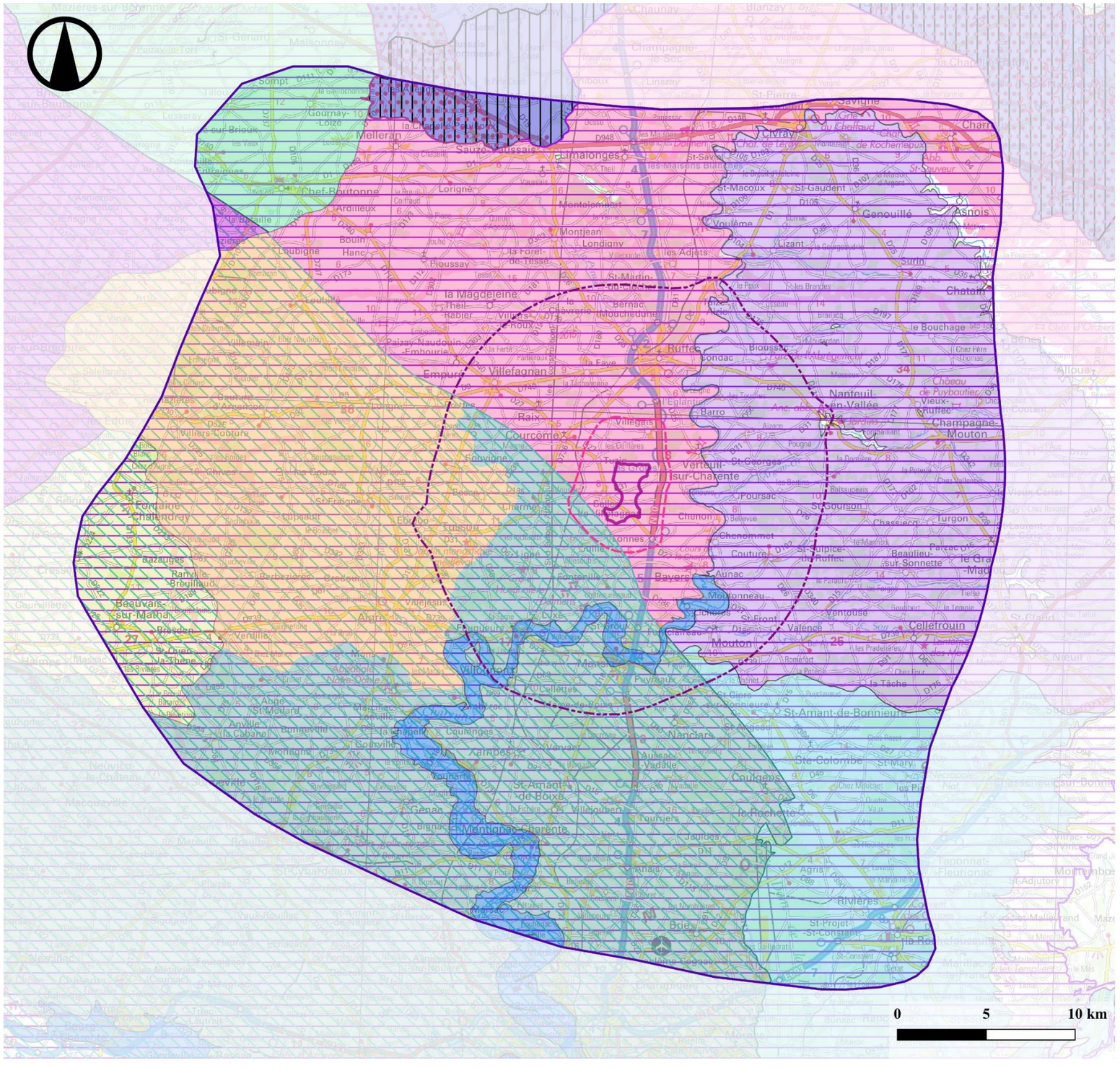


Figure 31 : Variations saisonnières de la profondeur des nappes souterraines (source : eaufrance.fr, 2022)



Masses d'eau souterraines

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 100® - Sandre Eau France 2019
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Eloignée
Rapprochée
Immédiate

Masses d'eau souterraines

Alluvions de la Charente
Calcaires du Jurassique moyen du bassin versant de la Boutonne
Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont
Calcaires du Jurassique moyen entre Charente et Son-Sonnette
Calcaires du Jurassique moyen et supérieur du karst de la Rochefoucauld - système karstique de la Touvre
Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain
Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de l'Antenne
Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de l'Aume-Couture
Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de la Boutonne
Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de la Charente moyenne
Calcaires et marnes de l'Infra-Toarcien au nord du seuil du Poitou majoritairement captifs
Calcaires et marnes du Dogger du bassin versant du Clain libres
Sables, calcaires et argiles des bassins tertiaires du Poitou, Brenne et Berry libres
Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain

Carte 14 : Masses d'eau souterraines

Au niveau du projet de Combusins 2

Les différentes aires d'étude sont composées de plusieurs systèmes aquifères superposés entre lesquels peuvent se produire des transferts de charges, voire des échanges hydrauliques. Ils sont plus ou moins exploités en fonction de leur importance. Les masses d'eau souterraines intégrant les différentes aires d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Code	Nom	Distance à la zone d'implantation potentielle
FRFG014	Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont	0 m
FRFG078A	Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain	0 m
FRFG016C	Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de la Charente moyenne	33 m SO
FRFG080A	Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain	33 m SO
FRFG013	Calcaires du Jurassique moyen entre Charente et Son-Sonnette	2,7 km E
FRFG017	Alluvions de la Charente	4,5 km S
FRFG016B	Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de l'Aume Couture	5,1 km O
FRFG018	Calcaires du Jurassique moyen et supérieur du karst de la Rochefoucauld – système karstique de la Touvre	7,8 km SE
FRGG064	Calcaires et marnes de l'Infra-Toarcien au nord du seul du Poitou majoritairement captifs	18,2 km N
FRGG063	Calcaires et marnes du Dogger du bassin versant du Clain libres	18,2 km N
FRGG083	Sables, calcaires et argiles des bassins tertiaires du Poitou, Brenne et Berry libres	18,2 km N
FRFG042	Calcaires du Jurassique moyen du bassin versant de la Boutonne	21,8 km NO
FRFG016A	Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de l'Antenne	22,5 km O
FRFG015	Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de la Boutonne	23,6 km NO

Tableau 17 : Masses d'eau souterraines intégrant les différentes aires d'étude (source : Sandre Eau France, 2023)

Remarque : Seules les masses d'eau souterraines situées à l'aplomb des aires d'étude immédiate et rapprochée font l'objet d'une description dans les paragraphes suivants.

Présentation des masses d'eau souterraines

Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont (FRFG014)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement libre. Sa surface totale est de 647 km² dont la totalité est affleurante.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la masse d'eau « Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Salles-de-Villefagnan, à 688 m à l'est de la zone d'implantation potentielle.

La profondeur moyenne du toit de la nappe enregistrée entre 16/06/1993 et le 18/12/2023 est de 30,25 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 71,91 m. La profondeur minimale enregistrée est à 13,27 m sous la côte naturelle du terrain, soit plutôt loin de la surface.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	13,27 m	03/03/2007	Maximale	88,89 m NGF
Moyenne	30,25 m	-	Moyenne	71,91 m NGF
Maximale	36,78 m	03/05/1996	Minimale	65,38 m NGF

Tableau 18 : Profondeur de la masse d'eau « Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont » (source : ADES, 2023)

Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain (FRFG078A)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement majoritairement captif et en partie libre. Sa surface totale est de 19 946 km² dont 358 km² sont à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la masse d'eau « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Saint-Front, à 9,6 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

La profondeur moyenne du toit de la nappe enregistrée entre 16/07/1992 et le 18/12/2023 est de 3,38 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 64,02 m. La profondeur minimale enregistrée est à 0,37 m sous la côte naturelle du terrain, soit très proche de la surface.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	0,37 m	29/07/2020	Maximale	67,03 m NGF
Moyenne	3,38 m	-	Moyenne	64,02 m NGF
Maximale	6,67 m	29/10/1997	Minimale	60,73 m NGF

Tableau 19 : Profondeur de la masse d'eau « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain » (source : ADES, 2023)

Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de la Charente moyenne (FRFG016C)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement libre. Sa surface totale est de 1 047 km² dont la totalité est affleurante.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la masse d'eau « Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de la Charente moyenne » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Montigné, à 25 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

La profondeur moyenne du toit de la nappe enregistrée entre 01/09/2000 et le 18/12/2023 est de 3,01 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 83,99 m. La profondeur minimale enregistrée est à 0,18 m sous la côte naturelle du terrain, soit très proche de la surface.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	0,18 m	08/11/2000	Maximale	86,82 m NGF
Moyenne	3,01 m	-	Moyenne	83,99 m NGF
Maximale	4,99 m	28/09/2022	Minimale	82,01 m NGF

Tableau 20 : Profondeur de la masse d'eau « Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de la Charente moyenne » (source : ADES, 2023)

Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain (FRFG080A)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement majoritairement captif et en partie libre. Sa surface totale est de 16 549 km² dont 7 km² à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la masse d'eau « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Charmé, à 5,6 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

La profondeur moyenne du toit de la nappe enregistrée entre 06/07/1995 et le 18/12/2023 est de 8,48 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 69,5 m. La profondeur minimale enregistrée est à 4,64 m au-dessus de la côte naturelle du terrain, ce qui signifie que la nappe est remontée au-dessus de la surface.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	-4,64 m	20/04/2020	Maximale	82,62 m NGF
Moyenne	8,48 m	-	Moyenne	69,5 m NGF
Maximale	9,94 m	28/09/1996	Minimale	68,04 m NGF

Tableau 21 : Profondeur de la masse d'eau « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain » (source : ADES, 2023)

Calcaires du Jurassique moyen entre Charente et Son-Sonnette (FRFG013)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement libre. Sa surface totale est de 610 km² dont la totalité est affleurante.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la masse d'eau « Calcaires du Jurassique moyen entre Charente et Son-Sonnette » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Saint-Amant-de-Bonnieure, à 14,9 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

La profondeur moyenne du toit de la nappe enregistrée entre 09/07/1992 et le 18/12/2023 est de 30,37 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 67,52 m. La profondeur minimale enregistrée est à 20,22 m sous la côte naturelle du terrain, soit plutôt loin de la surface.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	20,22 m	07/01/1994	Maximale	77,67 m NGF
Moyenne	30,37 m	-	Moyenne	67,52 m NGF
Maximale	34,65 m	10/11/1999	Minimale	63,24 m NGF

Tableau 22 : Profondeur de la masse d'eau « Calcaires du Jurassique moyen entre Charente et Son-Sonnette » (source : ADES, 2023)

Alluvions de la Charente (FRFG017)

Cette masse d'eau à dominante alluviale a un écoulement libre. Sa surface totale est de 146 km² dont la totalité est affleurante.

Aucune station de mesure piézométrique n'existe pour cette masse d'eau souterraine.

Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de l'Aume Couture (FRFG016B)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement libre. Sa surface totale est de 383 km² dont la totalité est à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la masse d'eau « Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de l'Aume Couture » la plus proche est localisée sur le territoire communal d'Aigre, à 14,9 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

La profondeur moyenne du toit de la nappe enregistrée entre 09/07/1992 et le 18/12/2023 est de 1,84 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 65 m. La profondeur minimale enregistrée est à 0,93 m sous la côte naturelle du terrain, soit très proche de la surface.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	0,93 m	07/01/1994	Maximale	65,91 m NGF
Moyenne	1,84 m	-	Moyenne	65 m NGF
Maximale	3,33 m	26/08/1993	Minimale	63,51 m NGF

Tableau 23 : Profondeur de la masse d'eau « Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de l'Aume Couture » (source : ADES, 2023)

Calcaires du Jurassique moyen et supérieur du karst de la Rochefoucauld – système karstique de la Touvre (FRFG018)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement libre. Sa surface totale est de 645 km² dont la totalité est à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la masse d'eau « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur du karst de la Rochefoucauld – système karstique de la Touvre » la plus proche est localisée sur le territoire communal d'Agris, à 23,8 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

La profondeur moyenne du toit de la nappe enregistrée entre 07/07/1992 et le 18/12/2023 est de 16,57 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 59,23 m. La profondeur minimale enregistrée est à 3,28 m sous la côte naturelle du terrain, soit assez proche de la surface.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	3,28 m	07/01/1994	Maximale	72,52 m NGF
Moyenne	16,57 m	-	Moyenne	59,23 m NGF
Maximale	30,04 m	13/08/2022	Minimale	45,76 m NGF

Tableau 24 : Profondeur de la masse d'eau « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur du karst de la Rochefoucauld – système karstique de la Touvre » (source : ADES, 2023)

Organisation des masses d'eau souterraines

- **Quatorze masses d'eau sont localisées dans les différentes aires d'étude, et huit intègrent l'aire d'étude rapprochée du projet.**
- **Sur ces huit masses d'eau, deux sont localisées à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle : « Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont » et « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain ».**
- **La masse d'eau « Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont » ayant un écoulement libre, elle se trouve probablement au-dessus de la masse d'eau « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain » qui est captive.**

Aspect qualitatif et quantitatif

Les objectifs des masses d'eau souterraines présentes dans les aires d'étude rapprochée et immédiate du projet sont recensés dans le tableau suivant.

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état quantitatif	Objectif d'état chimique	
			Objectifs	Justification dérogation
FRFG014	Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont	Bon état 2027	OMS* 2027	Technique
FRFG078A	Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain	Bon état 2015	Bon état 2021	-
FRFG016C	Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de la Charente moyenne	Bon état 2027	OMS 2027	Technique
FRFG080A	Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRFG013	Calcaires du Jurassique moyen entre Charente et Son-Sonnette	Bon état 2027	OMS 2027	Technique
FRFG017	Alluvions de la Charente	Bon état 2015	OMS 2027	Technique
FRFG016B	Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de l'Aume Couture	Bon état 2027	OMS 2027	Technique

** OMS : Objectif Moins Strict. Il s'agit de l'état attendu de la masse d'eau une fois que toutes les mesures techniquement faisables et à un coût non disproportionné ont été mises en œuvre.*

Tableau 25 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraines (source : SDAGE Adour-Garonne 2022-2027)

- **Seules les masses d'eau « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain » et « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain » ont atteint leur bon état en 2015. Les autres masses d'eau ne devraient atteindre leur bon état ou leur objectif moins strict que d'ici 2027 en raison d'un problème de faisabilité technique.**

La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Adour-Garonne, ainsi que le sous-bassin Charente. L'existence de ces schémas directeurs devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures.

A noter qu'une multitude de cours d'eau évoluent à proximité de la zone d'implantation potentielle, bien qu'aucun ne la traverse. Le cours d'eau le plus proche, le Bief situé à 1,3 km à l'ouest, atteindra son objectif moins strict en 2027.

Deux masses d'eau souterraines sont localisées sous la zone d'implantation potentielle : la masse d'eau « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain », qui a atteint son bon état global en 2021, et la masse d'eau « Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont », qui atteindra son bon état global en 2027.

L'enjeu est donc modéré.

3.5. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Climatologie générale

La région Nouvelle-Aquitaine est partagée entre plusieurs climats : le climat océanique, marqué par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante répartie tout au long de l'année avec un léger maximum d'octobre à février ; le climat océanique altéré, avec une pluviométrie plus faible qu'en bord de mer et des écarts de températures entre hiver et été qui augmentent avec l'éloignement de la mer ; et le climat de montagne, marqué par des baisses de température en fonction de l'altitude, une nébulosité minimale en hiver et maximale en été avec des vents et des précipitations variables selon le lieu.

Le projet éolien se situe dans la partie nord de l'Aquitaine, soumise à un climat à la fois de type océanique et océanique dégradé. L'influence océanique apporte de l'eau en quantité régulière avec des contrastes thermiques annuels moins marqués qu'en bord de mer.

La station météorologique de référence la plus proche du projet est celle de Cognac-Châteaubernard, située à 47 km au sud-ouest de la zone d'implantation du projet. Les données climatologiques de cette station permettent de comparer les caractéristiques climatologiques locales avec les tendances nationales.

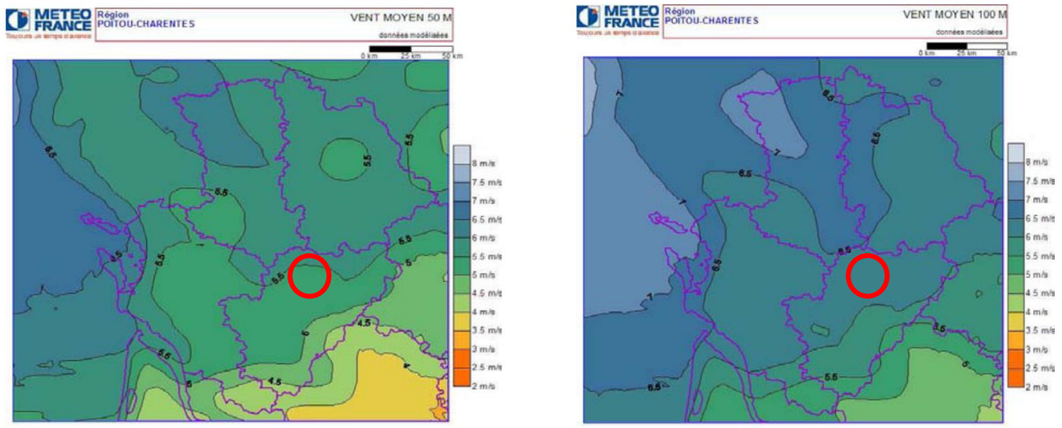
	Station de Cognac-Châteaubernard	Moyenne nationale
Température moyenne	13,3°C	De 9,5°C dans le nord-est à 15,5°C sur la côte méditerranéenne
Amplitude thermique moyenne	14,9°C	De 9°C dans le Finistère à 19°C en Alsace
Pluviométrie moyenne annuelle	777,1 mm	Moyenne nationale de 835 mm, localement de 500 à 1 500 mm
Nombre moyen de jours de neige	5 jours	20 jours
Nombre moyen de jours de gel	41 jours	50 jours
Nombre moyen de jours d'orage	23 jours	25 jours

Tableau 26 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Cognac-Châteaubernard sur la période 1981-2010 (sources : Météo France ; infoclimat.fr ; metweb.fr, 2023)

Carte 15 : Climats de France métropolitaine – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo France, 2023)

Régimes de vent

D'après le Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Poitou-Charentes, la zone d'implantation potentielle bénéficie de vents dont la vitesse est comprise entre 5 et 5,5 m/s à 50 m d'altitude et entre 6 et 6,5 m/s à 100 m d'altitude.



Carte 16 : Vitesse des vents dans l'ancienne région Poitou-Charentes – Cercle rouge : Localisation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012)

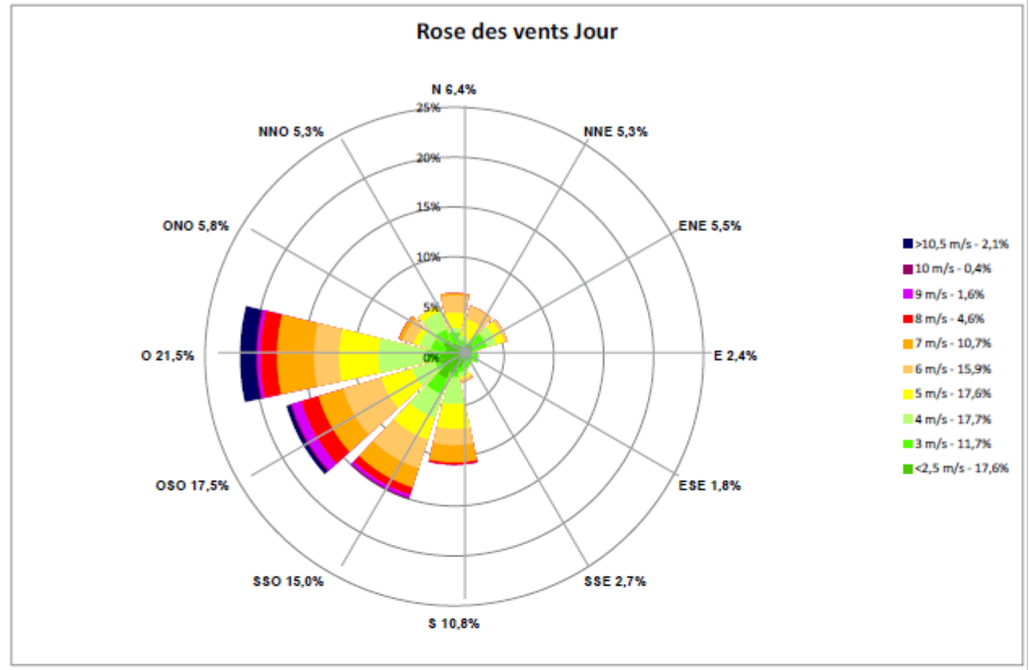


Figure 32 : Rose des vents du site (source : SIXENCE, 2024)

La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat à la fois océanique et océanique dégradé bénéficiant de températures relativement douces toute l'année, et de précipitations modestes réparties de manière homogène.

La vitesse des vents et la densité d'énergie observée sur la zone d'implantation potentielle permettent de la qualifier de moyennement bien ventée.

L'enjeu est donc très faible.

3.6. RISQUES NATURELS

L'information préventive sur les risques majeurs naturels et technologiques est essentielle, à la fois pour renseigner la population sur ces risques, mais aussi sur les mesures de sauvegarde mises en œuvre par les pouvoirs publics.

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'environnement, a conduit à la rédaction dans le département de la Charente, d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), dont la version en vigueur est en date du 28 avril 2022.

> ► **L'arrêté préfectoral de la Charente, en date du 28 avril 2022, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs.**

3.6.1 Inondation

Définition

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Trois types d'inondations peuvent être inventoriés :

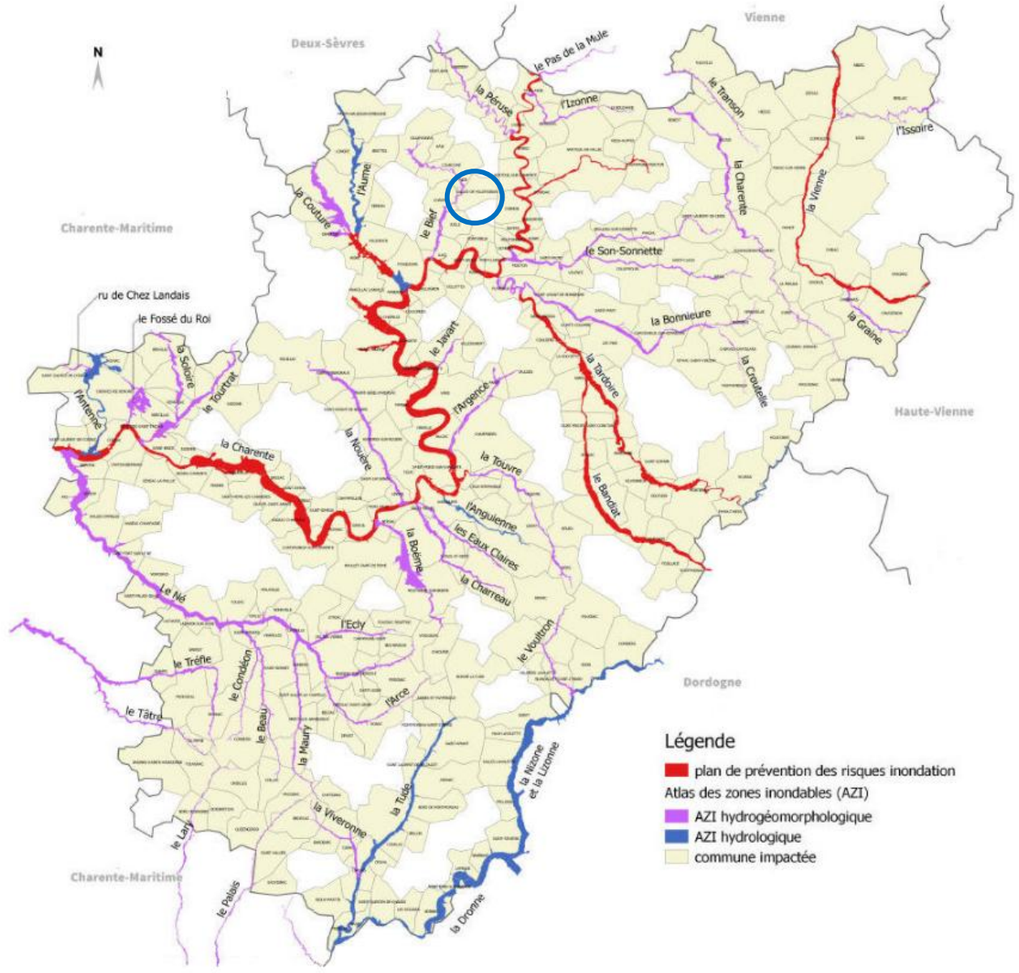
- La montée lente des eaux par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique, pouvant inonder les sous-sols ou fragiliser les cavités ;
- La formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes ;
- Le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

Sur les communes d'accueil du projet

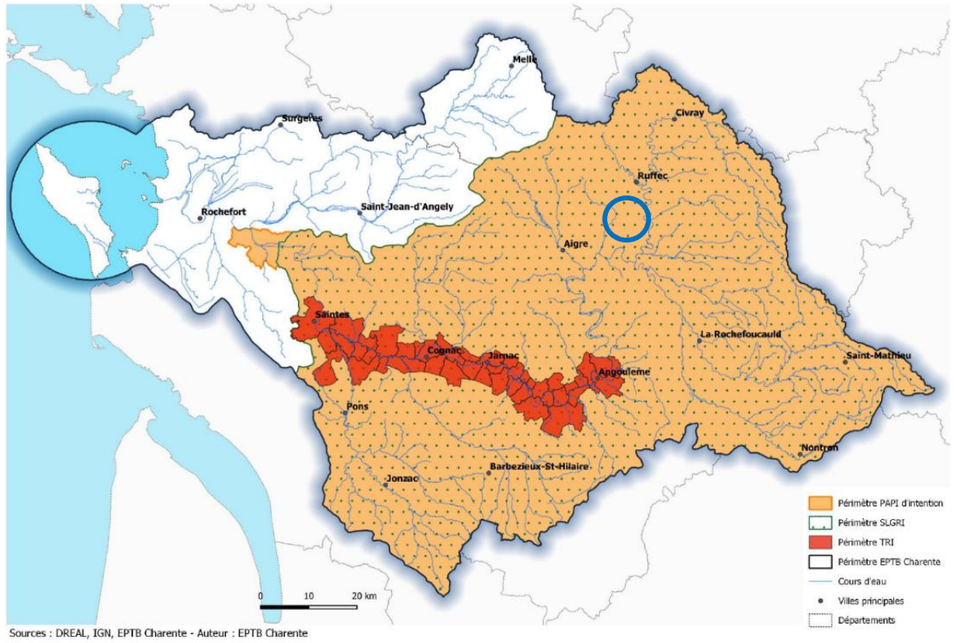
Inondation par débordement de cours d'eau

Les deux communes d'accueil du projet ne sont pas soumises à un Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi), ni à un Territoire à risque Important d'inondation (TRI). Elles sont néanmoins concernées par le PAPI d'intention Charente en vigueur sur la période 2020-2023.

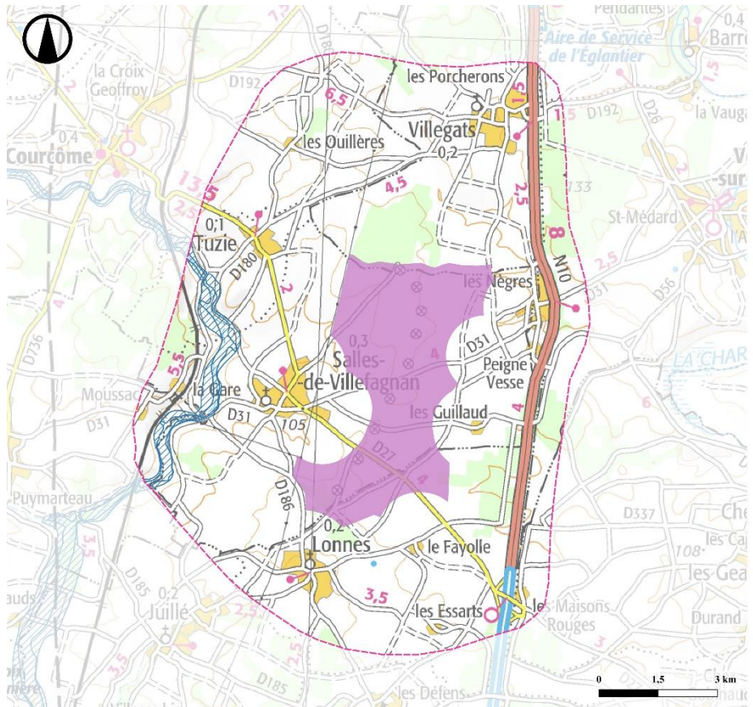
La commune de Salles-de-Villefagnan est également concernée par un Atlas de Zone Inondable (AZI) : l'AZI Bief, approuvé le 30/06/2007. C'est un AZI dit « hydrogéomorphologique » qui permet « de déterminer les emprises des crues fréquentes et des crues exceptionnelles » (source : charente.gouv.fr, 14/08/2019).



Carte 17 : Communes couvertes par un atlas des zones inondables (AZI) et / ou un plan de prévention des risques d'inondation (PPRi) – cercle bleu : localisation du projet (source : DDRM de la Charente, 2022)



Carte 18 : Périmètre du PAPI d'intention Charente – cercle bleu : localisation du projet (source : Diagnostic du PAPI d'intention Charente / 2020-2023, 2020)



Inondation par débordement de cours d'eau

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 25® - AZI Bief
Copie et reproduction interdites

Légende
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
Aire d'étude
Immédiate
Atlas de Zone Inondable (AZI)
Zone de crue du Bief

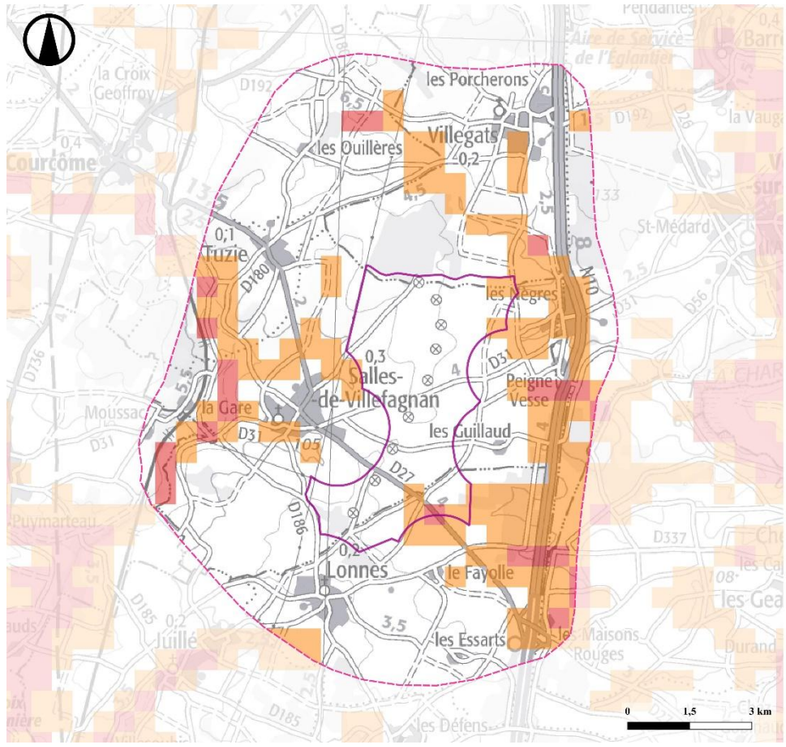
Carte 19 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des Atlas des Zones Inondables (source : geo.data.gouv.fr, 2023)

Inondation par remontée de nappe

Suite à la récurrence des phénomènes d'inondation, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a confié au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) la conduite d'une étude localisant les secteurs pouvant être menacés par un risque d'inondation par remontée de nappes, sur le territoire français. Une nouvelle classification des sensibilités aux remontées de nappe a ainsi été construite en 2018 via le croisement des données BSS et ADES, permettant d'identifier le niveau d'eau, via des résultats de modèles hydrodynamiques, les déclarations de catastrophe naturelle et des données altimétriques. Le résultat est une cartographie au 1/100.000ème du territoire national, échelle à laquelle est proposée la carte ci-dessous.

Cette échelle permet d'identifier les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe. Au regard des incertitudes liées aux côtes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : Lorsque la côte du niveau maximal de la nappe est supérieure à la côte altimétrique ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : Lorsque la différence entre la côte du niveau maximal de la nappe et la côte altimétrique est comprise entre 0 et 5 m ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : Lorsque la différence entre la côte du niveau maximal de la nappe et la côte altimétrique est supérieure à 5 m.



Inondation par remontée de nappe

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 25® - Géorisques
Copie et reproduction interdites

Légende
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
Aire d'étude
Immédiate
Risques naturels
Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave

Carte 20 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe

D'après la Carte 20, la zone d'implantation potentielle n'est majoritairement pas soumise à des débordements de nappes ni à des inondations de cave. Néanmoins, la partie sud-est de la zone d'implantation potentielle peut présenter une sensibilité aux inondations de cave et localement une sensibilité à des débordements de nappe, et la partie nord-est de la zone d'implantation potentielle peut également présenter une sensibilité aux inondations de cave.

De plus, deux évènements de catastrophe naturelle liés à des inondations et/ou coulées de boue ont été recensés sur les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes en décembre 1982 et décembre 1999.

- **Les territoires communaux de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes ne sont concernés ni par un PPRi, ni par un TRI. Cependant, ils intègrent tous les deux le périmètre du PAPI d'intention Charente et la commune de Salles-de-Villefagnan est également concernée par l'AZI Bief. Toutefois, la zone d'implantation potentielle n'est pas au niveau de la zone de crue du Bief.**
- **La zone d'implantation potentielle est localement sujette à des inondations de cave et à des débordements de nappe sur sa partie sud-est et uniquement à des inondations de cave sur sa partie nord-est.**
- **Le risque d'inondation est globalement modéré dans la zone d'implantation potentielle.**

3.6.2 Mouvement de terrain

Définition

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol et/ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu peuvent aller de quelques mètres cubes à quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (plusieurs centaines de mètres par jour).

Sur les communes d'accueil du projet

Glissement de terrain

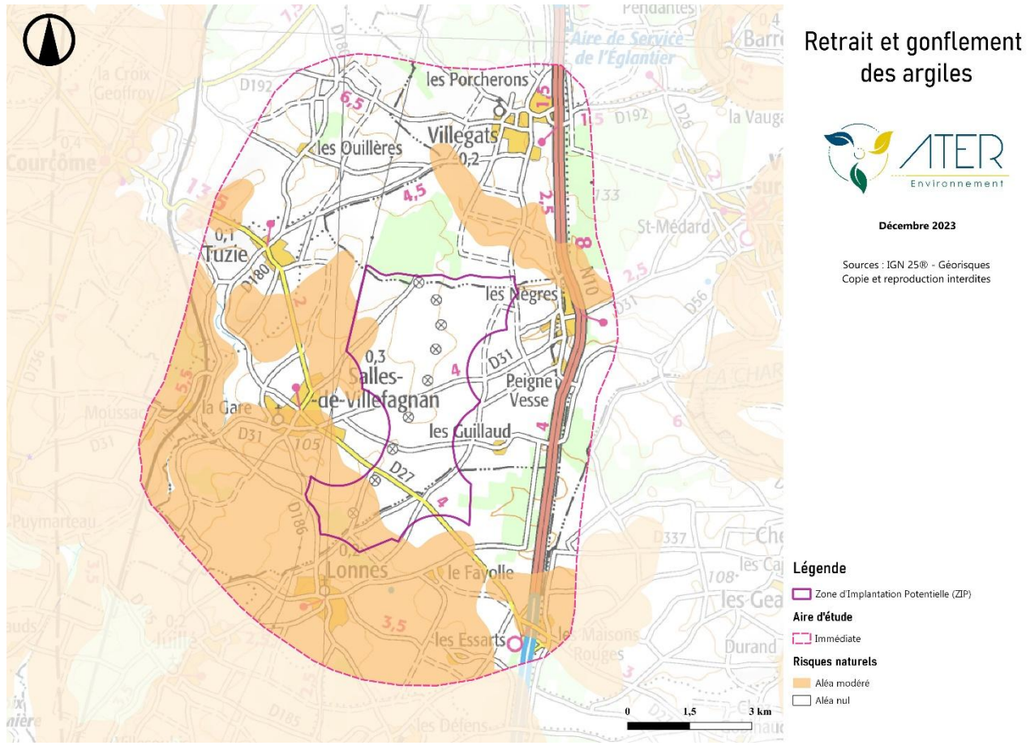
Les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées par le risque de glissement de terrain d'après le DDRM.

Cavités

Aucune cavité n'est recensée sur les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes.

Aléa retrait et gonflement des argiles

L'aléa lié au retrait-gonflement des argiles est nul sur la majeure partie de la zone d'implantation potentielle et « modéré » sur sa partie sud-ouest et nord-ouest.



Carte 21 : Aléa retrait-gonflement des argiles

- **Les communes d'accueil du projet ne sont pas soumises au risque de glissement de terrain.**
- **Aucune cavité n'est recensée dans les communes d'accueil du projet. La cavité la plus proche se trouve à 3,4 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.**
- **L'aléa lié au retrait-gonflement des argiles est nul sur la majeure partie de la zone d'implantation potentielle et « modéré » sur sa partie sud-ouest et nord-ouest. Ce point sera confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages préalablement à la phase de travaux.**
- **Le risque lié aux mouvements de terrain est globalement faible dans la zone d'implantation potentielle.**

3.6.3 Tempête

Définition

L'atmosphère terrestre est un mélange de gaz et de vapeur d'eau, répartis en couches concentriques autour de la Terre. Trois paramètres principaux caractérisent l'état de l'atmosphère :

- La pression : les zones de basses pressions sont appelées dépressions et celles où les pressions sont élevées, anticyclones ;
- La température ;
- Le taux d'humidité.

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, où se confrontent deux masses d'air aux caractéristiques bien distinctes (température – humidité). Cette confrontation engendre un gradient de pression très élevé, à l'origine de vents violents et/ou de précipitations intenses. Des tempêtes sont considérées pour des vents moyens supérieurs à 89 km/h (degré 10 de l'échelle de Beaufort, qui en comporte 12).

Les tempêtes d'hiver sont fréquentes en Europe, car les océans sont encore chauds et l'air polaire déjà froid. Venant de l'Atlantique, elles traversent généralement la France en trois jours, du sud-ouest au nord-est, leur vitesse de déplacement étant de l'ordre de 50 km/h.

Dans le département de la Charente

En France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent les côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de " fortes " selon les critères utilisés par Météo France. Bien que le risque tempête intéresse plus spécialement le quart nord-ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité, les tempêtes survenues en décembre 1999 ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène.

Selon le DDRM de la Charente, des bulletins d'avis de tempête ou des alertes d'orages violents accompagnés de rafales de vent à 100 km/h ont été régulièrement émis sur le département au cours des dernières années. Parmi les événements récents qui ont marqué le département, on peut citer :

- La violente tornade du 5 mai 1997 qui a affecté le nord-est du département et a occasionné d'importants dommages sur les communes de Chabanais, Etagnac et Suris. Cette perturbation a généré des vents d'une vitesse supérieure à 180 km/h et une chute brutale de la pression atmosphérique à l'origine des phénomènes d'explosion de toitures et de vitrines ;
- La tempête du 27 décembre 1999 qui a frappé de plein fouet le département pendant près de six heures avec des rafales de vent d'une intensité exceptionnelle (166 km/h à Tusson) a occasionné des dégâts considérables ;
- La tempête « LEIV » du 4 février 2017, d'une violence exceptionnelle, a traversé le département, le plaçant en vigilance rouge ;
- La tempête « ZEUS » du 6 mars 2017 a touché le département, placé par Météo-France en vigilance orange, avec des rafales allant de 110 à 120 km/h (116 km/h à Tusson).

► **Le risque de tempête est fort dans le département de la Charente.**

3.6.4 Feu de forêt

Définition

Les feux de forêts sont des incendies qui se déclarent et se propagent sur une surface d'au moins un demi-hectare de forêt, de lande, de maquis, ou de garrigue. Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- Une source de chaleur (flamme, étincelle) : très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarettes, barbecue, dépôts d'ordures...), accident ou malveillance ;
- Un apport d'oxygène : le vent active la combustion ;
- Un combustible (végétation) : le risque de feu est lié à différents paramètres : sécheresse, état d'entretien de la forêt, composition des différentes strates de végétation, essences forestières constituant les peuplements, relief, etc.

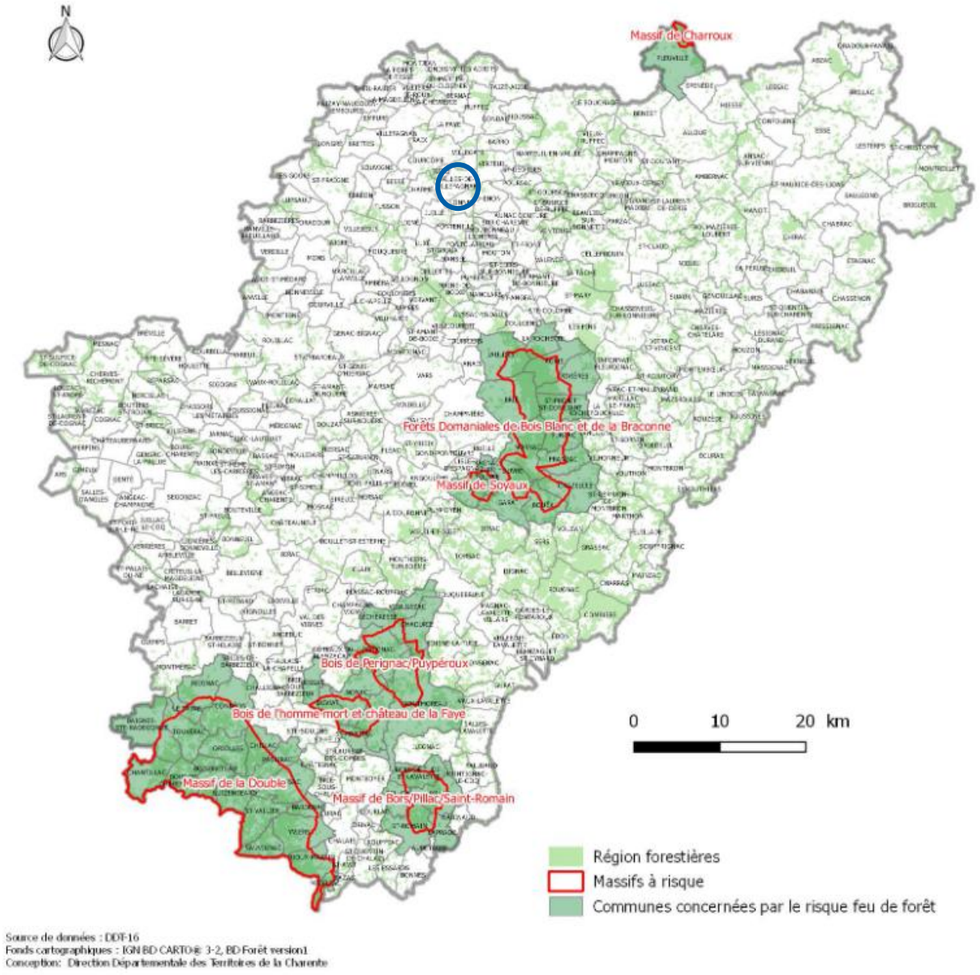
Dans le département de la Charente

Le département de la Charente figure depuis 1993 parmi les 28 départements français classés en zone à haut risque concernant les feux de forêt. La forêt charentaise, qui couvre 131 000 ha représentant 21,9 % du territoire départemental, est exposée aux incendies.

Selon le nouveau Plan de Protection des Forêts Contre les Incendies (PDPFCI) de la Charente approuvé par arrêté préfectoral le 21 septembre 2017 pour la période 2017-2026, le classement à risque feux de forêt concerne les 7 massifs suivant :

Massif forestier à risque feu de forêt
Massif de la double
Massif de Bors – Pillac – Saint-Romain
Bois de l'homme mort et château de la Faye
Bois de Pérignac – Puypéroux
Massif de Soyaux
Forêts domaniales de Bois Blanc et de la Braconne
Massif de Charroux

Tableau 27 : Massifs forestiers concernés par le risque feux de forêt en Charente (source : DDRM de la Charente, 2022)



Carte 22 : Communes concernées par le risque feu de forêt – cercle bleu : localisation du projet (source : DDRM de la Charente, 2022)

Aucun de ces massifs n'est situé sur les communes d'accueil du projet qui ne sont donc pas concernées par le risque de feu de forêt.

► **Le risque de feux de forêt est très faible.**

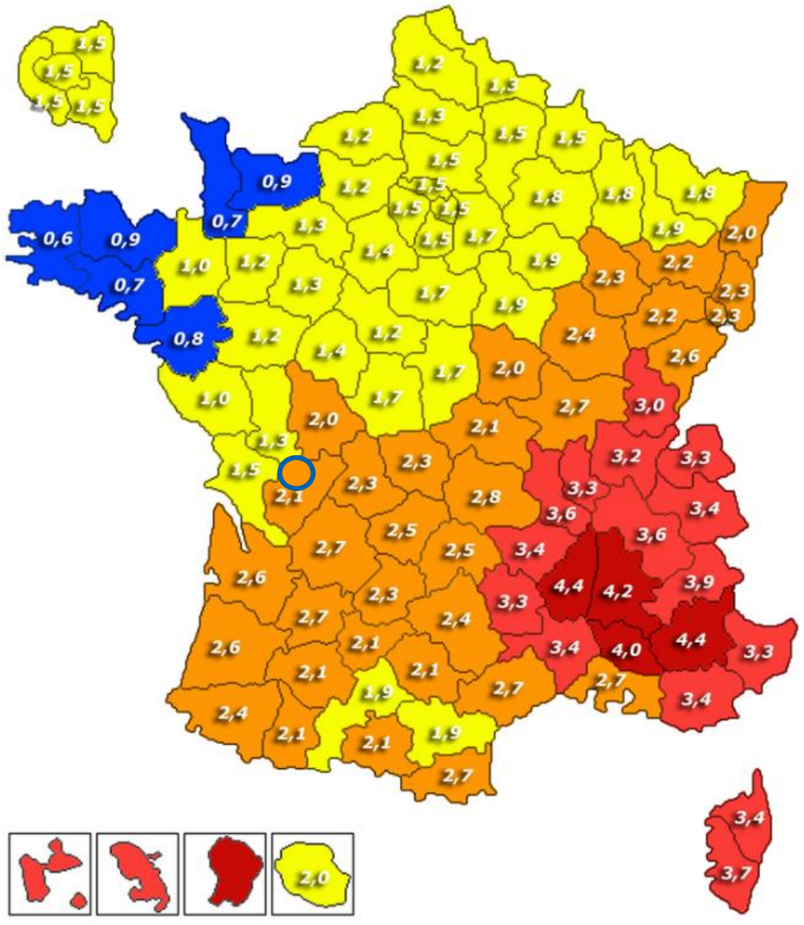
3.6.5 Foudre

Définition

Pour définir l'activité orageuse d'un secteur, il est fait référence à la densité de foudroiement, qui correspond au nombre d'impacts de foudre par an et par km^2 dans une région.

Dans le département de la Charente

Le climat global du département est moyennement à fortement orageux : la densité de foudroiement est de 2,1 impacts de foudre par an et par km^2, similaire à la moyenne nationale de 2,0 impacts de foudre par an et par km^2.



Carte 23 : Densité de foudroiement – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo Paris, 2020)

► **Le risque de foudre est modéré, similaire à la moyenne nationale.**

3.6.6 Risque sismique

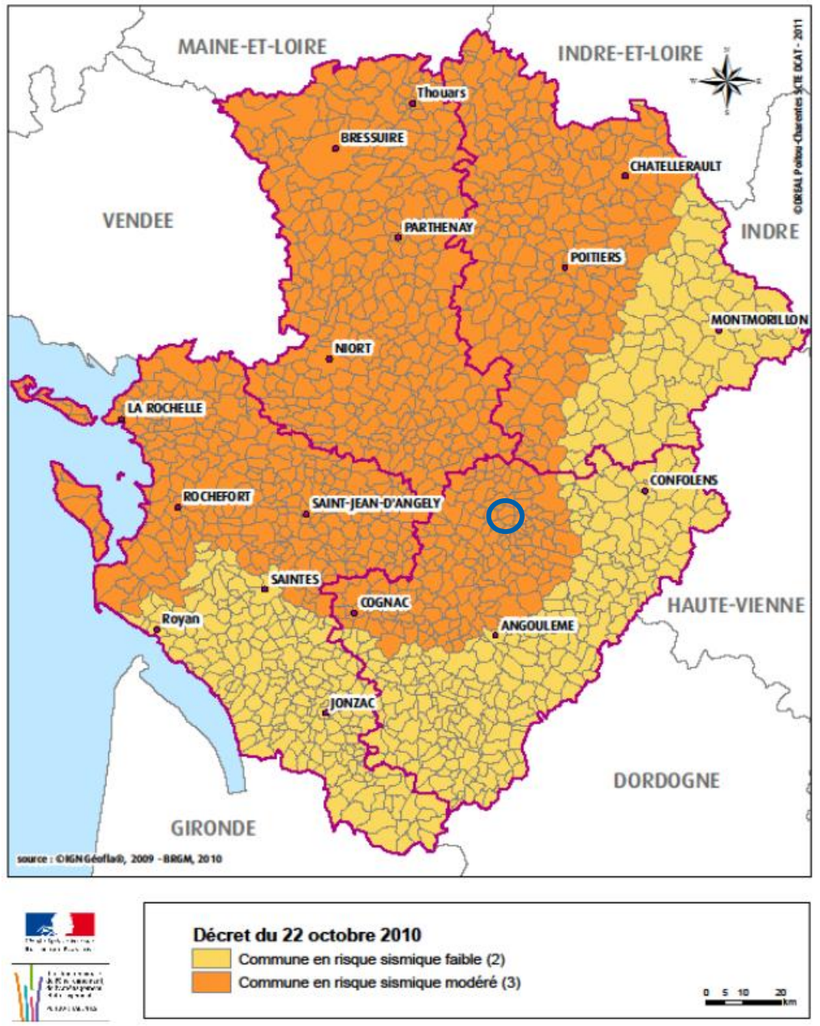
Définition

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

Le séisme est le risque naturel majeur qui cause le plus de dégâts. Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (source : planseisme.fr).

Sur les communes d'accueil du projet

L'actuel zonage sismique classe les communes d'accueil du projet en zone de sismicité 3 (modérée). Les bâtiments à risque normal n'appartenant pas aux structures stratégiques et indispensables à la gestion de crises (c'est-à-dire les bâtiments classés dans les catégories d'importance I et II selon la nouvelle réglementation parasismique de 2011) ne doivent intégrer aucune règle de construction parasismique particulière. Les bâtiments classés d'importance III ou IV (bâtiments recevant plus de 300 personnes, établissements sanitaires et sociaux, établissements scolaires, centres de production collective d'énergie, bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public, etc.) doivent intégrer des calculs de structures approfondis tenant compte du risque sismique. Ainsi les éoliennes ne doivent intégrer aucune prescription particulière.



Carte 24 : Zonage sismique de l'ancienne région Poitou-Charentes – Cercle bleu : Localisation du projet (source : DDRM de la Charente, 2022)

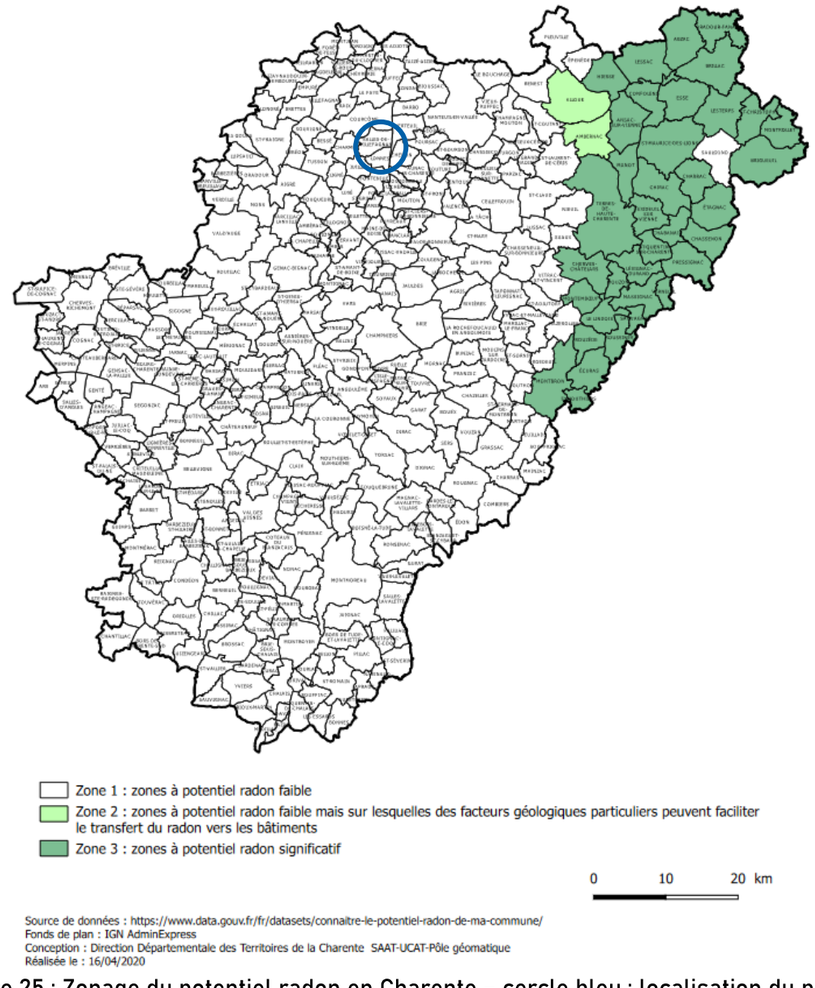
► **La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque sismique modéré.**

3.6.7 Risque radon

Définition

Le risque radon correspond au risque de contamination au radon. Ce gaz radioactif d'origine naturelle représente plus du tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants. Il est présent partout à la surface de la planète à des concentrations variables selon les régions. La principale conséquence d'une trop forte inhalation de radon pour l'être humain est le risque de cancer du poumon. En effet, une fois inhalé, le radon se désintègre, émet des particules (alpha) et engendre des descendants solides eux-mêmes radioactifs, le tout pouvant induire le développement d'un cancer.

Sur le territoire d'étude



Carte 25 : Zonage du potentiel radon en Charente – cercle bleu : localisation du projet (source : Arrêté ministériel du 27 juin 2018)

Les communes de la zone d'implantation potentielle ont été classées en zone 1, ce qui correspond aux zones à potentiel en radon faible des bâtiments.

► **Le risque radon est faible au niveau de la zone d'implantation potentielle.**

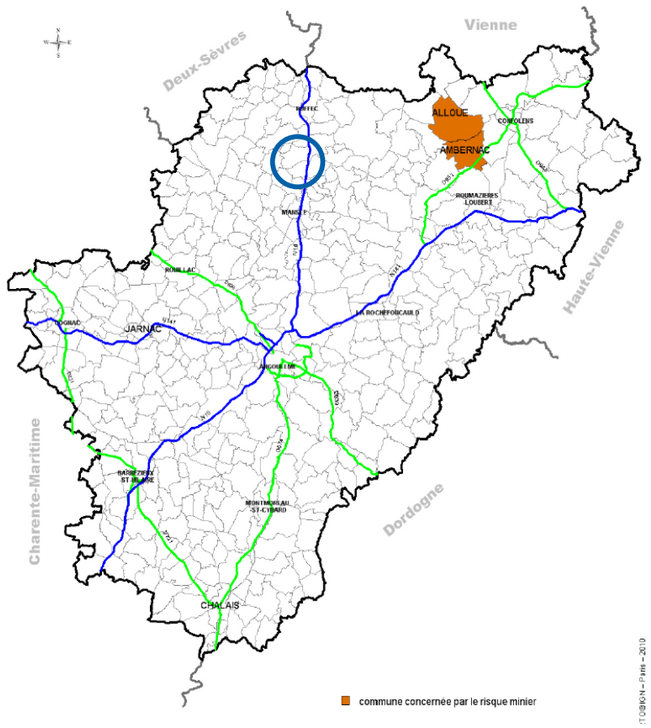
3.6.8 Risque minier

Définition

Depuis quelques décennies, l'exploitation des mines s'est fortement ralentie en France, et la plupart sont fermées.
Le risque minier est lié à l'évolution de ces cavités d'où l'on extrait charbon, pétrole, gaz naturel ou sels (gemme, potasse), à ciel ouvert ou souterraines. Abandonnées et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation, ces cavités peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

Dans le département de la Charente

Ce risque est présent uniquement sur les communes d'Alloue et d'Ambernac qui ont accueilli plusieurs sites miniers. Les communes d'accueil du projet ne sont donc pas concernées par ce risque.



Carte 26 : Communes concernées par le risque minier - cercle bleu : localisation du projet (source : DDRM de la Charente, 2012)

► **Le risque minier est nul au niveau de la zone d'implantation potentielle.**

3.6.9 Synthèse des risques naturels

	Observations	Enjeu
Inondation	**Débordement de cours d'eau :** Les deux communes d'accueil du projet ne sont soumises ni à un PPRi, ni à un Territoire à risque Important d'inondation (TRI). Elles sont néanmoins concernées par le PAPI d'intention Charente 2020-2023. La commune de Salles-de-Villefagnan est également concernée par l'AZI Bief. La zone d'implantation potentielle ne se trouve cependant pas dans la zone de crue du Bief. **Remontée de nappe :** La zone d'implantation potentielle est localement sujette à des inondations de cave et à des débordements de nappe sur sa partie sud-est et uniquement à des inondations de cave sur sa partie nord-est.	Modéré
Mouvements de terrain	**Glissement de terrain :** Pas de risque identifié dans les communes d'accueil du projet. **Cavités :** Aucune cavité recensée dans les communes d'accueil du projet. **Retrait et gonflement des argiles :** L'aléa est nul sur la majeure partie de la zone d'implantation potentielle et « modéré » sur sa partie sud-ouest et nord-ouest.	Faible
Risque sismique	Le risque sismique est modéré pour les deux communes d'accueil du projet.	Modéré
Risque radon	Le risque radon est faible pour les deux communes d'accueil du projet.	Faible
Tempête	Le risque tempête est fort à l'échelle départementale.	Fort
Feu de forêt	Le risque feu de forêt est très faible au regard de la localisation du projet à distance des zones boisées.	Très Faible
Foudre	Le risque est modéré à l'échelle départementale.	Modéré
Risque minier	Le risque est identifié pour deux communes du département et ne concerne pas les communes d'accueil du projet.	Nul

Tableau 28 : Synthèse des risques naturels

Les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes ne sont concernées ni par un PPRi, ni par un TRI. Elles intègrent cependant le périmètre du PAPI d'intention Charente 2020-2023. De plus, la commune de Salles-de-Villefagnan est concernée par l'AZI Bief mais la zone d'implantation potentielle est en dehors de la zone de crue du Bief. Par ailleurs, la zone d'implantation potentielle est localement sujette à des inondations de cave et à des débordements de nappe sur sa partie sud-est et uniquement à des inondations de cave sur sa partie nord-est. Ainsi le risque d'inondation est globalement modéré sur la zone d'implantation potentielle.

Les communes d'accueil du projet ne sont pas soumises au risque de glissements de terrain, et aucune cavité n'est localisée au niveau de la zone d'implantation potentielle. De plus l'aléa retrait-gonflement des argiles est « nul » à « modéré » localement. Ainsi le risque de mouvements de terrain est globalement faible dans la zone d'implantation potentielle.

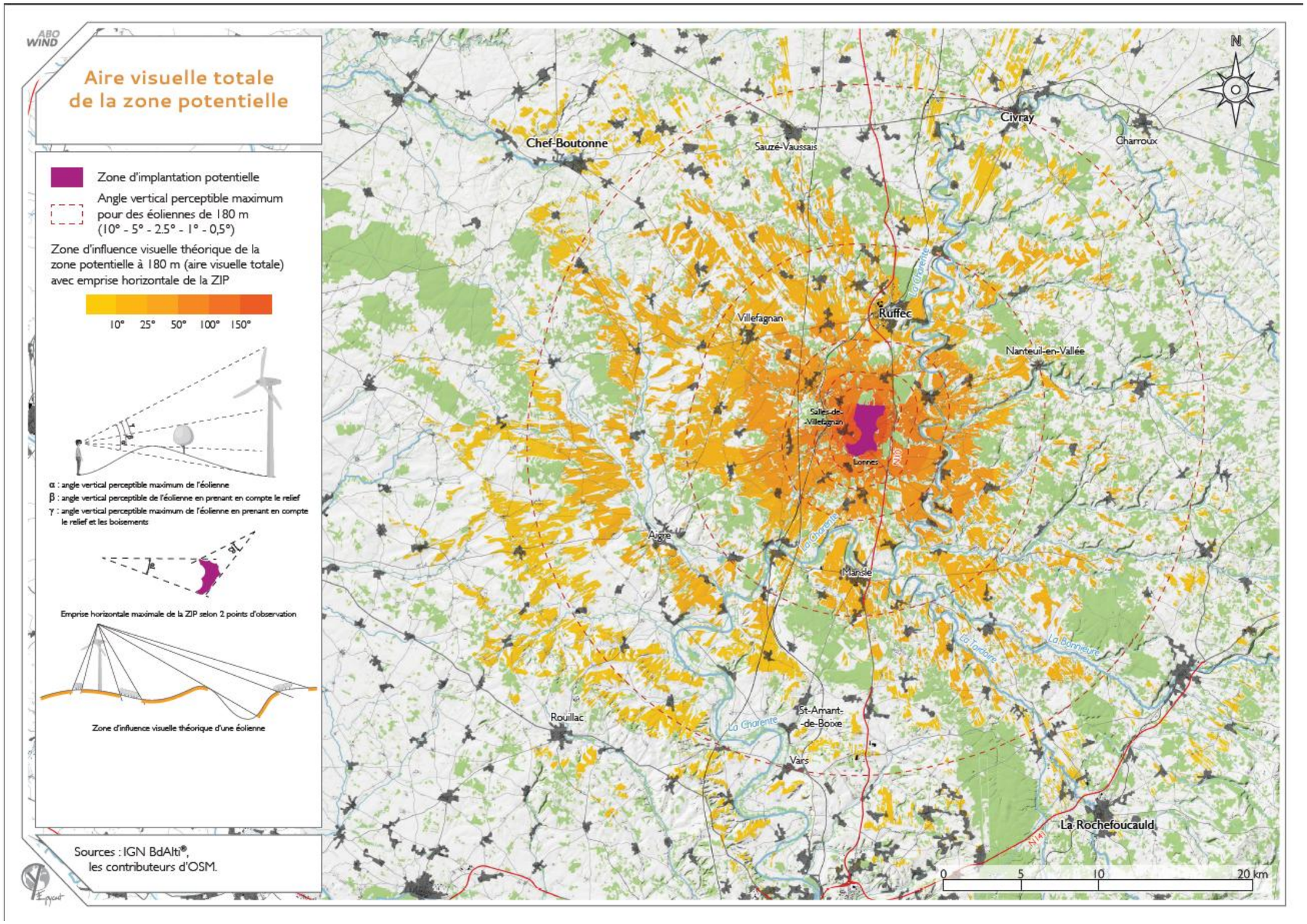
Les risques de feux de forêt, radon et minier sont nul à faible, tandis que le risque sismique et le risque de foudre sont modérés.

Le risque de tempête est fort, comme dans l'ensemble du département de la Charente.

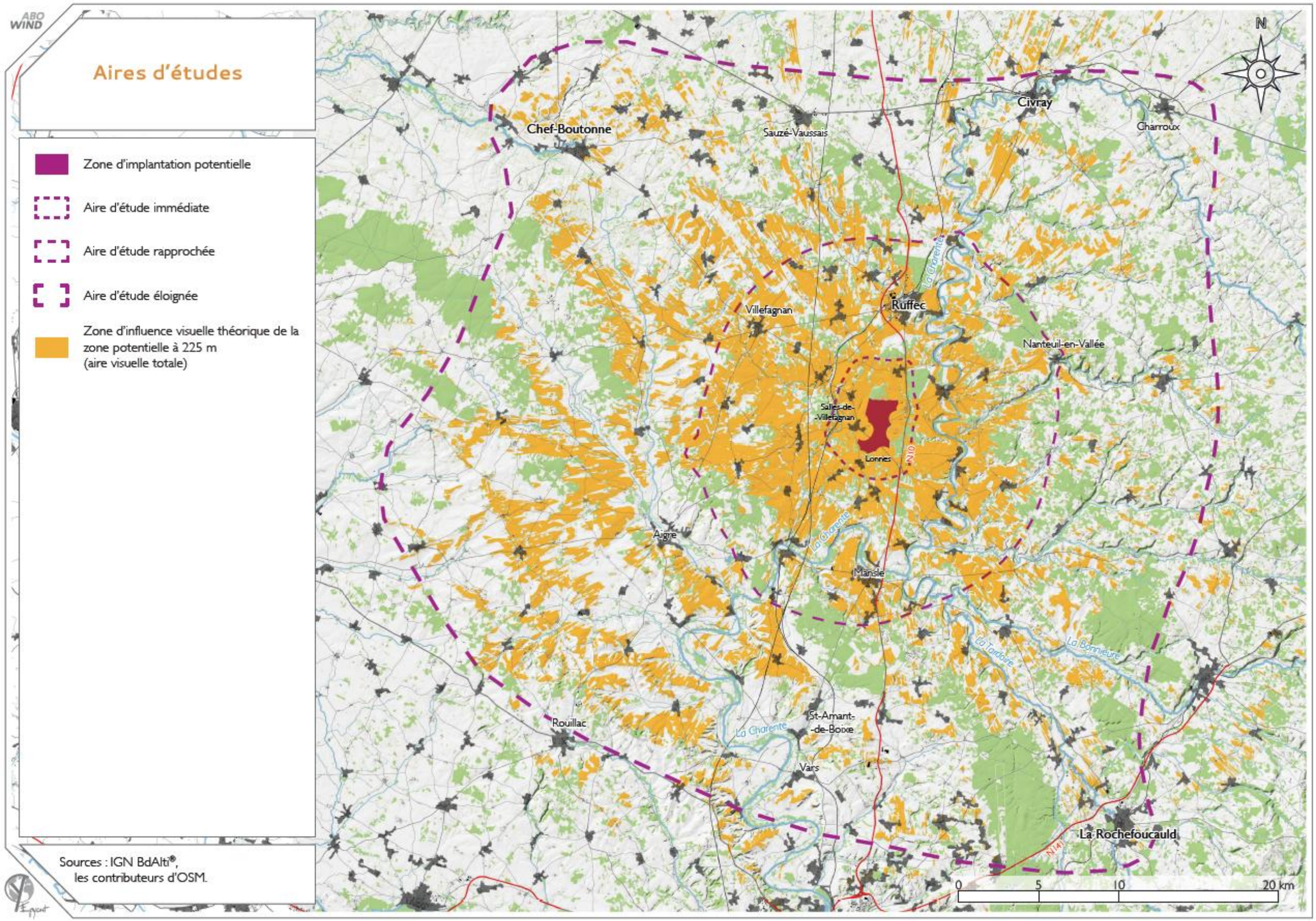
L'enjeu global lié aux risques naturels est donc fort en raison du risque de tempête.

4. CONTEXTE PAYSAGER

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études paysager Epycart l'évaluation des impacts paysagers du parc éolien projeté. Sont présentés ici les principaux éléments, le rapport d'expertise complet étant joint en annexe.



Carte 27 : Aire visuelle totale de la zone d'implantation potentielle (source : Epycart, 2024)



Carte 28 : Aires d'étude paysagères (source : Epycart, 2024)

4.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

En suivant les recommandations du 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, MEEE, octobre 2020), trois périmètres d'étude prenant en compte la visibilité des éoliennes suivant la distance de l'observateur ont été définis :

La zone d'implantation potentielle (ZIP)
Cette aire est celle de l'étude des effets directs de la construction des éoliennes du projet. Elle permet de décrire les effets du chantier éolien et des aménagements nécessaires autour du futur parc éolien : chemins d'accès, aires de grutage, parkings, poste de livraison...

L'aire d'étude rapprochée
Cette aire d'étude correspond à un périmètre d'environ 10 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation du projet. Elle permet la description des structures paysagères, des lignes de force et des points d'appels présents dans le paysage. Correspondant au paysage du quotidien, c'est dans cette aire d'étude que seront répertoriés les axes routiers les plus proches du projet, les plus fréquentés, les bourgs proches.

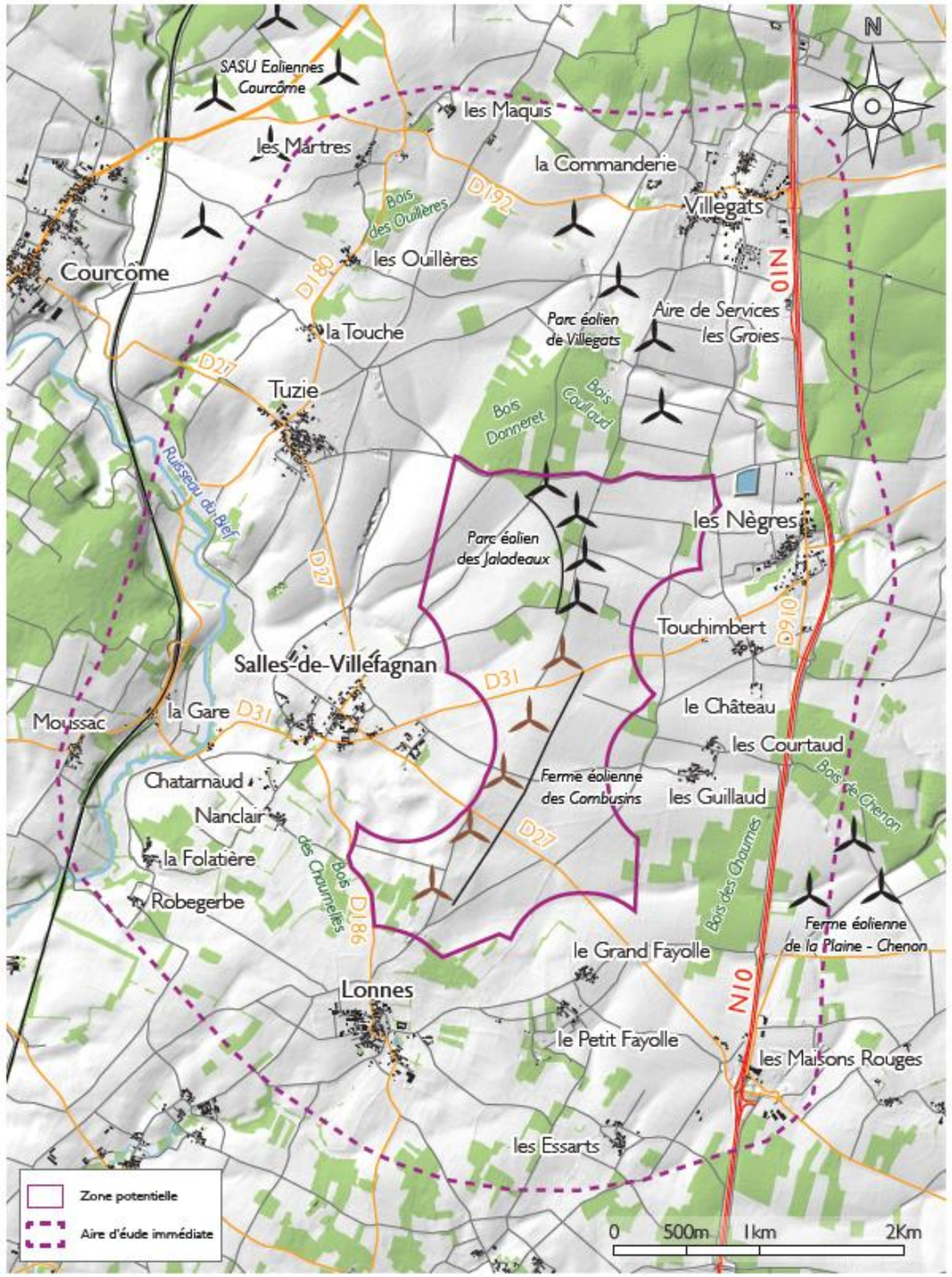
À moins de 10 kilomètres, la prégnance des éoliennes peut être forte et celles-ci peuvent entrer en concurrence avec les autres éléments du paysage présents. Les effets du futur parc éolien en termes de covisibilité avec les éléments de patrimoine ou d'impacts cumulés avec les autres parcs seront donc étudiés dans cette aire d'étude. Les villes situées en limite d'un périmètre de 10 km autour de la ZIP (Taizé-Aizie, Nanteuil-en-Vallée, Maine-de-Boix, Villognon, Ebréon) ont été intégrées à l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude éloignée
Selon le guide de l'étude d'impact de 2020, l'aire d'étude éloignée, le rayon de l'aire d'étude peut être défini par la formule suivante : (60 + nombre d'éolienne) x hauteur totale des éoliennes. Ici ce calcul donne un rayon de 13 km environ (10 éoliennes maximum de 180 m). Néanmoins, lorsqu'aucun obstacle ne vient gêner l'observation, la prégnance visuelle d'une éolienne, par sa taille et sa couleur, est relative à la distance qui sépare l'observateur de celle-ci. On constate généralement que les éoliennes sont visibles jusqu'à 20 kilomètres autour d'un parc. À cette distance, des conditions climatiques très favorables sont nécessaires : ciel dégagé, absence de brume, couleur du ciel contrastant le blanc... De ce fait, la distance de 13 km autour de la ZIP n'a pas été retenue.

L'aire d'étude éloignée est la zone d'impact potentiel ou bassin visuel maximum du projet. La distance maximale à la ZIP est définie par un angle vertical perceptible maximum pour des éoliennes de 180 m sur la ZIP de 0,5° (20 km environ). L'aire d'étude éloignée comprend donc au minimum un périmètre de 20 km autour de la ZIP. Ce périmètre a été élargi à plusieurs zones situées à une distance de plus de 20 km, tout en restant à moins de 30 km de la ZIP : secteurs de Chef-Boutonne, Civray, Charroux et La Rochefoucauld pour leur importance patrimoniale ainsi qu'un secteur entre Aigre et Rouillac présentant des zones importantes de l'AVT. Il en résulte l'aire d'étude éloignée présentée ci-contre.

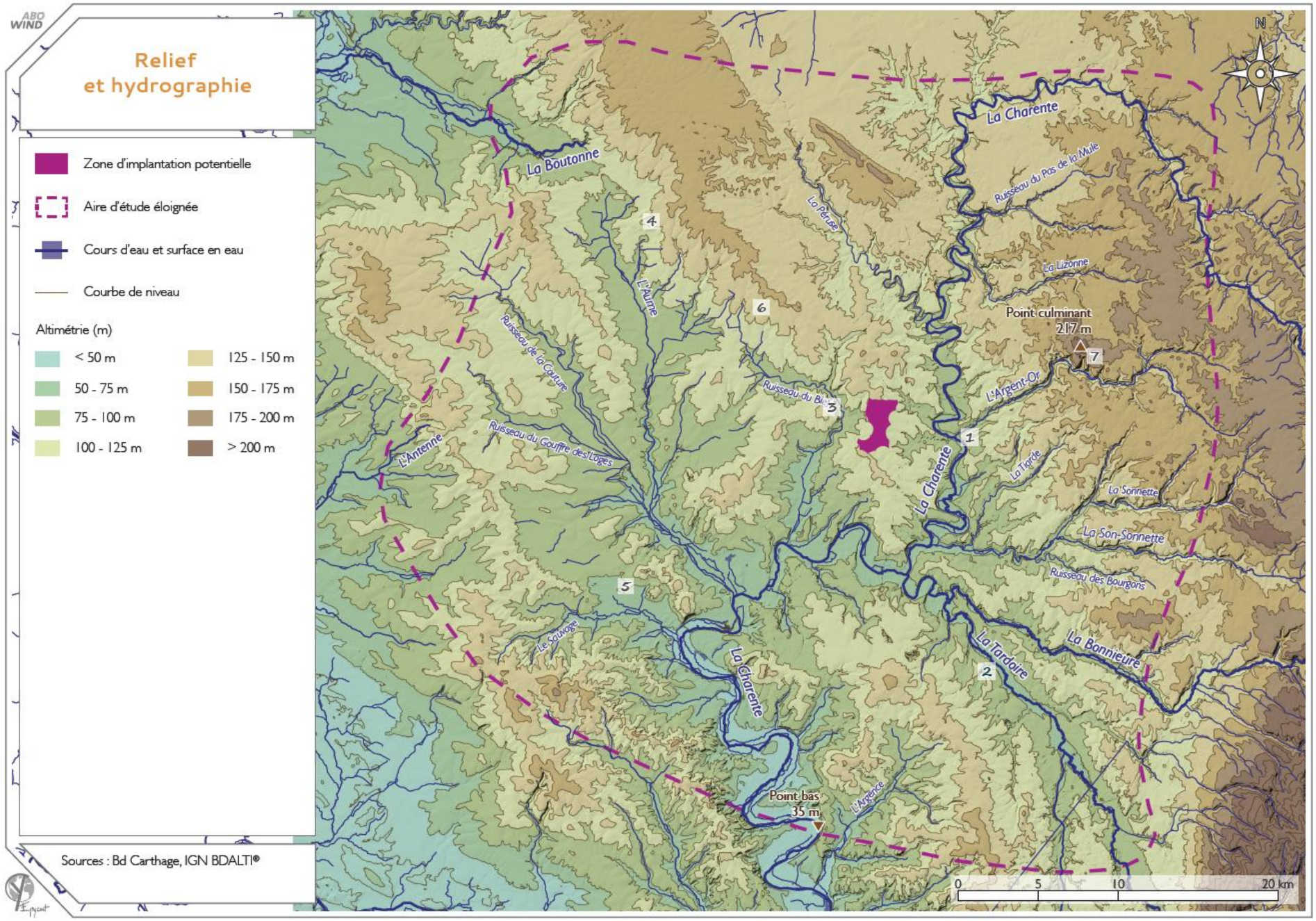
Le diagnostic territorial sera réalisé au sein de l'aire d'étude éloignée, notamment à travers l'analyse des unités paysagères du territoire d'étude. L'ensemble des enjeux paysagers, patrimoniaux et touristiques y sera inventorié et confronté au projet éolien afin de déterminer la sensibilité de ces éléments vis-à-vis du projet. Bien que situé à plus de 30 km, un focus sera effectué sur la ville d'Angoulême, du fait de son importance patrimoniale.
À ces trois périmètres d'étude a été ajoutée une aire d'étude immédiate :

Cette aire d'étude est celle des impacts les plus importants du projet éolien. Elle correspond au secteur où l'emprise verticale des éoliennes pourra être supérieure à 5° (2 km autour de la ZIP environ pour des éoliennes de 180 m). Cette aire d'étude a été définie afin de prendre en compte les éléments proches de la zone potentielle : structures paysagères fines, habitations les plus proches du futur parc éolien, axes routiers, petit patrimoine sans protection ni fréquentation forte.

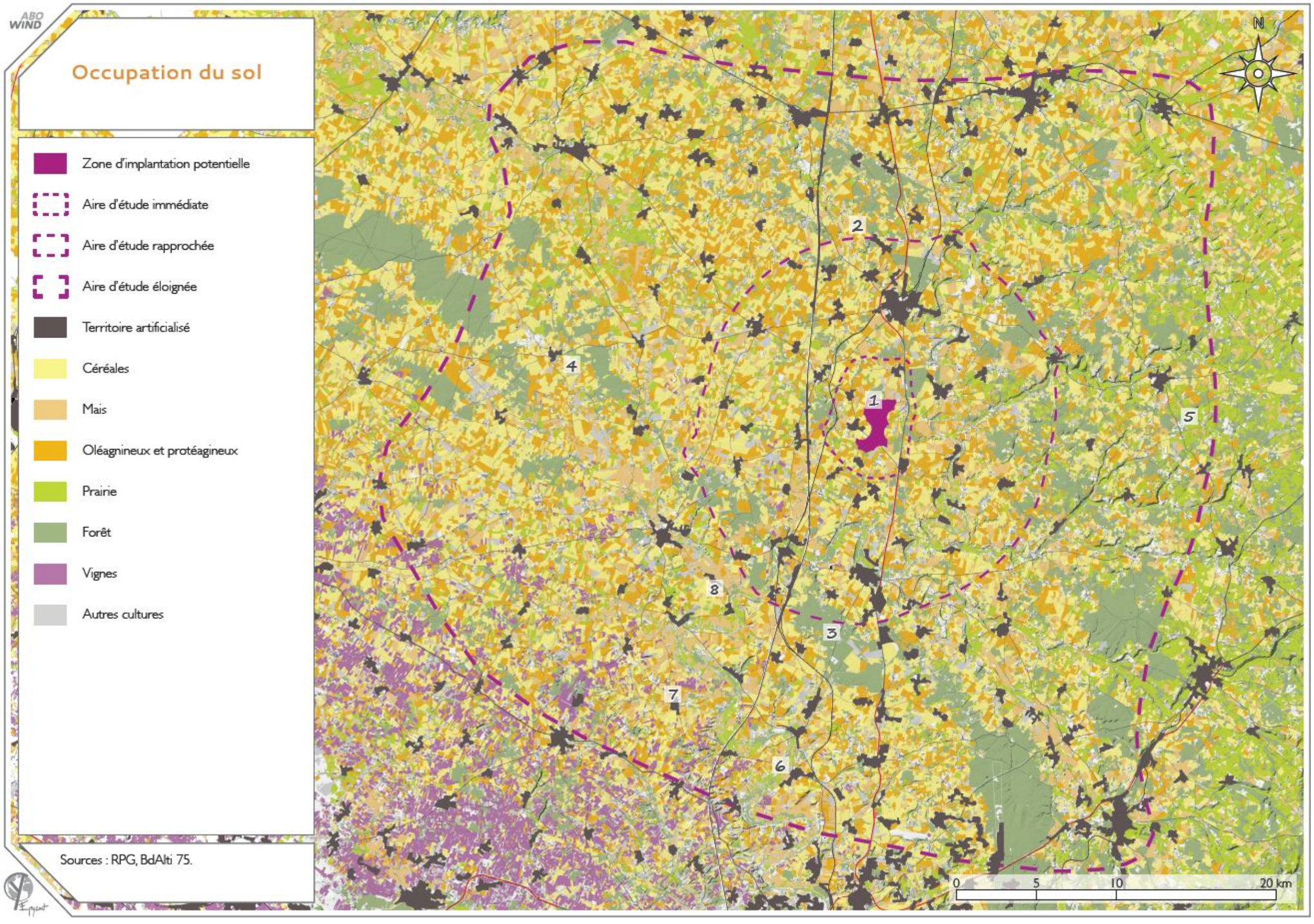


Carte 29 : Aire d'étude immédiate

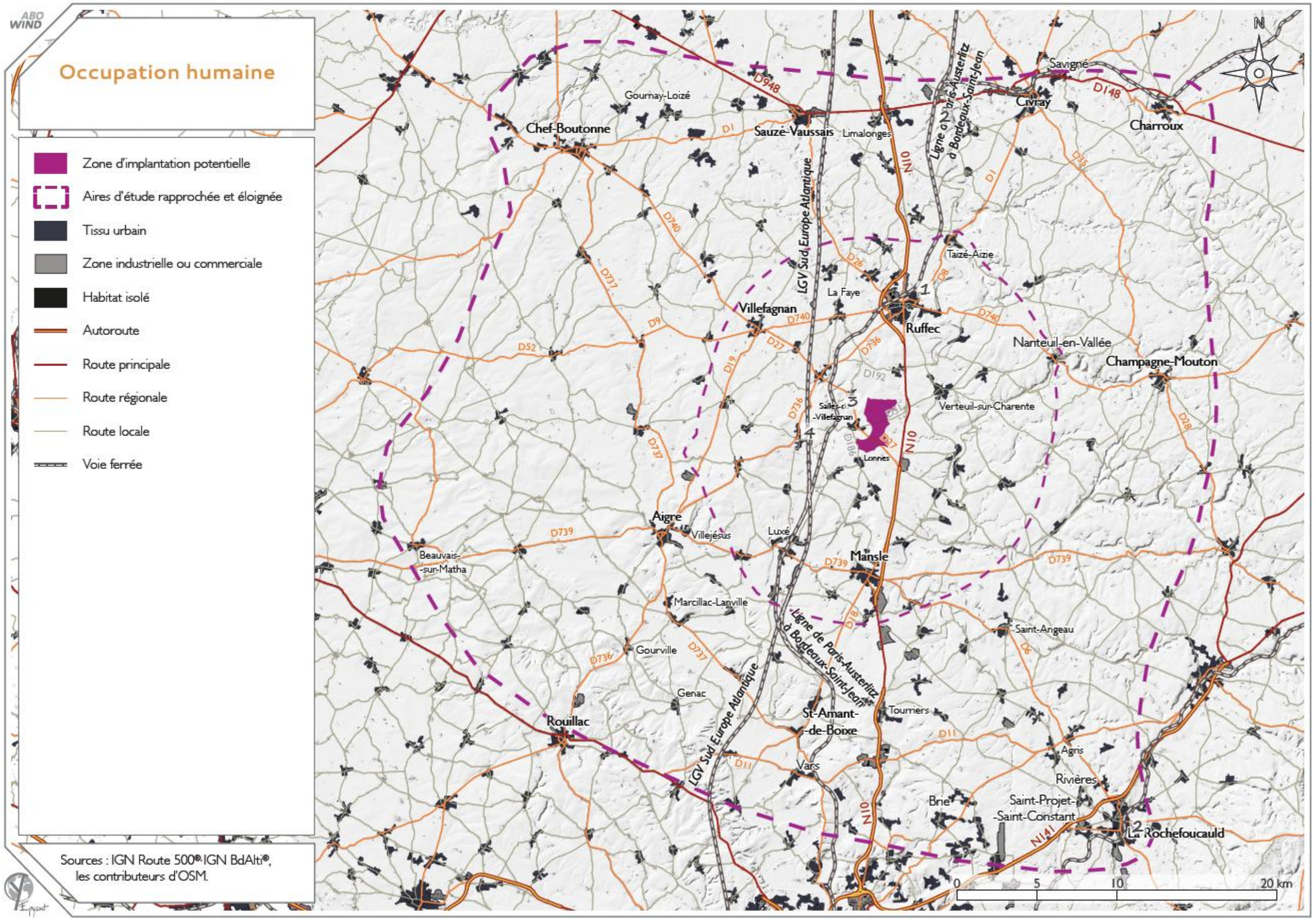
4.2. CONTEXTE PAYSAGER



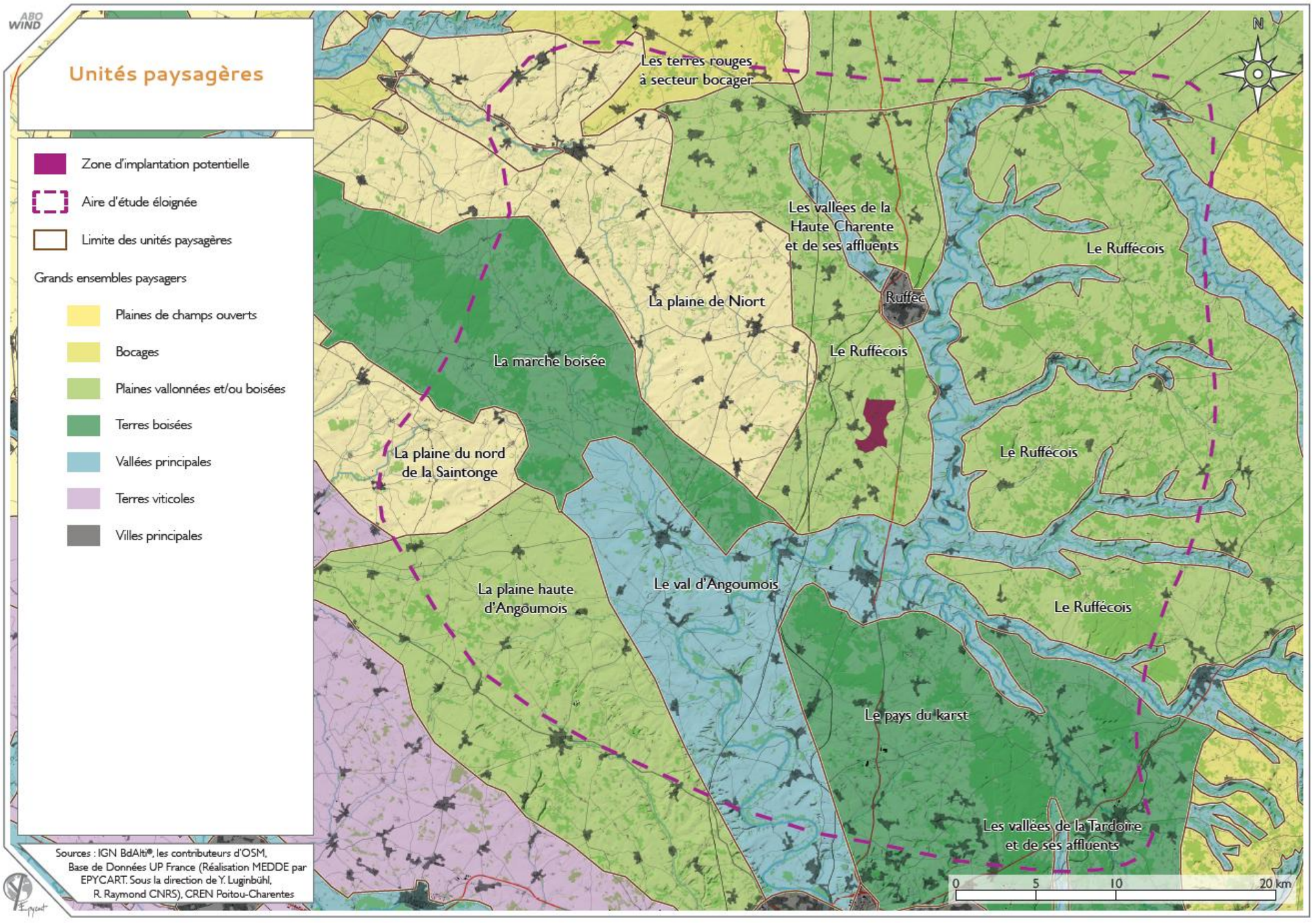
Carte 30 : Relief et hydrographie



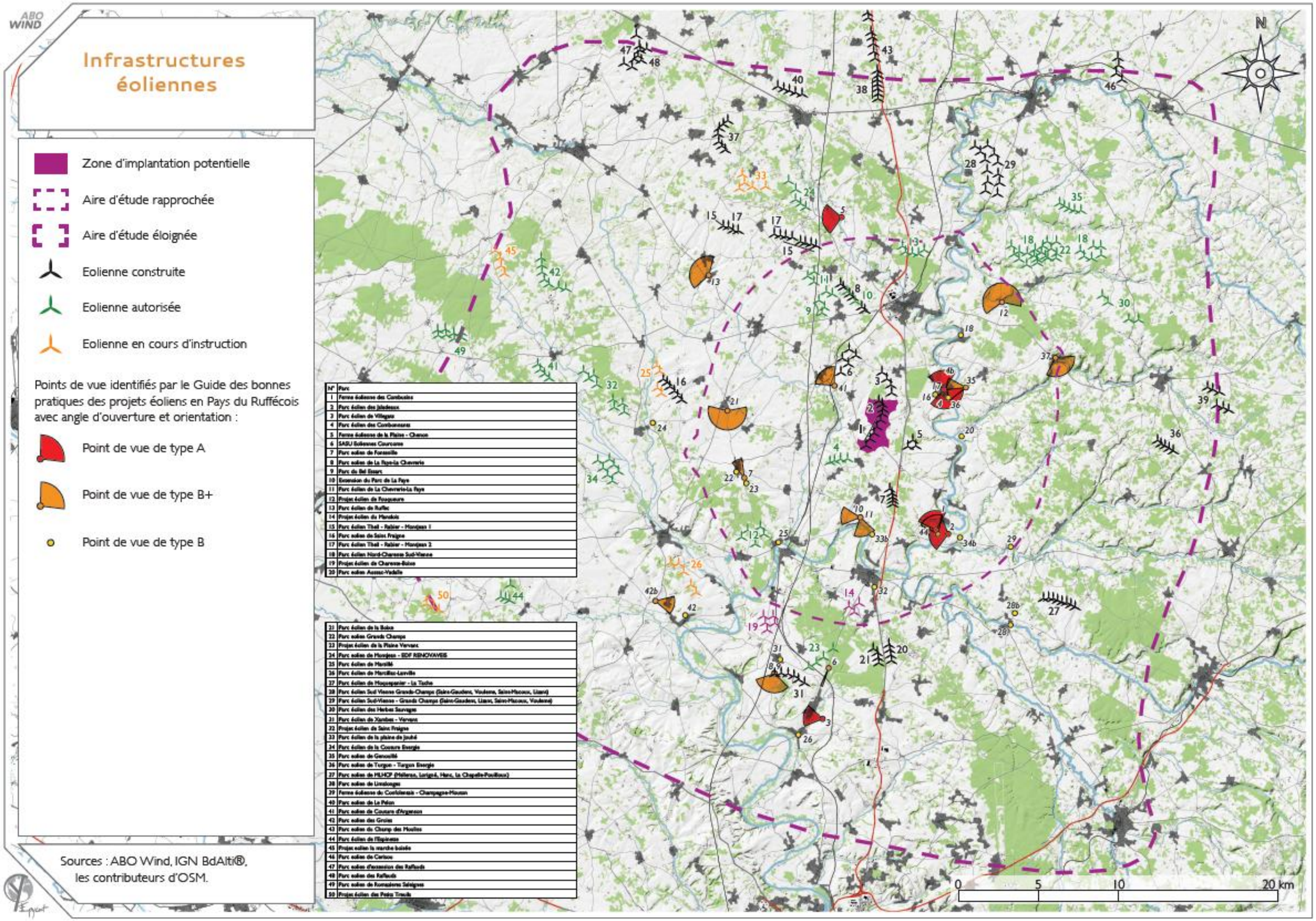
Carte 31 : Occupation du sol



Carte 32 : Occupation humaine



Carte 33 : Unités paysagère



Carte 34 : Infrastructures éoliennes

4.2.1 Contexte éolien

Le territoire d'étude comporte de nombreux parcs éoliens accordés dont certains sont déjà construits mais aussi en instruction dans l'aire d'étude rapprochée :

N°	Nom	Nombre d'éoliennes	État	Distance à la ZP (km)
1	Ferme éolienne des Combusins	5	En exploitation	0
Le présent projet vise à renouveler la ferme éolienne des Combusins				
2	Parc éolien des Jaladeaux	4	En exploitation	0
3	Parc éolien de Villegats	4	En exploitation	0,4
4	Parc éolien des Combonnants	4	Autorisé	1
5	Ferme éolienne de la Plaine - Chenon	3	En exploitation	1,2
6	SASU Eoliennes Courcome	5	En exploitation	2,4
7	Parc eolien de Fontenille	5	En exploitation	2,5
8	Parc eolien de La Faye-La Chevrerie	6	En exploitation	5,5
9	Parc du Bel Essart	3	Autorisé	6,1
10	Extension du Parc de La Faye	2	Autorisé	6,1
11	Parc éolien de La Chevrerie-La Faye	5	Autorisé	6,9
12	Projet éolien de Fouqueure	5	Autorisé	7,9
13	Parc éolien de Ruffec	5	Autorisé	9,2
14	Projet éolien du Manslois	3	En instruction	9,4

Tableau 29 : Parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée

En dehors de l'aire d'étude rapprochée, au sein de l'aire d'étude éloignée, on dénombre 36 parcs ou projets éoliens dont 18 parcs construits, 12 parcs accordés, 5 parcs en instruction et un parc en développement. Les éoliennes sont donc un motif assez régulier dans le paysage du territoire d'étude, dans sa partie nord.

La ZIP du projet s'insère donc au sein d'un paysage où le motif éolien est déjà régulier et connu.

Au regard du nombre d'éoliennes sur le périmètre d'étude, une attention particulière sera accordée aux impacts cumulés du projet avec les parcs construits et accordés, notamment par une étude de saturation visuelle (occupation des horizons), particulièrement ceux compris dans l'aire d'étude rapprochée listés ci-dessus.

Figure 33 : Le parc éolien des Combusins

4.2.2 Guide des bonnes pratiques des projets éoliens en Pays du Ruffécois

En 2020, les élus du Pôle d'Équilibre Territorial et Rural du Pays Ruffécois ont élaboré un schéma directeur des énergies renouvelables. Ce schéma directeur exprime la volonté du territoire et définit les conditions d'acceptabilité de ces installations. La première partie de ce schéma directeur concerne l'énergie éolienne.

Le guide des bonnes pratiques des projets éoliens en Pays du Ruffécois a été approuvé lors du comité syndical du 29 janvier 2020.

Ce guide définit des points de vue à étudier impérativement. Ces points de vue sont de 3 types :

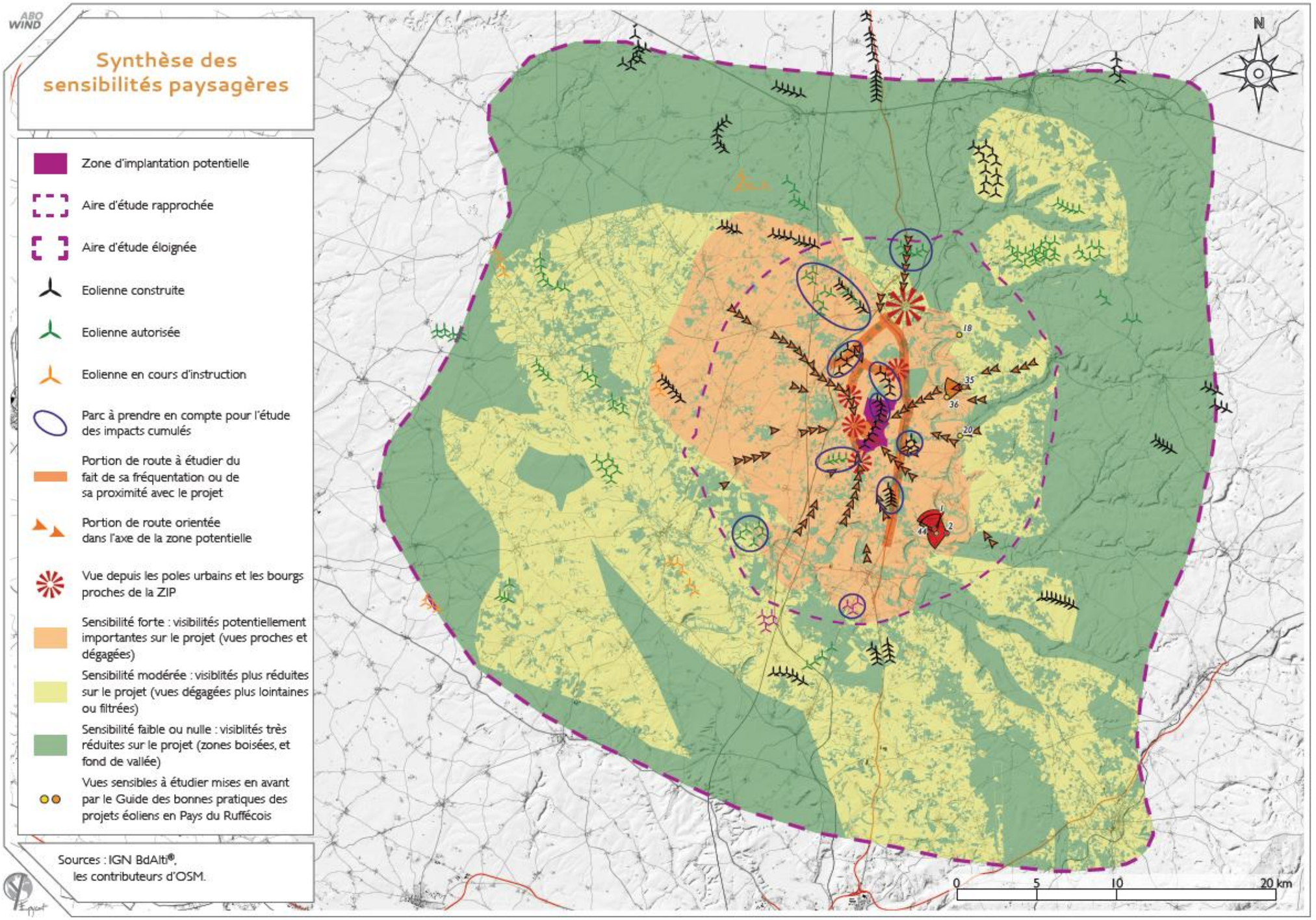
- A : depuis un point A, aucune éolienne ne doit être visible dans le champ visuel défini jusqu'à l'horizon,
- B+ : depuis un point B+, aucune éolienne ne doit être visible à moins de 6 km dans le cône de vue défini. Au-delà et jusqu'à 10 km, dans ce cône de vue, l'analyse paysagère étudiera d'une part plus finement la covisibilité, et d'autre part l'organisation du parc la moins impactante pour ce point de vue.
- B : depuis un point B, l'analyse paysagère prendra en compte les recommandations concernant les unités paysagères (voir chapitre 3.2), puis étudiera finement la covisibilité et l'organisation du parc la moins impactante pour ce point de vue.

24 points de vue du guide se situent à moins de 10 km de la ZIP. 17 de ces points de vue sont situés en dehors de l'AVT ou présentent un angle de vue dans un axe différent de celui de la ZIP. La visibilité du projet devra être étudié au sein des 7 vues suivantes :

- N° 1 : Vue sur l'église de Lichères (type A).
- N° 2 : Vue sur l'église de Lichères (type A).
- N° 18 : Vue sur la vallée de la Charente depuis la « Route des Coteaux » (type B).
- N° 20 : Vue sur la Vallée de la Charente et Château de Chenon (type B).
- N° 35 : Vue sur l'église et le château de Verteuil-sur-Charente (type B+).
- N° 36 : Vue sur le château dans l'alignement de la Charente depuis l'ancien pont ferroviaire (type B).
- N° 44 : Vue sur l'église de Lichères (type B+).

Le chapitre 1.3 aborde de manière plus détaillée les vues concernant des éléments patrimoniaux ou touristiques. À plus de 10 km, les points de vue définis par le guide ont également été étudiés. Aucun des points de vue de type A ne présente de sensibilité vis-à-vis de la ZIP et donc du projet (hors AVT ou orienté dans une direction différente de celle du projet). Les points de vue B+ et B sont situés à plus de 10 km et ne présentent donc pas de sensibilité particulière vis-à-vis du projet.

Figure 34 : Point de vue n°44 sur l'église de Lichères



Carte 35 : Synthèse des sensibilités paysagères

4.2.3 Synthèse de l'analyse paysagère

Le projet se situe dans un territoire où les parcs éoliens sont déjà présents. Il s'insère donc dans un paysage où le motif éolien est déjà régulier et fréquent. Le projet vise à renouveler le parc éolien des Combusins, il ne créera donc pas une nouvelle présence éolienne sur le territoire d'étude.

La zone potentielle se situe au sein de l'unité paysagère du Ruffécois. Cette unité paysagère est bien adaptée au développement éolien puisqu'elle allie de larges parcelles agricoles à une végétation bien présente qui crée des masques sur les parcs éoliens. L'implantation définie devra s'assurer d'une bonne lisibilité du parc dans le paysage, ainsi qu'une bonne cohérence avec le parc éolien des Jaladeaux, présent au sein de la ZIP.

Les unités les plus exposées au projet développé sur la ZIP seront le Ruffécois, la plaine de Niort et le Val d'Angoumois, plus particulièrement dans les zones comprises dans l'aire d'étude rapprochée. Concernant le Val d'Angoumois, la sensibilité du fond de vallée est nulle, sauf dans les secteurs les plus proches autour de Verteuil-sur-Charente.

Les unités paysagères de la marche boisée, de la plaine du nord de la Saintonge, de la plaine haute d'Angoumois et du pays de Karst sont plus éloignées mais peuvent présenter des vues dégagées en direction de la ZIP. Leur sensibilité est moyenne.

Enfin, les vallées ainsi que les zones les plus éloignées de la ZIP présentent une sensibilité faible du fait des masques présents dus à la végétation et au relief.

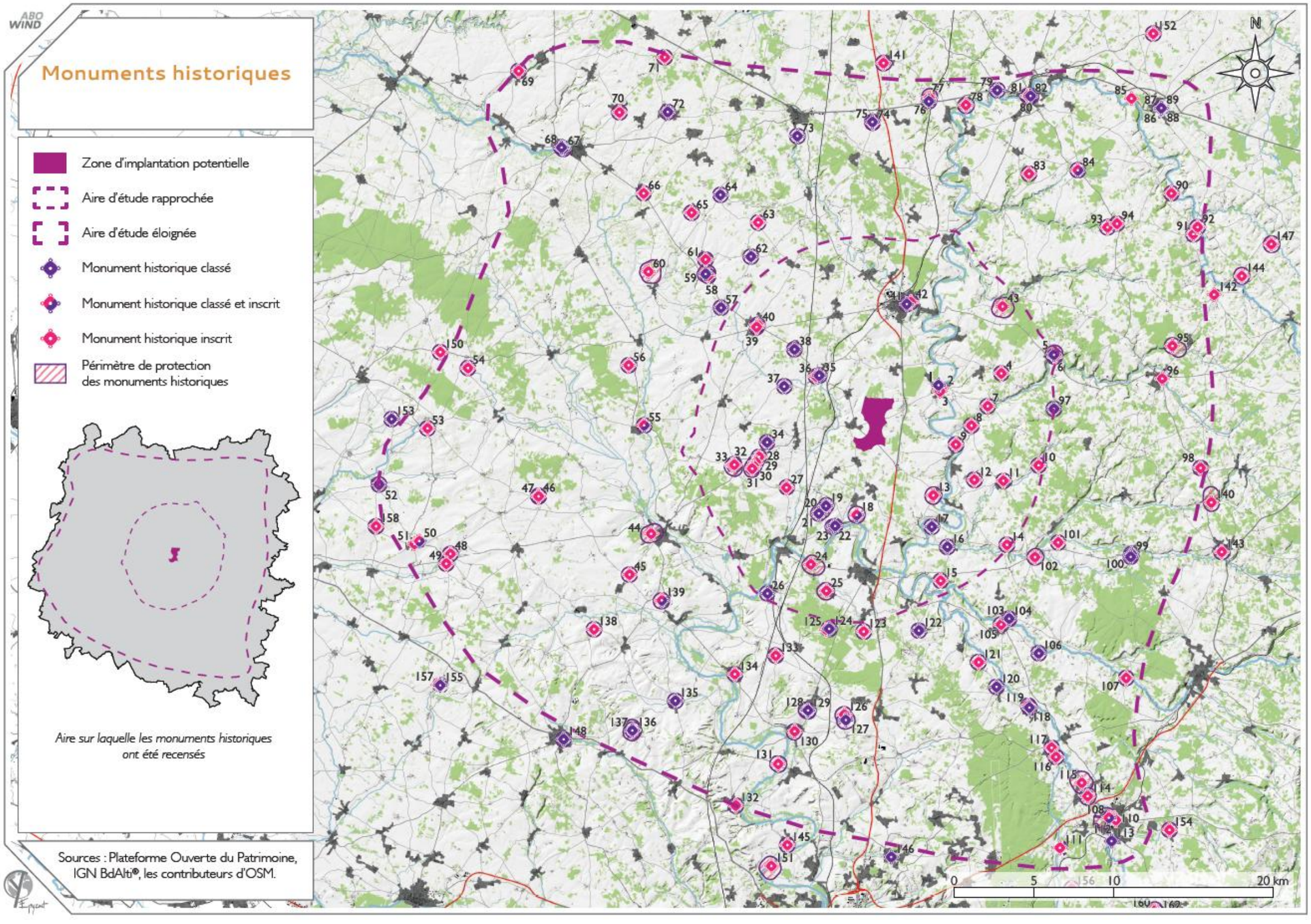
Au regard du nombre de parcs éoliens construits, accordés et en instruction sur le territoire d'étude, une attention particulière devra être portée à l'étude des covisibilités entre le projet et ces parcs, ainsi qu'à la saturation visuelle notamment depuis les bourgs proches.

Après analyse, 7 points de vue (2 points de vue de type A, 2 B+ et 3 B) définis par le Guide des bonnes pratiques des projets éoliens en Pays du Ruffécois seront à étudier avec attention.

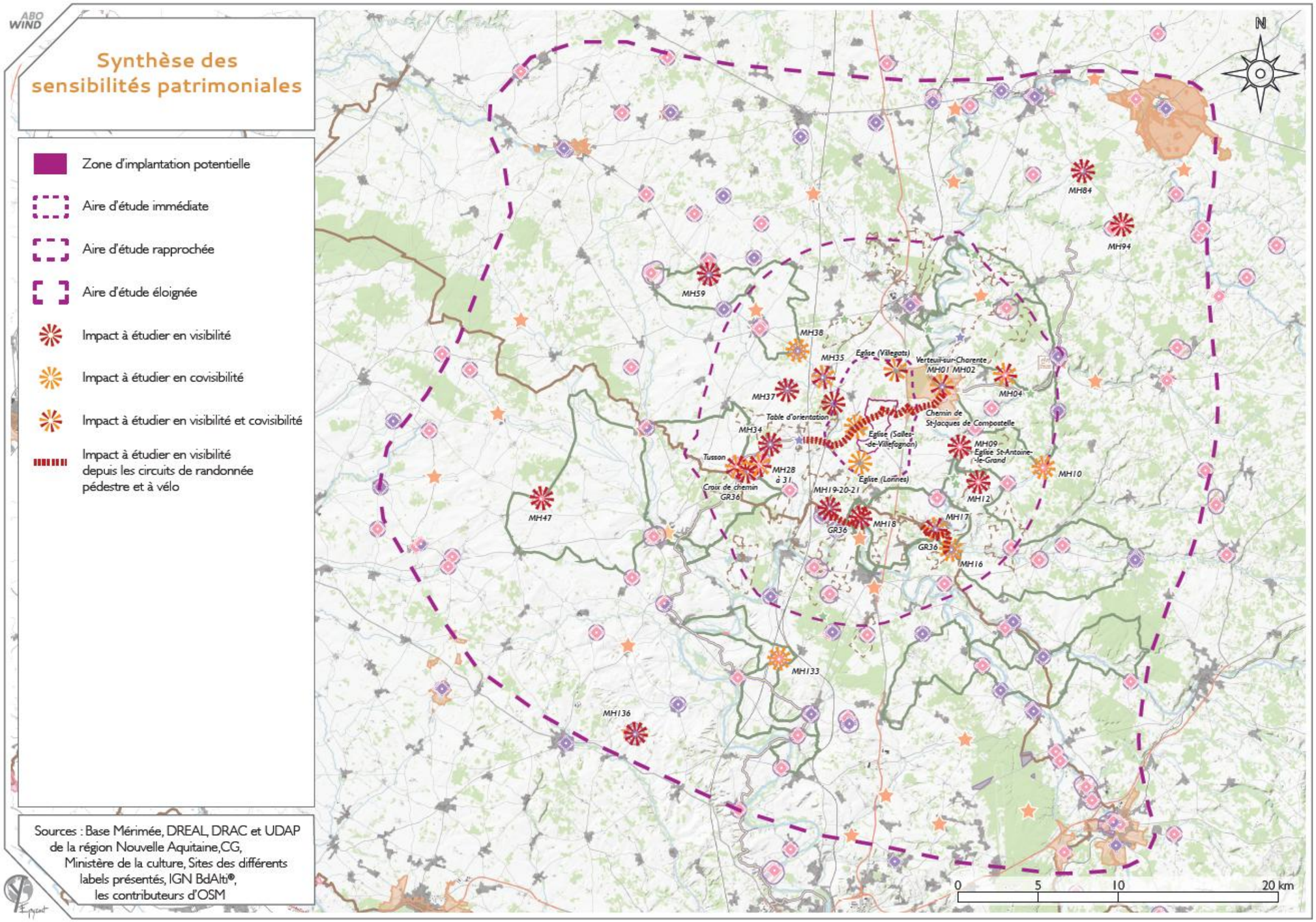
L'impact sur le paysage du quotidien devra également être étudié. Il s'agit notamment d'étudier l'impact du projet depuis les routes et les habitations les plus proches (au sein de l'aire d'étude immédiate) et depuis les entrées ou sorties de bourgs situés dans l'aire d'étude rapprochée du projet, particulièrement les bourgs les plus proches de la ZIP. Les vues situées depuis les portions de route orientées dans l'axe du projet sont à étudier (particulièrement la D27 et la D31 qui traversent la ZIP, ainsi que la D186 et la N10 proches de la ZIP), ainsi que les vues depuis les pôles urbains du projet (Ruffec).

Les photomontages présentés dans le chapitre III permettront de mesurer l'impact du projet sur le paysage du territoire d'étude. Ces photomontages seront réalisés après le choix de points de vue pertinents en fonction de la zone d'influence visuelle (ZIV) du projet.

4.3. CONTEXTE PATRIMONIAL ET TOURISTIQUE



Carte 36 : Monuments historiques



Carte 37 : Synthèse des sensibilités patrimoniales

4.3.1 Synthèse des sensibilités patrimoniales et touristiques

Le territoire d'étude du projet est riche en éléments patrimoniaux et touristiques. De nombreux éléments ont été recensés. Chaque élément patrimonial et/ou touristique a été étudié afin de déterminer son enjeu et sa sensibilité vis-à-vis du projet. Grâce à l'analyse des vues possibles depuis chaque élément, ainsi que l'analyse de sa visibilité dans le paysage, les sensibilités suivantes ont été déterminées :

Nom	Protection	Distance à la ZIP en km	Sensibilité : visibilité à étudier	Sensibilité : covisibilité à étudier
Angoulême	MH, SPR, SC, SI,T	30	oui	-
Château (Verteuil-sur-Charente)	MH1 - C	2,9	non (domaine privé)	oui
Eglise Saint-Médard (Verteuil-sur-Charente)	MH2 - I	2,9	oui depuis l'esplanade	oui
Eglise Notre-Dame (Courcôme)	MH35 - C	3,2	possible mais peu significative	oui
Dolmen ou tumulus de la Motte de la Jacquille (Fontenille)	MH18 - CI	4	oui	non
Deux dolmens dits La Grosse Pérotte et La Petite Pérotte (Fontenille)	MH19 - C	4,1	oui	non
Château (Chenon)	MH9 - I	4,4	oui à proximité	non
Dolmen de la Maison de la Vieille (Luxé)	MH20 - I	4,5	oui	non
Dolmen dans le tumulus dit La Motte-de-la-Garde (Luxé)	MH21 - C	4,7	oui	non
Dolmens de Magnez (Courcôme)	MH37 - C	5,1	oui à proximité	non
Eglise Saint-Barthélémy (Raix)	MH38 - C	5,3	non	oui
Dolmen (Bessé)	MH34 - C	5,4	oui	non
Eglise Saint-Denis (Lichères)	MH17 - C	5,8	oui	oui
Dolmen de la Pierre Folle (Aunac-sur-Charente (Chenommet))	MH12 - I	6	oui	non
Tumulus dit de La Justice (Tusson)	MH28 - I	6	oui	oui
Tumulus Le Petit Dognon (Tusson)	MH29 - I	6,3	oui	oui
Tumulus dit Le Gros Dognon (Tusson)	MH30 - I	6,5	oui	oui
Tumulus dit le Vieux Breuil (Tusson)	MH31 - I	6,6	oui	oui
Manoir d'Aizecq (Nanteuil-en-Vallée)	MH4 - I	6,9	oui	oui
Eglise Saint-Martial (Mouton)	MH16 - C	7,4	non	oui
Eglise de Saint-Sulpice (Saint-Sulpice-de-Ruffec)	MH10 - I	9,7	non	oui
Substructions gallo-romaines (Paizay-Naudouin-Embourie)	MH59 - C	12,6	oui	non
Eglise Notre-Dame-de-Tous-Biens (Xambes)	MH133 - I	14	non	oui
Eglise (Surin)	MH94 - I	17,8	oui	-
Eglise Notre-Dame (Genouillé)	MH84 - CI	18,4	oui	-
Château (Barbezières)	MH47 - I	20,1	oui	-
Théâtre gallo-romain dit des Bouchauds (Saint-Cybardeaux)	MH136 - C	22,6	oui	-
Verteuil-sur-Charente	SPR, PCC	0.6	oui	oui
La Rochefoucauld	SPR	25	oui	-
Place de l'ancien Champ de Foire, la terrasse et les façades de l'église	SC	2.9	oui	oui
Village de Tusson	SI	7	oui en sortie de bourg	oui
GR36	GR	-	oui	non
Chemin de Saint-Jacques de Compostelle	SJDC	-	oui	non
Chemins de randonnées	CR	-	oui	non
Circuit vélo	CV	-	oui	non
Table d'orientation (Courcôme)	T	2.1	oui	non
Eglise Saint-Antoine-le-Grand (Chenon)	T	4.5	oui	non
Croix de chemin (Tusson)	T	7.3	oui	non
Église Saint-Barthélemy (Lonnes)	PP	0.7	non	oui
Église Saint-Martin (Salles-de-Villefagnan)	PP	0.8	non	oui
Église Saint-Fiacre (Courcôme)	PP	2	oui	oui

Tableau 30 : Synthèse des sensibilités patrimoniales et touristiques

Les éléments patrimoniaux non listés dans ce tableau présentent une sensibilité nulle vis-à-vis de la zone potentielle.

5. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

Les données figurant ci-après sont issues de l'étude écologique réalisée par le bureau d'études Envol Environnement dans le cadre de sa mission d'expertise écologique pour le compte du maître d'ouvrage. Pour toute précision, l'intégralité de l'étude figure en pièce jointe.

5.1. DEFINITION ET PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Les aires d'étude fixées dans le cadre de la présente expertise sont définies selon les périmètres prescrits dans le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version 2020).

5.1.1 La zone d'implantation potentielle (ZIP)

La zone d'implantation potentielle correspond à la zone du projet où pourront être envisagées plusieurs variantes, déterminées par des critères environnementaux techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres des habitations). Comme évoqué précédemment, la ZIP s'étend sur une surface de 449 hectares.

Figure 35 : Un paysage semi-ouvert ponctué de boisements prédomine la ZIP

Figure 36 : De grandes cultures céréalières et oléagineuses constituent l'essentiel du paysage de la ZIP

5.1.2 L'aire d'étude immédiate (AEI)

L'aire d'étude immédiate ajoute une zone tampon de 500 mètres autour de la ZIP. L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain seront réalisées dans ce périmètre. En conformité avec les prescriptions du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens précité, de la taille de la ZIP et des milieux naturels l'environnant, la définition de ce périmètre de 500 mètres autour de la ZIP a été jugée suffisante pour mener les prospections de terrain.

Au-delà, la pression d'échantillonnage sur chaque secteur de la ZIP aurait été moindre et aurait pu conduire à certaines lacunes quant aux inventaires effectués. L'AEI s'étend sur une surface de 1 116 hectares.

Figure 37 : Quelques boisements et linéaires de haies sont présents dans l'AEI

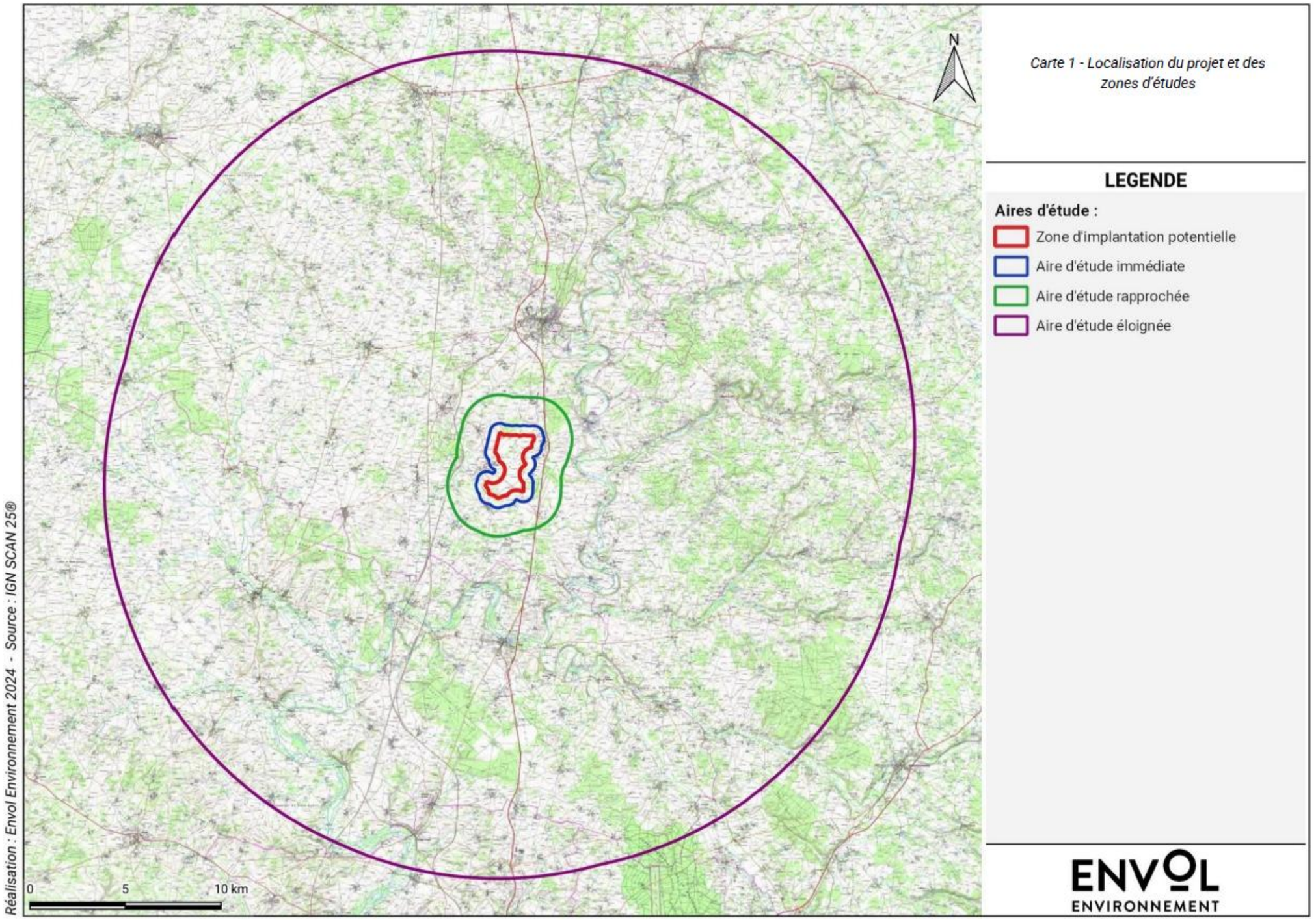
Figure 38 : Une carrière à ciel ouvert est présente dans l'AEI

5.1.3 L'aire d'étude rapprochée (AER)

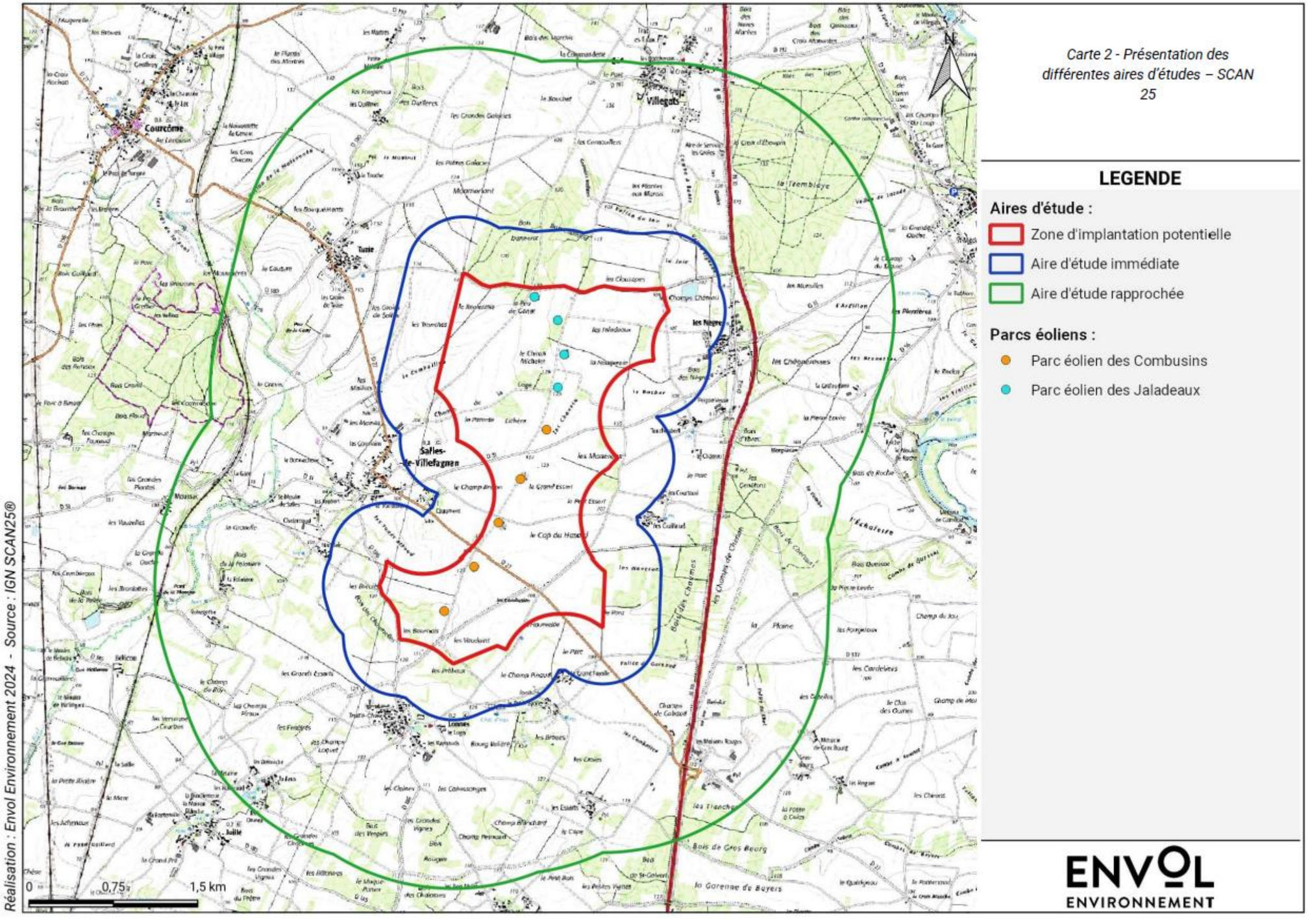
L'aire d'étude rapprochée correspond à une zone tampon de deux kilomètres autour des limites de la ZIP. Il s'agit d'une zone des impacts potentiels notables. Les effets cumulés avec d'autres projets seront analysés dans ce périmètre. Des inventaires naturalistes complémentaires peuvent également y être menés. La recherche des gîtes d'estivage des chiroptères ainsi que l'étude de l'avifaune en période des migrations et l'étude des busards seront réalisées dans ce périmètre. Cette aire sera étendue à 10 kilomètres pour l'étude des rapaces incluant le Circaète Jean-le-Blanc.

5.1.4 L'aire d'étude éloignée (AEE)

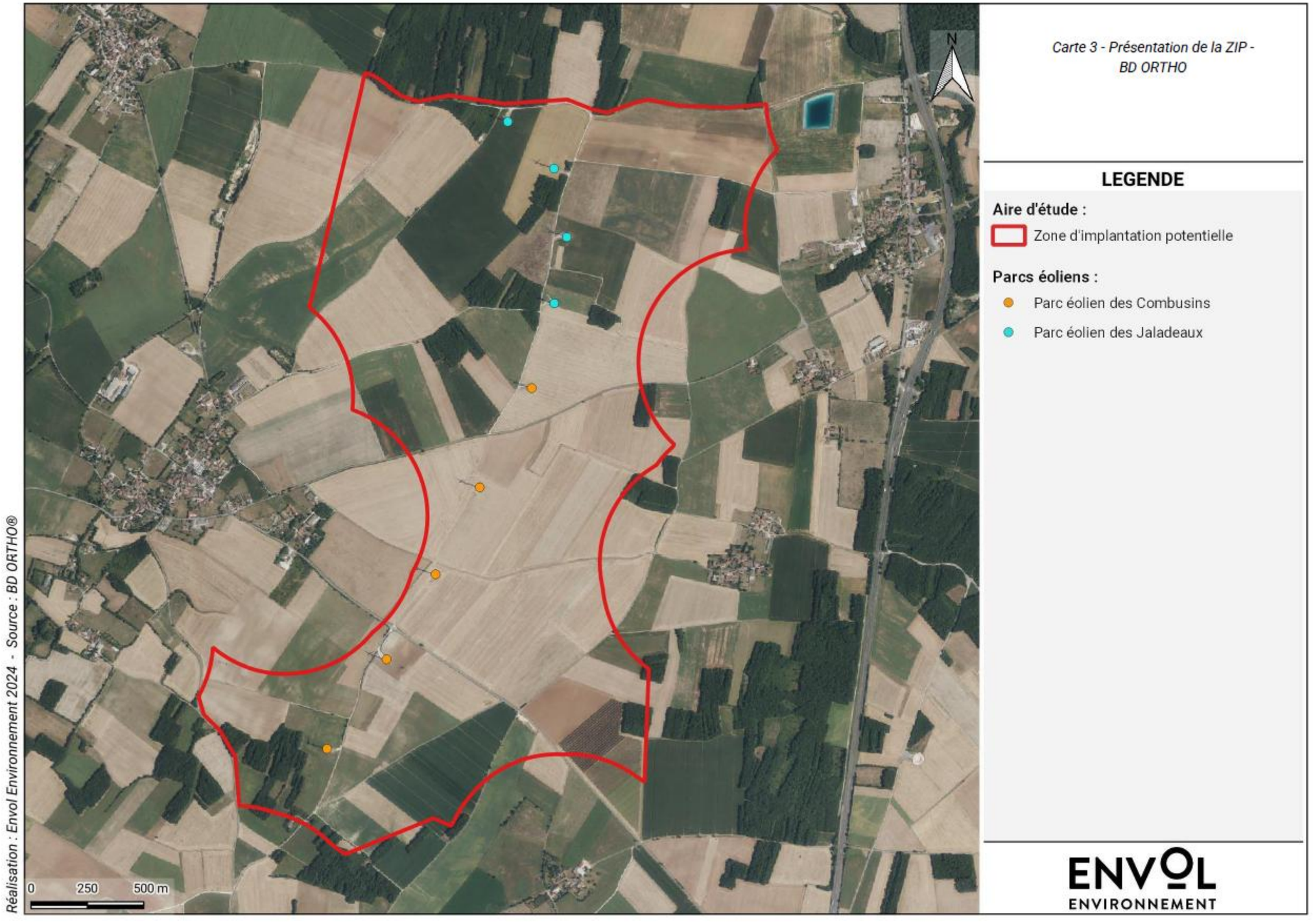
L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de vingt kilomètres autour des limites de la ZIP. Ce périmètre permet une analyse de la fonctionnalité écologique de la ZIP au sein de la dynamique d'un territoire. Cette analyse est principalement basée sur des recherches bibliographiques qui combinent les informations disponibles sur les zones naturelles remarquables incluses dans ce rayon de vingt kilomètres.
Les cartographies suivantes permettent d'apprécier la localisation des aires d'étude du projet.



Carte 38 : Localisation du projet et des zones d'études



Carte 39 : Présentation des différentes aires d'études



Carte 40 : Présentation de la zone d'implantation potentielle

5.2. METHODE GENERALE

Cette partie présente et définit les grandes notions utilisées dans le cadre du diagnostic écologique et notamment les termes de patrimonialité, d'enjeux, de sensibilité, d'impacts et de mesures. Les différents intervenants, ainsi que leur rôle dans la réalisation de la mission, sont présentés en annexe 3.

5.2.1 Méthodologie générale des expertises naturalistes

L'ensemble des expertises naturalistes a été réalisé par une équipe expérimentée, dans le respect de la biodiversité. Au cours de chaque expertise, les experts ont pris soin de rester discrets et de limiter au maximum le dérangement et l'effarouchement des individus, en particulier lors des recherches de gîtes à chiroptères. Aucun transport d'individu n'a été effectué. Les expertises ont été réalisées, selon les groupes étudiés, sous des conditions météorologiques favorables et à des dates adaptées aux périodes d'activité.

Au cours des expertises, les enjeux naturalistes identifiés sont reportés de manière précise sur une cartographie de terrain ou pointés à l'aide d'un GPS manuel. À chaque investigation, une fiche de terrain est dûment complétée. Elle contient l'ensemble des informations relatives aux conditions d'inventaire (conditions météorologiques, horaires, points d'écoute, intervenants...), ainsi que les détails des observations (nombre d'individus, hauteur et direction de vol, sexe, effectif...).

En raison de cycles de vie diversifiés, les espèces sont susceptibles d'utiliser différemment le secteur étudié. Nos expertises naturalistes tiennent compte de ces différences, avec des protocoles adaptés aux groupes étudiés et aux saisonnalités : périmètre considéré, type d'observation (point, transect, à vue, par écoute...), durée, matériel utilisé... Les détails sont fournis dans chacune des parties correspondantes.

Malgré une pression d'observation idoine, les inventaires faunistiques ne peuvent pas prétendre à l'exhaustivité. Les observateurs ne peuvent pas tout voir ou entendre, ni tout prospecter. Les espèces discrètes peuvent leur échapper. Il leur est impossible d'observer toutes les espèces de passage occasionnel ou cantonnées à une ou peu de zones d'échantillonnage. Ainsi, les inventaires n'offrent qu'une estimation de la diversité faunistique réelle et annuelle du secteur considéré.

Afin d'augmenter l'exhaustivité des prospections, l'ensemble des passages (faunistiques comme floristiques) a été mis à profit pour consigner systématiquement tous les contacts inopinés. Ils sont donc pris en compte pour dresser les inventaires finaux. Le cas échéant, pour augmenter le succès de détection d'espèces discrètes, les experts ont également posé des caches artificielles ou des pièges photographiques, qui sont inspectés ou relevés à chaque visite sur site.

5.2.2 Groupes floristiques et faunistiques étudiés

Il est à préciser que la présente expertise se concentre uniquement sur certains grands groupes floristiques et faunistiques :

- Pour la flore, seuls les Spermatophytes (les Angiospermes et les Gymnospermes) et les Ptéridophytes sont étudiés. Plus de détails sont fournis dans la partie correspondante ;
- Pour la faune, sont considérés :
  - L'ensemble de l'avifaune, l'ensemble de la mammalofaune (avec une partie dédiée aux Chiroptères et une partie dédiée aux mammifères « terrestres ») ainsi que l'ensemble de l'herpétofaune (avec une partie dédiée aux amphibiens et une partie dédiée aux reptiles) ;
  - Concernant les invertébrés, l'étude se concentre majoritairement sur les Arthropodes et plus précisément sur l'entomofaune (insectes), avec essentiellement les groupes des Lépidoptères - Rhopalocères (papillons de jour), des Coléoptères (principalement les espèces saproxylophages patrimoniales), des Odonates et des Orthoptères. Tous les détails sont fournis dans les parties correspondantes ;
  - Les autres grands groupes faunistiques, non cités précédemment, ne sont pas considérés par la présente étude, par exemple l'ichtyofaune (poissons).

Dans cette étude, est utilisé le référentiel national taxonomique pour la faune, la flore et la fonge de France métropolitaine et d'outre-mer : TAXREF – version 16.0 (Gargominy et al., 2022). Ce référentiel est élaboré et diffusé par le Muséum national d'Histoire naturelle : il est disponible sur le site de l'INPN.

5.2.3 Présentation des notions abordées dans le document

Notion de patrimonialité

Dans le cadre de l'inventaire du patrimoine naturel, des « espèces patrimoniales » sont définies selon la méthode d'ENVOL ENVIRONNEMENT. Un niveau de patrimonialité leur est attribué, en amont de toutes expertises naturalistes. Le statut d'espèce patrimoniale n'est pas un statut légal. Il s'agit d'espèces que les scientifiques et les conservateurs estiment importantes pour le patrimoine naturel, que ce soit pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles.

Pour déterminer la patrimonialité spécifique et le niveau de patrimonialité, différentes informations sont considérées :

La situation de l'espèce sur les Listes rouges de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) : il s'agit d'un inventaire mondial qui définit l'état de conservation global des espèces végétales et animales sous forme de Listes rouges qui se déclinent sur différentes échelles.

Ici, les échelles européenne, nationale et régionale sont utilisées. Ces Listes rouges classent les espèces en différentes catégories selon leur état de conservation (catégories listées ci-dessous) :

- CR : En danger critique d'extinction. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée ;
- EN : En danger. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus ;
- VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace ;
- NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;
- LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) ;
- DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ;
- NA : Non applicable ;
- NE : Non évalué.

Dans cette étude, une espèce sera considérée patrimoniale dès lors qu'elle est classée comme menacée par l'une de ces trois Listes rouges (à partir du statut « NT ») ;

L'intérêt communautaire d'une espèce au titre de Natura 2000 : dès lors qu'une espèce figure sur l'Annexe I de la Directive « Oiseaux », sur l'Annexe II ou sur l'Annexe IV de la « Habitats-Faune-Flore » (abrégée Directive « Habitats » par la suite), elle est considérée comme patrimoniale :

Directive « Oiseaux »

- Annexe I : Protection stricte de l'espèce et de son habitat qui sera classé en ZPS ;
- Annexe II : Espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces ;
- Annexe III : Espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1ère partie) ou peuvent être autorisés (2ème partie) selon certaines conditions.

Directive « Habitats-Faune-Flore »

- Annexe I : Liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS) ;
- Annexe II : Regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- Annexe III : Donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC ;
- Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'Annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés ;
- Annexe V : Concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Le niveau de patrimonialité est attribué à chacune des espèces recensées. Une espèce avec un intérêt communautaire aura une patrimonialité plus forte. Le statut de conservation défini par une Liste rouge à l'échelle régionale a autant de valeur qu'un statut défini à l'échelle nationale ou européenne. Pour l'avifaune, il est à noter que le niveau de patrimonialité prend en considération les Listes rouges régionales (établies pour les populations nicheuses) uniquement pour la période nuptiale. Plus une espèce est menacée, plus son niveau de patrimonialité sera élevé.

À titre indicatif, le statut de protection nationale d'une espèce, définit selon les articles des Arrêtés suivants (Légifrance), est également considéré, même s'il n'influence pas le niveau de patrimonialité tel que défini par la méthode d'ENVOL ENVIRONNEMENT :

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

L'application et la hiérarchisation de la patrimonialité permettent d'anticiper les enjeux écologiques et notamment la mise en place de protocoles spécifiques. Les niveaux de patrimonialité sont présentés dans la Figure 5 - page 46. Ainsi, la méthode d'ENVOL ENVIRONNEMENT considère qu'une espèce est patrimoniale à partir d'un niveau de patrimonialité « faible ».

Notion d'enjeux de conservation

La hiérarchisation des enjeux écologiques constitue la finalité du diagnostic écologique. L'établissement des enjeux est un élément essentiel permettant d'établir des « priorités de conservation » et d'axer les mesures d'évitement, de réduction et de conservation vers les populations les plus menacées.

L'établissement des enjeux de conservation est construit à partir des points suivants :

- Le niveau de patrimonialité spécifique évalué selon la méthodologie présentée ci-dessus ;
- Les conditions de présence et d'utilisation des habitats naturels par l'espèce considérée au sein de l'AEI. Entre ici en considération l'ensemble des facteurs écologiques et, plus généralement, l'intérêt et la fonctionnalité des habitats naturels du secteur d'étude pour l'espèce. Sont pris en compte :
  - Les effectifs saisonniers et les modalités de présence annuelle (espèce sédentaire, espèce migratrice partielle, espèce migratrice stricte, espèce hivernante, espèce nicheuse possible, probable ou certaine) ;
  - L'utilisation globale des habitats naturels et leurs fonctions (corridors écologiques, couloir de migration / halte de migration, habitat de reproduction, territoires vitaux, territoires secondaires, zone d'alimentation / de chasse, zone de repos, gîte...) ;
  - L'aire de répartition et la dynamique des populations (limites de répartition géographique de l'espèce, statuts biologiques, stabilité des populations, responsabilité locale…) ;
- Les dires d'experts et les enjeux locaux de conservation (connaissances naturalistes du terrain, risques et menaces pesant sur l'espèce, niveau de rareté, état et conversation des habitats, évolution des populations, capacité d'accueil du milieu pour l'espèce...).

Notion de sensibilité

La « sensibilité » (autrement dit le risque d'impact potentiel) des espèces à l'éolien est généralement abordée préalablement à l'analyse des impacts liés au projet. Elle exprime le risque de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu identifié du fait de la réalisation du projet.

Certains groupes d'espèces présentent des risques d'impacts plus élevés face à l'activité éolienne, comme c'est le cas pour certaines espèces d'avifaune et de chiroptères ; le cas échéant, une analyse plus fine sera donc réalisée.

La sensibilité est évaluée à partir de la valeur des enjeux identifiés au cours de l'état initial et des effets potentiels d'un parc éolien. Ces effets peuvent intervenir à différentes phases du projet (travaux et exploitation). Ils se catégorisent de la manière suivante :

- Le risque de dérangement ;
- Le risque de destruction d'individus ;
- Les effets barrière ;
- La perte d'habitat.

Afin de définir les sensibilités relatives aux espèces recensées au sein des aires d'étude, plusieurs critères sont pris en considération :

- L'enjeu de conservation tel que défini précédemment ;
- L'écologie de l'espèce ;
- Les données de mortalité issues des suivis de mortalité (avifaune et chiroptères), compilées à l'échelle européenne (T. Dürr) : cette base de données est régulièrement mise à jour, elle permet d'évaluer la sensibilité spécifique à l'éolien en mettant en relation le nombre d'individus retrouvés impactés (morts) au pied des parcs européens et les populations spécifiques ;
- Les effectifs observés en vol identifiés au terme des expertises :
  - Pour l'avifaune : le nombre d'individus observés à hauteur moyenne des pales des éoliennes ;
  - Pour les chiroptères : l'activité de l'espèce en altitude mesurée par les écoutes en hauteur.

Notion d'impacts

L'analyse préliminaire des sensibilités est ensuite mise en parallèle – confirmée ou infirmée – avec les effets attendus du projet concerné.

Le concept d'impact environnemental désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement (effets négatifs ou positifs) engendrées par un projet de sa conception à sa « fin de vie ». L'évaluation environnementale vise à déterminer la nature, l'intensité et la durée de tous les impacts que le projet risque d'engendrer.

L'étude d'impact ne se limite pas aux seuls effets directs attribuables aux travaux et aménagements projetés, mais évalue aussi leurs effets indirects. De même, elle distingue les effets par rapport à leur durée, qu'ils soient temporaires ou permanents.

- Les impacts directs sont directement attribués au projet ;
- Les impacts indirects résultent d'une cause à effet issue d'un impact direct ;
- Les impacts temporaires ont une durée limitée généralement cantonnée à la période de travaux ;
- Les impacts permanents sont durables dans le temps et doivent être éliminés ou compensés ;
- Les impacts cumulés sont l'addition d'impacts élémentaires d'un projet donné ou d'un cumul de projets sur un territoire établi ;
- Les impacts bruts correspondent aux impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction ;
- Les impacts résiduels correspondent aux impacts engendrés par le projet qui subsisteront après la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction.

Notion de mesures

En réponse aux impacts, des mesures sont proposées. Elles visent à réduire les conséquences du projet sur les enjeux identifiés dans le cadre du diagnostic écologique. Les mesures sont proposées suivant une séquence dite « ERC » pour « Éviter », « Réduire », « Compenser ». La marche à suivre est présentée ci-après.

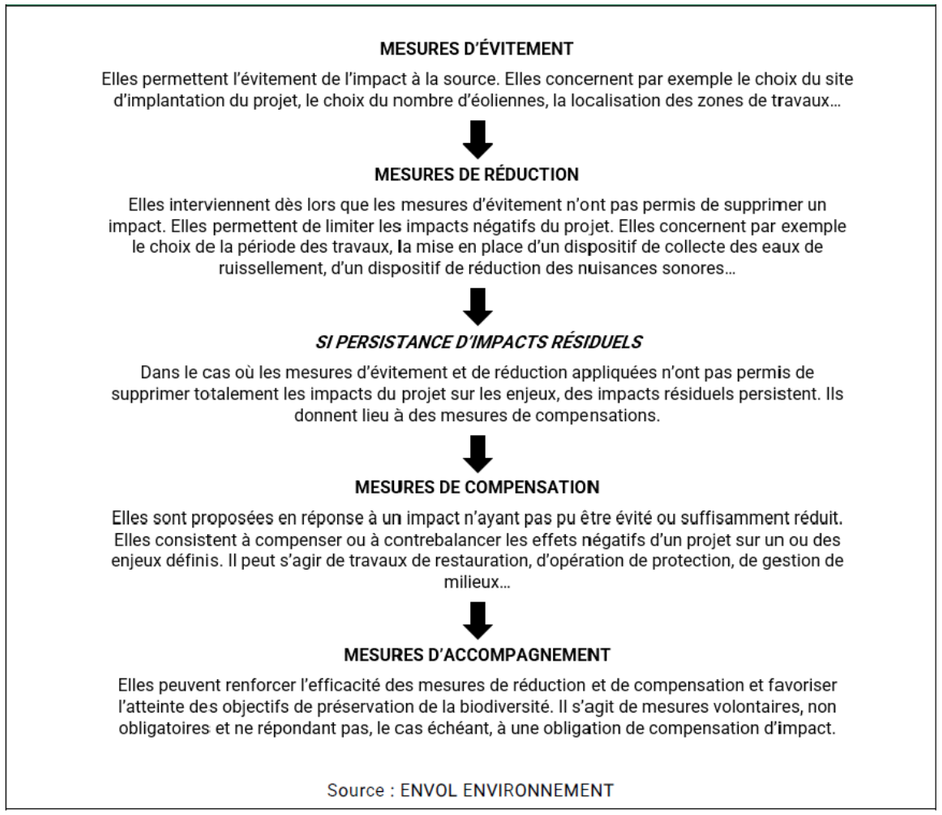


Figure 39 : Présentation des différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement

Hiérarchisation des catégories

Pour l'ensemble des notions évoquées précédemment (patrimonialité, enjeux, sensibilités et impacts), une hiérarchisation est appliquée de la manière suivante :

Niveaux	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Figure 40 : Hiérarchisation des niveaux de patrimonialité, enjeux, sensibilités et impacts

► **Dans le cadre de cette étude, au sens de l'article R122-5 du Code de l'environnement, les impacts résiduels "suffisamment caractérisés" (de niveaux "modéré", "fort" et "très fort" selon l'approche méthodologique d'ENVOL ENVIRONNEMENT et après application des mesures d'évitement et de réduction) seront de nature à déclencher une démarche de compensation, conformément à la doctrine ERC.**

5.2.4 Synthèse de la structuration de l'étude d'impact sur l'environnement

Le schéma de synthèse suivant offre un récapitulatif de la structuration de l'étude d'impact, depuis l'évaluation des patrimonialités jusqu'aux propositions de mesures d'évitement, de réduction et de compensation, pour finir avec la validation du projet finalisé.

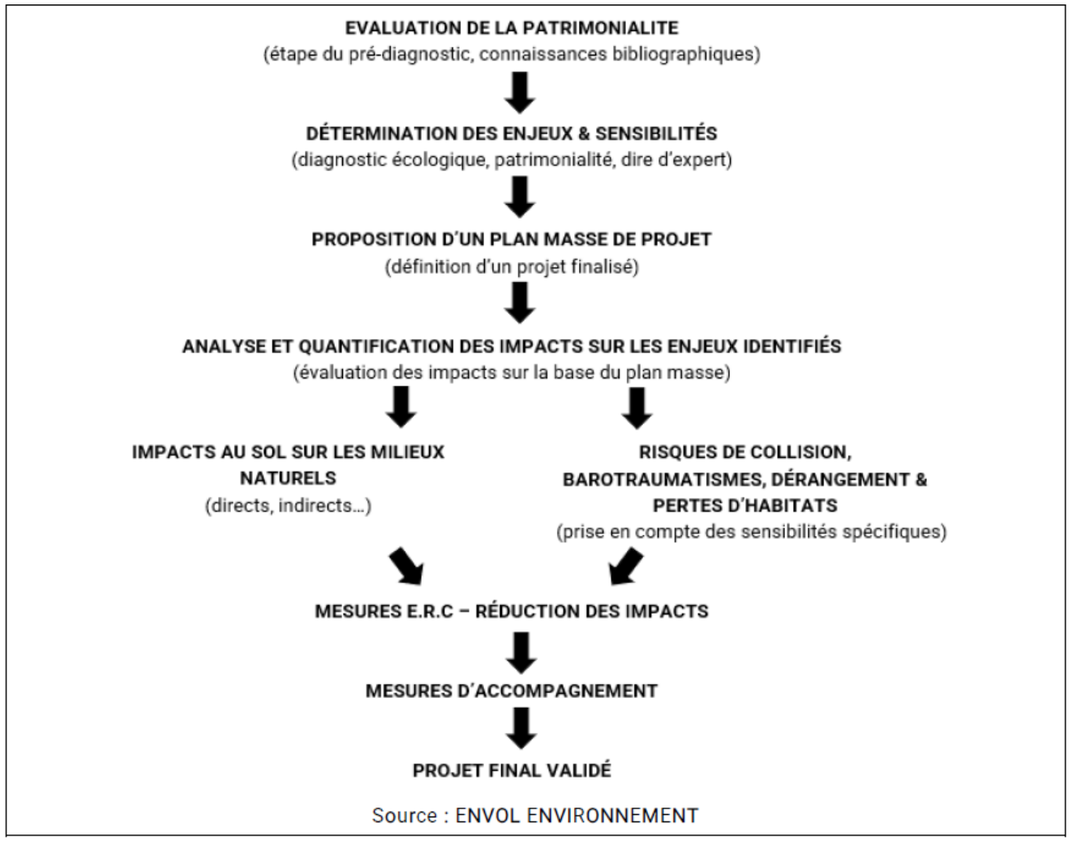


Figure 41 : Étape de structuration de l'évaluation environnementale

5.2.5 Note relative au périmètre d'étude

De façon générale, la campagne d'inventaires s'est effectuée sur une aire plus large que la ZIP définitive. Les protocoles employés pour l'étude de la faune ont ainsi couvert l'entièreté de la zone d'implantation potentielle (ZIP) et se sont étendus à l'extérieur de l'aire d'étude immédiate (AEI). Ce procédé a visé l'enrichissement de l'évaluation des enjeux écologiques du secteur et par anticipation d'éventuels suivis des comportements en phase d'exploitation du futur parc éolien (étude des effets de perte d'habitats), des inventaires en différents points témoins qui ne seront nullement concernés par des implantations futures d'éoliennes. Autrement dit, cela permettra de comparer l'activité faunistique du site par rapport à des points inscrits dans un scénario de référence invariable (en complément d'une comparaison de l'activité post-implantation du site avec l'état initial de la zone d'implantation du projet).

5.3. ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE GENERALE

Cette partie s'oriente vers l'étude de deux axes majeurs que sont :

- **Les zones naturelles d'intérêt remarquables** ;
- **La Trame verte et bleue (TVB) et les fonctionnalités écologiques**.

La prise en compte de ces éléments permet une vision globale du contexte écologique dans lequel le projet s'insère. La consultation des informations disponibles dans les bases de données des zones naturelles remarquables permet en outre la considération des enjeux écologiques à une échelle éloignée. Les données naturalistes sont utilisées dans le cadre du pré-diagnostic écologique propre à chaque thématique étudiée.

5.3.1 Zones naturelles d'intérêt remarquable

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquable a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'AEE. Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de la région Nouvelle Aquitaine et de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN).

Elles se déclinent en deux catégories (définition des périmètres en annexe 1 de l'étude écologique) :

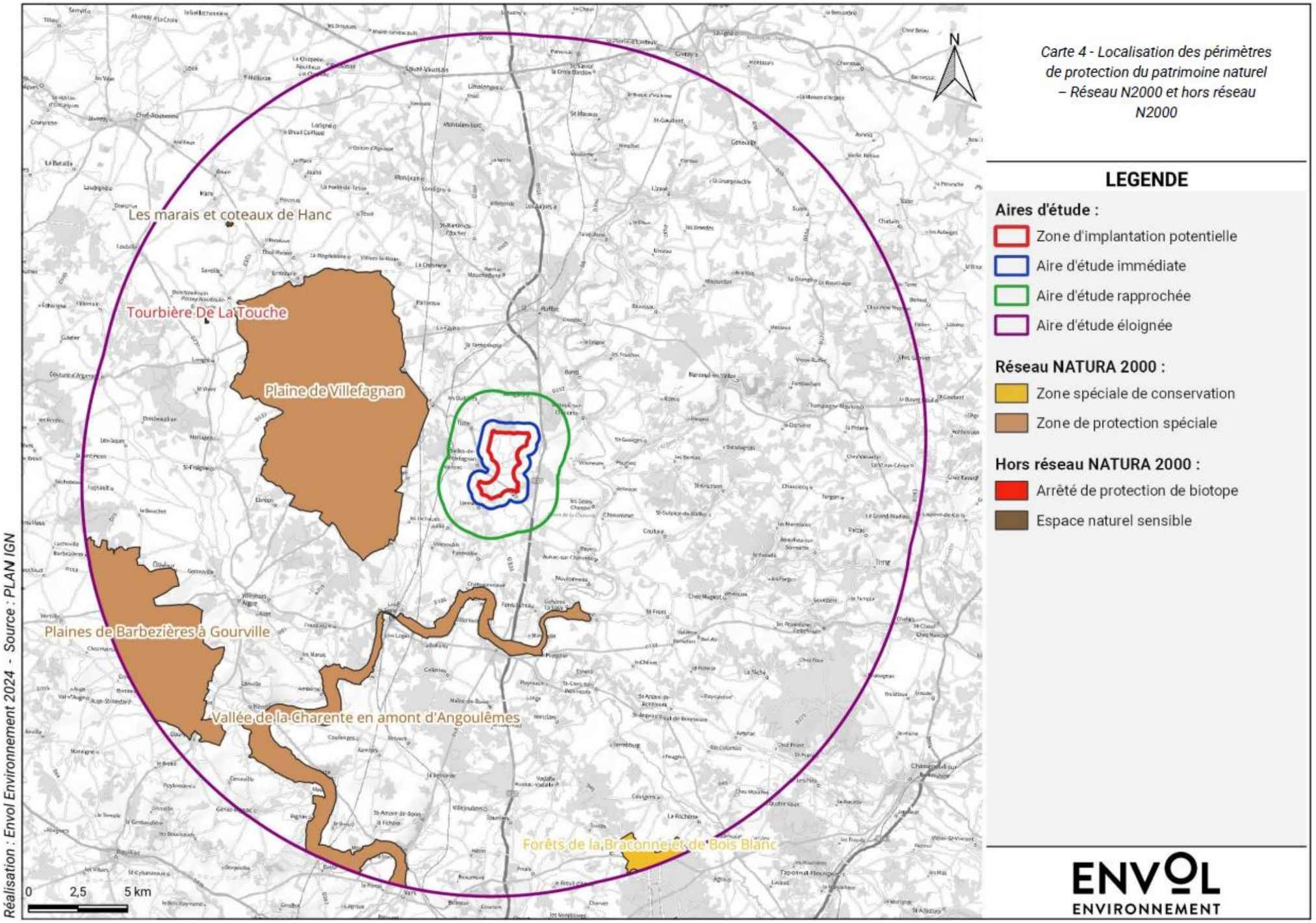
- Les périmètres de protection du patrimoine naturel, qui correspondent à des espaces protégés (ABP, CEN, ENS, PNN, PNR, RB, RNN, RNR, zones conventionnelles Ramsar, sites Natura 2000 avec ZPS et ZSC) ;
- Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, qui correspondent à des espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel (ZNIEFF de types I et II) ;

Les périmètres d'inventaire et de protection du patrimoine naturel recensés dans l'AEE sont présentés et cartographiés pages suivantes.

Périmètres de protection du patrimoine naturel

Six périmètres de protection du patrimoine naturel ont été identifiés au sein de l'AEE, dont quatre inclus dans le réseau Natura 2000 et deux hors réseau Natura 2000.

Ces espaces naturels sont représentés sur la cartographie page suivante.



Carte 41 : Localisation des périmètres de protection du patrimoine naturel - Réseau N2000 et hors réseau N2000

Synthèse des périmètres de protection du patrimoine naturel

Protections nationales :

- Aucune réserve naturelle nationale ne concerne la ZIP et l'AEE ;
- Aucune réserve nationale de chasse et de faune sauvage ne concerne la ZIP et l'AEE ;
- Aucun parc national ne concerne la ZIP et l'AEE.

Protections régionales ou départementales :

- Aucun Arrêté de protection de biotope (APB) ne concerne la ZIP. L'APB le plus proche se situe à 15,3 kilomètres au nord-ouest de la ZIP. Il s'intitule « Tourbière de La Touche » ;
- Aucune réserve naturelle régionale (RNR) ne concerne la ZIP et l'AEE ;
- La ZIP et l'AEE ne se situent pas sur le territoire d'un parc naturel régional (PNR) ;
- Aucun espace naturel sensible (ENS) ne concerne la ZIP. L'ENS le plus proche se situe à 16,7 kilomètres au nord-ouest de la ZIP (« Les marais et côteaux de Hanc »).

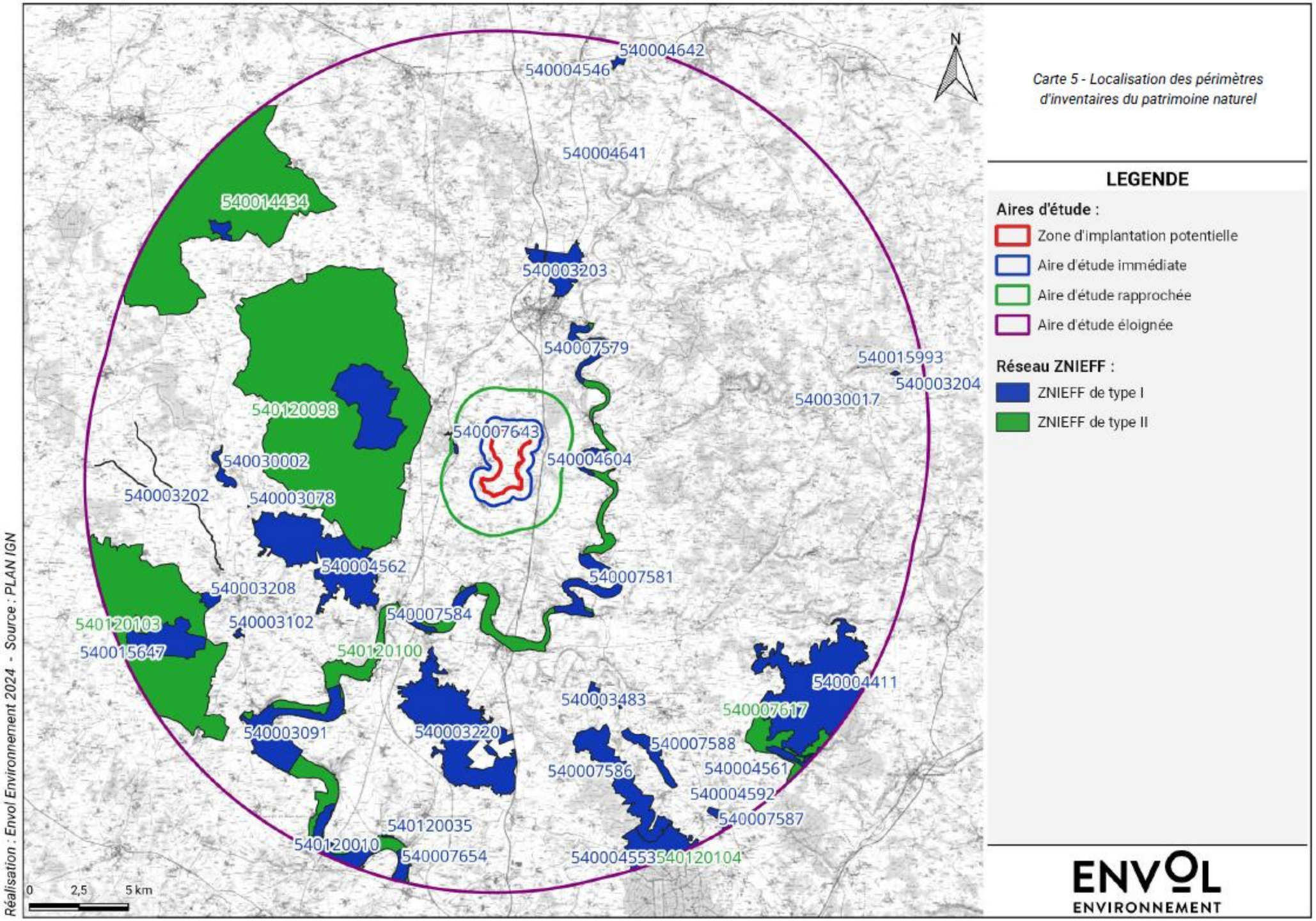
Engagements internationaux :

- Aucune zone spéciale de conservation (ZSC) ne concerne la ZIP. La ZSC la plus proche se situe à 18 kilomètres de la ZIP. Il s'agit de la « Forêts de la Braconne et de bois blanc » ;
- Aucune zone de protection spéciale (ZPS) ne concerne la ZIP. La ZPS la plus proche « Plaine de Villefagnan » se situe à 3,4 kilomètres à l'ouest de la ZIP ;
- Aucune zone d'application de la convention de RAMSAR ne concerne la ZIP et l'AEE ;
- Aucune réserve de biosphère ne concerne la ZIP et l'AEE.

Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel

Quarante périmètres d'inventaire ont été identifiés au sein de l'AEE. Ils sont appelés ZNIEFF pour zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique.

Ces espaces naturels sont représentés sur la cartographie page suivante.



Carte 42 : Localisation des périmètres d'inventaires du patrimoine naturel

Synthèse des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel :

Parmi ces périmètres d'inventaire, deux ZNIEFF de type I se situent non loin de la ZIP : « Les Couradeaux » située à 1,6 km à l'ouest de la ZIP et « Prés en Prade » située à 2,4 km à l'est de la ZIP.

- L'intérêt de la ZNIEFF de type I « Prés en Prade » repose sur la répartition des espèces (faune, flore), sur la répartition et l'agencement des habitats ainsi que sur des contraintes du milieu physique.
- À noter également la proximité relative de deux ZNIEFF de type II à la ZIP : « Plaine de Villefagnan » située à 3,4 km à l'ouest de la ZIP et « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » située à 2,4 km à l'ouest et au sud de la ZIP :
- L'intérêt de la ZNIEFF de type II « Plaine de Villefagnan » se rapporte à la présence de l'Outarde canepetière dont le site est reconnu comme majeur pour la survie de cette espèce en Charente ;
- L'intérêt de la ZNIEFF de type II « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » repose sur la diversité d'habitats et d'espèces (faune, flore).

► **Aucun périmètre d'inventaire du patrimoine naturel ne se situe au sein de la ZIP.**

5.3.2 Mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité

Un inventaire des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité a été effectué dans le périmètre de l'AEE. Une mesure compensatoire des atteintes à la biodiversité intervient sur l'impact résiduel d'un projet d'aménagement, lorsque toutes les mesures envisageables ont été mises en oeuvre pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur la biodiversité. Elle vise à offrir une contrepartie positive à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet, de façon à maintenir la biodiversité dans un état équivalent ou meilleur que celui observé avant sa réalisation.

La localisation des mesures compensatoires est disponible sur la plateforme Géoportail.

► **Aucune mesure compensatoire n'est incluse au sein de la ZIP et de l'AEI.**

5.3.3 La trame verte et bleue

Généralité sur la trame verte et bleue

Les caractéristiques générales des éléments de la Trame verte et bleue (TVB) sont présentées en annexe 2 de l'étude écologique.

Localisation du projet au sein de la trame verte et bleue

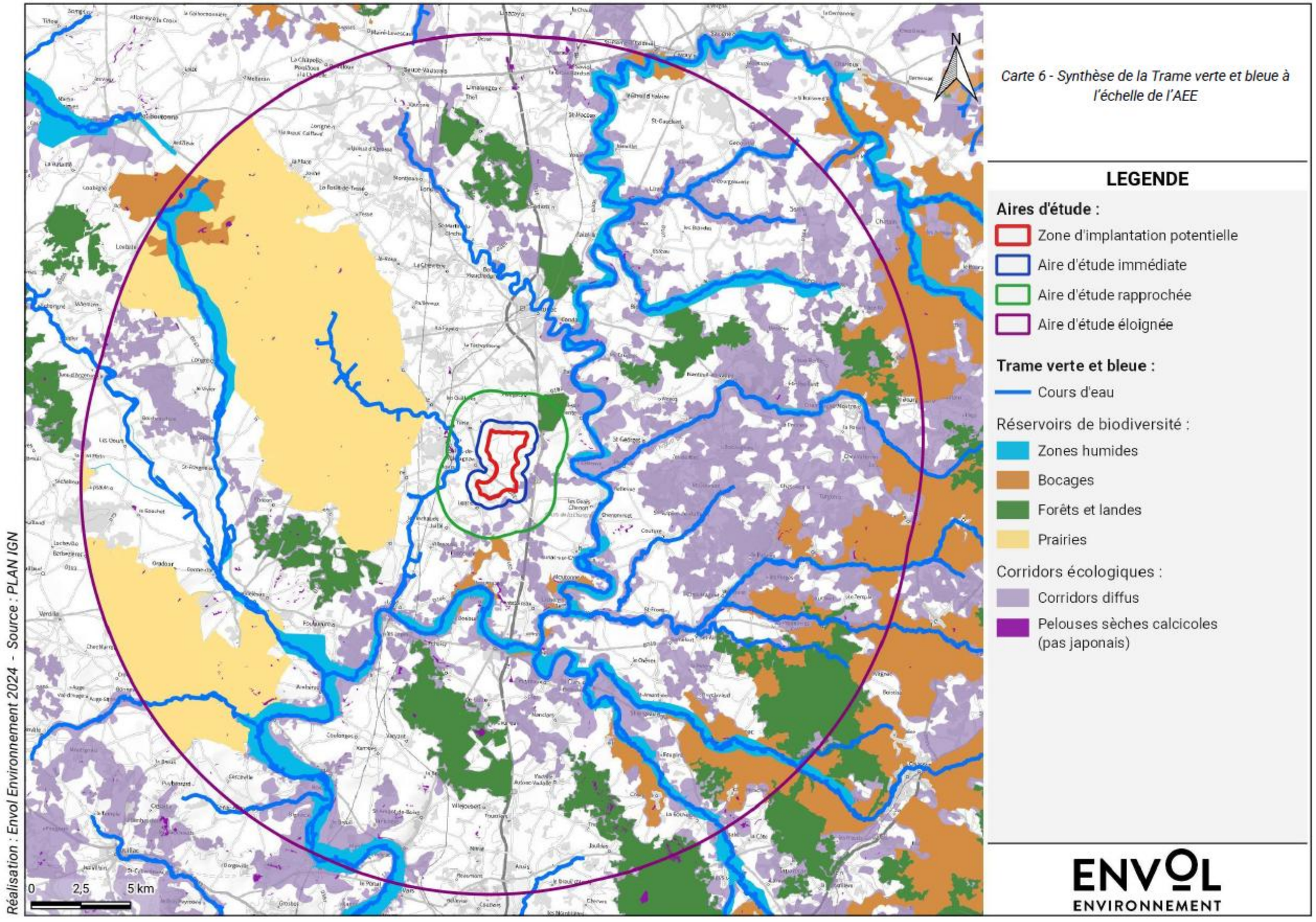
La ZIP se situe dans un périmètre concerné par le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Nouvelle-Aquitaine (DREAL Poitou-Charentes, 2019) et par le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Poitou Charente (DREAL Poitou-Charentes, novembre 2015).

D'après la cartographie dressée page suivante, s'appuyant sur les données publiées dans le SRCE de Poitou-Charentes, l'AEE s'inscrit dans un contexte régional qui présente des réservoirs de biodiversité principalement de types « prairies et bocages » (milieux prairiaux essentiellement), mais aussi « forêts et landes » et « zones humides ».

Aucun de ces réservoirs n'est trouvé à l'échelle de l'AEI. Un réservoir de type « forêts et landes » est présent en limite nord-est de l'AEI (dans l'AER). Parmi les espaces les plus remarquables, la ZPS de la Plaine de Villefagnan est présente à l'ouest de l'AER.

Aucun élément de la TVB n'est localisé à proximité immédiate de la ZIP. À noter également que la ZIP n'est pas située dans un secteur prioritaire de corridors à créer.

La cartographie présentée page suivante détaille les différents éléments de la TVB à l'échelle de l'AEE.



Carte 43 : Synthèse de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'AEE

Étude des continuités écologiques locales

> ► **L'étude des habitats naturels du site, confrontée à une photo-interprétation de l'AEI, indique l'existence au niveau local de deux grandes continuités écologiques potentielles. Celles-ci se rapportent aux haies et aux bosquets répartis sur tout le site. Le boisement au nord de la zone d'étude correspond à deux bois : Bois Danneret et Bois Coullaud. Ces boisements représentent des continuités écologiques importantes. Cependant, au vu du faible nombre de haies et de boisements répartis au sein de la ZIP, la présence de corridors écologiques est par conséquent faible.**

La cartographie page suivante présente ces continuités écologiques locales.

Carte 44 : Localisation des continuités écologiques locales

5.4. ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS

Pré-diagnostic relatif à la flore et aux habitats naturels

- Le principal élément à retenir du pré-diagnostic flore et habitats se rapporte à la présence de huit espèces menacées et/ou protégées mentionnées sur les communes du projet et potentiellement présentes sur le secteur d'étude sur sol calcaire, en particulier des espèces adventices des cultures telles que le Miroir de Vénus ou encore la Scorsonère poilue qui ont pour habitats les prairies, lesquelles sont présentes bien que rares sur la ZIP.

Résultats des expertises de terrain relatives à la flore et aux habitats naturels

- Une seule espèce à enjeu a été inventoriée. Il s'agit du Mélampyre des champs, quasi-menacé en ancienne région Poitou-Charentes. L'espèce n'était pas connue sur la commune de Salles-de-Villefagnan, ni sur les autres communes du projet ;
- Aucune des huit espèces identifiées comme potentielles sur la ZIP n'a été observée. Le mélampyre n'était pas identifié sur la commune, la station connue la plus proche est située environ 5 km au sud.
- Deux espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées. Le Robinier faux-acacia qui colonise les lisières et l'Ambroisie à feuilles d'armoise qui colonise les cultures.
- Les enjeux concernant la flore et les habitats sont principalement très faibles, puisque 87 % de la ZIP est recouverte de grandes cultures. Les plus gros enjeux identifiés concernent les prairies mésoxérophiles calcicoles, qui sont d'enjeu modéré, car d'intérêt communautaire et habitat du Mélampyre des champs.

5.5. ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

Pré-diagnostic des zones humides

- D'après les contextes hydrographiques, géologiques, pédologiques et topographiques de la ZIP, la présence d'une zone humide est peu probable.

Résultats des expertises de terrain relatives aux zones humides des zones humides

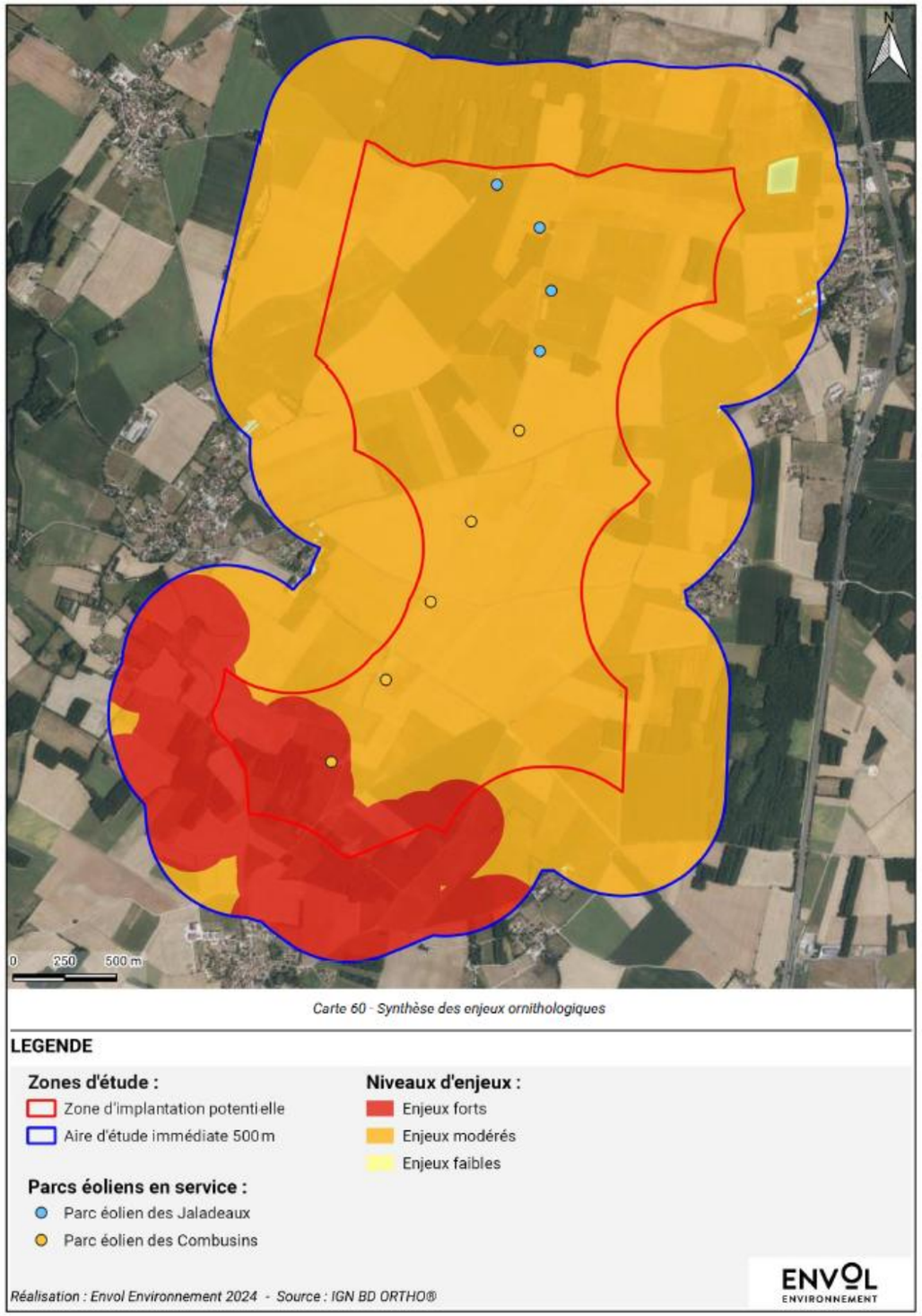
- Aucune zone humide n'a été identifiée sur critère floristique.
- Aucune zone humide n'a été identifiée sur critère pédologique.

5.6. ÉTUDE DE L'AVIFAUNE

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux identifiés pour chaque habitat du secteur d'étude (ZIP et AEI) sur un cycle biologique complet. Une analyse globale des enjeux ornithologiques est présentée à sa suite sous la forme d'une carte.

Enjeux	Habitats
Forts	• **Boisements en partie sud (et environs immédiats)** : Territoire d'alimentation et de reproduction probable d'espèces remarquables : Milan noir et Tourterelle des bois – Zone de forte concentration des contacts du Milan noir et du Bruant proyer – Territoire aux fonctionnalités importantes pour l'alimentation et la reproduction possible à probable d'un vaste cortège de passereaux - Zones de concentration supérieure de l'avifaune nuptiale - Fonction significative de ces milieux pour le refuge, l'alimentation et la reproduction - Présence d'un vaste cortège de passereaux résidents.
Modérés	• **Autres boisements (au nord notamment et dans la ZIP, ainsi que dans leurs environs immédiats)** : Territoire d'alimentation et de reproduction probable du Milan noir et de la Tourterelle des bois – Territoire aux fonctionnalités importantes pour l'alimentation, le refuge en phase internuptiale et la reproduction possible à probable d'un vaste cortège de passereaux, par exemple du Bruant jaune - Zones de concentration supérieure de l'avifaune nuptiale - Fonction significative de ces milieux pour le refuge, l'alimentation et la reproduction - Présence d'un vaste cortège de passereaux résidents. • **Espaces ouverts agricoles (cultures et rares prairies)** : Territoires de chasse potentiels de rapaces patrimoniaux : Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Élanion blanc, Faucon pèlerin, Effraie des clochers, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Milan noir et Milan royal – Zone de reproduction possible à probable des busards - Zone d'alimentation et de reproduction de l'Œdicnème criard – Territoire d'alimentation ou de chasse de plusieurs passereaux d'intérêt patrimonial dont l'Alouette lulu, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Grande Aigrette, la Pie-grièche écorcheur, le Pipit farlouse, le Pipit rousseline, le Tarier des prés, le Tarier pâtre… • **Carrière et strates herbacées et arbustives qui l'entourent** : Reproduction avérée de l'Effraie des clochers dans une cavité de la carrière – Zone de concentration de l'avifaune nuptiale aux abords de la carrière qui se reproduit possiblement ou probablement dans les végétations buissonnantes et denses qui l'entourent, à l'image de passereaux d'intérêt patrimonial : Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur… • **Milieux entourant la bassine** : Zone de concentration de l'avifaune en période de reproduction aux abords de la bassine, laquelle se reproduit possiblement ou probablement dans les végétations buissonnantes et denses qui l'entourent à l'image de passereaux d'intérêt patrimonial, avec essentiellement le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur…
Faible	• Les enjeux sont jugés faible à très faibles pour le reste des habitats non mentionnés précédemment.

Tableau 31 : Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux par habitat



Carte 45 : Synthèse des enjeux ornithologiques

Pré-diagnostic ornithologique

Les principaux éléments à retenir du pré-diagnostic ornithologique sont :

- L'utilisation potentielle du site par la Grue cendrée pour des haltes hivernales et des survols migratoires potentiellement nombreux de la ZIP.
- La présence avérée de la Cigogne noire dans l'AER. Le ruisseau de la Bief en bordure de l'AEI est potentiellement utilisé par l'espèce pour se nourrir. Ainsi, des survols du site par l'espèce sont possibles.
- La nidification probable d'espèces emblématiques des espaces ouverts sur le secteur du projet, tels que le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, l'OEdicnème criard et l'Outarde canepetière. Leur nidification est certaine dans les environs du projet (données communales), ainsi les milieux ouverts de l'AEI seront susceptibles d'être occupés en phase de reproduction.
- La présence d'espèces remarquables dans les communes concernées par le projet, tels que le Circaète Jean-le-Blanc, l'Élanion blanc, le Hibou des marais, la Pie-grièche écorcheur et le Râle des genêts, avec une nidification possible ou avérée.
- La présence potentielle de l'Engoulevent d'Europe dans les clairières des boisements de la ZIP.

Résultats des expertises de terrain relatives à l'avifaune

Les principaux éléments à retenir des investigations de terrain sont :

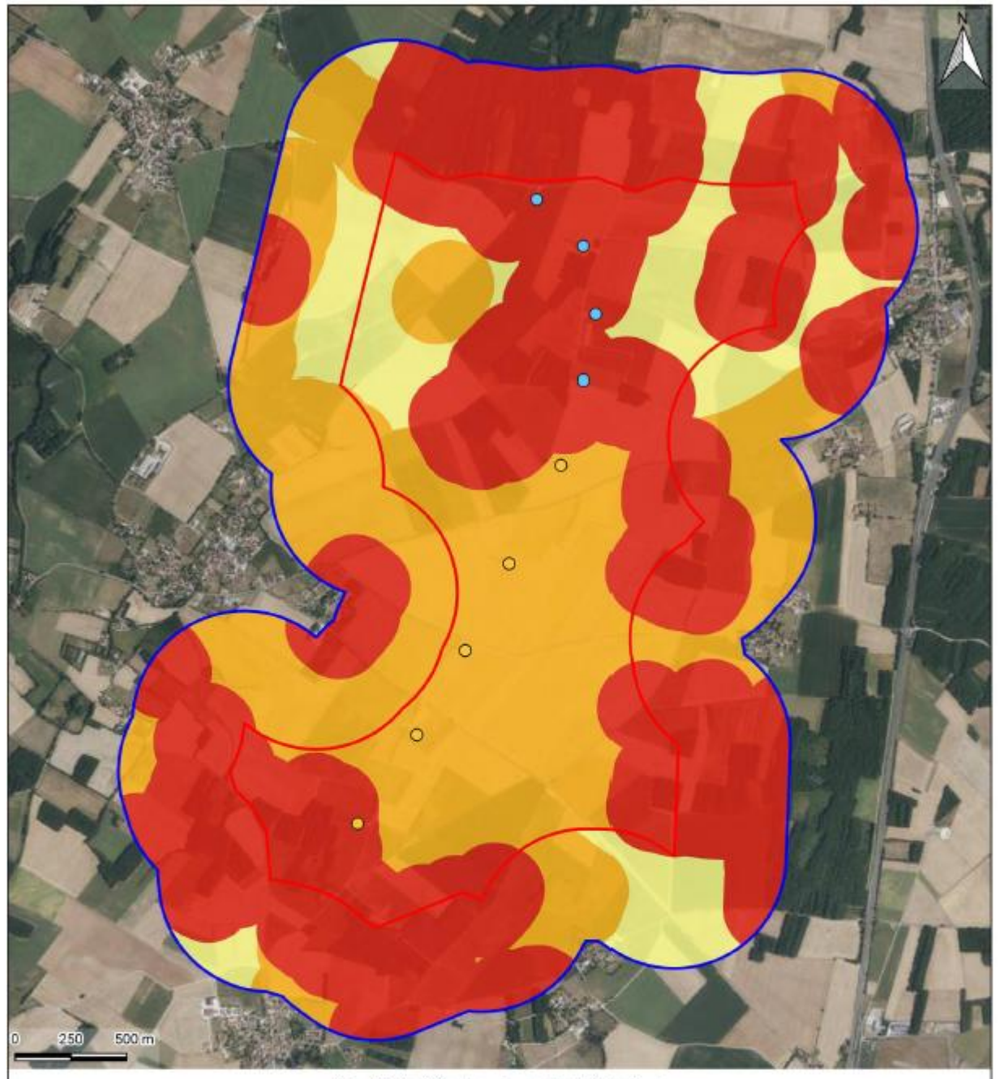
- La présence régulière sur le site d'espèces d'intérêt communautaire comme l'Alouette lulu (laquelle se reproduit probablement sur la zone d'étude), le Busard Saint-Martin (reproduction probable sur la zone d'étude), le Milan noir (reproduction probable sur la zone d'étude) et l'OEdicnème criard (reproduction probable sur la zone d'étude).
- D'autres espèces remarquables ont été observées plus ponctuellement comme la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Circaète Jean-le-Blanc, l'Élanion blanc, le Faucon émérillon, le Faucon pèlerin, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, le Milan royal, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur.
- Étude écologique pour le renouvellement du parc éolien des Combusins (16) 227
- Pourtant jugée potentiellement présente sur le secteur, aucun individu de la Cigogne noire n'a été contacté sur l'ensemble de la période prospectée. De même, l'Engoulevent d'Europe, l'Outarde canepetière et le Râle des genêts (initialement définis comme potentiellement présents) n'ont pas été observés.
- En phase inter-nuptiale, les survols migratoires ont été très faibles (phase prénuptiale) à faibles (phase postnuptiale) et se sont étendus sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. À ce titre, ce sont surtout des petits passereaux volant à faible hauteur qui ont été observés en survol du site (Alouette des champs, la Bergeronnette grise, Étourneau sansonnet, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres…). A ces périodes, les boisements occupent une fonction significative pour le refuge tandis que les stationnements dans les espaces ouverts ont été relativement marqués en phase postnuptiale. On y retrouve surtout des regroupements conséquents de l'Alouette des champs et du Pipit farlouse. À noter par ailleurs les 600 contacts enregistrés de la Grue cendrée en survol migratoire du site en phase prénuptiale. Cette observation confirme le positionnement du projet sur l'axe migratoire de l'espèce.
- Sur la base de l'ensemble des résultats de terrain, un enjeu fort est déterminé pour les boisements localisés dans la partie sud de l'AEI, en raison notamment de la reproduction probable du Milan noir et de la Tourterelle des bois dans cette partie de l'aire d'étude. Ailleurs, les enjeux ornithologiques sont estimés modérés.

5.7. ÉTUDE CHIROPTEROLOGIQUE

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux identifiés pour chaque habitat du secteur d'étude. Une analyse globale est ensuite effectuée à partir de ce tableau et est présentée sous la forme d'une carte.

Enjeux	Habitats
Forts	• **Lisières des chênaies-charmaies (et zone tampon jusqu'à 200 mètres autour)** : Milieux fréquentés par le Minioptère de Schreibers et la Barbastelle d'Europe (en toutes saisons) - Zones de fortes activités selon le protocole d'écoute active au sol en toutes saisons - Forte présence de la Pipistrelle commune (en toutes saisons) - Diversité spécifique élevée en toutes saisons, constat appuyé par le protocole « lisière » - Présence au droit de la lisière et dans sa proximité immédiate (0 à 50 mètres d'éloignement) d'un cortège patrimonial conséquent avec notamment : Grand Murin (transits printaniers et automnaux), Grand Rhinolophe (mise bas et transits automnaux), Noctule commune (transits automnaux), Murin à oreilles échancrées (mise bas), Murin de Bechstein (toutes saisons), Murin de Daubenton (transits printaniers, mise bas), Noctule de Leisler (toutes saisons), Oreillard gris (toutes saisons), Pipistrelle de Kuhl (transits printaniers et transits automnaux), Pipistrelle de Nathusius (mise bas et transits automnaux) et Sérotine commune (mise bas et transits automnaux) - Certaines espèces patrimoniales sont recensées jusqu'à 200 mètres de la lisière expertisée : Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl… - Fonction significative pour le transit des espèces inventoriées, notamment des espèces forestières, voire fonction potentielle de ces milieux pour la chasse de l'ensemble du cortège – Dont, territoire de chasse avéré de la Barbastelle d'Europe (mise bas et transits automnaux), du Grand Murin (transits automnaux), de la Pipistrelle commune (toutes saisons) et de la Pipistrelle de Kuhl (transits automnaux) – Potentialités de gîte arboricole.
Modérés	• **Haies (et zone tampon jusqu'à 200 mètres)** : Milieux fréquentés par la Barbastelle d'Europe (en toutes saisons), notamment lors de ses activités de transits (toutes saisons) et de chasse (transits automnaux) – Zone d'activité modérée (mise bas) à forte (transits printaniers et automnaux) selon le protocole d'écoute active au sol - Présence d'espèces patrimoniales à l'image de la Noctule de Leisler (transits printaniers), de l'Oreillard gris (mise bas), de la Pipistrelle commune (toutes saisons), de la Pipistrelle de Kuhl (toutes saisons) et de la Sérotine commune (transits automnaux) – Trame verte qui relie les différents boisements du secteur et sert de corridors de déplacement pour la chiroptérofaune, comme en attestent les comportements de transits (actifs essentiellement) qui y sont recensés – Territoire de chasse avéré de la Barbastelle d'Europe (transits automnaux), du Murin à moustaches (non patrimonial, mise bas), de la Pipistrelle commune (transits printaniers et automnaux) et de la Pipistrelle de Kuhl (transits automnaux) - Territoire de chasse possible pour la plupart des autres espèces inventoriées. • **Espaces agricoles au centre de l'AEI** : Territoire de chasse ponctuel de la Barbastelle d'Europe en période des transits automnaux - Zone d'activité des espèces ubiquistes, notamment de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl (transits actifs en période de mise bas et des transits automnaux).
Faibles	• **Espaces agricoles au nord et nord-ouest de l'AEI** : Zone d'activité régulière des espèces ubiquistes, notamment de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl – Terrain de chasse ponctuel de la Pipistrelle commune (transits printaniers) et du couple Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (transits printaniers) – Survol ponctuel en transits actifs (transits automnaux) de la Barbastelle d'Europe et de la Sérotine commune. • **Autres cultures** : Survols réguliers par des individus en transits entre les différents éléments de la trame verte qui sont bien représentés sur le secteur, en attestent les écoutes en altitude, la présence du Grand Murin en période de mise bas et les contacts des pipistrelles.
Très faible	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnés précédemment, bien qu'ils puissent être occasionnellement survolés par des individus en transits entre les différents éléments de la trame verte qui sont bien représentés sur le secteur.

Tableau 32 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques – Enjeux par habitat



Carte 80 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques

LEGENDE

Zones d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate 500m

Niveaux d'enjeux :
- Enjeux forts
- Enjeux modérés
- Enjeux faibles

Parcs éoliens en service :
- Parc éolien des Jaladeaux
- Parc éolien des Combusins

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN BD ORTHO®

ENVOL ENVIRONNEMENT

Carte 46 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Pré-diagnostic écologique relatif aux chiroptères

Les principaux éléments à retenir du pré-diagnostic chiroptérologique sont :

- La présence potentielle dans l'AER de 17 espèces de chiroptères dont plusieurs espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, le Minioptère de Schreibers (avec un gîte présent à proximité du projet), le Petit Murin et le Petit Rhinolophe et le Rhinolophe euryale. Nous soulignons l'abondance potentielle de la Barbastelle d'Europe sur le site car cette espèce a fait l'objet de contacts réguliers au sein de l'AEE dans des milieux très similaires ;
- Le statut vulnérable à l'échelle nationale ou européenne de plusieurs espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'AER dont la Barbastelle d'Europe (potentiellement bien représentée), le Minioptère de Schreibers avec un gîte connu à 2,5 kilomètres du projet, le Murin de Bechstein, la Noctule commune et le Rhinolophe euryale. L'essentiel de l'activité chiroptérologique de l'AEI concerne certainement la Pipistrelle commune qui est quasi-menacée en France ;
- L'intérêt globalement fort de l'AEI pour les activités de chasse et de transits des chiroptères. Les espaces ouverts agrémentés de boisements contribuent à l'existence potentielle d'une forte diversité d'espèces. Ainsi, l'aire d'étude possède quelques territoires de chasses potentiels. En revanche, la bibliographie ne pointe pas l'existence de gîtes sur le site ;
- En définitive, les enjeux potentiels sont jugés forts au niveau des haies et lisières de boisements. Une diversité maximale et des activités de chasse potentiellement très soutenues (surtout représentées par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl) seront probablement enregistrées au sein de ces milieux. Les milieux ouverts seront potentiellement survolés par des espèces sensibles à l'éolien comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune ;
- Sur la base de ces constats, nous appuyons le choix de la conduite d'écoute en continu depuis le mât de mesure et la réalisation d'une campagne d'inventaires par écoutes actives sur l'ensemble du cycle biologique des chiroptères. Une évaluation des potentialités de gîtes au niveau des éléments arborés est également pertinente.

Résultats des expertises de terrain relatives aux chiroptères

- Présence ponctuelle au niveau des lisières du Minioptère de Schreibers sur l'ensemble des périodes prospectées ;
- Présence régulière de la Barbastelle d'Europe, qui transite et chasse sur l'AEI, notamment au niveau des linéaires boisés, occasionnellement en cultures ;
- Présence d'un vaste cortège de murins patrimoniaux : bien que recensés de façon ponctuelle, ils soulignent une fonctionnalité importante pour les linéaires boisés ;
- Présence d'espèces ubiquistes sur l'ensemble des périodes prospectées, notamment de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl. Ces espèces se retrouvent jusqu'au milieu des cultures ;
- Enjeux forts définis pour les lisières de boisements et enjeux modérés pour les haies. Ces milieux forment une trame verte au milieu du paysage agricole, favorable aux activités de transit et de chasse des chiroptères en toutes saisons ;
- Présence de gîtes hivernaux pour le Petit et le Grand Rhinolophe dans l'aire d'étude rapprochée (AER). De par leurs facultés de déplacement, ces espèces sont à même de transiter via la ZIP (principalement le long des linéaires boisés) ;
- Présence de gîtes estivaux du Petit Rhinolophe et de la Barbastelles d'Europe dans l'AER. De par leurs facultés de déplacement, ces espèces sont à même de transiter et/ou chasser au sein de la ZIP (principalement le long des linéaires boisés).

5.8. ÉTUDE DES MAMMIFERES « TERRESTRES »

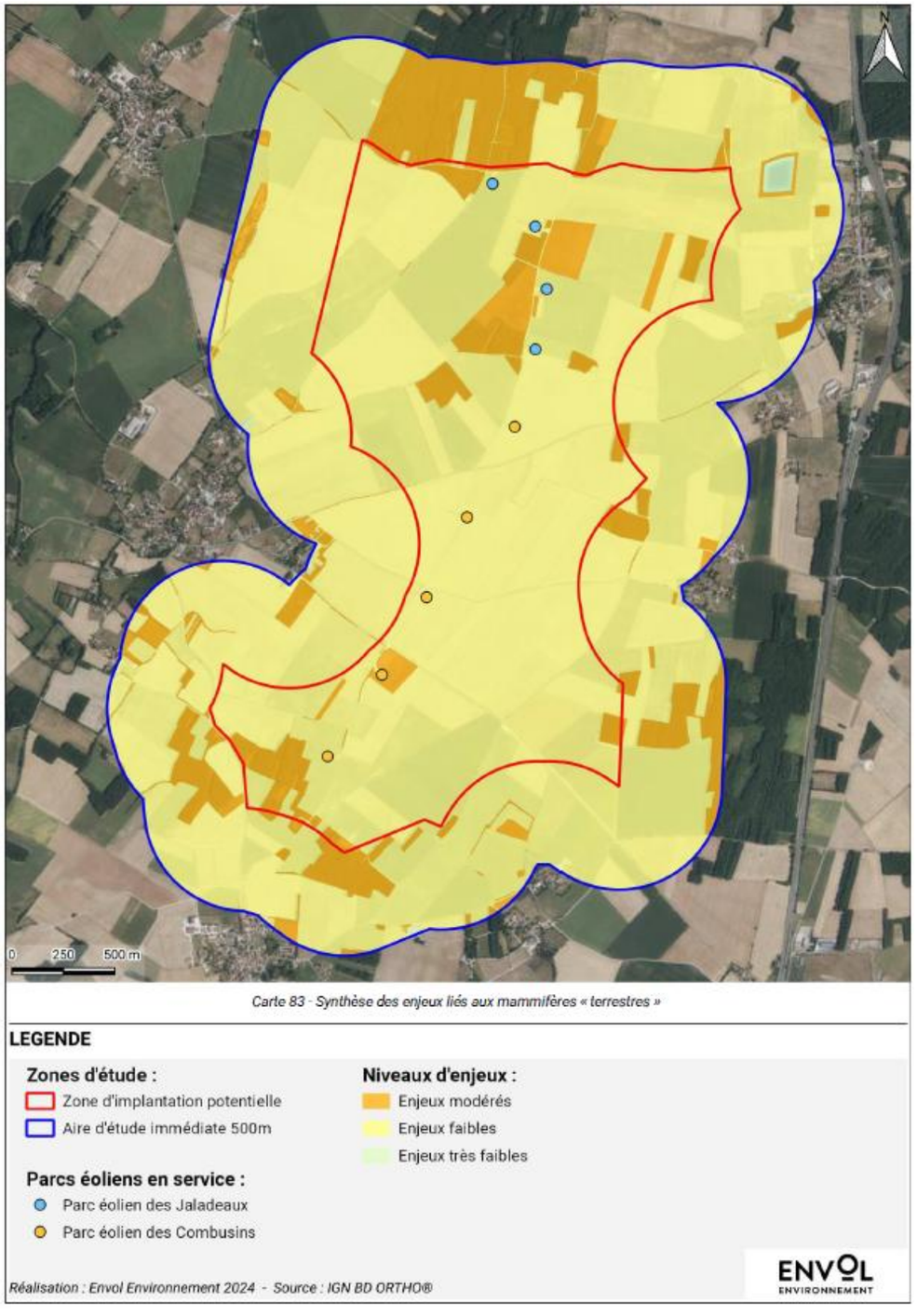
Les tableaux suivants synthétisent les principaux enjeux identifiés relatifs aux mammifères « terrestres » et pour chaque habitat du secteur d'étude (ZIP et AEI). Une analyse globale est ensuite effectuée à partir de ces tableaux et est présentée sous la forme d'une carte.

Enjeux	Espèces
Modérés	• **Lapin de garenne** : 13 contacts, dont 5 dans la carrière au nord-ouest (AEI), 7 au niveau du talus entourant la bassine au nord-est (AEI) et 1 en ourlet forestier (ZIP) - Espèce patrimoniale de niveau modéré - Présence favorisée par la mosaïque d'habitats du secteur du projet, tels les milieux semi-ouverts, les zones herbeuses et arbustives, ainsi que les sols secs, drainants ou sableux qui facilitent l'établissement de terriers.
Faibles	• **Écureuil roux** : Espèce protégée – Fréquentation du boisement au nord du secteur du projet – Présence potentielle sur l'ensemble des milieux boisés du projet.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

Tableau 33 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux spécifiques

Enjeux	Habitats
Modérés	• **Boisements, lisières, ourlets forestiers, haies, fourrés, taillis :** Zones de refuge pour de nombreuses espèces, qu'elles soient patrimoniales, à l'image du Lapin de Garenne (enjeu modéré), protégées, tel l'Écureuil roux (enjeu faible), ou plus communes – Corridors potentiels de déplacement et zones de refuge et d'alimentation pour l'ensemble des mammifères « terrestres ». • **Carrière au nord-ouest, pelouse sèche, talus de la bassine et autres habitats sur sol drainant :** Zones d'établissement de galeries et terriers pour le Lapin de Garenne (reproduction possible).
Faibles	• **Autres milieux ouverts (grandes cultures) :** Zones d'alimentation du Lapin de Garenne – Zones d'alimentation d'une partie du cortège non patrimonial de mammifères « terrestres ».
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnés précédemment.

Tableau 34 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux par habitat



Carte 47 : Synthèse des enjeux liés au mammifères "terrestres"

Pré-diagnostic relatif aux mammifères « terrestres »

- Présence potentielle dans l'AEI de trente espèces de mammifères « terrestres », dont cinq d'intérêt patrimonial. Ainsi, l'essentiel des observations réalisées lors des inventaires de terrain devrait concerner des espèces communes et non protégées comme le Lièvre d'Europe, le Chevreuil européen ou le Renard roux :
- En raison du contexte éco paysager, le Lapin de garenne et la Belette d'Europe sont susceptibles de fréquenter l'AEI. Abondant en région, le Lapin de garenne est l'espèce patrimoniale la plus attendue sur le site du projet car la mosaïque d'habitats de l'AEI lui est particulièrement favorable. Sa présence est probable au niveau des prairies bordées de haies, ainsi qu'en lisières de boisements. Plus discrète, la Belette d'Europe est susceptible de fréquenter les prairies, milieux boisés et terres arables de l'AEI ;
- Le site du projet est susceptible d'être fréquenté ponctuellement par des espèces non menacées, qui bénéficient toutefois d'un statut réglementaire de protection à l'échelle nationale de l'Écureuil roux et du Hérisson d'Europe ;
- Bien que recensés dans les environs de la ZIP, la Loutre d'Europe, le Campagnol amphibie et le Crossope aquatique ne sont pas attendus sur l'AEI car ses caractéristiques paysagères ne répondent pas à leurs exigences biologiques (étroitement liées aux cours d'eau de taille moyenne ou aux zones humides).

Résultats des expertises de terrain relatives aux mammifères « terrestres »

- Présence de neuf espèces, pour la plupart communes et non menacées ;
- Présence du Lapin de garenne dont le niveau d'enjeu est qualifié de modéré en raison de statuts de conservation défavorables en Europe, en France et en région, ainsi que de sa forte représentation sur le secteur du projet ;
- Présence de l'Écureuil roux dont le niveau d'enjeu est faible en raison de sa protection nationale ;
- Un enjeu modéré est défini pour les habitats privilégiés par le Lapin de garenne, qui sont également ceux fréquentés par la plupart des espèces de mammifères « terrestres » : boisements, lisières, ourlets forestiers, haies, fourrés… Ainsi qu'aux habitats aux sols meubles qui favorisent l'établissement de galeries et terriers pour cette espèce patrimoniale. Des enjeux très faibles à faibles sont attribués aux autres habitats du secteur d'étude.

5.9. ÉTUDE DES AMPHIBIENS

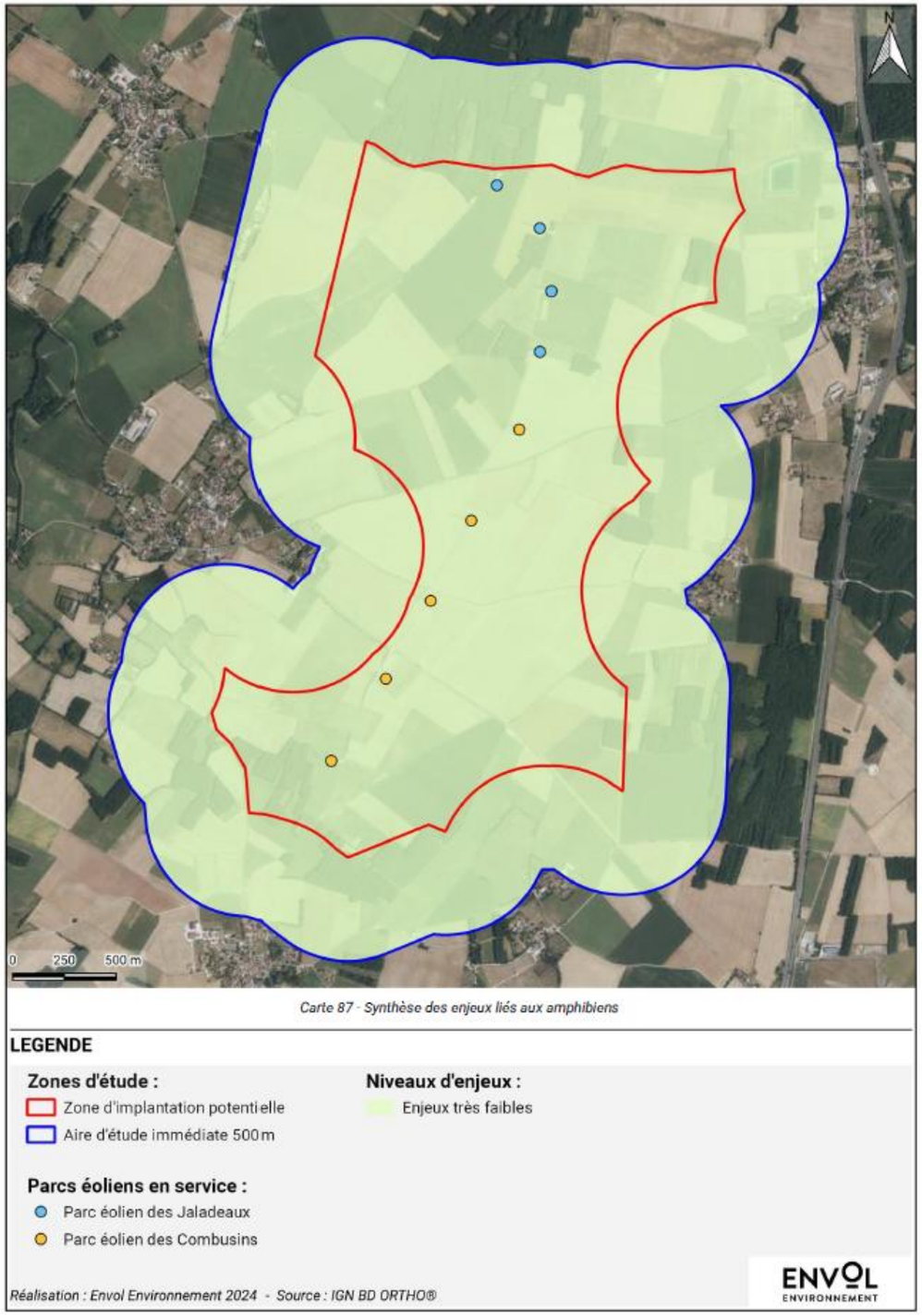
Les tableaux suivants synthétisent les principaux enjeux identifiés relatifs aux amphibiens et pour chaque habitat du secteur d'étude (ZIP et AEI). Une analyse globale est ensuite effectuée à partir de ces tableaux et est présentée sous la forme d'une carte.

Enjeux	Espèces
Faibles	• **Triton marbré :** 4 contacts (adultes dont 1 femelle gravide) - Espèce patrimoniale présente en dehors de l'AEI – Reproduction dans les zones humides qui entourent le ruisseau du Bief.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

Tableau 35 : Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux spécifiques

Enjeux	Habitats
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour l'ensemble des habitats présents dans l'AEI qui se révèlent peu favorables aux amphibiens - Présence d'amphibiens hors de l'AEI uniquement – Espèces peu susceptibles de se déplacer jusqu'à l'AEI en raison de ses milieux secs et drainants et de l'absence de corridors de déplacement – Milieux favorables aux alentours du Bief trop éloignés.

Tableau 36 : Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux par habitat



Carte 48 : Synthèse des enjeux liés aux amphibiens

Pré-diagnostic relatif aux amphibiens

- Faible probabilité de rencontrer des espèces d'amphibiens typiquement aquatiques sur la ZIP en raison d'un contexte éco paysager peu propice à ces espèces ;
- Forte probabilité d'observer des espèces à faible niveau de patrimonialité, communes et non menacées, tel l'Alyte accoucheur qui fréquente régulièrement les milieux de culture. L'Alyte accoucheur peut se trouver dans les points d'eau temporaires. Cette espèce est facile à identifier grâce au chant émis par les adultes.

Résultats des expertises de terrain relatives aux amphibiens

- Présence de trois espèces dans le vallon humide qui entoure le Bief (hors AEI), dont le Triton crêté. Ces espèces sont peu susceptibles de se retrouver sur le secteur du projet en raison de son contexte agricole intensif et de ses milieux secs et drainants ;
- Des enjeux très faibles sont donc définis à l'échelle de l'AEI dont les habitats sont en définitive très peu favorables à la présence d'amphibiens.

5.10. ETUDE DES REPTILES

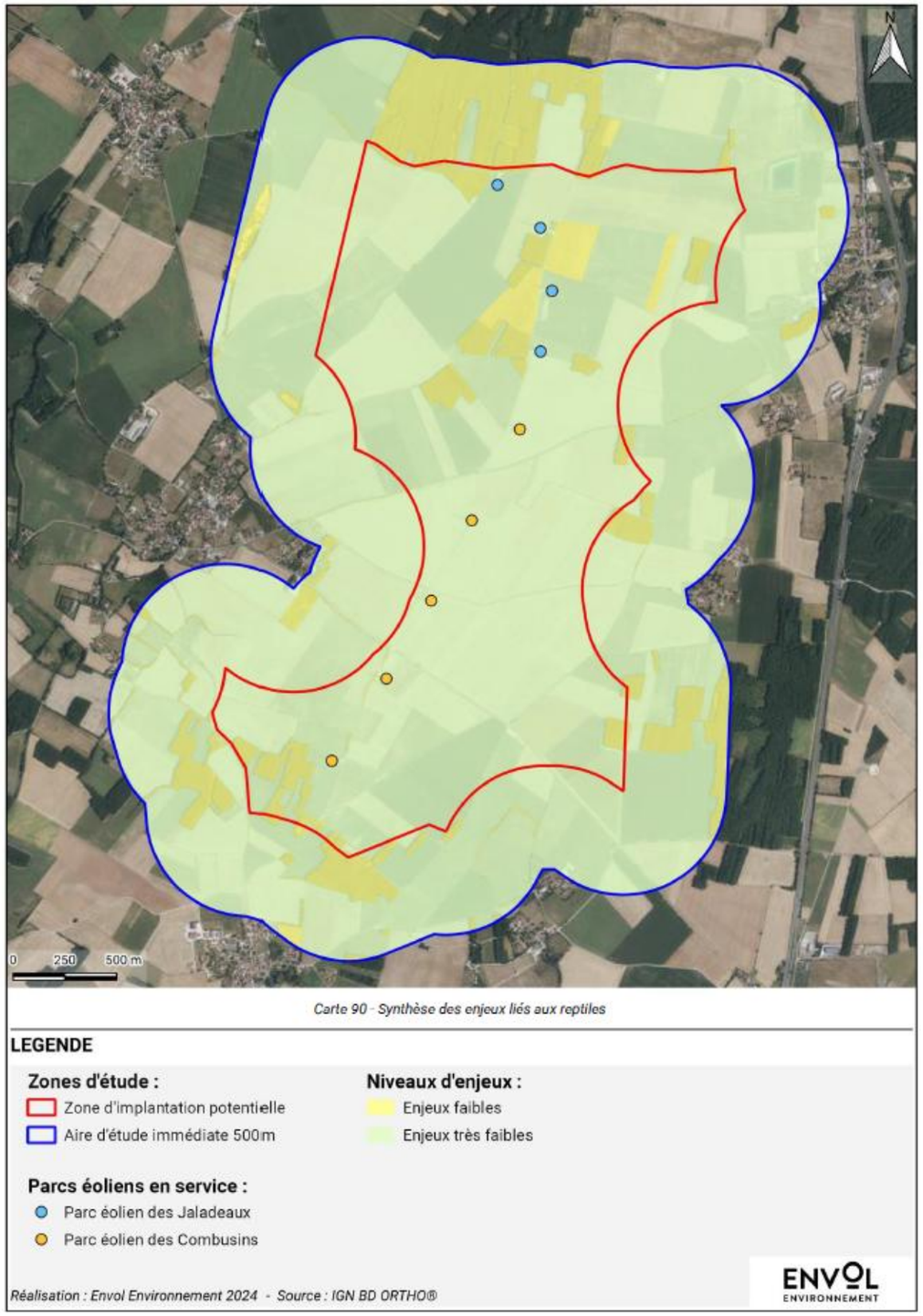
Les tableaux suivants synthétisent les principaux enjeux identifiés relatifs aux reptiles et pour chaque habitat du secteur d'étude (ZIP et AEI). Une analyse globale est ensuite effectuée à partir de ces tableaux et est présentée sous la forme d'une carte.

Enjeux	Espèces
Faibles	• Couleuvre d'Esculape : 1 seul contact en prairie proche de boisement (AEI, zone sud) – Espèce patrimoniale discrète, quasi menacée en région - Présence favorisée par la mosaïque d'habitats qui entourent les boisements (zones de transitions avec différentes hauteurs de végétation). • Lézard des murailles : 9 contacts – Espèce protégée – Présence favorisée par les différentes strates de végétation autour des boisements et de la mosaïque d'habitats secs et herbacés à proximité de la carrière à l'ouest – Reproduction dans les environs de la carrière (présence de juvéniles), certainement favorisée par ses sols meubles. • Lézard à deux raies : 1 contact en lisière – Espèce protégée - Présence favorisée par la mosaïque d'habitats qui entourent les boisements (zones de transitions avec différentes hauteurs de végétation).

Tableau 37 : Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux spécifiques

Enjeux	Habitats
Faibles	• **Boisements, haies, fourrés, lisières, coupes forestières et taillis, carrière** : Zones de reproduction, de thermorégulation et de refuge pour les reptiles – Corridors de déplacement.
Très faibles	• Les autres habitats sont considérés à enjeux très faibles en raison de l'absence d'observation de reptiles.

Tableau 38 : Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux par habitat



Carte 49 : Synthèse des enjeux liés au reptiles

Pré-diagnostic relatif aux reptiles

- La faible diversité de milieux dans l'AEI n'est pas favorable à la présence d'un cortège de reptiles. Néanmoins, les quelques boisements et la carrière situés dans la ZIP peuvent abriter la Couleuvre d'esculape, la Coronelle lisse et la Vipère aspic ;

Résultats des expertises de terrain relatives aux reptiles

- Présence de trois espèces sur l'AEI, toutes protégées dont la Couleuvre d'Esculape (quasi menacée en région) ;
- Des enjeux faibles sont définis pour les habitats privilégiés par ces reptiles, car présentant différentes strates de végétation, notamment pour les boisements et leurs lisières ainsi que pour les habitats de la carrière. Ces habitats sont essentiels pour la bonne réalisation de l'ensemble de leur cycle biologique ;
- Des enjeux très faibles sont définis pour les milieux ouverts, notamment pour les grandes cultures, qui ne présentent que peu d'intérêt pour les reptiles.

5.11. ETUDE DE L'ENTOMOFAUNE

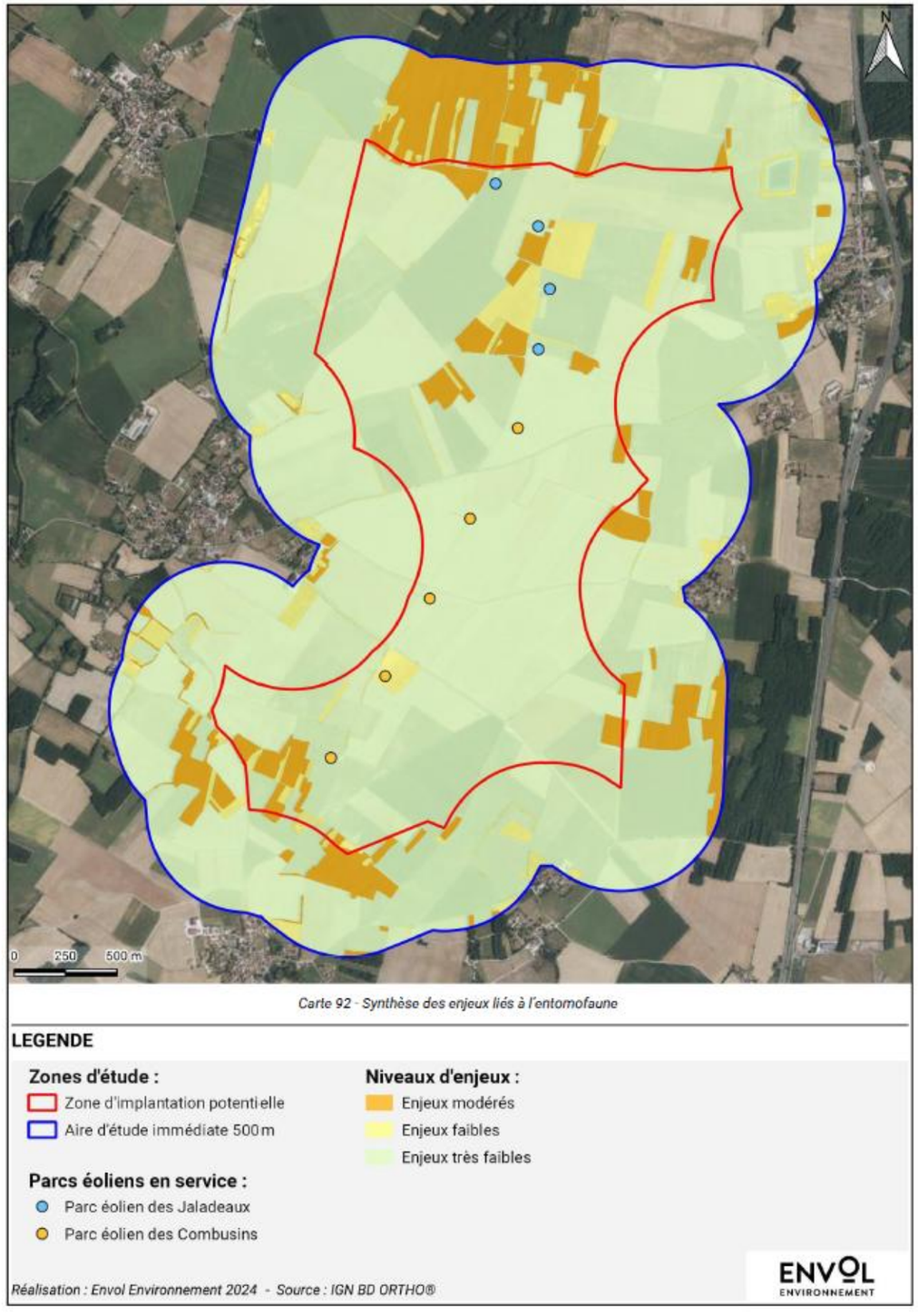
Les tableaux suivants synthétisent les principaux enjeux identifiés relatifs aux insectes et pour chaque habitat du secteur d'étude (ZIP et AEI). Une analyse globale est ensuite effectuée à partir de ces tableaux et est présentée sous la forme d'une carte.

Enjeux	Espèces
Modérés	• **Lucane cerf-volant** : Coléoptère d'intérêt communautaire et quasi menacé en Europe, lié à la présence de bois mort, fréquentant les haies arborées et les bois âgés du site.
Faibles	• **Azuré de l'Ajonc** : Lépidoptère quasi menacé au niveau régional, observé sur une prairie sèche de la ZIP et susceptible de fréquenter divers milieux herbacés fleuris de l'AEI (prairies, pelouses, friches ou marges de végétation spontanée).
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour toutes les autres espèces d'insectes observées sur le site du projet.

Tableau 39 : Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux spécifiques

Enjeux	Habitat
Modérés	• **Bois et haies arborées** : Habitats indispensables aux populations du Lucane cerf-volant, espèce à enjeu modéré, d'intérêt communautaire et quasi menacée au niveau européen – Les bois et les formations herbacées associées (ourlets, clairières, layon) sont des habitats globalement favorables à l'entomofaune, dont de nombreux Coléoptères.
Faibles	• **Prairies, pelouses, espaces en friche et haies arbustives** : Habitats globalement favorables à l'entomofaune, notamment pour les Lépidoptères et les Orthoptères pour l'ensemble du cycle biologique (reproduction, refuge, alimentation, corridors de déplacements...). Présence d'au moins une espèce de Lépidoptère à enjeu patrimonial faible : l'Azuré de l'Ajonc.
Très faibles	• **Cultures** : Fonctionnalités écologiques très limitées pour l'entomofaune - Cortège entomologique relativement pauvre et composé exclusivement d'espèces communes, sans enjeu particulier.

Tableau 40 : Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux par habitat



Carte 50 : Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune

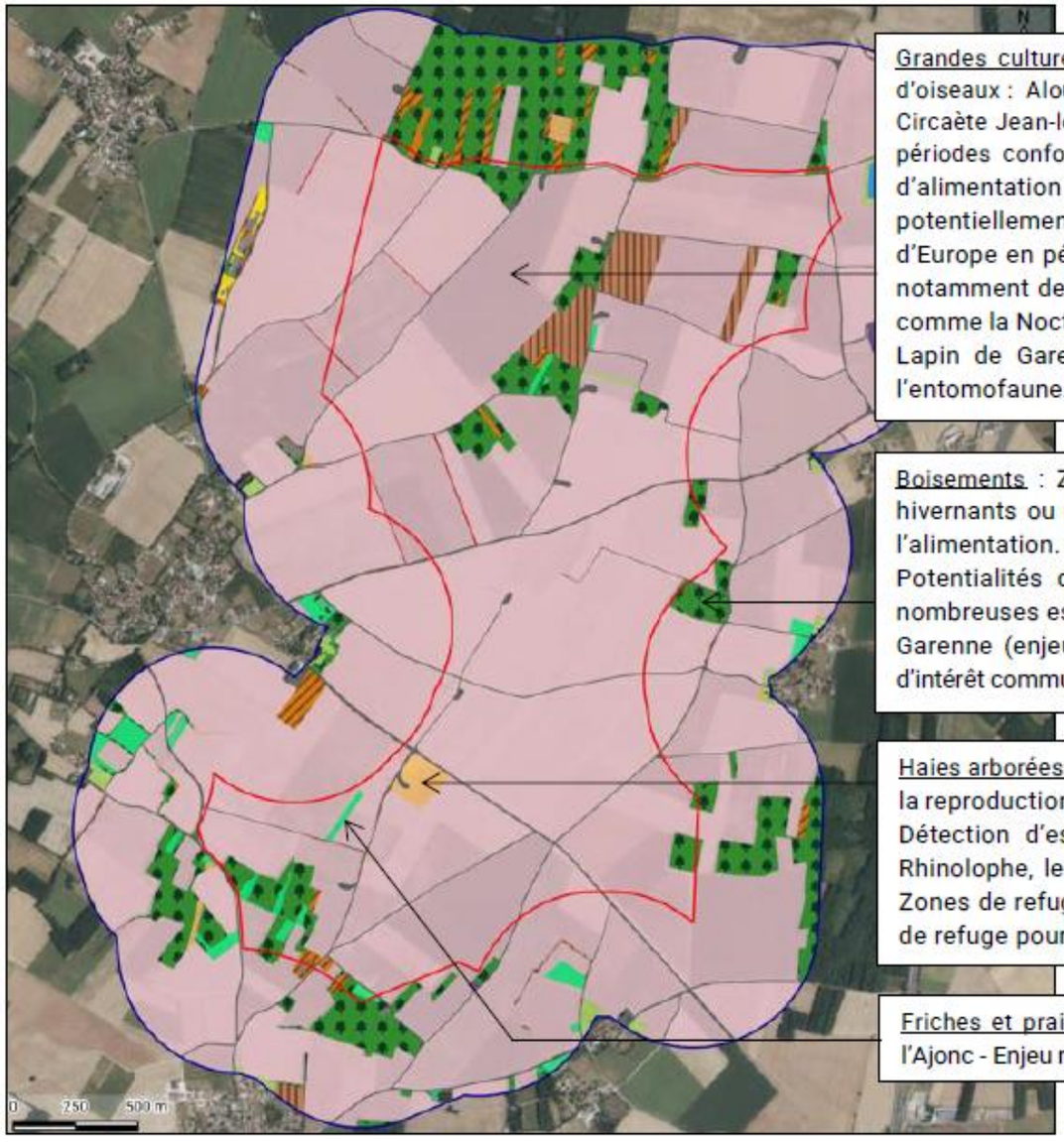
Pré-diagnostic écologique relatif aux insectes

- Les habitats de la ZIP présentent peu d'intérêt pour accueillir un cortège diversifié d'insectes spécialisés et menacés. Il est donc peu probable de rencontrer des espèces particulièrement menacées ;
- La ZIP sera probablement parcourue par des espèces communes, non menacées sur le plan européen, national et régional, dont quelques Rhopalocères et Orthoptères ;
- L'effort de prospection s'est concentré sur les prairies et les clairières car il s'agit de milieux avec potentiellement une diversité supérieure de plantes hôtes.

Résultats des expertises de terrain relatives aux insectes

- Présence de quarante-deux espèces, dont deux patrimoniales, parmi lesquelles une espèce d'intérêt communautaire, le Lucane cerf-volant, et une espèce présentant un statut défavorable de conservation au niveau régional : l'Azuré de l'Ajonc ;
- Un enjeu modéré est attribué aux bois du site, accueillant le Lucane cerf-volant et globalement favorables aux populations de nombreux Coléoptères ;
- Un enjeu faible est attribué aux prairies, pelouses et autres espaces en friche, offrant une strate herbacée susceptible d'accueillir l'Azuré de l'Ajonc, et globalement favorable à une entomofaune relativement abondante et diversifiée ;
- Les parcelles de grandes cultures présentent un très faible niveau d'enjeu entomologique.

5.12. ÉTUDE DES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES



Grandes cultures : Territoires de chasse, d'alimentation, voire de reproduction d'espèces patrimoniale d'oiseaux : Alouette lulu, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Elanion blanc, Grande Aigrette, Milan noir, Milan royal, Œdicnème criard… Toutes périodes confondues, forte occupation de ces milieux par l'Alouette des champs. Zone de halte et d'alimentation des limicoles migrateurs (Pluvier doré et le Vanneau huppé) et survols migratoires potentiellement soutenus de la Grue cendrée - Territoire de chasse ponctuel de la Barbastelle d'Europe en période des transits automnaux - Zone d'activité d'espèces de chiroptères ubiquistes, notamment de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl. Détection d'espèces de haut vol comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune - Zones d'alimentation du Lapin de Garenne. Outre les mammifères, enjeux très faibles vis-à-vis de l'autre faune et de l'entomofaune. D'un point de vue Flore et Habitats, enjeux très faibles pour ces milieux.

Boisements : Zones de gagnage et d'alimentation d'un vaste cortège de passereaux, résidents, hivernants ou migrateurs - Fonction significative de ces milieux pour le refuge, la reproduction et l'alimentation. En partie Sud, reproduction probable du Milan noir et de la Tourterelle des bois. Potentialités de gîtes pour les espèces de chiroptères arboricoles. Zones de refuge pour de nombreuses espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales et/ou protégées, dont le Lapin de Garenne (enjeu modéré) et l'Écureuil roux (enjeu faible) – Habitats du Lucane cerf-volant (insecte d'intérêt communautaire quasi-menacé en Europe) - Enjeux Flore et Habitats faibles pour ces milieux.

Haies arborées et lisières boisées : Fonction significative de ces milieux pour le refuge, l'alimentation, la reproduction et la migration rampante de l'avifaune - Activité et diversité chiroptérologiques fortes. Détection d'espèces remarquables comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein… - Zones de refuge Lapin de Garenne (enjeu modéré) - Zones de reproduction, de thermorégulation et de refuge pour les reptiles (dont Couleuvre d'Esculape) - Habitats potentiels du Lucane cerf-volant.

Friches et prairies diverses : Habitats globalement favorables à l'entomofaune : Présence de l'Azuré de l'Ajonc - Enjeu modéré pour les prairies mésoxérophiles calcicoles (sur le critère flore/habitats).

5.13. CONCLUSION DE L'ETAT INITIAL

Pré-diagnostic écologique

- Le pré-diagnostic écologique a mis en évidence des enjeux potentiellement forts concernant l'avifaune et les chiroptères sur l'ensemble du périmètre d'implantation du projet, mais plus limités concernant l'entomofaune, la botanique et les mammifères terrestres. Ce constat a conduit à l'application de protocoles complémentaires (avifaune et chiroptères).

Résultats des expertises de terrain

- D'un point de vue floristique, une seule espèce à enjeu, le **Mélampyre des champs**, a été identifiée sur le secteur d'étude. Les enjeux liés à la flore et aux habitats sont principalement faibles (87 % de la ZIP est couverte par de grandes cultures). Les principaux enjeux identifiés (d'un niveau modéré) concernent les **prairies mésoxérophiles calcicoles**, en raison de leur intérêt communautaire et de leur rôle en tant qu'habitat du Mélampyre des champs.
- En tenant compte des critères pédologiques et floristiques, **aucune zone humide n'a été identifiée dans le périmètre de la zone d'implantation du projet.**
- D'un point de vue ornithologique, nous retenons l'observation d'espèces remarquables tout ou partie de l'année, à l'image de l'Alouette lulu, de la Bondrée apivore, du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, du Circaète Jean-le-Blanc, du Milan noir et de l'OEdicnème criard. Bien que jugée potentiellement présente, la Cigogne noire n'a pas été observée, de même que l'Engoulevent d'Europe, l'Outarde canepetière et le Râle des genêts. Les survols migratoires ont été diffus et principalement associés à des petits passereaux. On relève néanmoins les survols migratoires potentiellement très soutenus de la Grue cendrée. **Un enjeu fort a été attribué aux boisements présents dans la partie sud de l'AEI**, en raison de la reproduction probable du Milan noir et de la Tourterelle des bois. Ailleurs, les enjeux sont modérés.
- Concernant les chiroptères, est signalée la détection sur le site d'une espèce à très forte patrimonialité : le **Minioptère de Schreibers**. Celui-ci est occasionnellement présent le long des lisières durant chaque période prospectée. La Barbastelle d'Europe est régulièrement présente, surtout le long des linéaires boisés. Un large éventail de murins patrimoniaux est présent de manière ponctuelle le long des haies et des lisières tandis que des espèces ubiquistes, comme la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, sont présentes sur toute la zone. **Des enjeux chiroptérologiques forts sont attribués aux lisières de boisements**. Ces derniers sont modérés au niveau des haies. Elles forment une trame verte favorable aux activités de transits et de chasse. Des gîtes hivernaux pour le Petit et le Grand Rhinolophe sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. Par ailleurs, ce périmètre abrite des gîtes estivaux du Petit Rhinolophe et de la Barbastelle d'Europe, à même de fréquenter le site.
- Vis-à-vis de l'autre faune, nous retenons l'observation d'une espèce patrimoniale de mammifère « terrestre » : le **Lapin de garenne**. Un enjeu modéré est défini pour les habitats privilégiés par l'espèce (boisements, lisières, ourlets forestiers, haies, fourrés…). Concernant les amphibiens, des enjeux très faibles sont définis à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Les seuls contacts obtenus se rapportent au vallon humide qui entoure le Bief (hors AEI).
- Trois espèces de reptiles ont été recensées dans l'AEI, dont la **Couleuvre d'Esculape** (quasi menacée en région). Un enjeu modéré a été attribué aux milieux les plus favorables aux reptiles sur le secteur d'étude (habitats à strates variées de végétations, haies, lisières…).
- D'un point de vue entomofaunistique, est soulignée l'observation sur le secteur de deux espèces patrimoniales : l'**Azuré de l'Ajonc** et le **Lucane cerf-volant**. Un enjeu modéré est défini pour les boisements du site. Les enjeux entomofaunistiques sont faibles au niveau des prairies, pelouses et autres espaces en friche. Ils sont estimés très faibles ailleurs.

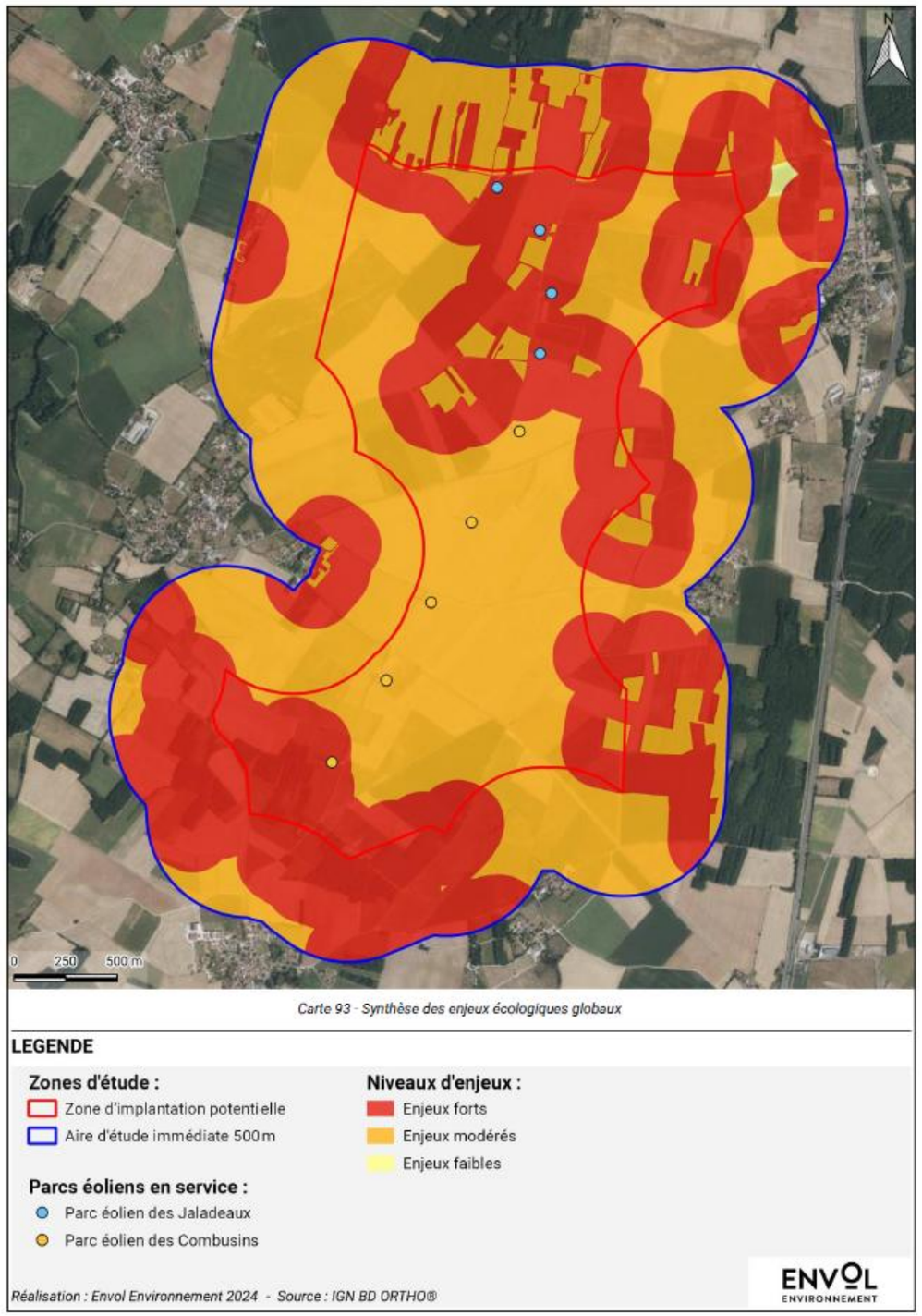
Synthèse des enjeux globaux

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux globaux identifiés pour chaque habitat du secteur d'étude (ZIP et AEI). Une analyse globale de ces enjeux est ensuite effectuée à partir de ce tableau et est présentée à sa suite sous la forme d'une carte.

Enjeux	Habitats
Forts	• Boisements présents dans la partie sud de l'AEI (critère avifaune). • Ensemble des lisières de boisements, jusqu'à 200 mètres (critère chiroptères).
Modérés	• Prairies mésoxérophiles calcicoles (critère flore/habitats). • Boisements, lisières, ourlets forestiers, haies, fourrés, taillis (critère mammifères « terrestres » et entomofaune). • Haies, jusqu'à 200 mètres (critère chiroptères). • Carrière au nord-ouest, pelouse sèche, talus de la bassine et autres habitats sur sol drainant (critère mammifères « terrestres »). • Ensemble des espaces ouverts (critère avifaune).
Faibles	• Ensemble des autres milieux du site.

Tableau 41 : Synthèse des enjeux globaux - Enjeux par habitat

Ce tableau invite à privilégier une implantation des éoliennes qui exclut les zones à enjeux forts et de préférence, éloignée de plus de 200 mètres de l'ensemble des linéaires boisés.



Carte 51 : Synthèse des enjeux écologiques globaux

6. CONTEXTE HUMAIN

6.1. METHODOLOGIE DE LA DETERMINATION DES ENJEUX

Le tableau suivant présente le raisonnement suivi dans la synthèse des enjeux figurant au chapitre B.7. Il illustre l'évolution des niveaux d'enjeu en fonction de la variation des critères retenus pour chaque thématique.

Thématique		Critères de décision pour l'ENJEU	Polarité de l'enjeu quand le critère augmente
Planification urbaine		- Nature du document d'urbanisme	Augmente si document avec réglement et cartographie (PLU ou PLUi)
Contexte socio-économique	Démographie et logement	- Nombre (de personnes ou de logements) - Evolution par rapport au recensement antérieur	Augmente
Ambiance acoustique		- Niveau sonore résiduel	Baisse
Ambiance lumineuse		- Niveau de luminosité	Baisse
Santé		- Qualité (air, état sanitaire, eau potable, etc.)	Augmente
Infrastructures de transport		- Densité - Proximité - Fréquentation - Rayonnement - Diversité (routier, ferroviaire, fluvial, etc.)	Augmente
Infrastructures électriques		- Densité des infrastructures (lignes et postes) - Proximité - Diversité (des tensions) - Travaux prévus par les schémas directeurs	Augmente
Activités de tourisme et de loisirs		- Proximité structures touristiques - Diversité (chemins de randonnée, sites de loisirs, hébergements touristiques, etc.) - Rayonnement et fréquentation	Augmente
Risques technologiques	Pour chacun des risques	- Intensité - Proximité	Augmente
Servitudes		- Quantité - Niveau de contrainte (périmètres de protection) - Proximité	Augmente

Tableau 42 : Critères d'évaluation des enjeux du contexte humain

6.2.PLANIFICATION URBAINE

6.2.1 A l'échelle communale

Commune de Salles-de-Villefagnan

Le territoire communal de Salles-de-Villefagnan ne dispose ni d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) rendu public ou approuvé, ni d'un document ayant la même fonction. Il est donc soumis au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

► **La commune de Salles-de-Villefagnan est soumise au Règlement National d'Urbanisme.**

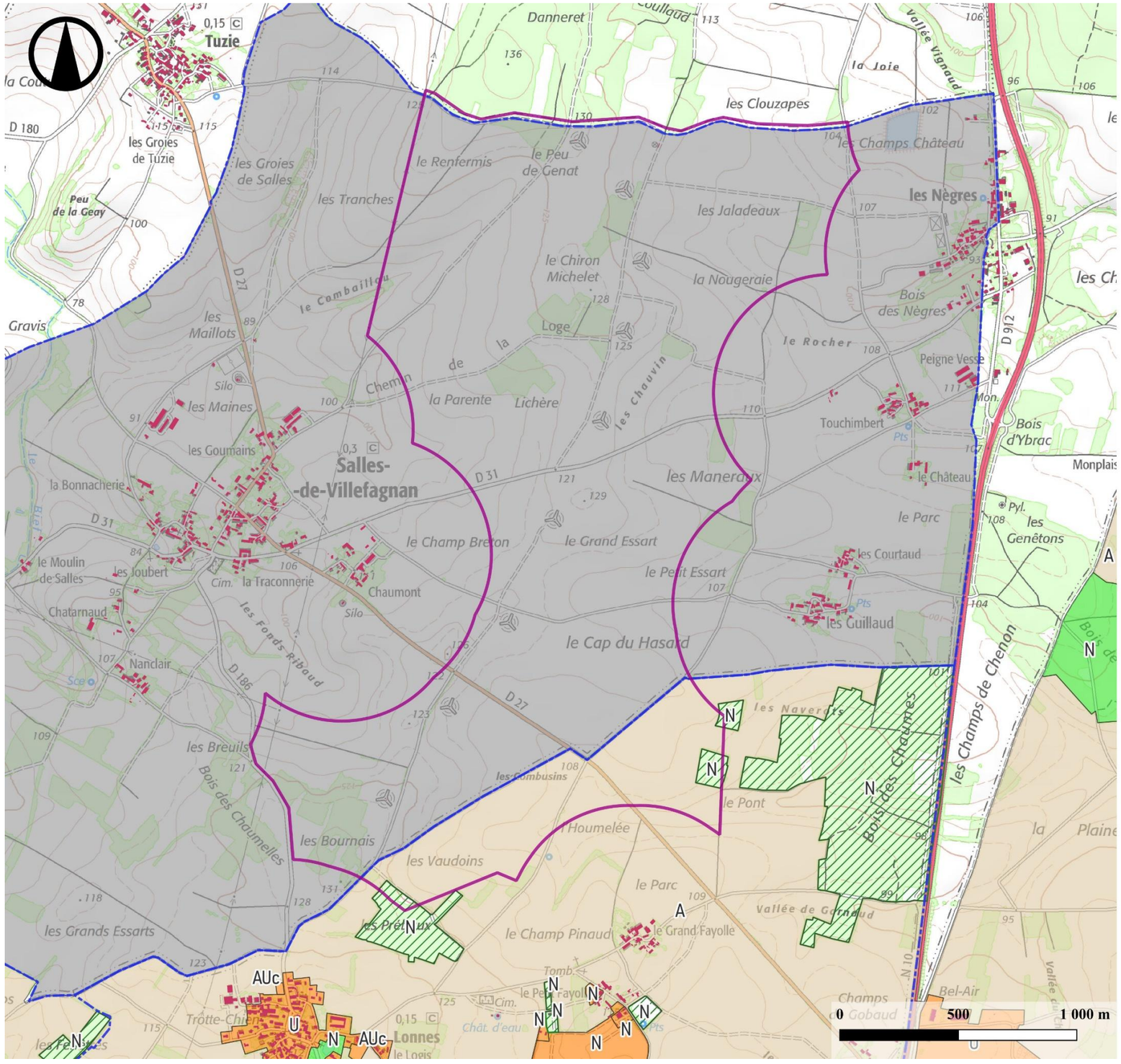
Commune de Lonnes

L'urbanisation du territoire communal de Lonnes est régie par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) de Cœur de Charente, approuvé en date du 27 avril 2023.

La zone d'implantation potentielle intègre les zonages suivants :

- Zone Agricole (A) ;
- Zone Naturelle (N).

► **L'urbanisation de la commune de Lonnes est régie par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de Cœur de Charente.**



Urbanisme

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 25® - PLUi Coeur de Charente - cadastre.gouv.fr
Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Limites territoriales

- Limites communales

Urbanisme

- Zone Agricole
- Zone Naturelle à protéger
- Zone Urbaine
- Zone Naturelle (massif boisé)
- Zone soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU)
- Habitations proches

Carte 52 : Localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux zones habitées

6.2.2 A l'échelle intercommunale

Les communes situées dans les différentes aires d'étude du projet intègrent les intercommunalités suivantes :

- Département de la Charente :
  - Communauté de communes Val de Charente, à laquelle appartient la commune de Salles-de-Villefagnan dans laquelle une partie de la zone d'implantation potentielle est située ;
  - Communauté de communes de Cœur de Charente, à laquelle appartient la commune de Lonnes dans laquelle une partie de la zone d'implantation potentielle est située ;
  - Communauté de communes de Charente Limousin ;
  - Communauté de communes La Rochefoucauld ;
  - Communauté d'Agglomération du Grand Angoulême ;
  - Communauté de communes du Rouillacais.
- Département de la Charente-Maritime :
  - Communauté de communes Vals de Saintonge.
- Département des Deux-Sèvres :
  - Communauté de communes Mellois-en-Poitou.
- Département de la Vienne :
  - Communauté de communes du Civraisien en Poitou.

6.2.3 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Définition

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un outil visant à mettre en adéquation les différentes politiques sectorielles, notamment en matière d'urbanisme, d'environnement, d'économie, d'habitat, de grands équipements et de déplacements, le tout dans le respect des principes du développement durable : équilibre entre développement urbain et rural, et préservation des espaces naturels et paysages. Sa mission est de définir les grandes orientations d'organisation de l'espace qui guideront le territoire vers un développement harmonieux, qualitatif et durable. Pour cela, ce document d'urbanisme établi à la maille de plusieurs intercommunalités met en cohérence l'ensemble des documents sectoriels communaux et intercommunaux (Plan Local d'Urbanisme PLU, Plan Local d'Urbanisme intercommunal PLUi, carte communale, Plan Local de l'Habitat PLH, Plan de Déplacements Urbains PDU).

Le SCOT contient 3 documents :

- Un rapport de présentation, qui contient notamment un diagnostic et une évaluation environnementale du projet d'aménagement ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) ;
- Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), qui est opposable juridiquement aux documents d'urbanisme communaux et intercommunaux (PLUi, PLU, PLH, PDU et cartes communales), ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement (ZAD, ZAC, lotissements de plus de 5 000 m², réserves foncières de plus de 5 ha, etc.)

A l'échelle du projet

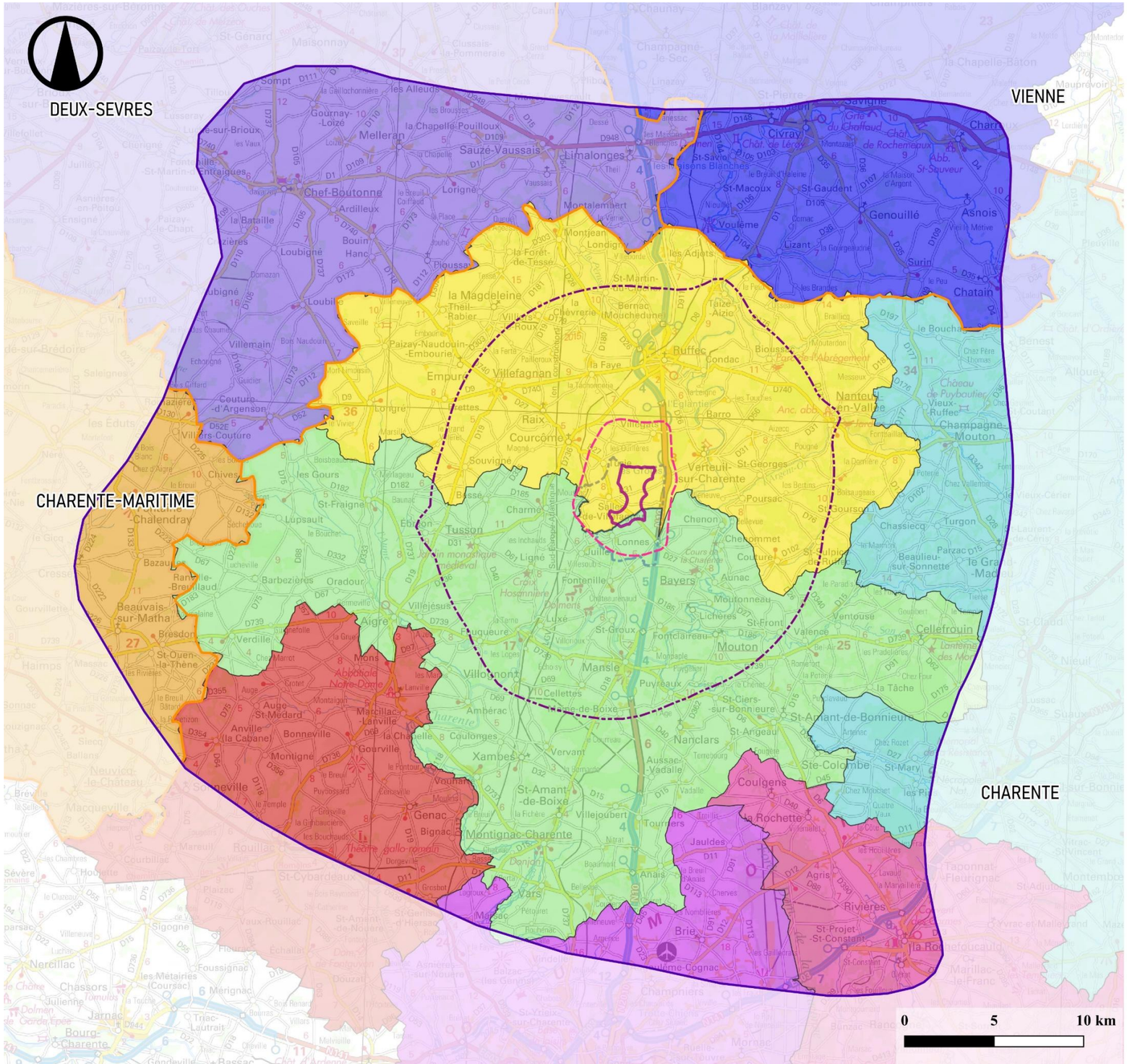
Les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes font partie du SCoT du Ruffécois, approuvé le 25 mars 2019 et comprenant la Communauté de communes Cœur de Charente et la Communauté de communes Val de Charente, soit 83 communes et 36 732 habitants.

► **Les communes d'accueil du projet intègrent le SCoT du Ruffécois.**

La commune de Salles-de-Villefagnan est soumise au Règlement National d'Urbanisme, et la commune de Lonnes est soumise au PLUi de Cœur de Charente.

Les communes d'accueil du projet intègrent la Communauté de communes Val de Charente et la Communauté de communes Cœur de Charente et sont soumises au SCoT du Ruffécois.

L'enjeu est donc modéré.



Intercommunalités

ATER Environnement

Décembre 2023

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

- Eloignée
- Rapprochée
- Immédiate

Limites territoriales

- Limites départementales

Intercommunalités

- CA du Grand Angoulême
- CC Coeur de Charente
- CC de Charente Limousine
- CC du Civraisien en Poitou
- CC du Rouillacais
- CC La Rochefoucauld - Porte du Périgord
- CC Mellois-en-Poitou
- CC Val de Charente
- CC Vals de Saintonge

Carte 53 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude

6.3. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

L'analyse socio-économique est réalisée à l'échelle des communes de la zone d'implantation potentielle, Salles-de-Villefagnan et de Lonnes, et des territoires dans lesquels elles s'insèrent : la Communauté de communes Val de Charente et la Communauté de communes Cœur de Charente, le département de la Charente et la région Nouvelle-Aquitaine.

6.3.1 Démographie

La population des communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes est respectivement estimée en 2020 à 313 et 181 habitants, contre 340 et 169 en 2014. Ainsi, depuis 2014, la population de la commune de Salles-de-Villefagnan suit une tendance à la baisse (- 1,4 %) et celle de la commune de Lonnes suit une tendance à la hausse (+ 1,1 %).
La baisse démographique est également observée dans les territoires dans lesquels les communes s'insèrent, à l'exception de la région Nouvelle-Aquitaine, dont la variation de la population est positive. Pour l'ensemble des territoires observés, la variation due au solde naturel est négative (plus de décès que de naissances), et la variation due au solde apparent des entrées sorties est positive (plus d'arrivées de nouveaux habitants que de départs), à l'exception de la commune de Salles-de-Villefagnan.

	Commune de Salles-de-Villefagnan	Commune de Lonnes	Communauté de communes Val de Charente	Communauté de communes Cœur de Charente	Département de la Charente	Région Nouvelle-Aquitaine
Population en 2014	340	169	14 158	22 175	353 853	5 879 144
Population en 2020	313	181	13 753	21 970	351 718	6 033 952
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	-1,4	1,1	-0,5	-0,2	-0,1	0,4
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	*-0,3*	*-0,3*	*-0,8*	*-0,6*	*-0,3*	*-0,1*
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	*-1,1*	*1,4*	*0,4*	*0,5*	*0,2*	*0,6*
Densité de population en 2020 *(Nombre d'habitants au km²)*	24,4	24,1	32,8	36,4	59,1	71,8
Superficie (km²)	12,8	7,5	419,3	603,4	5 956	84 035,7

Tableau 43 : Densité de population et évolution de la population entre 2014 et 2020 (sources : INSEE, RP2014 et RP2020)

La densité de population estimée en 2020 à l'échelle des communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes s'établit respectivement à 24,4 et 24,1 hab./km², soit bien en deçà des densités des territoires dans lesquels elles s'insèrent. Cette faible densité ainsi que le faible nombre d'habitants soulignent l'influence secondaire des communes dans les territoires d'étude.

- **La commune de Salle-de-Villefagnan est en perte régulière de population depuis 2014, à l'image des deux communautés de communes et du département de la Charente. A l'inverse, la commune de Lonnes présente une augmentation de sa population, à l'image de la région Nouvelle-Aquitaine.**
- **Ces variations négatives sont notamment dues au nombre de naissances inférieur au nombre de décès (solde naturel négatif). Tandis que l'ensemble des territoires étudiés, à l'exception de la commune de Salles-de-Villefagnan, connait un solde apparent des entrées sorties positif (arrivée de nouveaux habitants).**

6.3.2 Logements

Les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes comptent respectivement 193 et 105 logements en 2020. La tendance générale de l'évolution du nombre de logements sur les communes d'accueil du projet est à la hausse depuis 2014, avec 14 et 5 logements supplémentaires.

	Commune de Salles-de-Villefagnan	Commune de Lonnes	CC Val de Charente	CC Cœur de Charente	Département de la Charente	Région Nouvelle-Aquitaine
Nombre total de logements en 2014	179	100	8 777	12 463	193 481	3 376 460
Nombre total de logements en 2020	193	105	9 091	12 887	199 746	3 585 551
Tendance de la variation du nombre de logements entre 2014 et 2020 en %	1,1%	1,1%	1%	1%	1%	1,1%

Tableau 44 : Évolution du nombre de logements entre 2014 et 2020 (sources : INSEE, RP2014 et RP2020)

Les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes comptent respectivement 75,1 % et 77,1 % de résidences principales. Ces proportions sont inférieures à celles de la Communauté de communes Cœur de Charente, du département de la Charente et de la région Nouvelle-Aquitaine, mais supérieure à celle de la Communauté de communes Val de Charente.

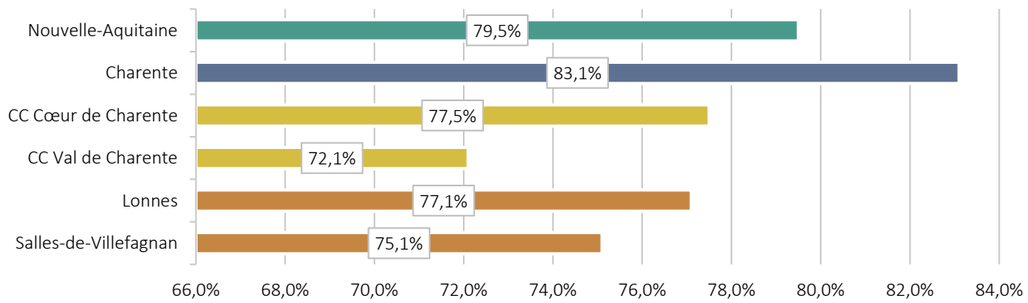


Figure 42 : Part des résidences principales en 2020 en % (source : INSEE, RP2020)

Les ménages propriétaires de leur résidence sont par ailleurs majoritaires sur les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes et plus nombreux que pour les territoires dans lesquels les communes s'insèrent. Cela est caractéristiques des territoires ruraux.

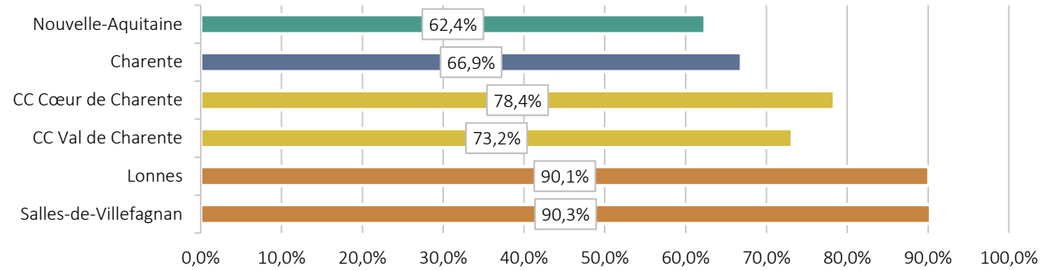


Figure 43 : Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2020 (source : INSEE, RP2020)

Par rapport aux territoires dans lesquels la commune de Salles-de-Villefagnan s'insère, davantage de logements restent inoccupés, ce qui témoigne de la faible attractivité de la commune. La commune de Lonnes semble quant à elle particulièrement attractive puisqu'elle compte seulement 6,7 % de logements vacants. Ces données sont cependant à relativiser, étant donné le faible nombre de logement présents (28 logements vacants pour Salles-de-Villefagnan et 7 pour Lonnes).

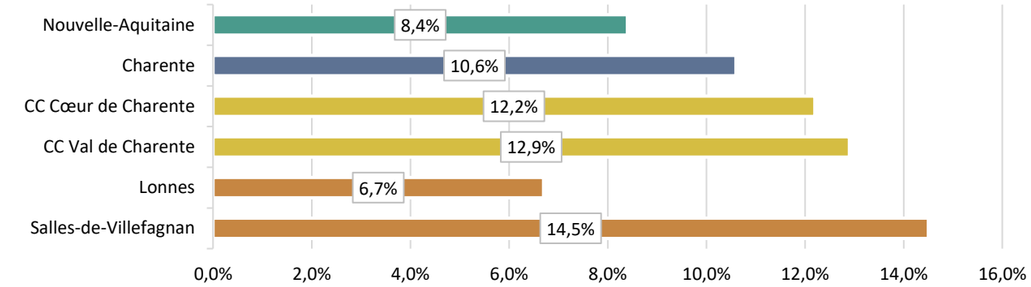


Figure 44 : Part de logements vacants en 2020 (source : INSEE, RP2020)

- **Le nombre de logements sur les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes est en augmentation depuis 2014.**
- **La part de résidences principales est prépondérante et les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux.**

6.3.3 Emploi

Population active

En 2020, 184 et 90 personnes en âge de travailler (de 15 à 64 ans) sont respectivement recensées sur les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes. Parmi elles, 69,6 % et 64,4 % ont un emploi et sont donc actives. Cette proportion est supérieure à celle des territoires dans lesquels la commune s'insère pour Salles-de-Villefagnan, et dans la moyenne des territoires dans lesquels la commune de Lonnes s'insère, mais peu représentative au regard du faible nombre de personnes concernées.

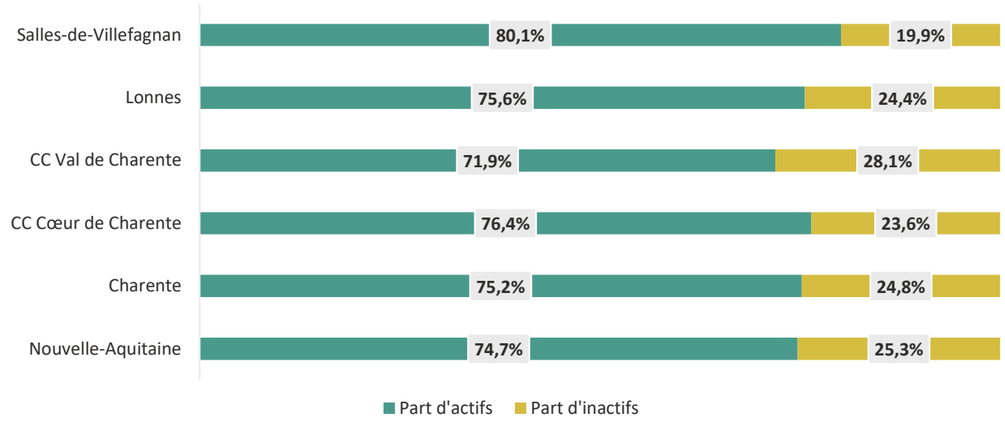


Figure 45 : Part de la population active et inactive en 2020 (source : INSEE, RP2020)

En 2020, le taux de chômage s'élève quant à lui à 10,4 % et à 11,1 % respectivement sur les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes, soit une augmentation de 3,1 % et de 4 % par rapport à 2014. Ces taux sont supérieurs à ceux des territoires dans lesquels les communes s'insèrent (entre 8,9 % et 9,5 %), à l'exception de la Communauté de communes Val de Charente qui compte 11,3 % de chômeurs. Ces taux sont toutefois toujours à relativiser vu le faible nombre d'actifs.

Les personnes considérées comme inactives au sens de l'INSEE correspondent principalement à des élèves ou étudiants, et retraités ou préretraités.

- **Les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes comportent plus ou autant d'actifs et plus de chômeurs que les territoires dans lesquels elles s'insèrent. Elles font ainsi preuve d'un dynamisme économique plus ou moins porteur, mais peu représentatif vu la faible taille des communes.**
- **Par ailleurs, les communes comportent moins d'étudiants et autant voire moins de retraités que le département et la région.**

Secteurs d'activités

Les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes comptent 23 et 14 entreprises actives au 31 décembre 2020, offrant 22 et 13 postes salariés sur les territoires des communes. Cela permet d'offrir des emplois à 15 % et 19 % des actifs des communes.

Dans les communautés de communes Val de Charente et Cœur de Charente, les emplois relèvent majoritairement du secteur du commerce, transport et services divers (plus de 40 %). Comme dans les territoires dans lesquels les communautés de communes du projet s'insèrent, les secteurs du commerce, transport et services divers et de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale sont prépondérants tandis que ceux de l'agriculture et de la construction sont sous-représentés. On observe également une légère surreprésentation du secteur de l'agriculture dans les deux communautés de communes par rapport au département et à la région, ce qui montre le caractère rural du territoire.

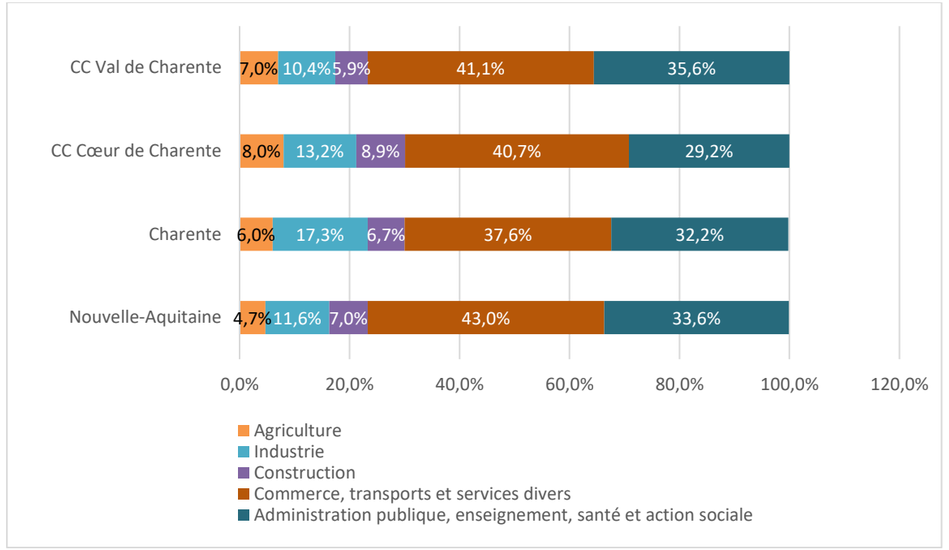
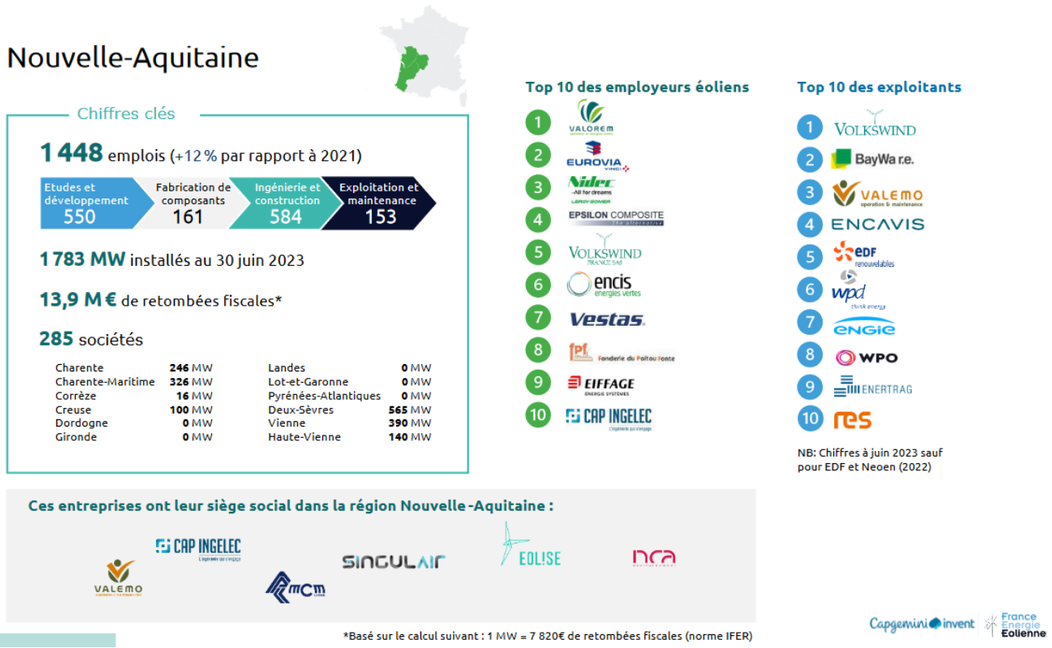


Figure 46 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, RP2020)

- **La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la part majoritaire des emplois des secteurs du tertiaire et du commerce dans les communautés de communes du projet, à l'image des territoires dans lesquels elles s'insèrent. On observe également une légère surreprésentation des métiers de l'agriculture dans les deux intercommunalités, ce qui témoigne du caractère rural du territoire.**

Focus sur l'emploi éolien en région Nouvelle-Aquitaine

La région Nouvelle-Aquitaine recense 1 448 emplois dans la filière éolienne fin 2022, soit 12 % de plus qu'en 2021.



Carte 54 : Carte d'identité des acteurs éoliens en Nouvelle-Aquitaine
(source : Observatoire de l'Eolien, 2023)

► **Le renouvellement du parc éolien de Combusins 2 participera à la création et au maintien d'emplois dans la filière éolienne en région Nouvelle-Aquitaine.**

La commune de Salle-de-Villefagnan est en perte régulière de population depuis 2014, à l'image des deux communautés de communes et du département de la Charente. A l'inverse, la commune de Lonnes présente une augmentation de sa population, à l'image de la région Nouvelle-Aquitaine. Ces variations négatives sont notamment dues au nombre de naissances inférieur au nombre de décès (solde naturel négatif), tandis que l'ensemble des territoires étudiés, à l'exception de la commune de Salles-de-Villefagnan, connait un solde apparent des entrées sorties positif (arrivée de nouveaux habitants).

Le nombre de logements sur les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes est en augmentation depuis 2014. La part de résidences principales est prépondérante et les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux.

La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la part majoritaire des emplois des secteurs du tertiaire et du commerce dans les communautés de communes du projet, à l'image des territoires dans lesquels elles s'insèrent. On observe également une légère surreprésentation des métiers de l'agriculture dans les deux intercommunalités, ce qui témoigne du caractère rural du territoire.

L'enjeu socio-économique du projet est donc modéré.

6.4. AMBIANCE ACOUSTIQUE

Le bureau d'études spécialisé en acoustique Sixense a réalisé pour le maître d'ouvrage une mission d'étude acoustique en vue d'évaluer l'impact sonore du parc éolien projeté au niveau des voisinages les plus exposés. Sont présentés ici les principaux éléments, le rapport d'expertise complet étant joint en annexe.

Descriptif du site et du projet

Le parc éolien de Jaladeaux, était en service lors des mesures d'état initial. Ses émissions acoustiques sont inclues dans le bruit résiduel du projet de renouvellement de Combusins. Nous tiendrons compte de l'évolution acoustique du parc des Jaladeaux du fait de son potentiel renouvellement.

La planche 1 présentée ci-dessous permet de visualiser le site, ainsi que la position des points de mesure d'état initial.

Légende :	
●	Position des points de mesures longue durée (PFx)
✚ Jx	Position et référence des éoliennes du parc voisin de Jaladeaux
✚ Cx	Position et référence des éoliennes à démanteler du parc des Combusins

Carte 55 : Planche 1 - Localisation de la zone d'étude et des points de mesures réalisés

Les coordonnées des points de mesures sont données dans le tableau ci-dessous :

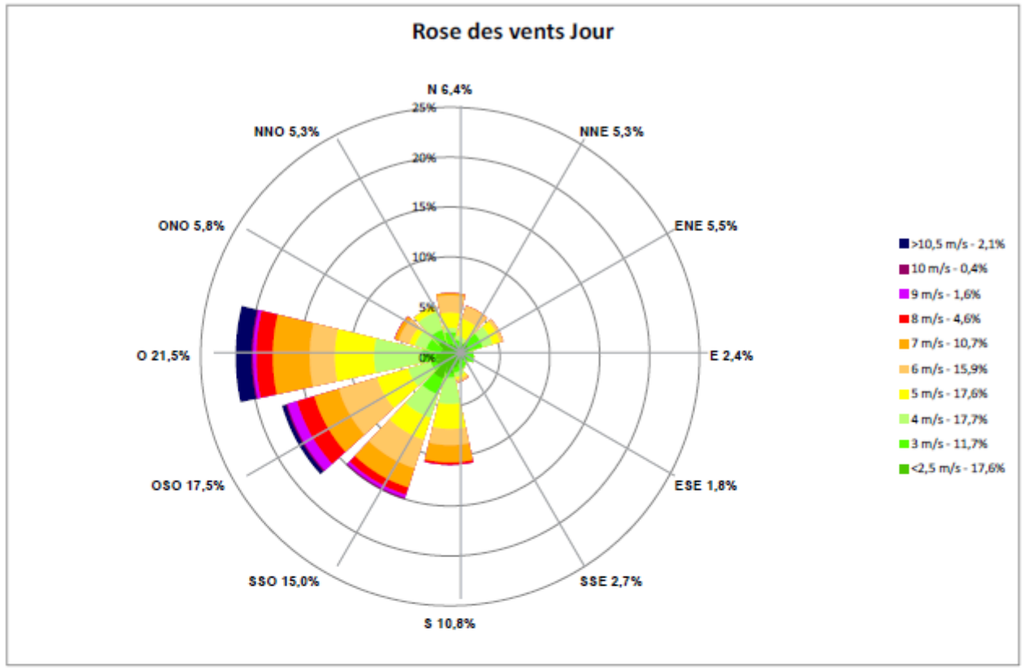
Réf.	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
	X (m)	Y (m)
PF1 – Nanclair	479 764	6 543 201
PF2 – Salles Sud	*480 737*	*6 543 529*
PF3 – Salles Est	480 813	6 543 717
PF4 – Salles Nord	480 479	6 544 198
PF5 – Tuzie	*479 992*	*6 545 456*
PF6 – Les Nègres	483 199	6 544 933
PF7 – Touchimbert	482 729	6 544 302
PF8 – Les Guillaud	482 591	6 543 374
PF9 – Le Grand Fayolle	481 993	6 542 046
PF10 – Lonnes	480 505	6 541 854

Tableau 45 : Coordonnées des points de mesures

Les points de mesures sont placés à proximité des habitations identifiées, en direction du parc éolien existant. Le choix de la position du microphone est alors défini selon la perception du parc existant pour chaque habitation retenue.

La mesure n'a pas pu être réalisée au point *PF2 – Salles Sud*, à cause du refus des riverains d'accepter l'installation d'un sonomètre. Dans l'étude, un point de contrôle sera considéré à l'emplacement prévu de la mesure, auquel il sera affecté les niveaux sonores mesurés au point PF3 – Salles Est présentant un environnement sonore semblable (une fois retranchée la contribution acoustique des éoliennes à renouveler). Ce point de contrôle est rajouté afin de consolider l'étude avec des analyses acoustiques détaillées, qui soient protectrices pour les riverains.

La mesure n'a pas pu être réalisée au point *PF5 – Tuzie*, à cause du refus des riverains d'accepter l'installation d'un sonomètre. Dans l'étude, un point de contrôle sera considéré à l'emplacement prévu de la mesure, auquel il sera affecté les niveaux sonores mesurés au point PF4 – Salles Nord présentant un environnement sonore semblable bien qu'ils soient éloignés (une fois retranchée la contribution acoustique des éoliennes à renouveler). Ce point de contrôle est rajouté afin de consolider l'étude avec des analyses acoustiques détaillées, qui soient protectrices pour les riverains.



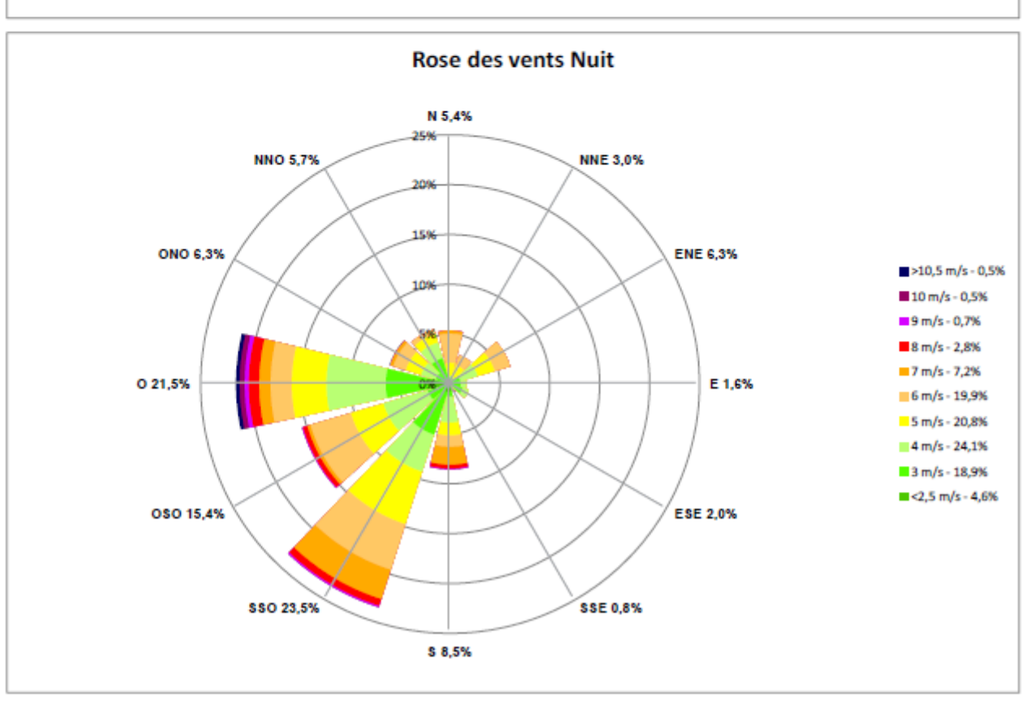


Figure 47 : Planche 4 - Rose des vents en direction lors des mesures du 6 au 28 novembre 2023

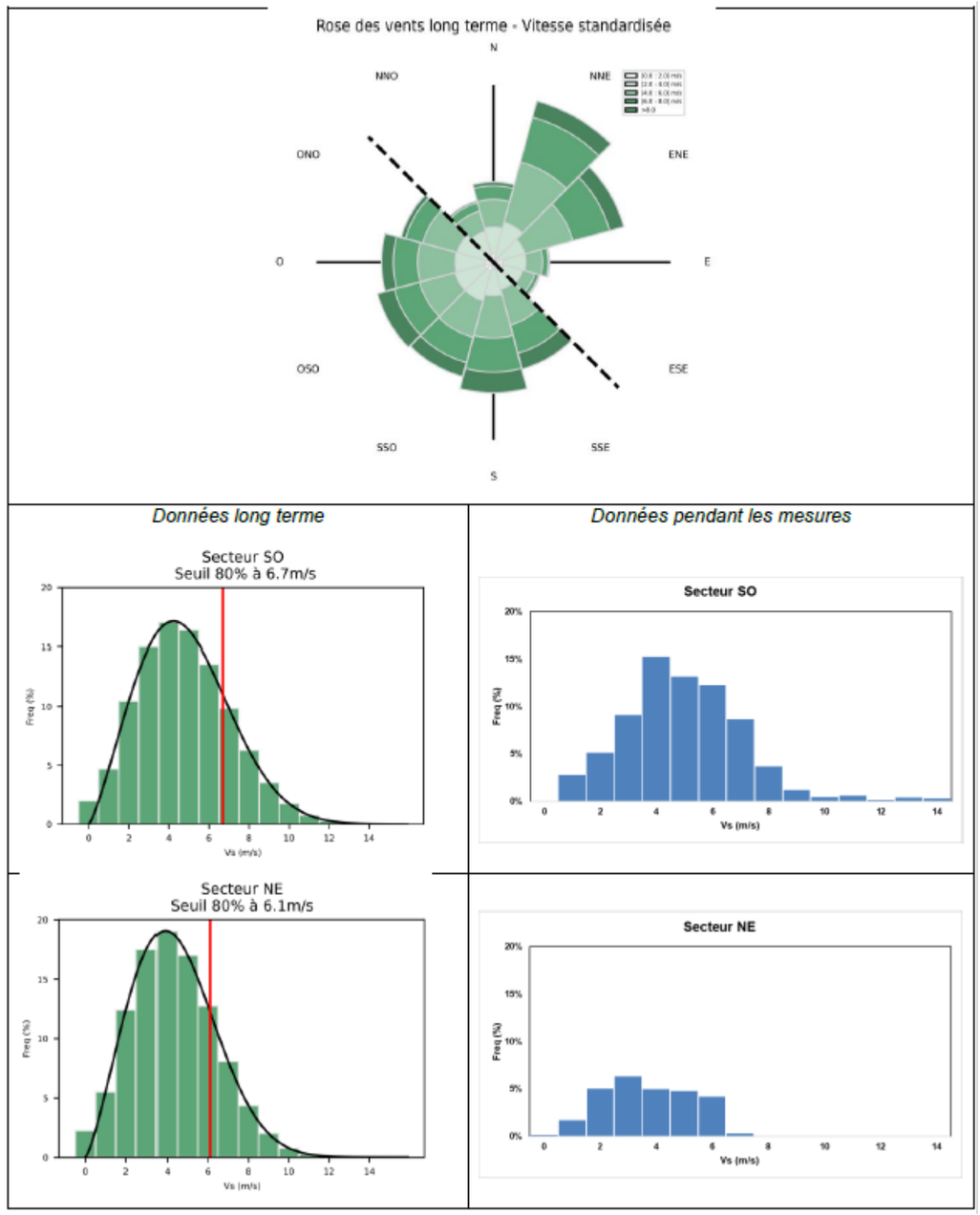


Figure 48 : Planche 5 - Rose des vents long terme du site des Combusins

Scenario acoustique de référence

L'environnement sonore dans la zone d'implantation du parc éolien des Combusins est principalement marqué par les bruits d'origine naturelle, que sont le vent dans la végétation, et les oiseaux notamment, ainsi qu'éventuellement les activités humaines liées à l'agriculture.

Les bruits de circulation routière sont également perceptibles ponctuellement et en local, mais ceux-ci sont trop épisodiques pour influer de manière significative sur le bruit de fond tel qu'analysé dans le cadre des projets éoliens (indicateur $L_{50,\ 10\ minutes}$).

La voie ferrée reliant Paris et Angoulême située à l'Ouest de la zone d'implantation génère un bruit perceptible aux habitations proches de la ligne ferroviaire et de façon épisodique (quelques secondes). Sa contribution est filtrée par l'approche analytique règlementaire (indicateur $L_{50,\ 10\ minutes}$) pour les projets éoliens, par conséquent le niveau de bruit résiduel considéré est celui en l'absence du bruit des trains.

La contribution des parcs éoliens en exploitation autour de la zone d'étude reste très faible et leur impact est non perceptible à l'exclusion du parc de Jaladeaux.

Le parc éolien voisin de Jaladeaux était en service lors des mesures d'état initial. Les niveaux sonores résiduels retenus pour l'étude de renouvellement du parc éolien des Combusins incluent donc la contribution sonore du parc de Jaladeaux.

Les niveaux résiduels calculés peuvent ainsi être considérés comme modérés à forts de jour, et faibles à modérés de nuit.

Une distinction des niveaux sonores est faite selon les deux secteurs de vents dominants du site pour les périodes jour et nuit, montrant des valeurs divergentes pour des vitesses de vents modérées et fortes. Cette différence peut avoir comme origine les activités sonores naturelles (bruit du vent dans la végétation, des oiseaux/insectes, …) ou de leur propagation ainsi que de la position de chacune des ZER par rapport à la localisation du projet.

6.4.2 Conclusion

Dans le cadre du projet de renouvellement du parc éolien des Combusins en Charente (16), une étude d'état acoustique initial a été réalisée. Elle s'appuie sur :

- Une campagne de mesures de bruit ambiant réalisée du 6 au 28 novembre 2023, corrélée à un relevé météorologique permettant de caractériser l'état initial sur le site dans 10 Zones à Emergence Réglementée (ZER) proches du projet.
- Une analyse croisée des données Bruit / Vent, permettant la définition de 2 situations-types : période jour et période nuit, selon les deux secteurs de vent principaux du site.
- Un calcul des contributions sonores des éoliennes existantes, à partir d'une modélisation géométrique et acoustique 3D du site et du parc éolien actuel des Combusins.
- Un calcul du niveau sonore médian résiduel, par soustraction logarithmique du niveau médian ambiant mesuré et des contributions sonores calculées, pour chaque situation-type considérée.

Globalement, les niveaux résiduels sont plus élevés en période jour qu'en période nuit, et diffèrent selon la direction du vent considérée.

Des enjeux acoustiques variant de très faibles à très forts sont identifiés selon le lieu-dit et la situation-type considérée. Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé*. » La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'impact. En effet, une zone d'habitation à enjeu fort peut n'être impactée que faiblement par le projet.

L'évaluation de la sensibilité acoustique du projet de renouvellement du parc des Combusins (16), par le calcul des émergences sonores en ZER (émergences globales), s'appuiera sur cette étude d'état initial.

La définition des enjeux est basée sur différents paramètres que sont : les niveaux de bruit résiduel, la quantité d'habitations et l'ambiance sonore préexistante.

Le tableau ci-dessous présente la méthodologie de définition des enjeux :

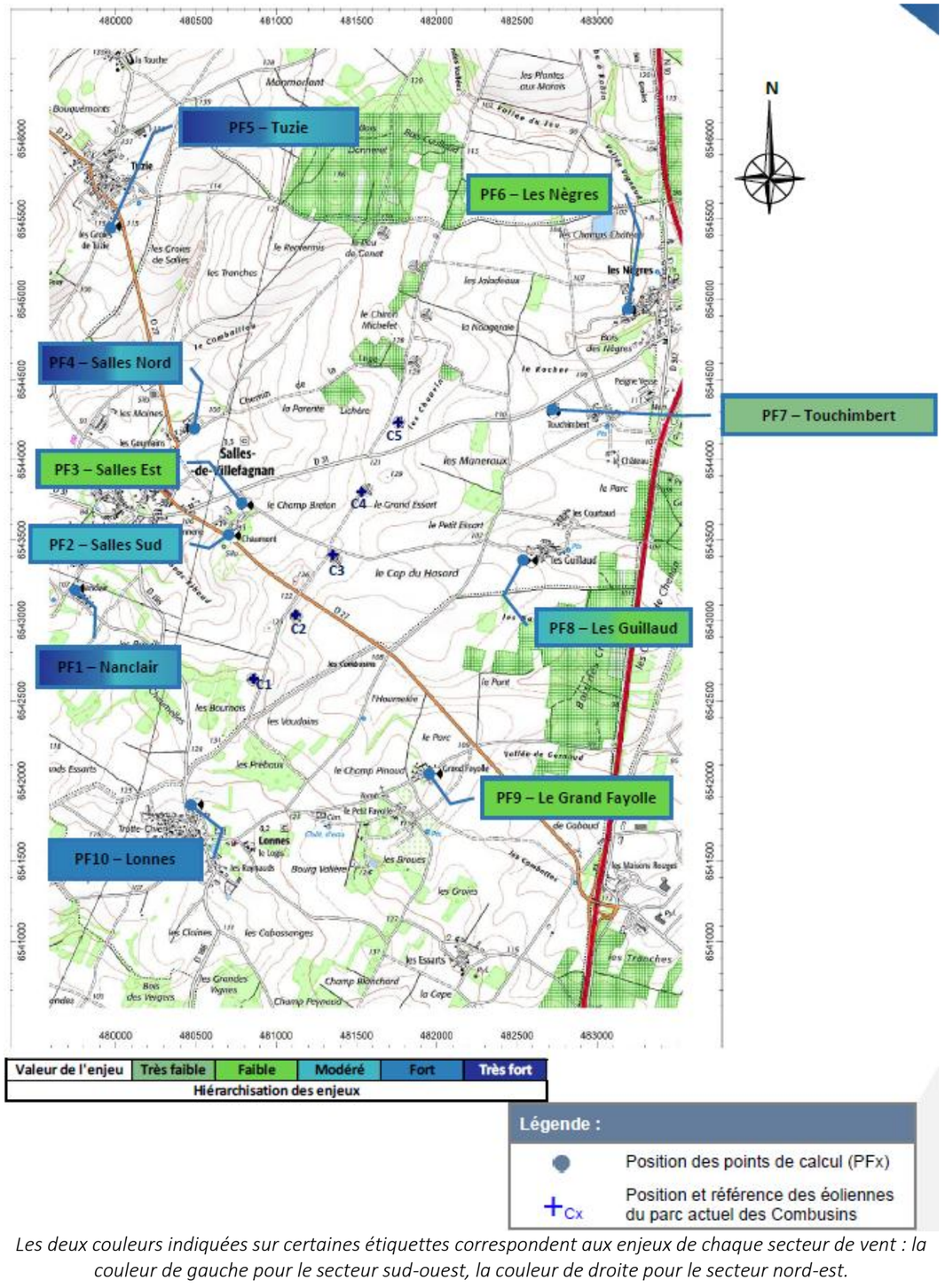
Niveau d'enjeu acoustique pour les zones habitées autour de la ZIP			
Nombre d'habitations sur la zone riveraine		Habitations < 5	Habitations > 5
Niveau sonore résiduel $L_{res\ 6m/s}$ (période nocturne, vitesse de vent standardisée de 6 m/s)	$L_{res\ 6m/s} \geq 40$ dB(A)	Très faible	Faible
	40 dB(A) > $L_{res\ 6m/s} \geq 35$ dB(A)	Faible	Modéré
	35 dB(A) > $L_{res\ 6m/s} \geq 30$ dB(A)	Modéré	Fort
	30 dB(A) > $L_{res\ 6m/s} \geq 25$ dB(A)	Fort	Très Fort
	$L_{res\ 6m/s} < 25$ dB(A)	Très Fort	Très Fort

Tableau 46 : Planche 11 - Méthodologie de détermination des enjeux acoustiques

Réf.	Distance à la l'éolienne la plus proche	Ambiance sonore pré-existante	Enjeux acoustiques Période diurne 7h-22h	
			Direction sud-ouest	Direction nord-est
PF1 – Nanclair	1232 m de l'éolienne C1	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres)	Fort	Modéré
PF2 – Salles Sud	624 m de l'éolienne C2	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier	Modéré	
PF3 – Salles Est	621 m de l'éolienne C3	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier	Faible	
PF4 – Salles Nord	1124 m de l'éolienne C4	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + activités agricoles	Fort	Modéré
PF5 – Tuzie	2150 m de l'éolienne C5	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + activités agricoles	Fort	Modéré
PF6 – Les Nègres	1598 m de l'éolienne C5	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier	Faible	
PF7 – Touchimbert	970 m de l'éolienne C5	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier	Très faible	
PF8 – Les Guillaud	1142 m de l'éolienne C4	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier	Modéré	Faible
PF9 – Le Grand Fayolle	1279 m de l'éolienne C1	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier + activités agricoles	Faible	
PF10 – Lonnes	862 m de l'éolienne C1	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier	Fort	

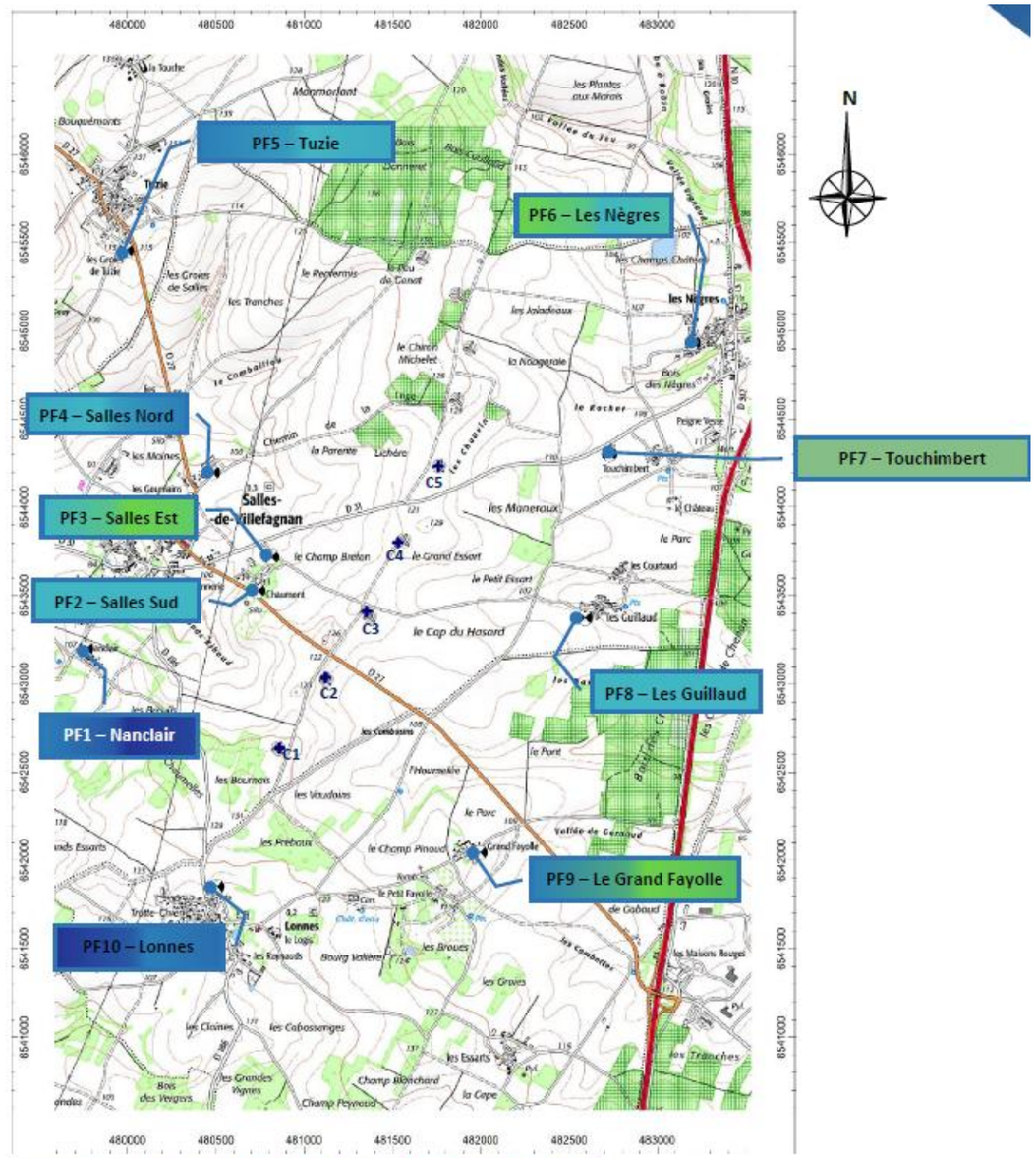
Réf.	Distance à la l'éolienne la plus proche	Ambiance sonore pré-existante	Enjeux acoustiques Période nocturne 22h-7h	
			Direction sud-ouest	Direction nord-est
PF1 – Nanclair	1232 m de l'éolienne C1	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres)	Fort	Très Fort
PF2 – Salles Sud	624 m de l'éolienne C2	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier	Modéré	
PF3 – Salles Est	621 m de l'éolienne C3	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier	Modéré	Faible
PF4 – Salles Nord	1124 m de l'éolienne C4	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + activités agricoles	Fort	Modéré
PF5 – Tuzie	2150 m de l'éolienne C5	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + activités agricoles	Fort	Modéré
PF6 – Les Nègres	1598 m de l'éolienne C5	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier	Faible	Modéré
PF7 – Touchimbert	970 m de l'éolienne C5	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier	Très faible	
PF8 – Les Guillaud	1142 m de l'éolienne C4	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier	Modéré	
PF9 – Le Grand Fayolle	1279 m de l'éolienne C1	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier + activités agricoles	Fort	Faible
PF10 – Lonnes	862 m de l'éolienne C1	Naturelle (oiseaux, vent dans les arbres) + trafic routier	Très Fort	Fort

Tableau 47 : Planche 12 - Hiérarchisation des enjeux acoustiques



Les deux couleurs indiquées sur certaines étiquettes correspondent aux enjeux de chaque secteur de vent : la couleur de gauche pour le secteur sud-ouest, la couleur de droite pour le secteur nord-est.

Carte 56 : Planche 13 - Localisation des enjeux acoustiques – période diurne



Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Hiérarchisation des enjeux					

Légende :

- Position des points de calcul (PFx)
- Position et référence des éoliennes du parc actuel des Combusins

Les deux couleurs indiquées sur certaines étiquettes correspondent aux enjeux de chaque secteur de vent : la couleur de gauche pour le secteur sud-ouest, la couleur de droite pour le secteur nord-est.

Carte 57 : Planche 14 - Localisation des enjeux acoustiques – période nocturne

6.5. AMBIANCE LUMINEUSE

Les principales sources lumineuses aux alentours sont issues des communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes. A noter cependant que les sources lumineuses prises en compte dans l'échelle de Bortle sont uniquement de nature statique, principalement issues des bourgs. Toutefois, afin de s'approcher au plus près de la réalité, il faut également considérer toutes les lumières intermittentes pouvant influencer l'ambiance lumineuse locale.

Ainsi, l'ambiance lumineuse aux alentours de la zone d'implantation potentielle dépend également :

- Des phares des voitures circulant sur les routes proches ;
- Des phares et flashs lumineux des trains circulant sur la voie ferrée ;
- Des balisages des éoliennes existantes.

L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation potentielle est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment des communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches, auquel il faut ajouter les phares des trains circulant sur la voie ferrée et les feux de balisage des éoliennes environnantes.

L'enjeu est donc faible.

Classe	Titre	Echelle colorée	Plus petite magnitude visible à l'œil nu	Description
1	Excellent ciel noir	Noir	7,6-8,0	Ciel vierge de tout phénomène lumineux artificiel. La brillance du ciel étoilé est clairement visible. La bande zodiacale et toute la Voie lactée sont parfaitement discernables. Les obstacles alentours ne sont pas distingués au sol (sauf planète brillante ou Voie lactée au voisinage du zénith).
2	Ciel noir typique	Gris	7,1-7,5	Ciel considéré comme vraiment noir. La Voie lactée est toujours très visible. Les environs ne sont qu'à peine visibles. Le matériel posé au sol est à peine distingué.
3	Ciel rural	Dégradés de bleu	6,6-7,0	Quelques signes évidents de pollution lumineuse peuvent être observés (quelques zones éclairées à l'horizon). Les nuages sont légèrement visibles, surtout près de l'horizon, mais le zénith est noir et l'apparence complexe de la Voie lactée est encore perceptible. Le matériel posé au sol est visible à quelques mètres de distance.
4	Transition rurale / périurbaine	Vert / Jaune	6,1-6,5	Dans ce ciel de transition entre zone rurale et périurbaine (ou de type banlieue), des halos lumineux bien éclairés formant des *« Dômes de pollution lumineuse »* sont visibles à l'horizon. La Voie lactée n'est bien discernable qu'en levant bien la tête, les détails en diminuent au fur et à mesure que le regard se porte vers l'horizon. Les nuages sont bien éclairés par le dessous dans les zones de halo ou illuminés du côté des sources lumineuses, mais encore peu visibles à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle. Le matériel au sol est visible sans difficulté, mais encore très sombre.
5	Ciel de banlieue	Orange	5,6-6,0	La Voie lactée est à peine discernable. Un halo lumineux entoure quasiment tout l'horizon. Les nuages sont bien visibles. La Voie lactée est très affaiblie ou invisible près de l'horizon et elle parait terne. Des sources lumineuses sont visibles dans tout ou partie du paysage nocturne. Les nuages sont notablement plus clairs et lumineux que le ciel. Le matériel au sol est parfaitement visible.
6	Ciel de banlieue éclairée	Rouge	5,1-5,5	Ciel de banlieue lumineuse. La Voie lactée est invisible sauf à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle, et encore. Au-delà de 35° au-dessus de l'horizon le ciel apparait lumineux et coloré et les nuages – où qu'ils soient – apparaissent éclairés à fortement éclairés (s'ils sont bas). Le matériel au sol est parfaitement visible.
7	Transition banlieue / ville	Magenta	4,6-5,0	Le ciel montre une couleur légèrement bleutée teintée d'orange et de marron. La Voie lactée est complètement invisible. Les nuages sont très bien éclairés. La présence de sources lumineuses puissantes ou nombreuses est évidente dans les environs. Les objets environnants sont distincts à plusieurs dizaines de mètres de distance.
8	Ciel urbain	Blanc	4,1-4,5	Sous ce ciel de ville, il est possible de lire les titres d'un journal sans éclairage. Le ciel apparaît blanchâtre à orangé.
9	Ciel de centre-ville	Blanc	4,0 au mieux	À ce stade, il n'est quasiment plus possible de distinguer d'étoiles dans le ciel, seulement la Lune et les planètes.

Tableau 48 : Echelle de Bortle (source : Sky & Telescope, 2001)

6.6.SANTE

6.6.1 Etat sanitaire de la population

Les données suivantes sont issues des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par la Fnors (Fédération nationale des observatoires régionaux de la santé) en mai 2023.

Espérance de vie

Avec une espérance de vie supérieure à 80 ans, la France se situe parmi les pays d'Europe où cet indicateur est le plus élevé.

L'espérance de vie à la naissance dans la région Nouvelle-Aquitaine est légèrement inférieure à l'espérance de vie en France métropolitaine pour les hommes et la même pour les femmes. Elle est encore inférieure dans le département de la Charente pour les hommes et les femmes.

Espérance de vie à la naissance en 2022	Hommes	Femmes
France métropolitaine	79,4	85,3
Nouvelle-Aquitaine	79,2	85,3
la Charente	78,3	84,6

Tableau 49 : Espérance de vie à la naissance en 2022 (source : INSEE 2023)

► **L'espérance de vie à la naissance en région Nouvelle-Aquitaine et dans la Charente est légèrement inférieure à la moyenne nationale.**

Mortalité

	Taux de mortalité en 2022 (nombre de décès pour 1 000 habitants)	Taux de mortalité prématurée (avant 65 an) entre 2015 et 2017 (nombre de décès pour 1 000 habitants)
France métropolitaine	9,9	2,6 (hommes) / 1,2 (femmes)
Nouvelle-Aquitaine	11,9	2,6 (hommes) / 1,3 (femmes)
la Charente	13,2	3,0 (hommes) / 1,3 (femmes)

Tableau 50 : Taux de mortalité (sources : INSEE 2023 et STATISS 2023)

La mortalité prématurée (avant 65 ans) représente en 2015 quasiment la moitié des décès en France. La mortalité prématurée dans la région Nouvelle-Aquitaine est équivalente à la moyenne nationale chez les hommes mais supérieure chez les femmes. Deux causes de décès se distinguent : les tumeurs et les traumatismes ou empoisonnements. A l'échelle du département de la Charente, la mortalité prématurée est supérieure à celle de la région et du territoire national pour les hommes et similaire pour les femmes.

► **La région Nouvelle-Aquitaine présente une surmortalité par rapport à la France, liée principalement à des décès prématurés à la suite de tumeurs.**

6.6.2 Qualité de l'environnement

Qualité de l'air

Cadre réglementaire

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) n°96-1236 du 30 décembre 1996 vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé est ainsi reconnu à chacun. La loi rend obligatoire :

- La surveillance de la qualité de l'air assurée par l'Etat ;
- La définition d'objectifs de qualité ;
- L'information du public.

Les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air sont fixés par les politiques publiques dans des plans qui existent à différentes échelles. On peut distinguer 2 types de plans :

- Des plans basés sur des objectifs d'amélioration de la qualité de l'air : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) intégrant notamment l'ancien Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), les Plans Locaux de Qualité de l'Air (PLQA) ;
- Des plans non orientés prioritairement sur l'amélioration de la qualité de l'air mais générant un impact indirect : les Plans de Déplacements Urbains (PDU), les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET), les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), les Plans Locaux d'Urbanisme, le Plan Régional Santé Environnement (PRSE).

La surveillance de la qualité de l'air est confiée par l'Etat aux Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces 27 observatoires répartis en régions à travers 670 stations mesurent les concentrations dans l'air des polluants réglementés et modélisent l'exposition de la population à la pollution atmosphérique. Ce réseau est fédéré au niveau national par la fédération ATMO France, coordonnant les actions de surveillance de la qualité de l'air et fournissant les indicateurs de suivi et d'évaluation des progrès des territoires.

Les polluants les plus couramment étudiés sont les suivants :

- Le dioxyde de soufre (SO_2) : Gaz incolore, le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO_2 sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. La pollution par le SO_2 est généralement associée à l'émission de particules ou fumées noires. C'est l'un des polluants responsables des pluies acides ;
- Les oxydes d'azote (NO_x) : Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Le NO_2 est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang ;
- L'Ozone (O_3) : L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus. L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux. Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides ;
- Poussières fines inférieures à 10 µm (PM_{10}) et 2,5 µm ($PM_{2,5}$) : Selon leur taille (granulométrie), ces particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus perceptibles.

Suivi au niveau local

La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche de la zone d'implantation potentielle est celle d'Angoulême-Centre, à environ 35 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

Par ailleurs, du fait de son origine industrielle, le dioxyde de soufre est principalement surveillé à proximité des zones industrielles. Aucune station de mesure du dioxyde de soufre ne se trouve dans le département de la Charente. La plus proche est la station de Saillat-sur-Vienne dans le département de la Haute-Vienne, à environ 50 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

Remarque : La station d'Angoulême – centre étant localisée en zone urbaine et la zone d'implantation potentielle en zone rurale, les données présentées ci-après seront à moduler.

Les concentrations de ces polluants au niveau des stations d'Angoulême-centre (NO_2, O_3, PM_{10} et $PM_{2,5}$) et de Saillat-sur-Vienne (SO_2) sont présentées dans le tableau ci-dessous.

	Objectif de qualité (µg/m3)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
NO_2 (µg/m³)	40	18	15	16	12	13	12
O_3 (µg/m³)	120	48	-	53	53	51	53
$PM_{2,5}$ (µg/m³)	10[1]	9	9	9	9	9	9
PM_{10} (µg/m³)	30	15	15	17	-	15	15
SO_2 (µg/m³)	50	1	-	1	2	1	0

Tableau 51 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m³) (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2023)

Concernant les concentrations en dioxyde de soufre (SO_2), elles ont fortement diminué depuis 2000. De plus, les seuils réglementaires pour la protection de la santé sont respectés depuis 2009 en France métropolitaine, à l'exception d'un cas isolé en 2020 dans l'agglomération de Lillebonne (Normandie). Par ailleurs, des concentrations élevées (en moyenne journalière et/ou horaire), principalement à proximité d'industries, de zones portuaires ou aéroportuaires, peuvent être mesurées localement. Aucun de ces évènements ne concerne le département de la Charente.

> ► **La zone d'implantation potentielle intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.**

[1] Pour les $PM_{2,5}$ la valeur 10 µg/m3 équivaut à l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine (maximum journalier). La valeur cible s'élève à 20 µg/m3 et la valeur limite à 25 µg/m3 (art. R211-1 du Code de l'environnement).

Qualité de l'eau

Origine de l'eau

L'eau potable distribuée sur les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes provient de la commune de Mouvière, via des captages puisant dans les nappes souterraines sous-jacentes.

Le responsable de la distribution de l'eau potable pour les communes d'accueil du projet est la SIAEP Nord Est Charente.

Qualité de l'eau distribuée

La qualité de l'eau distribuée en 2022 dans les communes d'accueil du projet est présentée dans le tableau ci-dessous.

> ► **L'eau potable distribuée sur les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes est de bonne qualité et satisfait à toutes les exigences réglementaires.**

Paramètre étudié	Description	Salles-de-Villefagnan	Lonnes
Bactériologie	L'eau analysée ne doit présenter aucune bactérie pathogène susceptible de nuire à la santé. La présence de ces bactéries dans l'eau révèle une contamination survenue soit au niveau de la ressource, soit en cours de distribution.	Très bonne qualité	Très bonne qualité
Pesticides	Les pesticides sont des substances chimiques utilisées pour protéger les récoltes ou pour désherber. La teneur ne doit pas dépasser 0,10 µg/L pour chaque molécule. En effet, même à très faible dose, les pesticides sont suspectés d'avoir des effets sur la santé.	Bonne qualité	Bonne qualité
Nitrates	L'excès de nitrates dans l'eau peut provenir de la décomposition de matières végétales ou animales, d'engrais utilisés en agriculture, du fumier, d'eaux usées domestiques et industrielles, des précipitations ou de formations géologiques renfermant des composés azotés solubles. La teneur à ne pas dépasser est de 50 mg/L.	Bonne qualité Teneur moyenne : 24,6 mg/L	Bonne qualité Teneur moyenne : 22,7 mg/L
Dureté	La dureté exprime la teneur de l'eau en calcium et magnésium. L'eau est calcaire lorsque sa dureté est entre 25 et 35°f (1°f = 4 mg/l de calcium ; °f = degré français). Le recours éventuel à un adoucisseur nécessite de conserver un robinet d'eau non adoucie pour la boisson et d'entretenir rigoureusement ces installations pour éviter le développement de micro-organismes.	Dureté moyenne : 28,8 °f Eau dure	Dureté moyenne : 28,8 °f Eau dure
Fluor	Le fluor est un oligo-élément présent naturellement dans l'eau. A faible dose il prévient les caries dentaires. Des excès peuvent a contrario conduire à des fluoroses dentaires voire osseuses. Pour l'eau de boisson, la valeur optimale se situe entre 0,5 et 1,5 mg/L. En dessous de 0,5 mg/L, un apport complémentaire peut être envisagé par utilisation régulière de sel de cuisine fluoré ou par prise de comprimés.	Bonne qualité Teneur moyenne : 0,504 mg/L	Bonne qualité Teneur moyenne : 0,514 mg/L

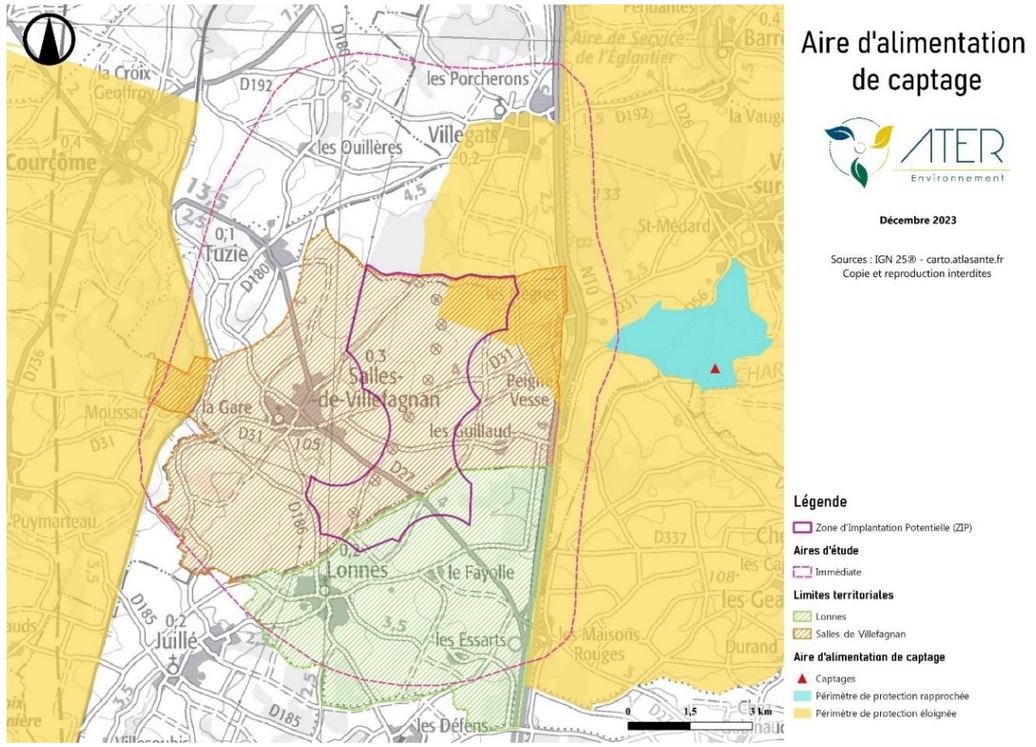
Tableau 52 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'accueil du projet (source : ARS Nouvelle-Aquitaine, 2023)

Protection de la ressource

L'instauration de périmètres de protection de captage a été rendue obligatoire pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation humaine depuis la loi sur l'eau du 03 janvier 1992. Il existe trois types de périmètres de protection pour chaque captage d'eau potable, ayant pour objectifs la préservation de la ressource et la réduction des risques de pollution ponctuelle et accidentelle :

- Le périmètre de protection immédiat : les terrains doivent être acquis par la collectivité et clos. Toutes activités, installations et dépôts y sont interdits, un entretien régulier par fauchage et débroussaillage y est assuré ;
- Le périmètre de protection rapproché : les constructions y sont interdites, les épandages le sont également. Le parcage du bétail, l'apport de fertilisants et de produits phytosanitaires sont strictement réglementés. Les terrains à l'intérieur de ce périmètre sont soumis à des servitudes officiellement instituées ;
- Le périmètre de protection éloigné : les constructions y sont autorisées sous réserve de répondre aux normes édictées par l'Agence Régionale de Santé.

Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche de la zone d'implantation potentielle est situé sur la commune de Verteuil-sur-Charente, à la source Roche, à 2,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. Le captage possède un périmètre rapproché et éloigné de protection. Le périmètre de protection éloignée couvre une partie de la zone d'implantation potentielle au nord-est.



Carte 58 : Localisation des points de captage à proximité de la zone d'implantation potentielle (source : carto.atlasante.fr, 2023)

► **La zone d'implantation potentielle intègre une partie du périmètre de protection éloignée du captage « Source de Roche ».**

Gestion des déchets

Actuellement, plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets sont en vigueur à différentes échelles, et concernent les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes :

- Le plan national de prévention des déchets, qui couvre la période 2021-2027. Il s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en œuvre des programmes de prévention des déchets. Il cible toutes les catégories de déchets (déchets minéraux, déchets dangereux, déchets non dangereux non minéraux), de tous les acteurs économiques (déchets des ménages, déchets des entreprises privées de biens et de services publics, déchets des administrations publiques).

- Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, du Développement Durable et de l'Egalité des Territoires), qui propose plusieurs outils de diagnostic et d'action en matière de prévention et de gestion des déchets. Pour cela, le SRADDET intègre le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) et le Plan d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PEDMA) et place la gestion des déchets en lien avec les autres enjeux régionaux qu'il aborde (habitat, infrastructures, transports, gestion économe de l'espace, air, énergie, climat, équilibre et égalité des territoires, biodiversité, etc.).

► **Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet sont donc pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes n'est donc identifié.**

Champs électromagnétiques

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- Le champ électrique, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- Le champ magnétique, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champs électromagnétiques.

Au quotidien, chacun est en contact permanent avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Le tableau suivant compare les champs électriques et magnétiques produits par certains appareils ménagers et câbles de lignes électriques.

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en µteslas)
Réfrigérateur	90	0,3
Grille-pain	40	0,8
Chaîne stéréo	90	1,0
Ligne électrique aérienne 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,0
Ligne électrique souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)	-	0,2
Micro-ordinateur	Négligeable	1,4

Tableau 53 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016)

► **Les champs électromagnétiques font partie du quotidien de chacun. L'intensité de ces champs varie constamment en fonction de l'environnement extérieur.**

Au niveau régional et départemental, l'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne française, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le taux de mortalité prématurée dans la région Nouvelle-Aquitaine et dans le département de la Charente est quant à lui plus élevé qu'au niveau national, notamment chez les hommes.

Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est légèrement animée, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable.

La zone d'implantation potentielle interfère cependant avec un périmètre de protection éloignée du captage « Source de Roche » situé sur la commune de Verteuil-sur-Charente à 2,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires.

L'enjeu lié à la santé est donc considéré comme modéré.

6.7.INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

6.7.1 Réseau et trafic routier

Sur les différentes aires d'étude

Deux routes nationales intègrent les aires d'étude. Il s'agit de la **nationale 41**, qui passe au plus près à 25,7 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle, et de la **nationale 10**, qui traverse l'ensemble des aires d'étude et passe au plus près à 605 m à l'est de la zone d'implantation potentielle.

De très nombreuses routes départementales desservent également les communes des différentes aires d'étude du projet. La route départementale 27, reliant Salles-de-Villefagnan à la RN 10, et la route départementale 31, reliant Salles-de-Villefagnan à Verteuil-sur-Charente, traversent la zone d'implantation potentielle. Trois autres liaisons, les **routes départementales 180, 186** et **192**, traversent l'aire d'étude immédiate.

Figure 49 : La route départementale 27 au sein de la zone d'implantation potentielle (© ATER Environnement, 2023)

De plus, un fin maillage de voies communales permet de desservir tous les villages environnants. Plusieurs chemins d'exploitation traversent la zone d'implantation potentielle, desservant les parcelles agricoles.

- **Les aires d'étude sont très bien desservies par un réseau routier dense.**
- **La zone d'implantation potentielle est traversée par la route départementale 27 sur sa partie sud, la route départementale 31 au centre et par des chemins d'exploitation.**

Définition du trafic

D'après le site data.gouv.fr, voici le détail des comptages routiers effectués sur les liaisons intégrant l'aire d'étude immédiate :

	Trafic moyen journalier annuel (TMJA)	Année du comptage
RN 10	20 709	2012
RD 27	914	2018
RD 186	309	2017
RD 180	267	2018
RD 31	237	2015
RD 192	138	2017

Tableau 54 : Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) des routes intégrant l'aire d'étude immédiate (source : data.gouv.fr et charente.gouv.fr, 2023)

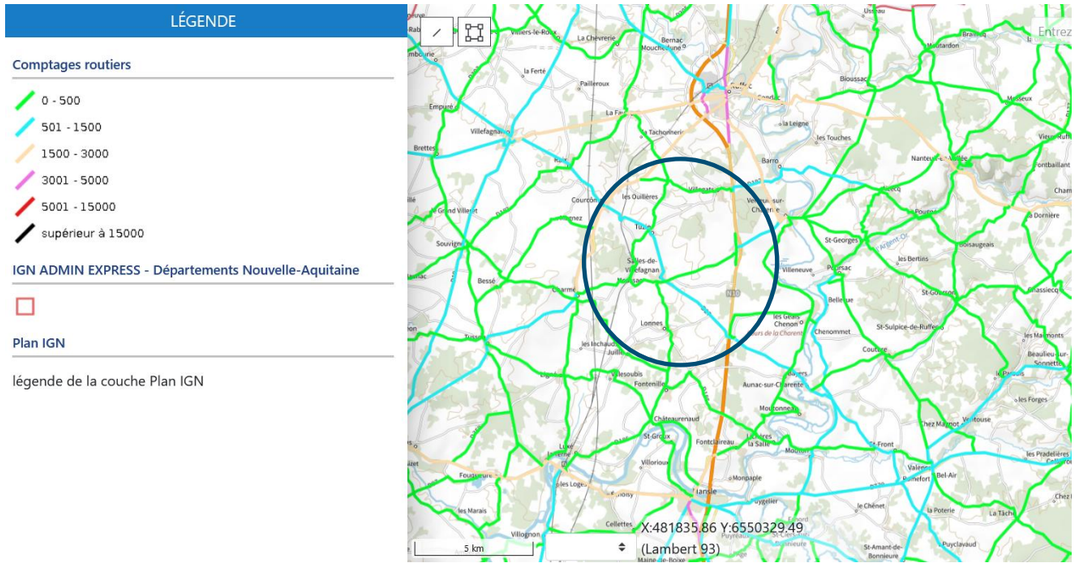


Figure 50 : Trafic moyen journalier des routes à proximité du projet – cercle bleu : localisation du projet (source : pigma.org)

Selon les données du trafic routier départemental de la Charente recueillies sur le site geo.data.gouv, aucune des routes de l'aire d'étude immédiate n'a un trafic journalier supérieur à 1 000 véhicules à l'exception de la **route nationale 10** qui est une route à grande circulation.

- **Une infrastructure routière structurante (> 2 000 véhicules par jour) est présente dans l'aire d'étude immédiate. L'enjeu est fort.**

Règlement de voirie

Le département de la Charente dispose d'un **règlement de voirie** approuvé le **15 novembre 2013**. L'article 22 – *Implantation d'éoliennes en bordure des routes départementales* stipule que :

« A proximité du réseau départemental, une distance minimale équivalente à une fois la hauteur totale de l'ensemble (mât + pale) devra séparer l'éolienne de la limite du domaine public.

Cette distance pourra être augmentée si l'étude de sécurité réalisée par le demandeur au stade de l'étude d'impact, le recommande.

Au regard des poids et dimensions hors gabarit courant des éléments constitutifs de ces équipements (fûts, pales, transformateurs, …) la possibilité de les acheminer par le réseau routier départemental devra impérativement être étudiée au stade de l'étude d'impact. »

6.7.2 Réseau et trafic aérien

Une infrastructure aéronautique intègre les différentes aires d'étude du projet. Il s'agit de l'aéroport Angoulême-Cognac qui se trouve à 24,2 km au sud de la zone d'implantation potentielle. Cet aéroport est ouvert au trafic national et international commercial et aux avions privés.

► **L'aéroport d'Angoulême-Cognac intègre l'aire d'étude éloignée, à 24,2 km au plus proche de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu est faible.**

6.7.3 Réseau et trafic ferroviaire

Dans les aires d'étude sont recensées les infrastructures ferroviaires suivantes :

- Une Ligne à Grande Vitesse (LGV), au plus près à 3 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle, soit à l'intérieur de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la LGV Sud Europe Atlantique qui relie Tours (Indre-et-Loire) à Bordeaux (Gironde) en prolongement de la LGV Paris-Tours. Mise en service en 2017, elle permet de relier Paris à Bordeaux en 2 h 04 ;
- Une ligne TER reliant Angoulême à Poitiers et passant dans l'aire d'étude immédiate au plus près à 1,7 km de la zone d'implantation potentielle. Elle dessert notamment les gares de voyageurs de Ruffec et de Luxé respectivement localisées à 6,2 km et 7,7 km de la zone d'implantation potentielle ;
- Une ancienne ligne TER à ce jour non exploitée reliant Angoulême à Poitiers et passant au plus près à 27,6 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle, dans l'aire d'étude éloignée ;
- Une ligne de fret reliant la gare de fret de Civray-Ville à la ligne Angoulême-Poitiers et passant dans l'aire d'étude éloignée au plus près à 20,5 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

► **Une ligne LGV, deux lignes TER dont une non exploitée ainsi qu'une ligne de fret intègrent les différentes aires d'étude, au plus proche à 1,7 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle pour une ligne TER.**
► **L'enjeu lié au réseau ferroviaire est modéré.**

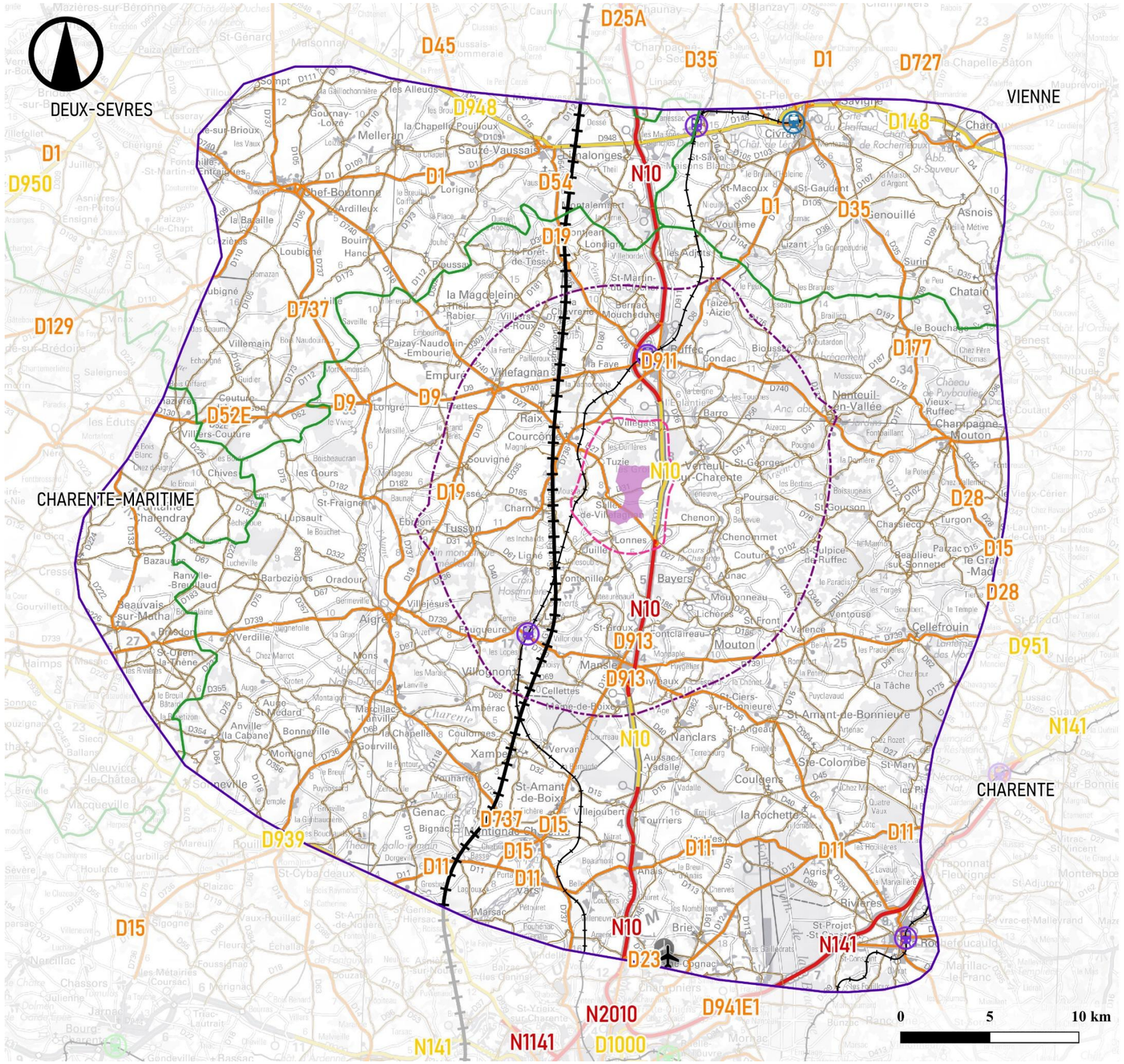
6.7.4 Réseau et trafic fluvial

Aucune voie navigable ne traverse les aires d'étude. La plus proche est la Charente entre Saintes et Angoulême, à 30 km au sud de la zone d'implantation potentielle, en dehors des aires d'étude.

► **Aucune voie navigable ne traverse les aires d'étude.**

Les infrastructures majeures de transport sont nombreuses et diversifiées dans les aires d'étude. Ainsi, sont recensées de nombreuses infrastructures routières (route nationale, départementales principales et secondaires), un aéroport et plusieurs voies ferrées dont une LGV.

L'enjeu lié aux infrastructures de transport est fort.



Infrastructures de transport

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 100® - data.gouv.fr
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

- Eloignée
- Rapprochée
- Immédiate

Limites territoriales

- Limites départementales

Infrastructures de transport

Infrastructures aéroportuaires
- Aéroport Angoulême-Cognac

Infrastructures ferroviaires
- Ligne LGV Sud Europe Atlantique
- Lignes TER
- Gare de fret
- Gare de voyageurs

Infrastructures routières
- Liaison nationale
- Liaison principale
- Liaison régionale
- Liaison locale

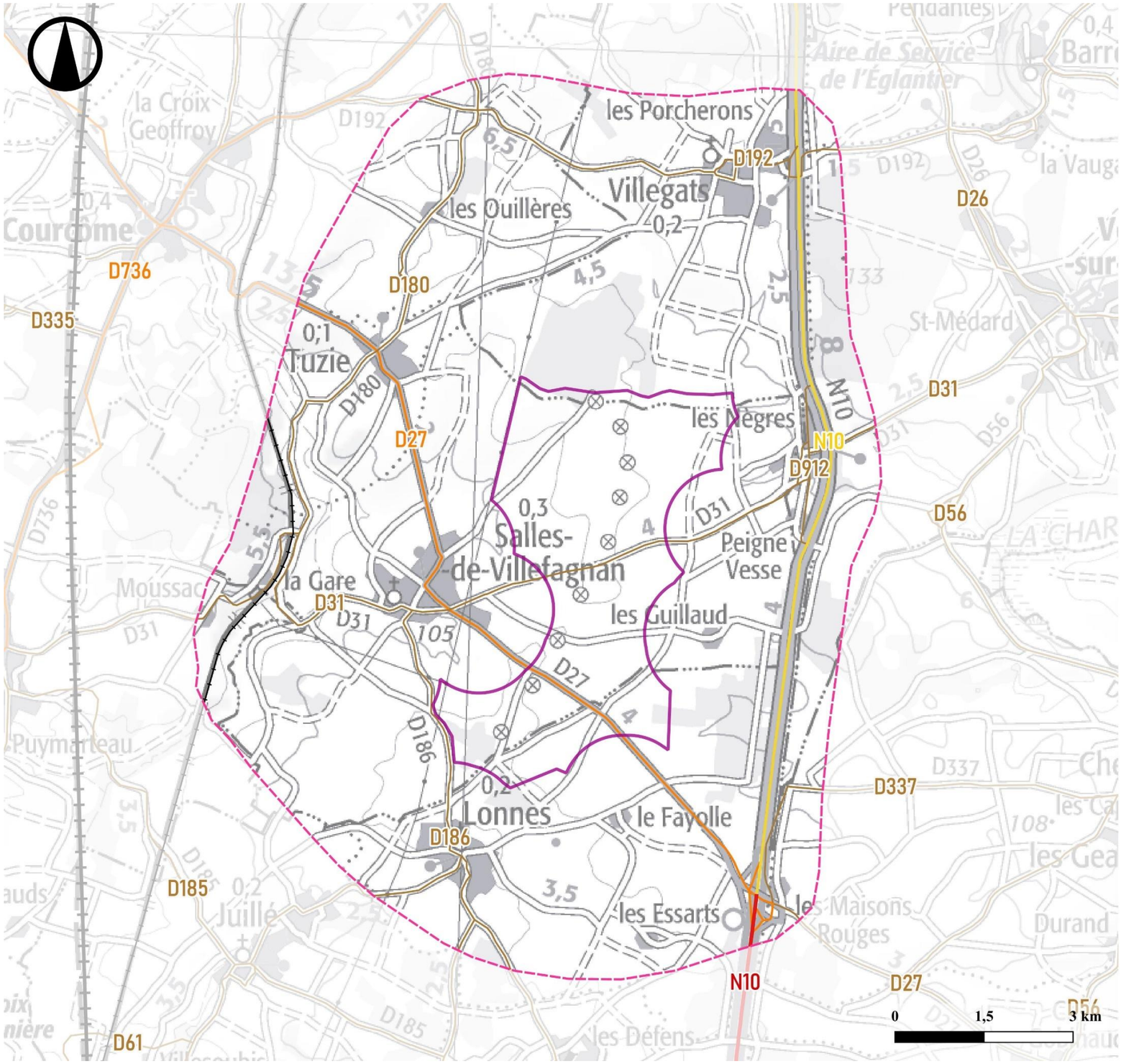
Carte 59 : Infrastructures de transport

Infrastructures de transport de l'aire d'étude immédiate

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 25® - data.gouv.fr
Copie et reproduction interdites



Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude

- Immédiate

Infrastructures de transport

- Ligne TER

Infrastructures routières

- Liaison nationale
- Liaison principale
- Liaison régionale
- Liaison locale

Carte 60 : Infrastructures de transport de l'aire d'étude immédiate

6.8. INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES

6.8.1 Généralités

L'électricité est difficilement stockable à grande échelle. Elle est produite, transportée et distribuée pour répondre à la demande : elle circule instantanément depuis les lieux de production jusqu'aux points de consommation, empruntant un réseau de lignes aériennes et souterraines que l'on peut comparer au réseau routier, avec ses autoroutes (lignes très haute tension), ses voies nationales (lignes haute tension), ses voies secondaires (lignes moyenne et basse tension), et ses échangeurs (postes de transformation).

A l'heure actuelle, la majorité des moyens de production sont centralisés (nucléaire, thermique classique et hydraulique) et éloignés des centres de consommation. L'électricité produite transite sur les réseaux de très haute tension (400 000 et 225 000 V), afin d'être transportée sur de grandes distances :

- Le réseau de grand transport et d'interconnexion conduit l'électricité à l'échelle nationale, voire européenne. Il permet des échanges transfrontaliers avec les pays voisins. Grâce à ce réseau, les centres de production sont mutualisés à l'échelle européenne et peuvent donc se secourir mutuellement en cas de problème ou pour faire face à des pics de consommation ;
- Le réseau de transport haute tension est à proximité des zones d'utilisation, il assure la répartition de l'énergie à l'échelle régionale ou départementale. Les postes de transformation assurent la répartition de l'énergie entre les réseaux de niveau de tension différents ;
- Le réseau de distribution assure quant à lui la livraison de l'énergie à la majorité de la clientèle en moyenne tension (20 et 15 kV) à partir de postes sources, pour les villes, agglomérations, grandes surfaces, usines, etc., puis en basse tension (380 et 220 V) à partir de transformateurs dispersés au plus près des consommateurs : les particuliers, commerçants, exploitants agricoles, artisans, etc.

Les ouvrages composant les différents réseaux (lignes, postes de transformation) ont des capacités limitées de transit de l'énergie électrique. La présence d'une ligne proche de la localisation géographique d'un projet ne préjuge en rien de la capacité à accepter un transit supplémentaire, qu'il s'agisse de production ou de consommation.

6.8.2 Lignes électriques des aires d'étude

Réseau de transport (RTE)

Le réseau de transport d'électricité est géré par RTE. Il permet d'acheminer l'électricité des centrales de production vers les grandes zones de consommation. Il est composé de lignes à haute tension (63 kV et 90 kV) et de lignes à très haute tension (225 kV et 400 kV).
Les aires d'étude du projet ne sont traversées que par des lignes électriques 90 kV et une ligne 225 kV du gestionnaire RTE. Deux lignes électriques 90 kV (aérienne et souterraine) traversent la zone d'implantation potentielle sur sa partie ouest. Le poste source de Nauclair s'y trouve également.

Réseau de distribution (ENEDIS)

La distribution de l'électricité vendue par les fournisseurs sur le réseau moyenne et basse tension est assurée par le gestionnaire ENEDIS.
Une ligne aérienne moyenne tension traverse la section sud de la zone d'implantation potentielle, au niveau de la route départementale 27, et une ligne souterraine moyenne tension longe le nord de la zone d'implantation potentielle.

6.8.3 Postes sources des aires d'étude

Le poste source est un ouvrage électrique permettant de relier le réseau public de transport d'électricité au réseau public de distribution d'électricité.
La capacité d'accueil d'un poste source dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui l'alimentent, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).
Les postes sources présents dans les différentes aires d'étude du projet, ainsi que leurs capacités de raccordement, sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

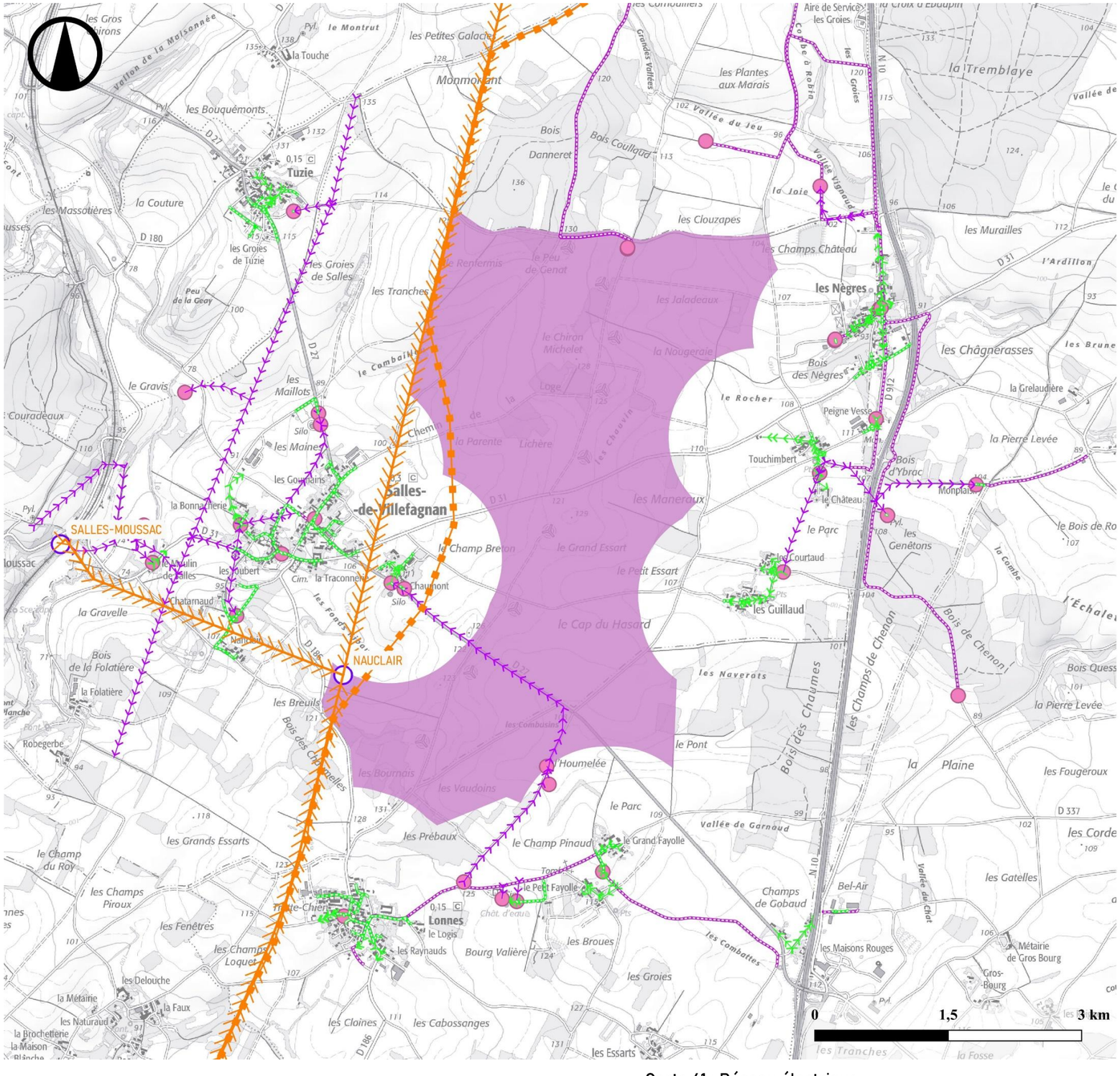
Poste	Distance au projet	Puissance EnR raccordée	Puissance des projets EnR en file d'attente	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter
Aire d'étude immédiate				
Nauclair	0 km	*Aucune donnée disponible*		
Salles-Moussac	1,7 km O	0 MW	0 MW	-
Villegats	1,8 km N	93,2 MW	12 MW	1 MW
Aire d'étude rapprochée				
Longchamp (Ruffec)	5,8 km N	39,9 MW	24,6 MW	2,8 MW
Mansle / Luxé	6 km SO	*Aucune donnée disponible*		
Luxé	6,6 km SO	0 MW	0 MW	-
Mansle	7,5 km S	39,3 MW	64,5 MW	2,1 MW
Aire d'étude éloignée				
La Magdeleine	11 km NO	*Aucune donnée disponible*		
Bodut	12,5 km N	0 MW	0 MW	0 MW
Le Palant	13,4 km SO	0 MW	0 MW	-
Aigre	14,1 km SO	19,3 MW	45,5 MW	15,7 MW
St-Saviol	19,2 km N	0 MW	0 MW	-
Civray	20,2 km NE	93,5 MW	76,6 MW	2,4 MW
La Rochefoucauld	29 km SE	29,9 MW	38,5 MW	22,2 MW

Tableau 55 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2023)

Remarque : Les postes pour lesquels aucune donnée n'est disponible sont des postes HTB (Haute Tension B), c'est-à-dire pour lesquels la tension excède 50 kV en courant alternatif ou 75 kV en courant continu. Par conséquent, ils ne sont pas accessibles au raccordement pour l'injection d'électricité renouvelable.

Actuellement, le poste source des aires d'étude disposant de la plus grande capacité réservée aux énergies renouvelables permet le raccordement de 22,2 MW au poste de La Rochefoucauld, devant le poste d'Aigre (15,7 MW). Toutefois, les files d'attente et les travaux de renforcement effectués sur le réseau peuvent amener à une actualisation de ces données. Celles-ci restent donc à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.

- **Les postes électriques des aires d'étude disposent a priori d'une capacité suffisante pour accueillir un parc éolien. Ces données restent toutefois à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.**



Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Infrastructures électriques

Réseau électrique RTE
- Poste source (90 kV)
- Lignes aériennes Haute Tension (90 kV)
- Lignes souterraines Haute Tension (90 kV)

Réseau électrique ENEDIS
- Poste de distribution publique (HTABT)
- Lignes aériennes basse tension
- Lignes aériennes moyenne tension
- Lignes souterraines basse tension
- Lignes souterraines moyenne tension

Carte 61 : Réseau électrique

Servitudes électriques

ATER Environnement

Décembre 2023

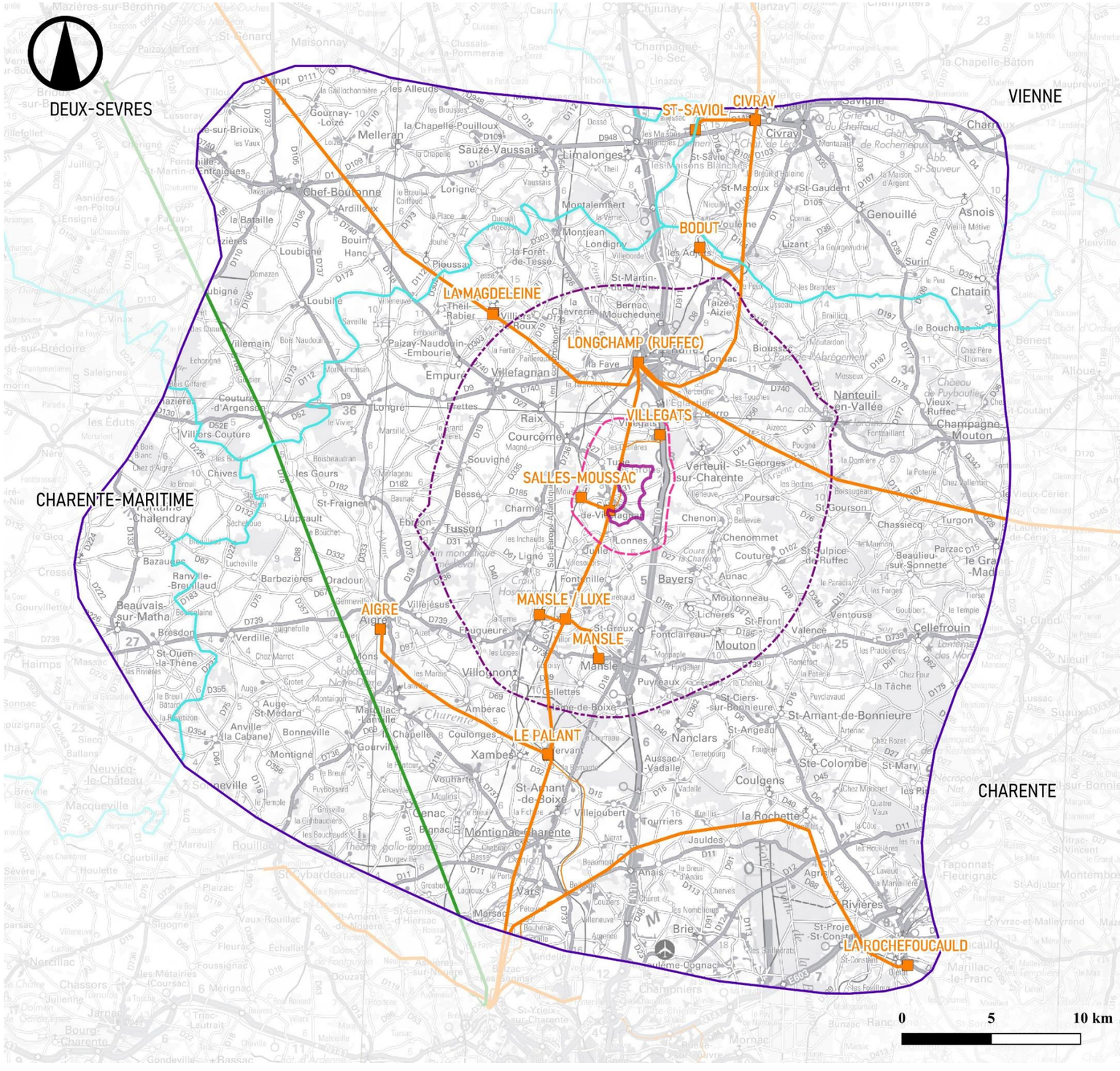
Sources : IGN 25® - opendata.reseaux-energies.fr - data.enedis.fr
Copie et reproduction interdites

Infrastructures électriques

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 100® - opendata.reseaux-energies.fr
Copie et reproduction interdites



Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

- Eloignée
- Rapprochée
- Immédiate

Limites territoriales

- Limites départementales

Infrastructures électriques

Postes source
- 90 kV

Lignes aériennes HTA
- 225 kV
- 90 kV

Lignes souterraines HTA
- 225 kV
- 90 kV

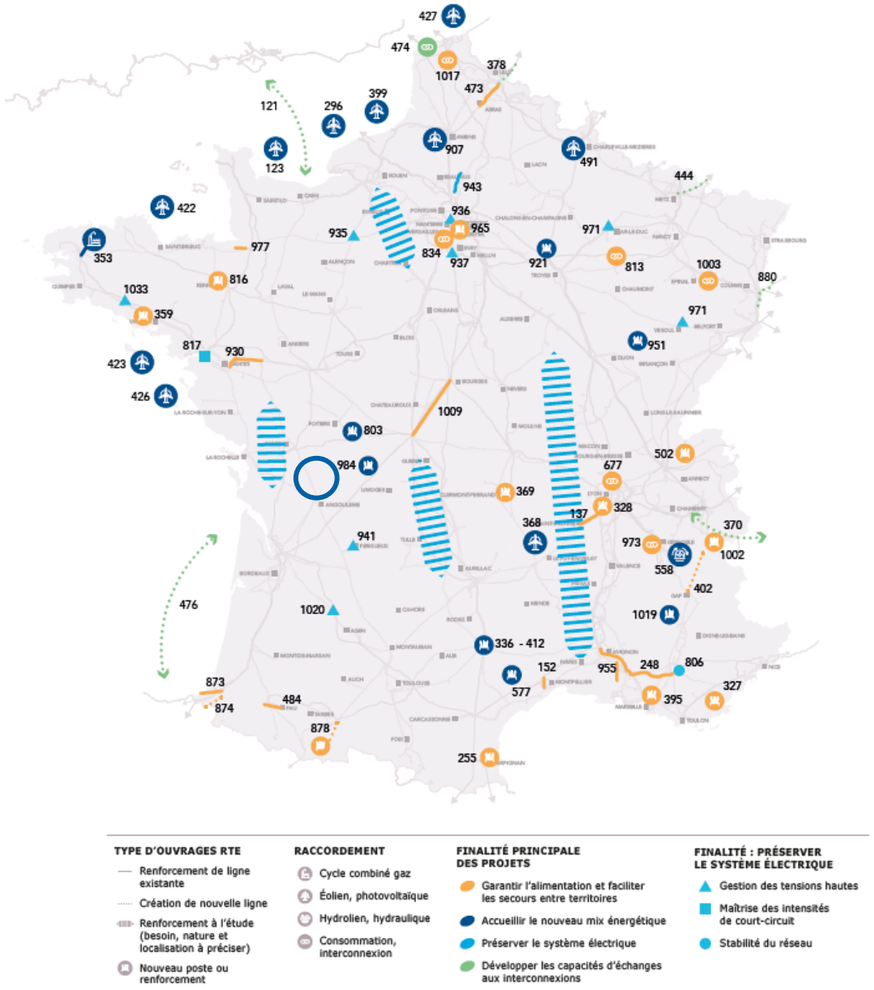
Carte 62 : Infrastructures électriques

6.8.4 Documents de référence

Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité (SDDR)

Définition

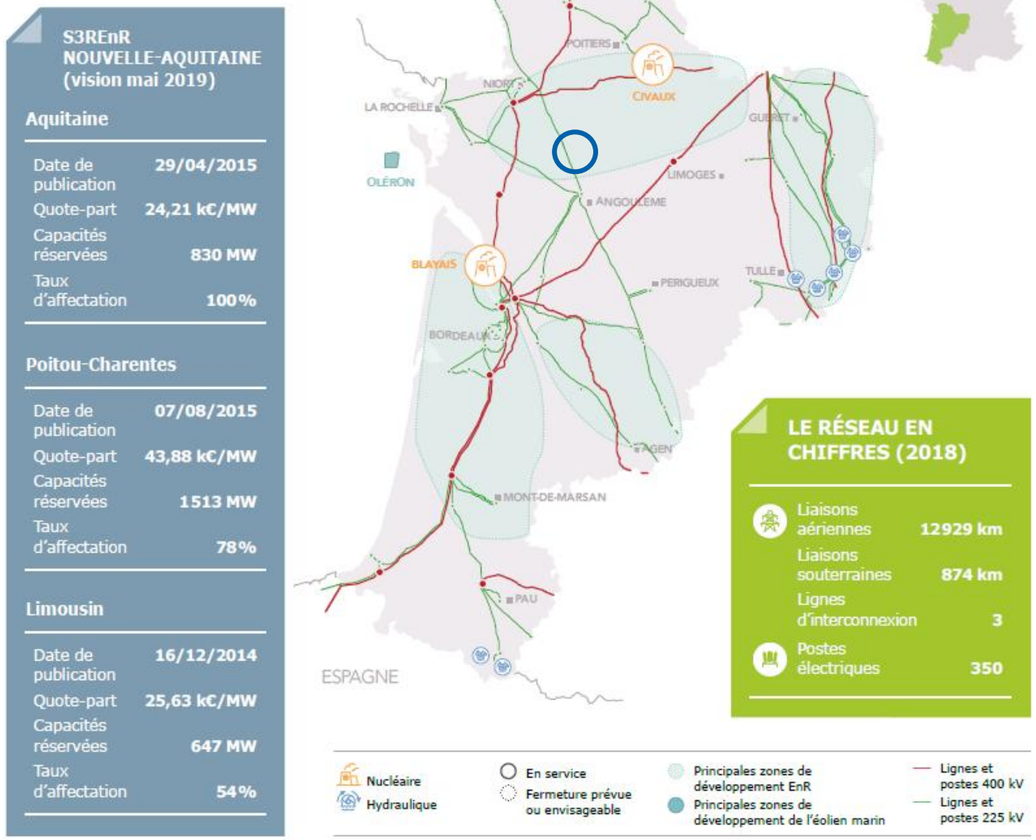
La transition énergétique et les évolutions numériques imposent de profondes mutations aux systèmes électriques. Le Schéma Décennal de Développement du Réseau répertorie ainsi les adaptations de réseau nécessaires, sur un horizon de 15 ans (2021-2035), pour mettre en œuvre les politiques énergétiques dont notamment la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) tout en assurant une alimentation électrique sûre et de qualité à l'ensemble des Français. Il vise également à optimiser les coûts liés à l'adaptation du réseau à la transition énergétique et à limiter son impact environnemental.



Carte 63 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 (source : SDDR, Edition 2019)

Au niveau régional

D'un point de vue électrique, la région Nouvelle-Aquitaine est plutôt importatrice puisqu'en 2022 elle a exporté 4,7 TWh vers les régions Pays de la Loire, Auvergne Rhône-Alpes et l'Espagne, et importé 11 TWh depuis les régions Occitanie, Centre-Val de Loire et l'Espagne.



Carte 64 : Principales infrastructures électriques de la région Nouvelle-Aquitaine -Cercle bleu : Localisation du projet (source : SDDR, Edition 2019)

Le développement des énergies renouvelables y est un enjeu majeur, et le réseau électrique régional est obligé de s'adapter aux nouveaux moyens de production d'électricité afin de répondre aux objectifs des pouvoirs publics en matière de développement des énergies renouvelables. D'ailleurs, la zone d'implantation potentielle se trouve au sein d'une zone principale de développement des énergies renouvelables.

Au niveau des différentes aires d'étude, le SDDR de 2019 envisageait uniquement le renforcement des axes Angoulême-Niort-Poitiers-Limoges avec une augmentation de la capacité de transit des liaisons dans la zone pour permettre l'accueil de la production EnR. Ces travaux étaient prévus pour 2020.

> ► **Au niveau des aires d'étude, le SDDR 2019 prévoyait le renforcement des axes Angoulême-Niort-Poitiers-Limoges en 2020 pour permettre l'accueil de la production EnR.**

Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Définition

La transition énergétique, d'ores et déjà amorcée, a vocation à s'accélérer compte tenu des objectifs fixés notamment par la loi pour la transition énergétique et la croissance verte : la part des énergies renouvelables dans le mix de production électrique doit atteindre 40 % en 2030. Dans ce cadre, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont des documents produits par le Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE) permettant d'assurer l'intégration de ces nouvelles productions d'énergies renouvelables aux réseaux électriques, tout en préservant la sûreté du système et en maîtrisant les coûts. En effet, les flux d'électricité d'origine renouvelable, tout comme l'indispensable solidarité entre les territoires, guident l'évolution des réseaux de transport d'électricité, en France et en Europe.

La définition de la capacité globale de raccordement des S3REnR est basée sur les objectifs de développement des énergies renouvelables, fixés à l'échelon national par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et régional dans les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), ainsi que sur la dynamique régionale effective de développement des énergies renouvelables.

Les S3REnR comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement des ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ainsi que le financement par chacune des parties (gestionnaires de réseaux publics d'électricité, producteurs d'énergies renouvelables) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux ;
- Le bilan technique et financier des schémas précédents.

Au niveau régional

La version révisée du S3REnR à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine a été adoptée en novembre 2023. Avec la mise en œuvre du S3REnR Nouvelle-Aquitaine, le réseau électrique pourra accueillir 16,3 GW d'énergies renouvelables à l'horizon 2030, en plus des 5,5 GW déjà raccordés et des 2 GW en cours de raccordement. Le schéma répond à l'ambition retenue par l'Etat en cohérence avec la dynamique de développement régionale des énergies renouvelables, les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et ceux du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires élaboré par la Région (SRADDET). Le raccordement de ces énergies renouvelables permettra par ailleurs de réduire les émissions de CO_2 du système électrique européen interconnecté.

Le financement de ces investissements sur le réseau électrique est réparti entre les gestionnaires de réseau (277,1 M€) et les producteurs d'énergie renouvelable (1 431,8 M€). Les dépenses à la charge des producteurs sont mutualisées au travers d'une quote-part régionale qui s'élèverait à 89,94 k€/MW environ.

Les travaux prévus sur les postes sources intégrant les différentes aires d'étude dans le S3REnR en vigueur sont détaillés dans le tableau suivant.

Projet	Coût
Création du poste de CŒUR DE CHARENTE/MELLOIS EN POITOU	83 k€/MW
Construction d'une liaison souterraine 90 kV d'environ 24 km entre les postes existants de ROM et CIVRAY	*Non connu*
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 90 kV CONFOLENS-LONGCHAMP	*Non connu*
Renforcement de deux transformateurs 20 MVA en 36 MVA au poste de MANSLE	*Non connu*
Création du poste du RUFFECOIS	267,7 k€/MW
Création d'une liaison 90 kV RUFFECOIS-LONGCHAMP	
Evolution du poste d'Aigre : création de 2 transformateurs 90/20 kV de 36 MVA et 2 demi-rames HT	
Evolution du poste de Mansle : création d'un transformateur 90/20 kV de 36 MVA et demi-rame HTA	

Tableau 56 : Travaux prévus au titre du S3REnR Nouvelle-Aquitaine au niveau des postes sources des aires d'étude (source : S3REnR Grand Est, 2023)

► **Le S3REnR de la région Nouvelle-Aquitaine prévoit des travaux de création de postes source (Mellois en Poitou et Ruffécois), de développement des capacités des postes de Mansle et d'Aigre, et de création de lignes souterraines.**

Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.

L'enjeu est faible.

6.9.ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

6.9.1 Circuits de randonnée

Aire d'étude éloignée

De nombreux sentiers de randonnée accessibles à pied ou en VTT sillonnent l'aire d'étude éloignée. Ces circuits ne sont pas recensés de manière exhaustive à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, au vu de leur distance à la zone d'implantation potentielle.

Grande randonnée

Deux circuits de grande randonnée traversent l'aire d'étude éloignée :

- Le **GR36** - **De la Manche aux Pyrénées** qui relie Ouistreham dans le département du Calvados à Bourg-Madame dans le département des Pyrénées-Orientales et parcourt ainsi 1 916 km ;
- Le **GRP - Entre Angoumois et Périgord** qui sillonne les alentours d'Angoulême.

Petite randonnée

Une multitude de circuits de petite randonnée ponctuent également le territoire. Ces circuits ne sont pas recensés de manière exhaustive à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, au vu de leur distance à la zone d'implantation potentielle.

Aires d'étude rapprochée et immédiate

Grande randonnée

Le **GR36** traverse le sud de l'aire d'étude rapprochée et passe au plus près à 3,3 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

Petite randonnée

Plusieurs circuits de petites randonnées sont recensés dans ces aires d'étude, dont le plus proche est le circuit « Courcôme – Sentier du loup » qui passe au plus près à 1,7 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

> ► **Une multitude de circuits de randonnée sillonnent les deux aires d'étude immédiate et rapprochée, mettant notamment en valeur le patrimoine naturel des plaines vallonnées du Ruffécois. Le circuit de grande randonnée le plus proche est le GR 36 qui passe à 3,3 km au sud de la zone d'implantation potentielle, tandis que le sentier de randonnée local le plus proche baptisé « Courcôme – Sentier du loup », passe au plus près à 1,7 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.**

6.9.2 Activités touristiques

Aire d'étude éloignée

Plusieurs activités de tourisme et de loisirs sont recensées sur cette aire d'étude. Le site le plus touristique est la ville de La Rochefoucauld avec son château datant de la Renaissance et le cloître du Couvent des Carmes, rare exemple d'architecture gothique dans le département.

Le site touristique de l'aire d'étude éloignée le plus proche du projet est le tumulus B, situé dans la forêt domaniale de Boixe, à 11,1 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

Aires d'étude rapprochée et immédiate

Fortement marqué par la Préhistoire, et plus particulièrement par le Néolithique, la région garde de nombreux vestiges de cette époque, notamment des tumuli et des dolmens. Elle est également marquée par l'architecture romane que l'on retrouve dans de nombreux édifices religieux. Enfin, les communes situées le long de la Charente offrent diverses activités nautiques telles que la location de canoë/kayak ou de paddle par exemple.

A titre d'exemples, il est possible de citer les sites et activités suivantes :

- **Le village de Verteuil-sur-Charente**, à 2,8 km à l'est de la zone d'implantation potentielle ;
- **L'église Saint-Médard**, à 3 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Les Dolmens de la Grosse et la Petite Pérotte,** à 4,1 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le Château de Bayers** à 4,4 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
- **La base nautique de Réjallant**, à 4,9 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle ;
- **L'aéroclub « Les Ailes du Ruffécois »,** à 5,6 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Les Tumuli de Tusson,** à 6,4 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le musée rural de Villefagnan**, à 8,3 au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **L'abbaye Notre-Dame et Saint-Benoît,** à 10,5 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

> ► **Quelques activités touristiques principalement liées aux patrimoines historique et religieux sont également proposées. La plus proche est le village de Verteuil-sur-Charente, qui possède un riche patrimoine historique.**
> ► **L'enjeu lié aux activités touristiques dans les aires d'étude immédiate et rapprochée est modéré.**

Hébergement touristique

Il existe plusieurs possibilités d'hébergement dans l'aire d'étude immédiate :

- Le gîte « La Maison du Cagouillot », à 500 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le gîte « Le Petit Fayolle », à 580 m au sud de la zone d'implantation potentielle ;
- Le gîte « Domaine de la Broue » à 670 m au sud de la zone d'implantation ;
- Le gîte « Il y avait un jardin », à 700 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le gîte « Relais de Verteuil » à 830 m à l'est de la zone d'implantation potentielle ;
- Les chambres d'hôte « N°5 Chambres d'hôtes », à 1,1 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le gîte « Champ Giraud », à 1,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

► **Sept hébergements sont recensés dans les communes d'accueil du projet. L'enjeu est modéré.**

6.9.3 Chasse et pêche

Chasse

La gestion cynégétique locale est assurée par la Fédération Départementale des Chasseurs de la Charente, qui coordonne et conduit des actions en faveur de la faune sauvage et de ses habitats.

Les espèces chassées sont communes (Faisan, Perdrix grise, Lapin de garenne, Chevreuil, etc.)

Pêche

Le département de la Charente compte 29 Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA). Leurs missions, définies dans leurs statuts, consistent à contribuer à la surveillance de la pêche, exploiter les droits de pêche qu'elles détiennent, participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques, effectuer des opérations de gestion piscicole, etc.

Aucune AAPPMA n'intègre l'aire d'étude immédiate du projet. L'AAPPMA la plus proche est « L'Association Amicale des Pêcheurs de Verteuil & Communes Limitrophes », dont le parcours de pêche est localisé au plus près à 4,6 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

► **La chasse et la pêche constituent des activités de loisir pratiquées dans les aires d'étude du projet de Combusins 2. Les espèces chassées et pêchées sont communes.**
► **L'enjeu lié à la chasse et à la pêche est faible.**

6.9.4 Les signes d'identification de la qualité et de l'origine

Définition

L'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) est le signe traditionnel de qualité haute gamme. L'AOC est définie pour une aire géographique de production et des conditions de production et d'agrément.

L'Appellation d'Origine Protégée (AOP) est la transposition au niveau européen de l'AOC française pour les produits laitiers et agroalimentaires (hors viticulture).

Par ailleurs, l'Union Européenne s'est dotée d'une réglementation en faveur des produits agroalimentaires autres que les vins et eaux-de-vie. Cette réglementation définit les Indications Géographiques Protégées (IGP) pour assurer la protection d'une dénomination géographique de produits agricoles et/ou agro-alimentaires dont les caractéristiques et spécificités sont liées au terroir, au bassin de production et au savoir-faire.

Sur les communes d'accueil du projet

D'après les données de l'INAO (source : inao.gouv.fr, 2023), les signes d'identification de la qualité et de l'origine suivants sont présents sur les territoires des communes d'accueil du projet :

- IGP Agneau du Poitou-Charentes
- 6 IGP liées au vin Atlantique (blanc, rosé ou rouge)
- 3 AOC/AOP liées au beurre (Charentes-Poitou, Charentes, Deux-Sèvres)
- 6 IGP liées au vin Charentais Saint-Sornin (blanc, rosé ou rouge)
- 6 IGP liées au vin Charentais Ile de Ré (blanc, rosé ou rouge)
- 6 IGP liées au vin Charentais Ile d'Oléron (blanc, rosé ou rouge)
- 6 IGP liées au vin Charentais Charente-Maritime (blanc, rosé ou rouge)
- 6 IGP liées au vin Charentais Charente (blanc, rosé ou rouge)
- 6 IGP liées au vin Charentais (blanc, rosé ou rouge)
- AOC/IG Cognac Fins Bois
- AOC/IG Cognac ou Eau-de-vie de Cognac ou Eau-de-vie des Charentes
- IGP Jambon de Bayonne
- 3 AOC/AOP liées au Pineau des Charentes (blanc, rosé ou rouge)
- IGP Porc du Limousin
- IGP Porc du Sud-Ouest
- IGP Veau du Limousin

► **Les communes d'accueil du projet intègrent 2 AOC/IG, 6 AOC/AOP et 47 IGP. L'enjeu est modéré.**

6.9.5 Monuments commémoratifs

Quelques monuments commémoratifs sont présents dans les aires d'étude du projet, commémorant notamment les batailles ayant eu lieu lors des deux guerres mondiales. À titre d'exemples, il est possible de citer :

- Le pilier commémoratif 1914-18 (Lonnes), à 690 m au sud de la zone d'implantation potentielle ;
- Le pilier commémoratif des deux guerres mondiales (Salles-de-Villefagnan), à 780 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- La pilier commémoratif 1914-18 (Tuzie), à 1 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- La Croix hosannière de Ligné, à 5 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le Monument commémoratif maquis Bir Hakeim, à 10,1 km au sud de la zone d'implantation potentielle ;
- La Lanterne des morts de Cellefrouin, à 16,8 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

► **Quelques monuments commémoratifs intègrent les aires d'étude du projet.**
► **L'enjeu est faible.**

6.9.6 Monuments classés et inscrits

Les aires d'études comprennent de nombreux monuments classés et inscrits, notamment :

- **La Place de l'ancien champ de foire** à Verteuil-sur-Charente, à 3 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Bellevue (rive orientale de la Charente)** à Aunac-sur-Charente, à 4,7 km à l'est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Les Iles de Mansle,** à 7,5 km au sud de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le Village de Tusson**, à 7,8 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **L'abbaye de Nanteuil**, à 10,3 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle ;
- **La Place de Nanteuil-en-Vallée,** à 10,4 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le Moulin de Bissac et ses abords**, à 14,3 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **L'allée de Platanes** à Montignac-sur-Charente, à 18,5 km au sud de la zone d'implantation potentielle ;
- **La Fosse mobile** à Agris, à 21,2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
- **La Grande Fosse** à Brie, à 21,6 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
- **La Fosse limousine** à Agris, à 22 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

Une multitude de circuits de randonnée sillonnent les deux aires d'étude immédiate et rapprochée, mettant notamment en valeur le patrimoine naturel des plaines vallonnées du Ruffécois. Le circuit de grande randonnée le plus proche est le GR 36 qui passe à 3,3 km au sud de la zone d'implantation potentielle, tandis que le sentier de randonnée local le plus proche baptisé « Courcôme – Sentier du loup », passe au plus proche à 1,7 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

Quelques activités touristiques principalement liées aux patrimoines historique et religieux de la région sont également proposées. La plus proche est le village de Verteuil-sur-Charente, qui possède un riche patrimoine historique.

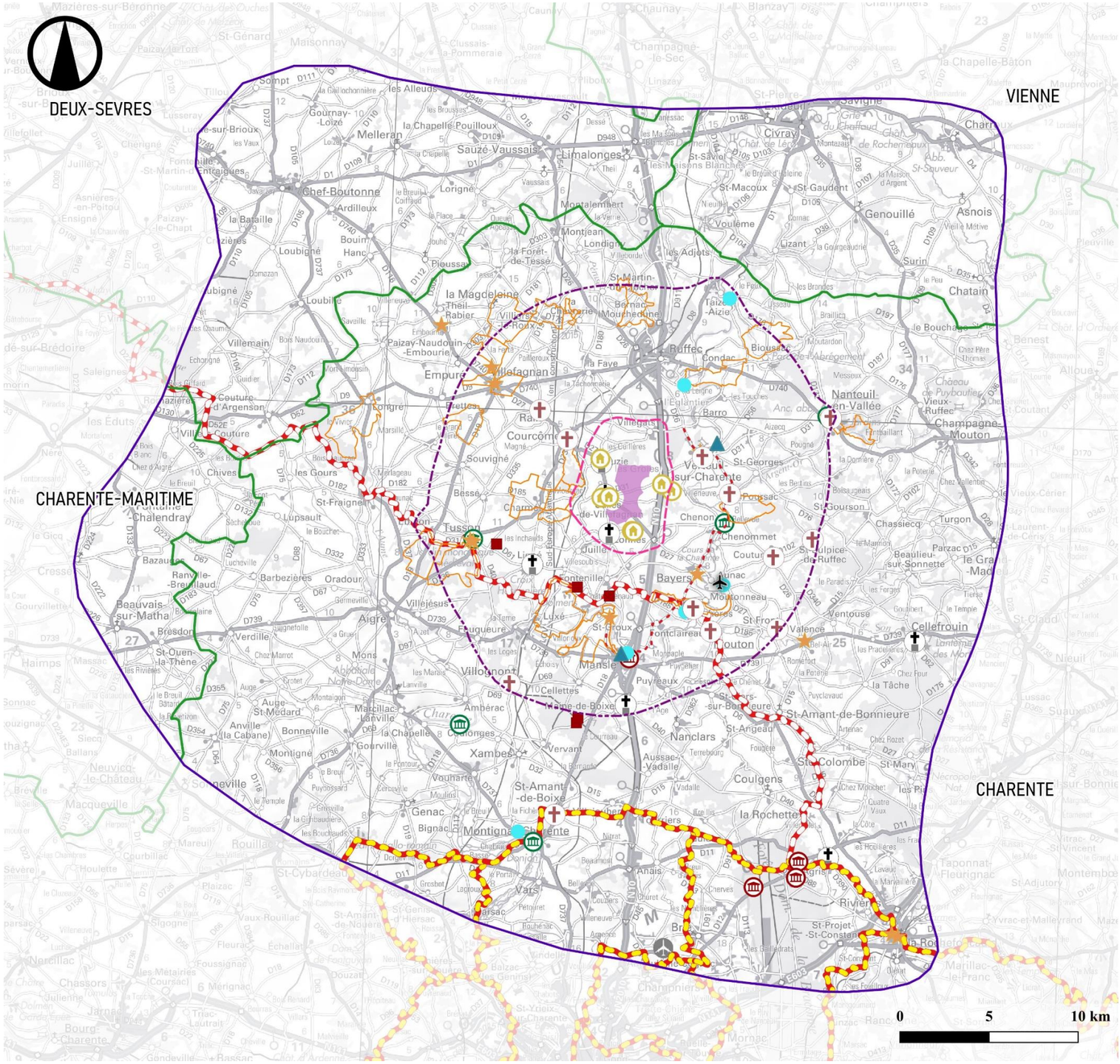
La majorité de l'hébergement touristique reste localisée dans les grandes villes. Cependant, sept hébergements sont tout de même recensés dans l'aire d'étude immédiate, le plus proche se situant à 500 m de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Salles-de-Villefagnan.

Les activités de chasse et de pêche sont présentes dans les aires d'étude. Il est à noter que les espèces concernées sont communes.

Les communes d'accueil du projet comptent 55 signes d'identification de la qualité et de l'origine.

Les aires d'étude comprennent quelques monuments commémoratifs ainsi que de nombreux monuments classés ou inscrits.

L'enjeu lié aux activités touristiques est donc modéré.



Tourisme

ATER Environnement

Janvier 2024

Sources : IGN 100® - visugpx.com - randogps.net - mongr.fr - DREAL Charente - federationpeche16.com - monumentsmorts.univ-lille.fr - Tourisme Nord Charente
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

- Eloignée
- Rapprochée
- Immédiate

Limites territoriales

- Limites départementales

Patrimoine

- Monument classé
- Monument inscrit
- Tumuli et dolmens
- Patrimoine historique
- Patrimoine religieux
- Pilliers commémoratifs

Activités touristiques et de loisirs

- AAPPMA
- Loisirs nautiques
- Aéroclub - Les Ailes du Ruffécois

Circuit de randonnée et vélo

- GR36 - De la Manche aux Pyrénées
- GRP - Entre Angoumois et Périgord
- Voie cyclable
- Sentiers locaux

Hébergement

- Gîtes et chambres d'hôtes

Carte 65 : Activités touristiques

6.10. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'environnement, a conduit à la rédaction dans le département de la Charente, d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), dont la version en vigueur est en date du 28 avril 2022.

> ► **L'arrêté préfectoral de la Charente, en date du 28 avril 2022, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques technologiques majeurs.**

6.10.1Risque industriel

Définition

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 et/ou l'environnement. Les générateurs de risques sont regroupés en deux familles :

- Les industries chimiques produisant des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- Les industries pétrochimiques produisant l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

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, est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Chaque installation est classée dans une nomenclature qui détermine les obligations auxquelles elle est soumise, par ordre décroissant du niveau de risque : régimes d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration. Les installations présentant les niveaux de risques les plus importants peuvent en outre être soumises à la directive européenne SEVESO III.

Cette directive européenne SEVESO fait suite au rejet accidentel de dioxine, en 1976, sur la commune de SEVESO en Italie. Le 24 juin 1982, cette directive demande aux Etats européens et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses, identifiés en tant que sites « SEVESO », et d'y maintenir un haut niveau de prévention.

Deux catégories sont créées par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de dangers :

- Les installations AS : installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation. Elles incluent les installations dites « Seuil Haut » de la directive SEVESO III ;
- Les installations dites « Seuil Bas ».

Etablissements SEVESO

Le département de la Charente compte 6 établissements « SEVESO Seuil Haut AS » et 23 établissements « SEVESO Seuil Bas ». Le plus proche est celui de la société PINTAUD, situé à Mansle, à 7,3 km au sud de la zone d'implantation potentielle, dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'une industrie chimique spécialisée dans la fabrication d'eau de javel et classée SEVESO Seuil Haut.

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

De nombreuses ICPE sont recensées dans le département de la Charente. A l'échelle des communes d'accueil du projet, six ICPE sont recensées. Il s'agit de quatre exploitations agricoles et des deux parcs éoliens de Combusin et Jaladeaux, également exploités par la société ABO Wind. L'établissement le plus proche est le parc éolien des Jaladeaux qui intègre la zone d'implantation potentielle (source : georisques.gouv.fr, 2024).

> ► **Plusieurs établissements SEVESO sont recensés dans le département de la Charente et l'un d'entre eux intègre l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de l'industrie chimique PINTAUD spécialisée dans la fabrication d'eau de javel et située à 7,3 km au sud de la zone d'implantation potentielle.**
> ► **Six ICPE sont recensées dans les communes d'accueil du projet. Il s'agit de quatre exploitations agricoles et de deux parcs éoliens dont l'un intègre la zone d'implantation potentielle.**
> ► **Le risque industriel est donc modéré dans les communes de la zone d'implantation potentielle.**

6.10.2 Risque lié au Transport de Matières Dangereuses

Définition

Le risque lié au Transport de Matières Dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

Dans les communes d'accueil du projet

D'après le DDRM de la Charente, les communes d'accueil du projet sont concernées spécifiquement par le risque lié au transport de matières dangereuses en raison du passage de la route nationale 10 à grande circulation qui passe au plus près à 630 m à l'est de la zone d'implantation potentielle. En effet, le trafic moyen journalier en 2016 sur cet axe était de 27 839 véhicules dont 30,13 % de poids-lourds. Les communes ne sont cependant pas concernées par le risque TMD par canalisation de gaz, la plus proche se situant sur la commune de Courcôme, à 4,3 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle (source : DDRM Charente, 2022).

> ► **Le risque lié au transport de matières dangereuses est fort dans les communes d'accueil du projet.**

6.10.3 Risque nucléaire

Définition

Le risque nucléaire provient d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- Lors d'accidents de transport de sources radioactives intenses par route, rail, voire avion ;
- Lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

Dans les communes d'accueil du projet

Dans le département de la Charente, il n'existe pas de centrale nucléaire. Une Installation Nucléaire de Base (INB) est recensée dans le département voisin de la Vienne : la **centrale nucléaire de Civaux,** localisée à 66 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

Les communes d'accueil du projet sont situées hors du périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) de la centrale de Civaux.

► **Le risque nucléaire est très faible dans les communes d'implantation du projet.**

6.10.4 Risque rupture de barrage

Définition

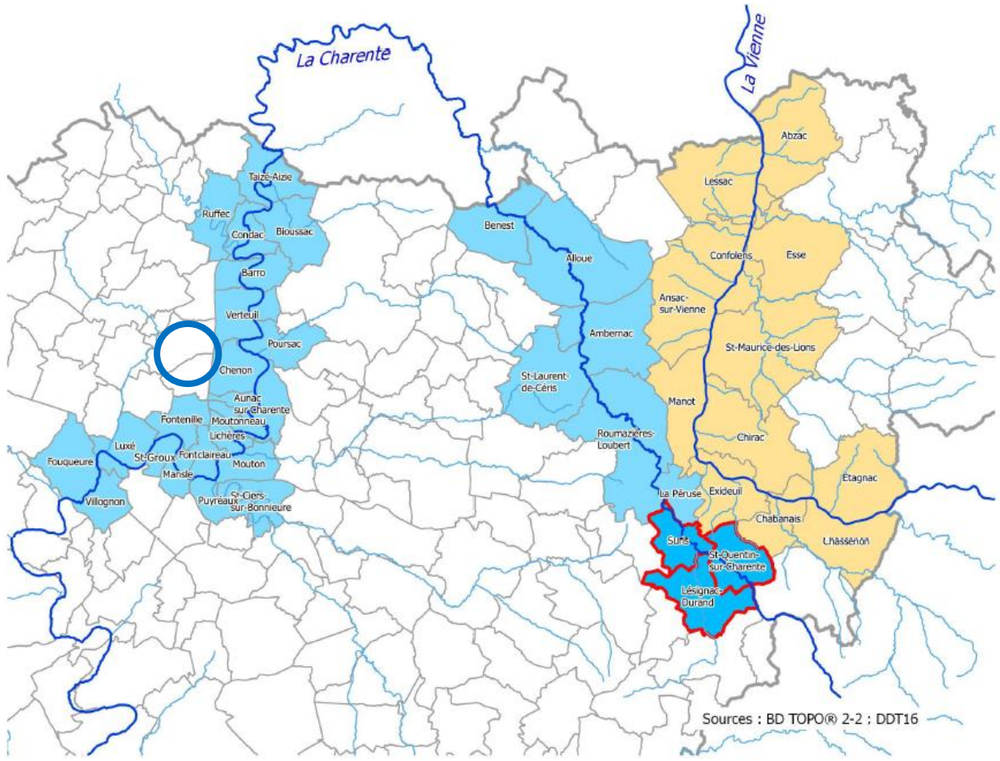
Un barrage est une installation située sur un cours d'eau et servant à retenir l'eau de celui-ci. Il existe plusieurs catégories de barrage, allant par ordre décroissant de danger potentiel de A à D. Une étude de dangers doit être réalisée pour les barrages de classe A et B (arrêté du 12 juin 2008).

En cas de rupture, il se produit un phénomène appelé « onde de submersion », qui correspond à une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, et entraînant d'importants dégâts. Ceux-ci peuvent être de trois natures :

- Conséquences humaines : morts par noyades, blessés ;
- Conséquences matérielles : destruction ou détérioration de biens (habitations, ouvrages, bétail, culture) ;
- Conséquences environnementales : destruction de la faune et la flore environnante, dépôt de déchets, boues, etc. Ces dégâts peuvent aller jusqu'à un accident technologique si une industrie est présente dans la vallée submergée.

Dans la zone d'implantation potentielle

D'après le DDRM de la Charente, les communes d'accueil ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage. Elles sont cependant limitrophes de plusieurs communes susceptibles d'être touchées à la suite de l'éventuelle rupture du barrage de Mas-Chaban.



Commune située dans la zone de proximité immédiate, où l'onde de submersion arrive moins de 15 minutes après rupture du barrage de Mas-Chaban

Commune située dans la zone d'inondation spécifique, susceptible d'être touchée suite à l'éventuelle rupture du barrage de Mas-Chaban

Commune susceptible d'être touchée par les ondes de submersion provoquées par d'éventuelles ruptures du barrage de Vassivières (87) ou du barrage de Lavaud-Gelade (23)

Carte 66 : Communes concernées par le risque rupture de barrage – cercle bleu : localisation du projet (source : DDRM Charente, 2022)

► **Le risque de rupture de barrage est faible au niveau de la zone d'implantation potentielle.**

6.10.5 Synthèse des risques technologiques

	Observations	Enjeu
Risque industriel	Etablissements SEVESO : Plusieurs établissements sont recensés dans le département de la Charente et un établissement catégorisé SEVESO Seuil Haut intègre l'aire d'étude rapprochée. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Six ICPE sont localisées sur les communes d'accueil du projet, dont une, le parc éolien de Jaladeaux, intègre la zone d'implantation potentielle.	Modéré
Transport de Matières Dangereuses (TMD)	La RD 10, axe à risque TMD en raison de son trafic important, traverse les deux communes d'accueil du projet.	Fort
Risque nucléaire	Aucune installation nucléaire ne se trouve dans le département de la Charente. La plus proche se situe à 66 km de la zone d'implantation potentielle.	Très faible
Risque rupture de barrage	Les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées par le risque rupture de barrage mais sont limitrophes de communes qui le sont.	Faible

Tableau 57 : Synthèse des risques technologiques

Le risque industriel est modéré dans les communes de la zone d'implantation potentielle, en raison de la présence d'un site classé SEVESO Seuil Haut dans l'aire d'étude rapprochée et de six ICPE situées dans les communes d'accueil du projet.

Le risque lié au transport de matières dangereuses est fort en raison du passage de la route nationale 10 à grande circulation dans les communes d'accueil du projet.

Les autres risques technologiques (nucléaire et rupture de barrage) sont très faibles à faibles dans les communes d'implantation du projet.

L'enjeu global lié aux risques technologiques est donc fort.

6.11. SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE ET CONTRAINTES TECHNIQUES

L'implantation d'éoliennes nécessite le respect de servitudes d'utilité publique habituellement prises en compte dans les projets d'infrastructures (captages d'eau potable, lignes électriques, archéologie, etc.), mais également la prise en compte de servitudes particulières, liées à l'aviation (civile et militaire) et aux faisceaux radioélectriques notamment. Le tableau ci-dessous synthétise les organismes consultés. Lorsqu'une contrainte particulière est identifiée, les préconisations associées sont détaillées dans les paragraphes suivants.

Services, gestionnaires ou administration consultés	Date de réception du courrier ou de la donnée	Synthèse de l'avis	Identification d'une contrainte Vis-à-vis du projet
Gestionnaires contactés			
Agence Régionale de Santé (ARS)	04/01/2023	Une partie de la zone d'implantation potentielle intègre le périmètre de protection éloignée d'un captage d'eau potable situé sur la commune de Verteuil-sur-Charente, à 2,6 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.	OUI
Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)	26/10/2020	La DGAC informe que le projet n'est affecté d'aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile et qu'il n'aura ainsi pas d'incidence sur les procédures de circulation aérienne gérées par les services de l'Aviation civile.	NON
Circulation aérienne militaire Nord (DSAE)	25/02/2021	La DSAE indique que l'une des éoliennes interfère avec les procédures en vigueur du terrain militaire de la base aérienne 709 de Cognac, limitant la côte sommitale de tout obstacle, dans ce secteur à 310 m NGF.	OUI
Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) Nord	23/11/2020	Dans un courrier en date du 23 novembre 2020, le SGAMI émet un avis favorable au projet.	NON
Conseil départemental de la Charente	11/08/2020	Le Conseil départemental indique qu'une distance minimale d'implantation des éoliennes par rapport aux routes départementales équivalente à la hauteur totale d'une éolienne devra être respectée et précise les démarches à effectuer en amont des travaux auprès du département.	OUI
Météo France	04/01/2024	Le projet est situé à 80 km du radar le plus proche, à savoir le radar de Cherves situé dans le département de la Vienne. Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.	NON
GRT Gaz	15/05/2020	GRTgaz indique que le projet est situé en dehors des servitudes d'utilité publiques de maîtrise de l'urbanisation associées aux ouvrages de transport de gaz. La canalisation de gaz la plus proche passe à 3,7 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.	NON
SFR	03/01/2024	Un faisceau hertzien du gestionnaire de réseau SFR traverse le centre de la zone d'implantation potentielle. Une zone d'exclusion de 50 ml de part et d'autre du faisceau devra être respectée.	OUI
Orange	08/01/2024	Un faisceau hertzien du gestionnaire de réseau Orange traverse le sud de la zone d'implantation potentielle. Une zone d'exclusion de 10 ml de part et d'autre du faisceau devra être respectée.	OUI
Free	-	Un faisceau hertzien du gestionnaire de réseau Free traverse le centre de la zone d'implantation potentielle. A ce jour, aucune réponse n'a été reçue à la suite du courriel envoyé le 03/01/2024.	OUI
Données récupérées sur les sites officiels			
ENEDIS	04/01/2024	Une ligne aérienne et une ligne souterraine HTA et plusieurs postes électriques appartenant au gestionnaire de réseau ENEDIS intègrent la zone d'implantation potentielle.	OUI
RTE	04/01/2024	Une ligne souterraine et une ligne aérienne HTB ainsi qu'un poste source 90 kV appartenant au gestionnaire de réseau RTE traversent l'ouest de la zone d'implantation potentielle. RTE indique qu'une distance supérieure à la hauteur d'une éolienne majorée d'une distance de garde de 5 m devra être respectée entre les éoliennes et les lignes électriques.	OUI

Tableau 58 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet

6.11.1 Servitudes radioélectriques

Dans un courrier en date du 23 novembre 2020, le SGAMI émet un avis favorable au projet.

6.11.2 Servitudes électriques

Une ligne souterraine et une ligne aérienne HTB ainsi qu'un poste source 90 kV appartenant au gestionnaire de réseau RTE traversent l'ouest de la zone d'implantation potentielle. Dans un courrier réponse en date du 22 mai 2020, RTE indique qu' « *il serait hautement souhaitable qu'une distance supérieure à la hauteur des éoliennes (pales comprises), majorée d'une distance de garde de 5 mètres soit respectée entre ces dernières et le conducteur le plus proche de notre ligne.* ».

Une ligne aérienne et une ligne souterraine HTA et plusieurs postes électriques appartenant au gestionnaire de réseau ENEDIS intègrent la zone d'implantation potentielle. Le maître d'ouvrage devra respecter les préconisations d'ENEDIS fournies à la suite de la demande de travaux.

6.11.3 Vestiges archéologiques

Selon l'Atlas des patrimoines, la zone d'implantation potentielle n'intègre pas de zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA). Toutefois, conformément aux dispositions du Code du Patrimoine, notamment son livre V, le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.

6.11.4 Servitudes de télécommunication

Le site carte-fh.lafibre.info indique que 3 faisceaux hertziens appartenant aux gestionnaires SFR, Orange et Free traversent la zone d'implantation potentielle.

Par courrier réponse en date du 03/01/2024, le service gestionnaire SFR indique qu'un faisceau hertzien traverse le secteur du projet et que, par conséquent, « *il conviendra de ne pas envisager de projet éolien dans les zones d'exclusion, c'est-à-dire en respectant une distance de 50 ml (mètres linéaires) de part et d'autre de chaque liaison hertzienne (et plus précisément entre l'axe de la liaison FH et l'extrémité de l'une des pales de l'éolienne, et non pas le mât de celle-ci) afin de ne pas perturber la transmission du FH SHR.* »

Par courrier réponse en date du 08/01/2024, le service gestionnaire Orange indique qu'un faisceau hertzien traverse le secteur du projet et qu'un dégagement de 10 ml entre le faisceau et les pâles des éoliennes devra être pris en compte.

A ce jour, aucune réponse n'a été reçue de la part de Free à la suite du courriel envoyé le 03/01/2024.

6.11.5 Voirie départementale

Dans un courrier en date du 20 août 2020 le Conseil départemental de Charente indique qu'une distance minimale d'implantation des éoliennes par rapport aux routes départementales équivalente à la hauteur totale d'une éolienne devra être respectée et précise les démarches à effectuer en amont des travaux auprès du département.

6.11.6 Servitudes aéronautiques

Aviation militaire

Dans un courrier réponse en date du 25 février 2021, la Direction de la sécurité aéronautique d'Etat indique que « après consultations des différents organismes concernés des forces armées, il ressort que l'éolienne E1 de votre projet interfère avec les procédures en vigueur du terrain militaire de la base aérienne 709 de Cognac, limitant la côte sommitale de tout obstacle, dans ce secteur à 310 mètres NGF. Les autres éoliennes engendrent une gêne acceptable pour les forces armées. »

Par conséquent, le maître d'ouvrage, lors de la finalisation du dossier, devra fournir pour chacune des éoliennes les coordonnées aux normes WGS 84 et l'altitude NGF du point d'implantation ainsi que leur hauteur hors tout, pales comprises.

Il indique également que « afin de rendre compatible la réalisation du projet avec l'exécution en toute sécurité des missions opérationnelles des forces, le ministère des armées sera amené à demande le balisage diurne et nocturne des éoliennes.

Après une nouvelle consultation, le SDRCAM Sud, dans un courriel réponse en date du 26 octobre 2022, indique que le projet n'est pas de nature à remettre en cause les missions des forces armées.

Aviation civile

Dans un courrier réponse en date du 26 octobre 2020, la DGAC indique que le projet n'est affecté d'aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile, et qu'il n'aura ainsi pas d'incidence sur les procédures de circulation aérienne gérées par les services de l'Aviation civile.

6.11.7 Rappel des autres servitudes et contraintes techniques

Les autres servitudes et contraintes techniques identifiées sont :

- Des éoliennes du parc voisin dans la zone d'implantation potentielle ;
- Trois zones naturelles (massifs boisés) ;
- Une partie d'un périmètre de protection de captage éloignée dans le nord-est de la zone d'implantation potentielle.

Les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont :

- Trois faisceaux hertziens qui traversent la zone d'implantation potentielle ;

- Deux lignes électriques haute tension, deux lignes électriques moyenne tension et un poste source ;

- Deux routes départementales et plusieurs voies communales et chemins d'exploitation ;

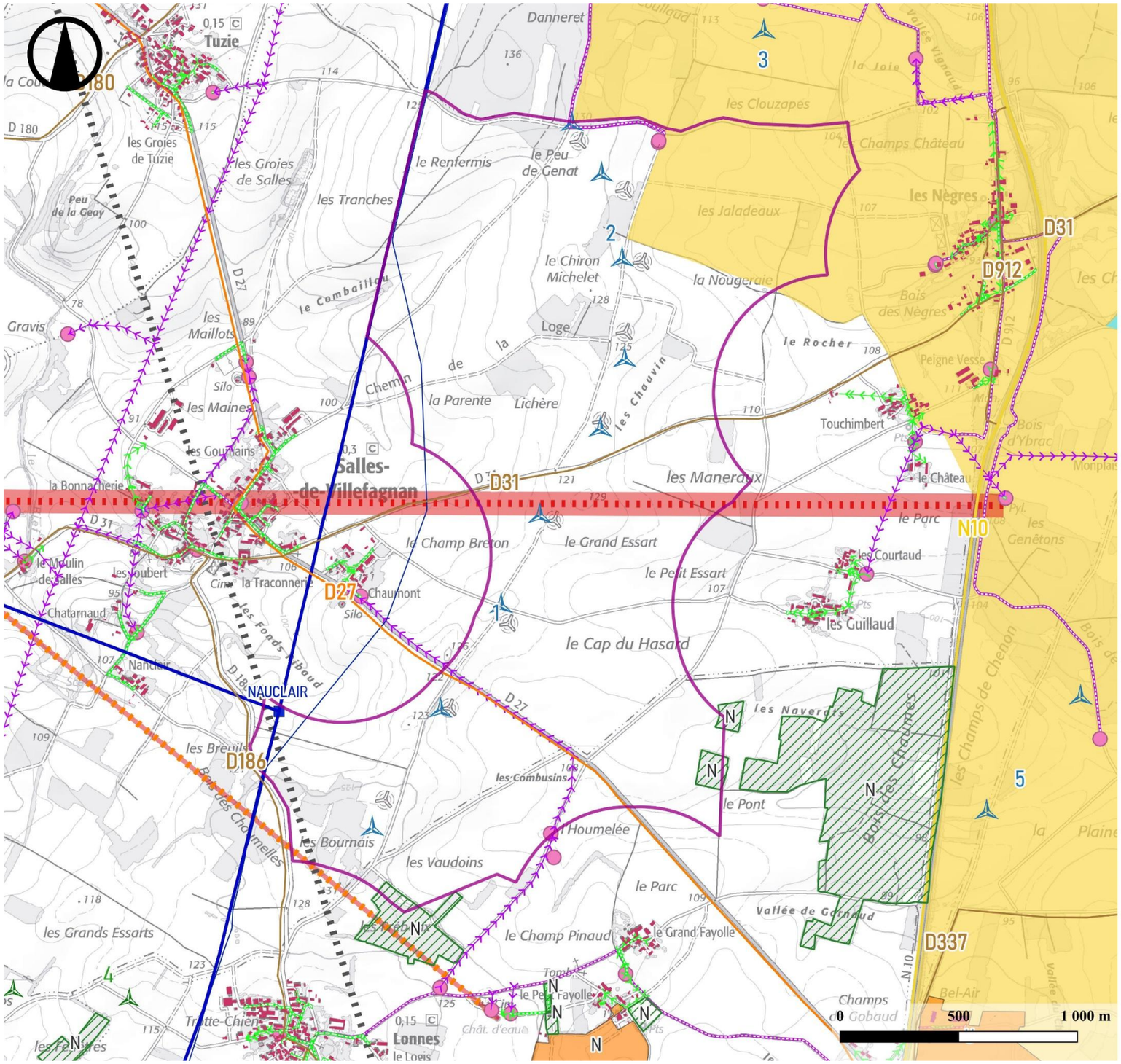
- Des éoliennes en exploitation dans la zone d'implantation potentielle ;

- Trois zones naturelles (massifs boisés) ;

- Une partie d'un périmètre de protection de captage éloignée dans le nord-est de la zone d'implantation potentielle.

Aucune de ces contraintes techniques n'est rédhibitoire à un projet éolien. Les préconisations associées seront prises en compte lors de la conception du projet et du choix d'implantation des éoliennes.

L'enjeu est modéré.



Servitudes

ATER Environnement

Février 2024

Sources : IGN 25® - sigena.fr - PLUi Coeur de Charente - cadastre.gouv.fr - opendata.reseaux-energies.fr - data.enedis.fr - carte-fh.lafibre.info
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Urbanisme

Zone Naturelle (massif boisé)

Aire d'alimentation de captage

Périmètre de protection éloignée

Servitudes de télécommunication

Free
Orange
SFR
Zone d'exclusion

Infrastructures routières

Liaison principale
Liaison régionale
Liaison locale

Infrastructures électriques

Poste source (90 kV)
Ligne aérienne HTA (90 kV)
Ligne souterraine HTA (90 kV)
Poste électrique ENEDIS
Lignes aériennes basse tension
Lignes aériennes moyenne tension
Lignes souterraines basse tension
Lignes souterraines moyenne tension

Eoliennes riveraines

Autorisé
En fonctionnement

Carte 67 : Servitudes et contraintes techniques

7. ENJEUX ET SENSIBILITES IDENTIFIES DU TERRITOIRE

Les enjeux et les sensibilités identifiés pour chaque thématique lors de l'état initial sont hiérarchisés sous la forme d'un tableau résumant les caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et des aires d'étude. Les niveaux d'enjeux et de sensibilité définis au chapitre consacré à la méthodologie sont rappelés ci-dessous. L'échelle des enjeux et sensibilités évolue de nul à très fort.

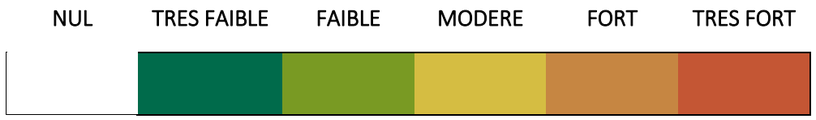


Tableau 59 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité et d'enjeu

En prenant en compte ces enjeux et sensibilités, le Maître d'Ouvrage a travaillé diverses hypothèses de projet, appelées variantes. Ces dernières sont exposées dans le chapitre suivant. Le projet retenu est celui qui présente les impacts les plus faibles pour l'environnement (sens large). Il est décrit en détail dans le chapitre C et les suivants, ainsi que les mesures destinées à supprimer, réduire ou compenser les impacts résiduels.

Thématiques Contexte physique	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Géologie et sol	FAIBLE	La zone d'implantation potentielle est localisée au nord du Bassin aquitain, présentant des roches (ou faciès) datant du Jurassique supérieur et du Jurassique inférieur à moyen. Les sols de l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité agricoles.	FAIBLE	La sensibilité est faible pour les sols qui peuvent localement subir une altération lors du terrassement et creusement des tranchées et fondations. A l'échelle géologique, la sensibilité est nulle, un parc éolien affectant la roche sur des profondeur et des surfaces relativement faibles à l'échelle des structures géologiques.
Relief	FAIBLE	D'une altitude moyenne de 117 m NGF, la zone d'implantation potentielle est située au sein des plaines vallonnées du Ruffécois. Celle-ci est légèrement vallonnée et présente un dénivelé orienté ouest-est (différence d'altitude de 54 m).	FAIBLE	La zone d'implantation potentielle est légèrement vallonnée, la sensibilité du relief local aux travaux et terrassements est faible.
Hydrologie et hydrographie	MODERE	La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Adour-Garonne, ainsi que le sous-bassin Charente. Une multitude de cours d'eau évoluent à proximité de la zone d'implantation potentielle, bien qu'aucun ne la traverse. Le cours d'eau le plus proche est le Bief, situé à 1,3 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. Deux masses d'eau souterraines sont localisées sous la zone d'implantation potentielle.	MODEREE	La sensibilité des cours d'eau est faible à un projet éolien, dans la mesure où les éoliennes sont implantées à distance des cours d'eau et ne perturbent pas les écoulements d'un point de vue qualitatif et quantitatif. Concernant les masses d'eau souterraines, en raison de leur proximité à la surface, leur sensibilité sera modérée.
Conditions météorologiques	TRES FAIBLE	La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat à la fois océanique et océanique dégradé bénéficiant de températures relativement douces toute l'année, et de précipitations modestes réparties de manière homogène. La vitesse des vents et la densité d'énergie observée sur la zone d'implantation potentielle permettent de la qualifier de moyennement bien ventée.	FAIBLE	Les éléments verticaux tels que les éoliennes peuvent favoriser la tombée de la foudre, sans toutefois remettre en cause la densité de foudroiement départementale.
Risques naturels	FORT	Le risque d'inondation est globalement modéré sur la zone d'implantation potentielle en raison de l'intégration des communes au périmètre du PAPI d'intention Charente et de l'AZI Bief concernant Salles-de-Villefagnan, ainsi que des inondations de cave et débordements de nappe localement. Le risque de mouvements de terrain est globalement faible dans la zone d'implantation potentielle. Les risques de feux de forêt, radon et minier sont nul à faible, tandis que le risque sismique et le risque de foudre sont modérés. Le risque de tempête est fort, comme dans l'ensemble du département de la Charente. L'enjeu global lié aux risques naturels est donc fort en raison du risque de tempête.	FAIBLE	La sensibilité des risques naturels est faible.

Tableau 60 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte physique

Thématiques Contexte paysager	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Axes de communication	FORT	Les vues situées depuis les portions de route orientées dans l'axe du projet sont à étudier (particulièrement la D27 et la D31 qui traversent la ZIP, ainsi que la D186 et la N10 proches de la ZIP), ainsi que les vues depuis les pôles urbains du projet (Ruffec).	FORTE	La sensibilité de la LGV et de la voie TER est moyenne. Celle des axes routiers est nulle à forte pour les routes les plus proches.
Bourgs et lieux de vie	FORT	L'habitat à proximité de la zone d'implantation potentielle présente un enjeu modéré vis-à-vis du nombre d'habitants. La ville de Ruffec présente quant à elle un enjeu fort.	FORTE	Les secteurs les plus sensibles en termes de présence du projet dans le paysage (grand angle d'occupation potentielle du projet sur l'horizon) sont : Salles-de-Villefagnan, Nanclair, Tuzie, les Nègres, Touchimbert, Peigne Vesse, le Château, les Courtaud, les Guillaud. Les habitations de Lonnes, le Grand Fayolle et le Petit Fayolle sont proches de la ZIP et donc à étudier avec attention.
Patrimoine touristique et culturel	FORT	Le territoire est riche en éléments patrimoniaux et touristiques. Parmi eux, le chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle et Verteuil-sur-Charente présentent un enjeu fort.	FORTE	Quatorze éléments du patrimoine culturel (sentier de randonnée, village, église, patrimoine vernaculaire, etc) présentent une visibilité ou covisibilité vers le projet à étudier.
Monuments historiques et sites remarquables	FORT	164 monuments historiques ont été recensés dans les aires d'étude et beaucoup d'entre eux présentent un enjeu faible à fort dont la sensibilité sera étudiée. 4 sites patrimoniaux remarquables, 7 sites classés et 10 sites inscrits ont été recensés dans les aires d'étude. Les sites de Verteuil-sur-Charente, La Rochefoucault le village de Tusson et l'ancien Champ de Foire de Verteuil-sur-Charente présentent un enjeu fort.	FORTE	Vingt-sept monuments historiques et sites patrimoniaux remarquables présentent une visibilité ou covisibilité vers le projet à étudier.

Tableau 61 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte paysager

Thématiques Contexte environnemental	Enjeu	Commentaire
Flore et habitats	MODERE	Une seule espèce à enjeu a été inventoriée. Il s'agit du Mélampyre des champs, quasi-menacé en ancienne région Poitou-Charentes. L'espèce n'était pas connue sur la commune de Salles-de-Villefagnan, ni sur les autres communes du projet. Aucune des huit espèces identifiées comme potentielles sur la ZIP n'a été observée. Le mélampyre n'était pas identifié sur la commune, la station connue la plus proche est située environ 5 km au sud. Deux espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées. Le Robinier faux-acacia qui colonise les lisières et l'Ambroisie à feuilles d'armoise qui colonise les cultures. Les enjeux concernant la flore et les habitats sont principalement très faibles, puisque 87 % de la ZIP est recouverte de grandes cultures. Les plus gros enjeux identifiés concernent les prairies mésoxérophiles calcicoles, qui sont d'enjeu modéré, car d'intérêt communautaire et habitat du Mélampyre des champs.
Avifaune	FORT	Présence régulière sur le site d'espèces d'intérêt communautaire comme l'Alouette lulu (laquelle se reproduit probablement sur la zone d'étude), le Busard Saint-Martin (reproduction probable sur la zone d'étude), le Milan noir (reproduction probable sur la zone d'étude) et l'OEdicnème criard (reproduction probable sur la zone d'étude). D'autres espèces remarquables ont été observées plus ponctuellement comme la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Circaète Jean-le-Blanc, l'Élanion blanc, le Faucon émérillon, le Faucon pèlerin, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, le Milan royal, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur. Pourtant jugée potentiellement présente sur le secteur, aucun individu de la Cigogne noire n'a été contacté sur l'ensemble de la période prospectée. De même, l'Engoulevent d'Europe, l'Outarde canepetière et le Râle des genêts (initialement définis comme potentiellement présents) n'ont pas été observés. En phase inter-nuptiale, les survols migratoires ont été très faibles (phase prénuptiale) à faibles (phase postnuptiale) et se sont étendus sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. À ce titre, ce sont surtout des petits passereaux volant à faible hauteur qui ont été observés en survol du site (Alouette des champs, la Bergeronnette grise, Étourneau sansonnet, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres…). A ces périodes, les boisements occupent une fonction significative pour le refuge tandis que les stationnements dans les espaces ouverts ont été relativement marqués en phase postnuptiale. On y retrouve surtout des regroupements conséquents de l'Alouette des champs et du Pipit farlouse. À noter par ailleurs les 600 contacts enregistrés de la Grue cendrée en survol migratoire du site en phase prénuptiale. Cette observation confirme le positionnement du projet sur l'axe migratoire de l'espèce. Sur la base de l'ensemble des résultats de terrain, un enjeu fort est déterminé pour les boisements localisés dans la partie sud de l'AEI, en raison notamment de la reproduction probable du Milan noir et de la Tourterelle des bois dans cette partie de l'aire d'étude. Ailleurs, les enjeux ornithologiques sont estimés modérés.
Chiroptères	FORT	Présence ponctuelle au niveau des lisières du Minioptère de Schreibers sur l'ensemble des périodes prospectées. Présence régulière de la Barbastelle d'Europe, qui transite et chasse sur l'AEI, notamment au niveau des linéaires boisés, occasionnellement en cultures. Présence d'un vaste cortège de murins patrimoniaux : bien que recensés de façon ponctuelle, ils soulignent une fonctionnalité importante pour les linéaires boisés. Présence d'espèces ubiquistes sur l'ensemble des périodes prospectées, notamment de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl. Ces espèces se retrouvent jusqu'au milieu des cultures. Enjeux forts définis pour les lisières de boisements et enjeux modérés pour les haies. Ces milieux forment une trame verte au milieu du paysage agricole, favorable aux activités de transit et de chasse des chiroptères en toutes saisons. Présence de gîtes hivernaux pour le Petit et le Grand Rhinolophe dans l'aire d'étude rapprochée (AER). De par leurs facultés de déplacement, ces espèces sont à même de transiter via la ZIP (principalement le long des linéaires boisés). Présence de gîtes estivaux du Petit Rhinolophe et de la Barbastelles d'Europe dans l'AER. De par leurs facultés de déplacement, ces espèces sont à même de transiter et/ou chasser au sein de la ZIP (principalement le long des linéaires boisés).
Mammifères terrestres	MODERE	Présence de neuf espèces, pour la plupart communes et non menacées. Présence du Lapin de garenne dont le niveau d'enjeu est qualifié de modéré en raison de statuts de conservation défavorables en Europe, en France et en région, ainsi que de sa forte représentation sur le secteur du projet. Présence de l'Écureuil roux dont le niveau d'enjeu est faible en raison de sa protection nationale. Un enjeu modéré est défini pour les habitats privilégiés par le Lapin de garenne, qui sont également ceux fréquentés par la plupart des espèces de mammifères « terrestres » : boisements, lisières, ourlets forestiers, haies, fourrés… Ainsi qu'aux habitats aux sols meubles qui favorisent l'établissement de galeries et terriers pour cette espèce patrimoniale. Des enjeux très faibles à faibles sont attribués aux autres habitats du secteur d'étude.
Amphibiens	TRES FAIBLE	Présence de trois espèces dans le vallon humide qui entoure le Bief (hors AEI), dont le Triton crêté. Ces espèces sont peu susceptibles de se retrouver sur le secteur du projet en raison de son contexte agricole intensif et de ses milieux secs et drainants. Des enjeux très faibles sont donc définis à l'échelle de l'AEI dont les habitats sont en définitive très peu favorables à la présence d'amphibiens.
Reptiles	FAIBLE	Présence de trois espèces sur l'AEI, toutes protégées dont la Couleuvre d'Esculape (quasi menacée en région). Des enjeux faibles sont définis pour les habitats privilégiés par ces reptiles, car présentant différentes strates de végétation, notamment pour les boisements et leurs lisières ainsi que pour les habitats de la carrière. Ces habitats sont essentiels pour la bonne réalisation de l'ensemble de leur cycle biologique. Des enjeux très faibles sont définis pour les milieux ouverts, notamment pour les grandes cultures, qui ne présentent que peu d'intérêt pour les reptiles.

Thématiques Contexte environnemental	Enjeu	Commentaire
 Insectes	MODERE	Présence de quarante-deux espèces, dont deux patrimoniales, parmi lesquelles une espèce d'intérêt communautaire, le Lucane cerf-volant, et une espèce présentant un statut défavorable de conservation au niveau régional : l'Azuré de l'Ajonc. Un enjeu modéré est attribué aux bois du site, accueillant le Lucane cerf-volant et globalement favorables aux populations de nombreux Coléoptères. Un enjeu faible est attribué aux prairies, pelouses et autres espaces en friche, offrant une strate herbacée susceptible d'accueillir l'Azuré de l'Ajonc, et globalement favorable à une entomofaune relativement abondante et diversifiée. Les parcelles de grandes cultures présentent un très faible niveau d'enjeu entomologique.
 Zones naturelles d'intérêt remarquable et trame verte et bleue	FAIBLE	Deux ZNIEFF de type I se situent non loin de la ZIP : « Les Couradeaux » située à 1,6 km à l'ouest de la ZIP et « Prés en Prade » située à 2,4 km à l'est de la ZIP. À noter également la proximité relative de deux ZNIEFF de type II à la ZIP : « Plaine de Villefagnan » située à 3,4 km à l'ouest de la ZIP et « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » située à 2,4 km à l'ouest et au sud de la ZIP. Aucun périmètre d'inventaire du patrimoine naturel ne se situe au sein de la ZIP. L'étude des habitats naturels du site, confrontée à une photo-interprétation de l'AEI, indique l'existence au niveau local de deux grandes continuités écologiques potentielles. Celles-ci se rapportent aux haies et aux bosquets répartis sur tout le site. Le boisement au nord de la zone d'étude correspond à deux bois : Bois Danneret et Bois Coullaud. Ces boisements représentent des continuités écologiques importantes. Cependant, au vu du faible nombre de haies et de boisements répartis au sein de la ZIP, la présence de corridors écologiques est par conséquent faible.

Tableau 62 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte environnemental

Thématiques Contexte humain	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Planification urbaine	MODERE	La commune de Salles-de-Villefagnan est soumise au Règlement National d'Urbanisme, et la commune de Lonnes est soumise au PLUi de Cœur de Charente. Les communes d'accueil du projet intègrent la Communauté de communes Val de Charente et la Communauté de communes Cœur de Charente et sont soumises au SCoT du Ruffécois.	NULLE	L'implantation d'un parc éolien n'a pas d'effet sur les documents d'urbanisme.
Contexte socio-économique	MODERE	La tendance démographique globale des communes est mitigée, à la baisse pour Salles-de-Villefagnan et à la hausse pour Lonnes. Le nombre de logements est en augmentation sur les deux communes et la part de résidences principales est prépondérante et les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux. La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la part majoritaire des emplois des secteurs du tertiaire et du commerce dans les communautés de communes du projet, à l'image des territoires dans lesquels elles s'insèrent. On observe également une légère surreprésentation des métiers de l'agriculture dans les deux intercommunalités, ce qui témoigne du caractère rural du territoire.	FAIBLE	L'implantation d'éoliennes peut influencer le départ et l'arrivée d'habitants sur le territoire en fonction de leur sensibilité aux éoliennes. Cependant, aucune étude ne démontre le lien de cause à effet.
Contexte éolien	MODERE	La zone d'implantation envisagée pour l'accueil du projet se situe sur les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes, en zone favorable avec le développement de l'énergie éolienne selon le Schéma Régional Éolien de l'ancienne région Poitou-Charentes. L'objectif régional fixé dans le SRADDET (4 500 MW à l'horizon 2030) est atteints à 40 %, ce qui laisse des perspectives de développement de l'éolien importantes dans la région. Le projet éolien de Combusins 2 se situe dans un contexte éolien dense, présentant de nombreux parcs construits et accordés, ainsi que quelques parcs en instruction. Outre les parcs de Combusins et de Jaladeaux qui intègrent la zone d'implantation potentielle, le parc éolien le plus proche est celui de Villegats, directement au nord de la zone d'implantation potentielle.	FAIBLE	S'agissant d'un projet de renouvellement, le nouveau parc s'intégrera dans un territoire précédemment occupé par un parc éolien.
Ambiance acoustique	MODERE	L'enjeu environnemental de la zone d'étude d'un point de vue acoustique reste globalement modéré, mais toutefois plus marqué en période nocturne.	FAIBLE	S'agissant d'un projet de renouvellement, le nouveau parc s'intégrera dans un territoire précédemment occupé par un parc éolien. Les variations de bruit dépendront de la nouvelle implantation et du choix des machines.
Ambiance lumineuse	FAIBLE	L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation potentielle est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment des communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches, auquel il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes.	FAIBLE	La sensibilité dépend de l'ambiance lumineuse actuelle. Dans le cas présent, de quelques sources lumineuses permanentes existent (bourgs et éoliennes principalement). Le territoire sera donc faiblement sensible à l'introduction d'une nouvelle source lumineuse ponctuelle.
Santé	MODERE	Au niveau régional et départemental, l'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne française, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le taux de mortalité prématurée dans la région Nouvelle-Aquitaine et dans le département de la Charente est quant à lui plus élevé qu'au niveau national, notamment chez les hommes. Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable. La zone d'implantation potentielle interfère cependant avec un périmètre de protection éloignée du captage « Source de Roche » situé sur la commune de Verteuil-sur-Charente à 2,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires.	MODEREE	L'implantation d'éoliennes ne modifie pas l'espérance de vie des populations concernées, ni le taux de mortalité. La qualité de l'environnement reste également inchangée. La qualité des eaux potables pourra être sensible au projet au vu de la distance avec le captage de Verteuil-sur-Charente.

Thématiques Contexte humain	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Infrastructures de transport	FORT	Les infrastructures majeures de transport sont nombreuses et diversifiées dans les aires d'étude. Ainsi, sont recensées de nombreuses infrastructures routières (route nationale, départementales principales et secondaires), un aéroport et plusieurs voies ferrées dont une LGV.	FAIBLE	La mise en place d'un parc éolien nécessite la création de chemins d'accès et/ou l'élargissement et le renforcement de chemins déjà existants. La fréquentation du réseau routier actuel pourra être sensible au trafic engendré par un parc éolien lors des chantiers de construction et de démantèlement.
Infrastructures électriques	FAIBLE	Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.	FAIBLE	L'électricité fournie par un parc éolien et injectée dans le réseau électrique nécessite la mise en place d'installations adaptées localement (réseau électrique, poste de livraison), et peut entraîner des modifications au niveau des capacités des postes sources.
Activités de tourisme et de loisirs	MODERE	Une multitude de circuits de randonnée sillonnent les deux aires d'étude immédiate et rapprochée, mettant notamment en valeur le patrimoine naturel des plaines vallonnées du Ruffécois. Le circuit de grande randonnée le plus proche est le GR 36 qui passe à 3,3 km au sud de la zone d'implantation potentielle, tandis que le sentier de randonnée local le plus proche baptisé « Courcôme – Sentier du loup », passe au plus proche à 1,7 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. Quelques activités touristiques principalement liées aux patrimoines historique et religieux sont également proposées. La plus proche est le village de Verteuil-sur-Charente, qui possède un riche patrimoine historique. La majorité de l'hébergement touristique reste localisée dans les grandes villes. Cependant, sept hébergements sont tout de même recensés dans l'aire d'étude immédiate, le plus proche se situant à 500 m de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Salles-de-Villefagnan. Les activités de chasse et de pêche sont présentes dans les aires d'étude. Il est à noter que les espèces concernées sont communes. Les communes d'accueil du projet comptent 55 signes d'identification de la qualité et de l'origine. Les aires d'étude comprennent quelques monuments commémoratifs ainsi que 11 monuments classés ou inscrits.	FAIBLE	L'implantation d'éoliennes peut influencer la fréquentation touristique sur le territoire en fonction de la sensibilité des touristes aux éoliennes. Cependant, s'agissant d'un projet de renouvellement, des éoliennes étaient déjà présentes sur ce site. La fréquentation touristique ne devrait donc pas changer.
Risques technologiques	FORT	Le risque industriel est modéré dans les communes de la zone d'implantation potentielle, en raison de la présence d'un site classé SEVESO Seuil Haut dans l'aire d'étude rapprochée et de six ICPE situées dans les communes d'accueil du projet. Le risque lié au transport de matières dangereuses est fort en raison du passage de la route nationale 10 à grande circulation dans les communes d'accueil du projet. Les autres risques technologiques (nucléaire et rupture de barrage) sont très faibles à faibles dans les communes d'implantation du projet.	MODEREE	L'implantation d'un parc éolien à proximité de sites industriels peut augmenter le risque industriel.

Thématiques Contexte humain	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	MODERE	Les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont : • Trois faisceaux hertziens qui traversent la zone d'implantation potentielle ; • Deux lignes électriques haute tension, deux lignes électriques moyenne tension et un poste source ; • Deux routes départementales et plusieurs voies communales et chemins d'exploitation ; • Des éoliennes ; • Trois zones naturelles (massifs boisés) ; • Une partie d'un périmètre de protection de captage éloignée dans le nord-est de la zone d'implantation potentielle. Aucune de ces contraintes techniques n'est rédhibitoire à un projet éolien. Les préconisations associées seront prises en compte lors de la conception du projet et du choix d'implantation des éoliennes.	MODEREE	L'implantation d'éoliennes peut influencer les services publics rendus par les servitudes identifiées (réception télévisuelle, électricité, etc.), bien que celles-ci et leurs préconisations soient prises en compte dans le choix d'un projet.

Tableau 63 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte humain

CHAPITRE C – VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET

1 Choix de l'énergie éolienne _____ 163

2. Choix de la zone d'implantation potentielle_____ 166

3. Détermination de l'implantation : analyse comparative des variantes _____ 186

1 CHOIX DE L'ENERGIE EOLIENNE

1.1. LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Depuis plus de cent ans, le climat de la Terre se réchauffe à un rythme très élevé : +1,1 °C depuis 1850, et les tendances actuelles indiquent un réchauffement supérieur à 4 °C d'ici 2100 (source : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/, 2022), même si l'Accord de Paris établi lors de la COP 21 vise à limiter ce réchauffement à 2°C au maximum.

Ce réchauffement climatique est essentiellement dû à la libération dans l'atmosphère de **gaz à effet de serre** (GES). Par leurs propriétés, ces gaz se concentrent progressivement dans l'atmosphère et forment une « couche » diminuant l'évacuation de la chaleur liée au rayonnement du soleil.

Remarque : Les GES peuvent être d'origine naturelle, mais l'activité humaine fait augmenter de façon importante leur concentration dans l'atmosphère. Les principaux GES liés aux activités humaines sont le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), le protoxyde d'azote (N_2O) et les gaz fluorés ((CFC, HCFC, PFC, HFC, SF_6, NF_3). Le dioxyde de carbone est le GES additionnel majoritaire lié aux activités humaines (environ 65 %), d'où les nombreuses politiques de réduction des émissions ciblées sur ce gaz.

En France, ces GES proviennent majoritairement de l'utilisation de l'énergie (68 %), dont le secteur des transports est le principal contributaire (30 %). Les émissions ont représenté 405 Mt CO_2 éq en 2019, soit 22 % de moins qu'en 1990.

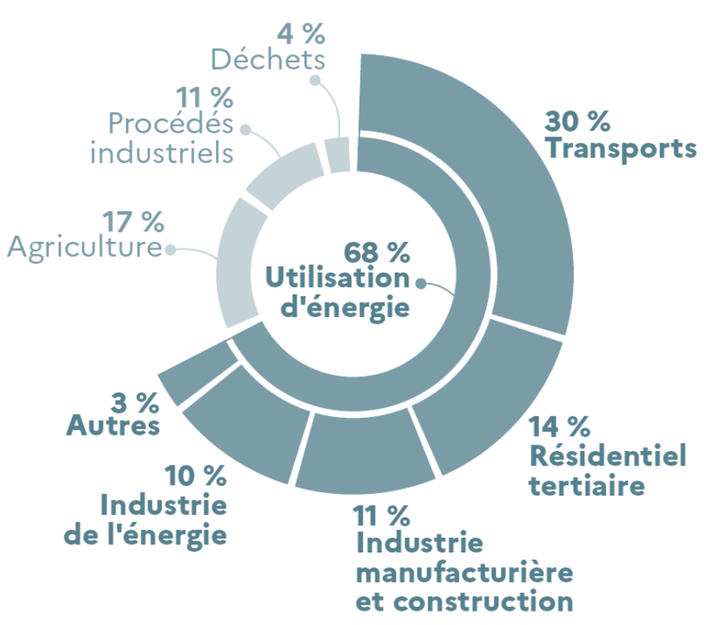


Figure 51 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre en France (source : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/, 2021)

L'objectif de réduction des GES n'est toutefois pas atteint, puisque fixé à - 40 % sur la période 1990-2030 (Accord de Paris). Les énergies renouvelables sont l'un des piliers dans les stratégies de diminution des émissions de GES. En effet, le mix énergétique français présentait en 2017 un taux d'émission de 87 g CO_2 eq/kWh, contre 12,7 g CO_2 eq/kWh pour l'éolien terrestre (source : ADEME, 2015). Le développement de l'énergie éolienne (et des énergies renouvelables de manière générale) sur le territoire national permet donc de faire diminuer les émissions de GES dans la mesure où ces moyens de production se substituent à la production d'énergie par des sources plus émettrices de gaz à effet de serre.

1.2. LE PROJET EOLIEN COMBUSINS 2

1.2.1 Insertion au niveau national

La production électrique

La production du parc éolien Combusins 2 est estimée à 50 800 MWh par an maximum. En considérant la consommation électrique annuelle moyenne d'un ménage en France (4,7 MWh)[2], cette production équivaut à la consommation électrique annuelle de 10 809 ménages, soit environ 23 346 habitants.

Les gaz à effet de serre

Au regard de la répartition de la production électrique française (« mix énergétique »), le coefficient d'émission de gaz à effet de serre par les installations de production d'électricité françaises est d'environ 57 g éq.CO_2/kWh en 2018[3]. Il est de 300 g éq.CO_2/kWh pour l'Union Européenne[4]. Ainsi, l'intégration au réseau électrique du parc Combusins 2 permettra théoriquement d'éviter l'émission annuelle d'environ 2 896 tonnes de CO_2[5] par rapport au système électrique français et 15 240 tonnes de CO_2[6] par rapport au système électrique européen.

Si on prend les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015, le taux d'émission du parc français est en 2011 de 12,7 g CO_2 eq/kWh pour l'éolien terrestre et de 87 g CO_2 eq/kWh (2017) pour le mix français, ce qui permet d'éviter l'émission de 3 774 t eq CO_2.

En comparaison, pour produire la même quantité d'énergie, une centrale thermique classique au charbon serait à l'origine de l'émission de 53 746 tonnes d'équivalent CO_2 ($t_{eq}.CO_2$) et une centrale au gaz émettrait 22 504 $t_{eq}.CO_2$.[7]

1.2.2 Insertion au niveau régional

La production électrique

La production du parc éolien Combusins 2 étant estimée à 50 800 MWh par an, en considérant la consommation électrique annuelle moyenne d'un ménage en région Nouvelle-Aquitaine (14,6 MWh)[8], cette production équivaut à la consommation énergétique annuelle de 3 479 ménages, soit environ 7 516 habitants.

Les gaz à effet de serre (GES)

Selon l'AREC (Agence Régionale Energie Climat) Nouvelle-Aquitaine, les émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique représentent plus des deux tiers des émissions régionales de GES. Il s'agit quasi exclusivement d'émissions de dioxyde de carbone (CO_2) résultant de la combustion d'énergie fossile à des fins énergétiques : chauffage, production d'électricité, transport, procédés industriels… Les émissions non énergétiques sont principalement des émissions de méthane (CH_4) de protoxyde d'azote (N_2O), de gaz fluorés, mais également des émissions de dioxyde de carbone liées au procédé de décarbonatation dans les cimenteries et autres grandes industries minérales de la région.

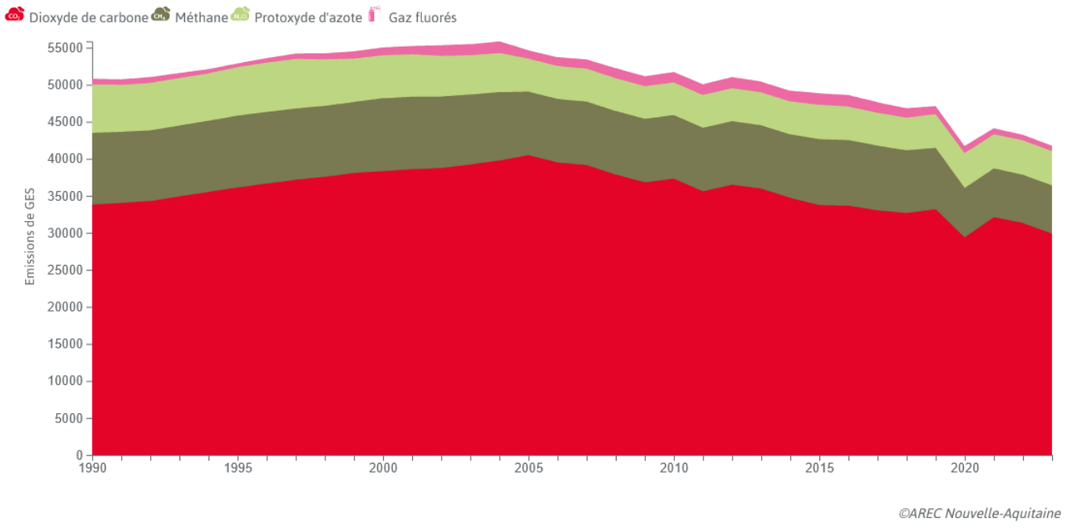


Figure 52 : Évolution des émissions par type de GES en Nouvelle-Aquitaine (sources : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA 2025)

Les émissions d'origine énergétique (CO_2 en très grande majorité) ont progressé entre 1990 et 2005 avant de diminuer depuis 2005. L'éolien permet ainsi de continuer sur cette trajectoire et diminuer encore davantage ces émissions.

[2] CRE, 3ème trimestre 2021 (données au 30/09/2021) - Les marchés de détail de l'électricité et du gaz naturel : 33 666 000 sites résidentiels pour 159,34 TWh consommés.
[3] Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Mix électrique français moyen en 2018
[4] Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres - Octobre 2020
[5] Coefficient d'émission de gaz à effet de serre x production annuelle du parc) – (coefficient d'émission de GES d'une éolienne x production annuelle du parc) / 1000, soit [(57 x 23 272) - (13 x 23 272)] / 1000
[6] [(300 x 23 272) - (13 x 23 272)] / 1000
[7] RTE – Contribution de chaque filière de production aux émissions de CO_2 : https://www.rte-france.com/eco2mix/les-emissions-de-co2-par-kwh-produit-en-france
[8] Source Observatoire Régional Energie Gaz à Effet de Serre Biomasse (OREGES)

Autres rejets évités

La production d'électricité par une éolienne n'engendre pas :

- De déchets nucléaires ;
- De polluants biologiques.

Remarque : Des déchets sont générés notamment lors des phases de construction et de démantèlement, moins lors de la phase d'exploitation car la maintenance est relativement limitée. Ces points sont abordés dans la présente étude aux chapitres suivants : E.4 (démantèlement) et F.4.6.3 (déchets).

Le fonctionnement d'une éolienne ne nécessite également pas d'eau, et ne rejette pas non plus de déchets dans l'environnement (pas de rejets d'organochlorés ou de métaux dans les eaux).

Remarque : Le protoxyde d'azote et le méthane émis sont essentiellement d'origine non énergétique (essentiellement le secteur agricole), d'où l'absence d'étude comparative dans ce document. Les pistes pour diminuer ces émissions sont essentiellement liées à un changement de comportement des consommateurs (diminution de la consommation de viande notamment) et des activités agricoles (via l'usage d'engrais)

1.3. LES AUTRES SOURCES D'ENERGIE

L'énergie éolienne n'est pas la seule source d'énergie possible. Le tableau suivant présente une comparaison de ces énergies, en termes de durées de vie, d'émissions de gaz à effet de serre et de retour sur l'énergie investie.

	Eolien terrestre	Solaire	Hydroélectricité	Géothermie	Nucléaire	Centrale à gaz	Centrale à charbon
Durée de vie	25 ans	25-30 ans	40 à 50 ans pour une unité hydroélectrique 80 ans pour un barrage	60 ans	40 ans	25 ans	50 ans
Émissions	12,7 g CO_2 eq/kWh	43,9[9] g CO_2 eq/kWh	10 g CO_2 eq/kWh	38 g CO_2 eq/kWh	6 g CO_2 eq/kWh	443 g CO_2 eq/kWh	1 058 g CO_2 eq/kWh
Retour sur l'énergie investie (EROEI)	≈ 5 - 80	≈ 2 - 10	≈ 50 - 200	≈ 1,9 - 13	≈ 5 - 100	≈ 5	≈ 10 - 30

Remarque : Pour être considéré comme viable en tant que combustible ou source d'énergie importante, un combustible ou une énergie doit avoir un rapport EROEI d'au moins 3 : 1.

Tableau 64 : Comparaison des énergies (sources : Bilans GES ADEME et Aspoltalia 2, 2022)

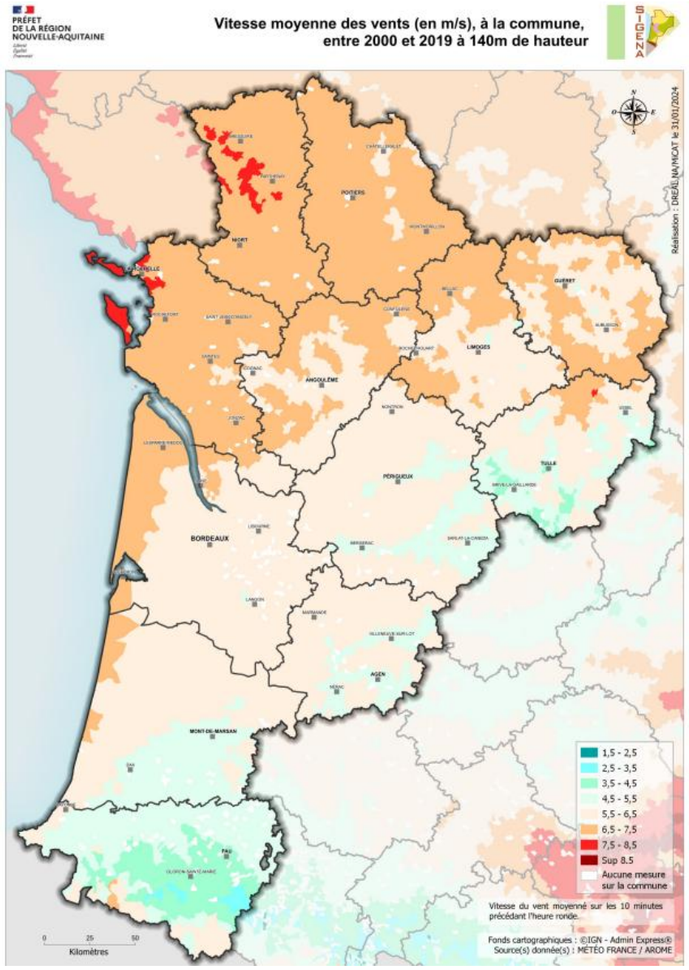
[9] La majorité des panneaux photovoltaïques installés en France sont d'origine chinois. Les émissions baissent à 25,2 g CO_2 eq/kWh si le cycle complet de production est français.

2. CHOIX DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

2.1. JUSTIFICATION DU CHOIX DU TERRITOIRE

2.1.1 Potentiel éolien

Selon la carte du potentiel éolien (atlas cartographique DREAL Nouvelle Aquitaine, 2024) le département de la Charente dispose d'un potentiel favorable à l'exploitation de la ressource de vent avec des vitesses moyennes comprises entre 5.5 et 7.5 m/s à 140 mètres de hauteur. On remarque également que les vents les plus forts sont concentrés sur la moitié Nord du département (entre 6.5 et 7.5 m/s). Le projet de parc éolien de Combusins 2 s'inscrit donc sur un territoire présentant des mesures de vent favorables à l'exploitation d'un parc éolien.



Carte 68 : Vitesse moyenne du vent à 140 mètres de hauteur en Nouvelle Aquitaine entre 2000 et 2019 (source : METEO France / AROME)

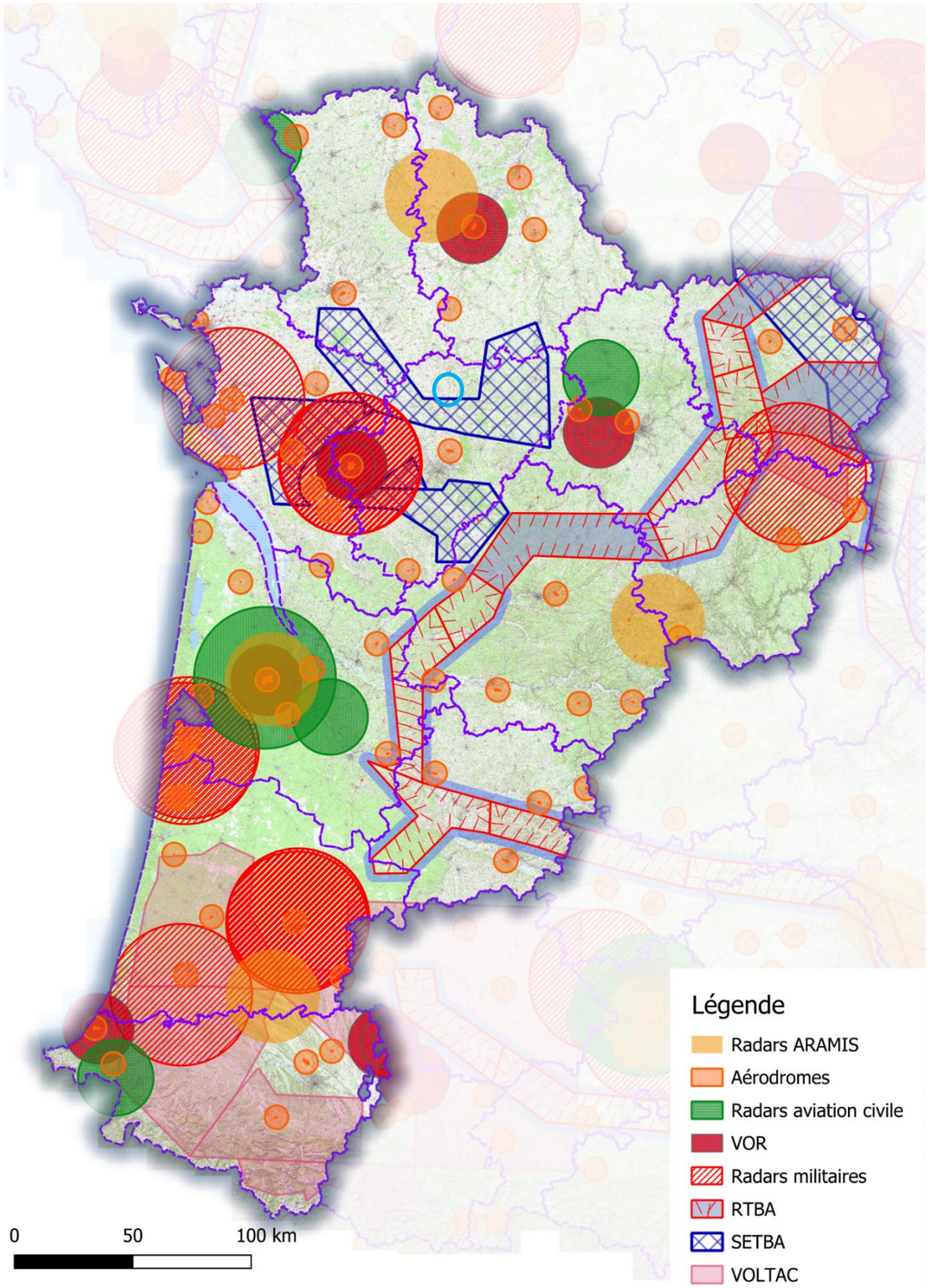
2.1.2 Servitudes rédhibitoires

Le pétitionnaire a prioritairement, dans ses démarches de recherche d'une zone d'implantation à son projet de parc éolien, examiné les options alternatives envisageables en vue de faire un état des lieux des secteurs susceptibles d'accueillir un parc éolien puis de prioriser celui présentant le moins d'enjeux.

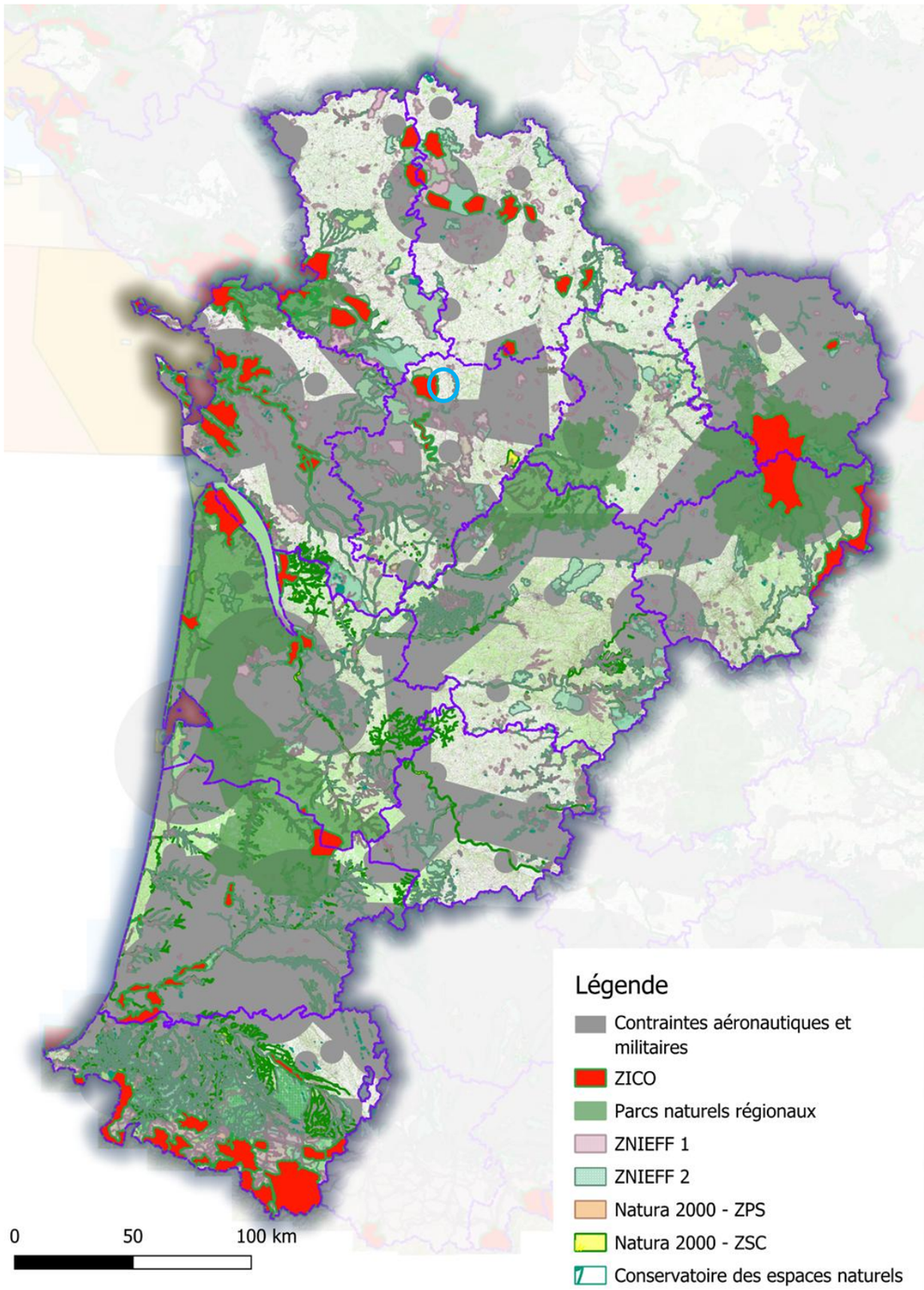
En ce sens, il a identifié plusieurs zones à l'échelle de la région, puis du département, puis de l'établissement public de coopération intercommunale.

Echelle régionale

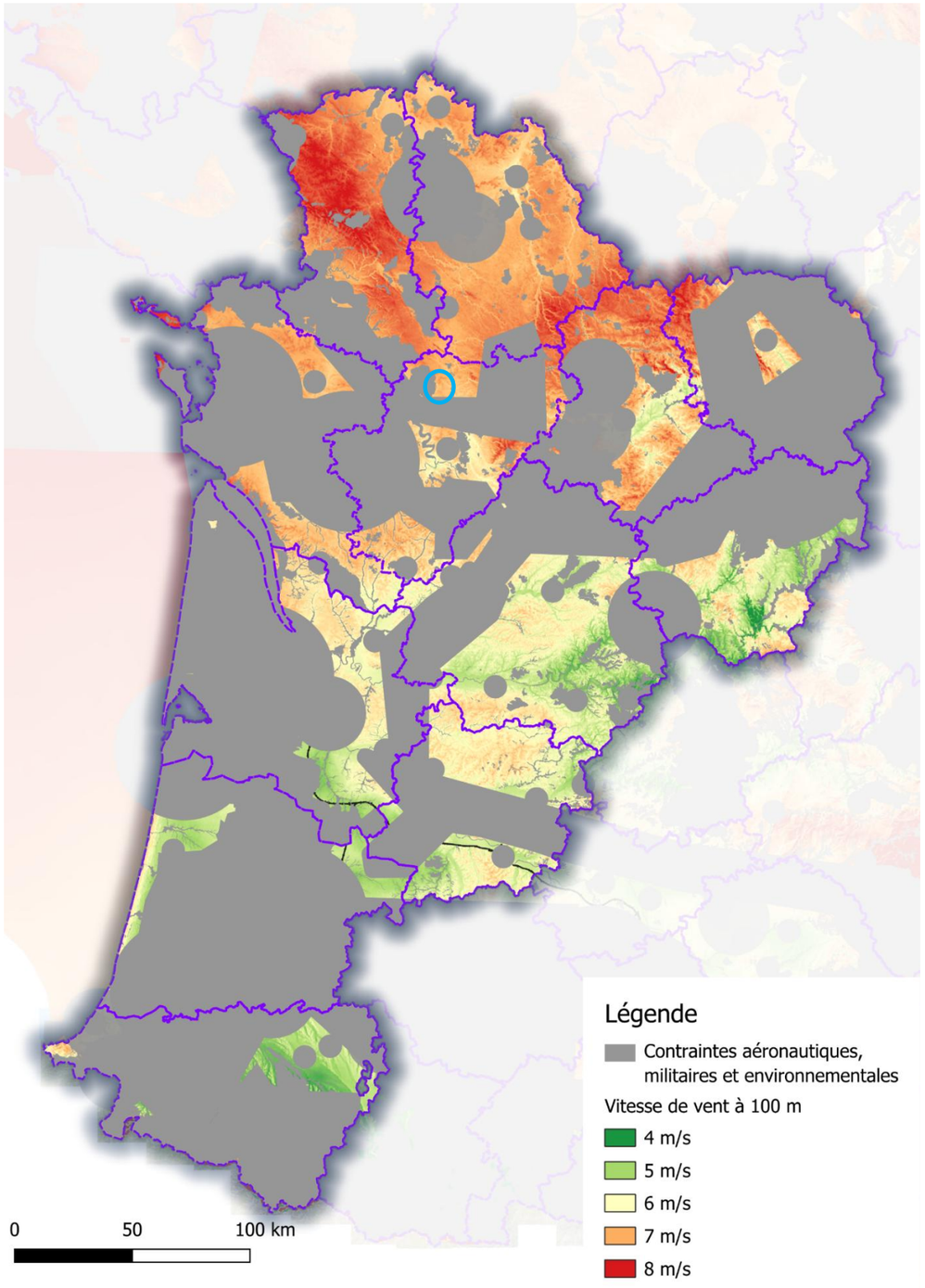
Une première analyse macroscopique à l'échelle de la région Nouvelle Aquitaine a été réalisée. Un croisement des grandes contraintes rédhibitoires : zones de protection des radars et zones aériennes réglementées, des zones environnementales les plus sensibles et du gisement éolien a été opéré (voir les 3 cartes ci-dessous). Pour plus de clarté, la zone d'implantation potentielle a été entourée en bleu dans les cartes suivantes.



Carte 69 : Contraintes aéronautiques en région Nouvelle Aquitaine – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)



Carte 70 : Contraintes aéronautiques et environnementales en région Nouvelle Aquitaine – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)



Carte 71 : Contraintes aéronautiques, environnementales et gisement de vent en région Nouvelle Aquitaine – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)

Cette analyse a permis de s'orienter vers l'étude d'un projet éolien sur le territoire du département de la Charente qui présente :

- Un bon gisement de vent
- Un éloignement des grandes zones environnementales sensibles
- Un nombre limité de contraintes rédhibitoires laissant ainsi plus d'opportunités pour un site favorable

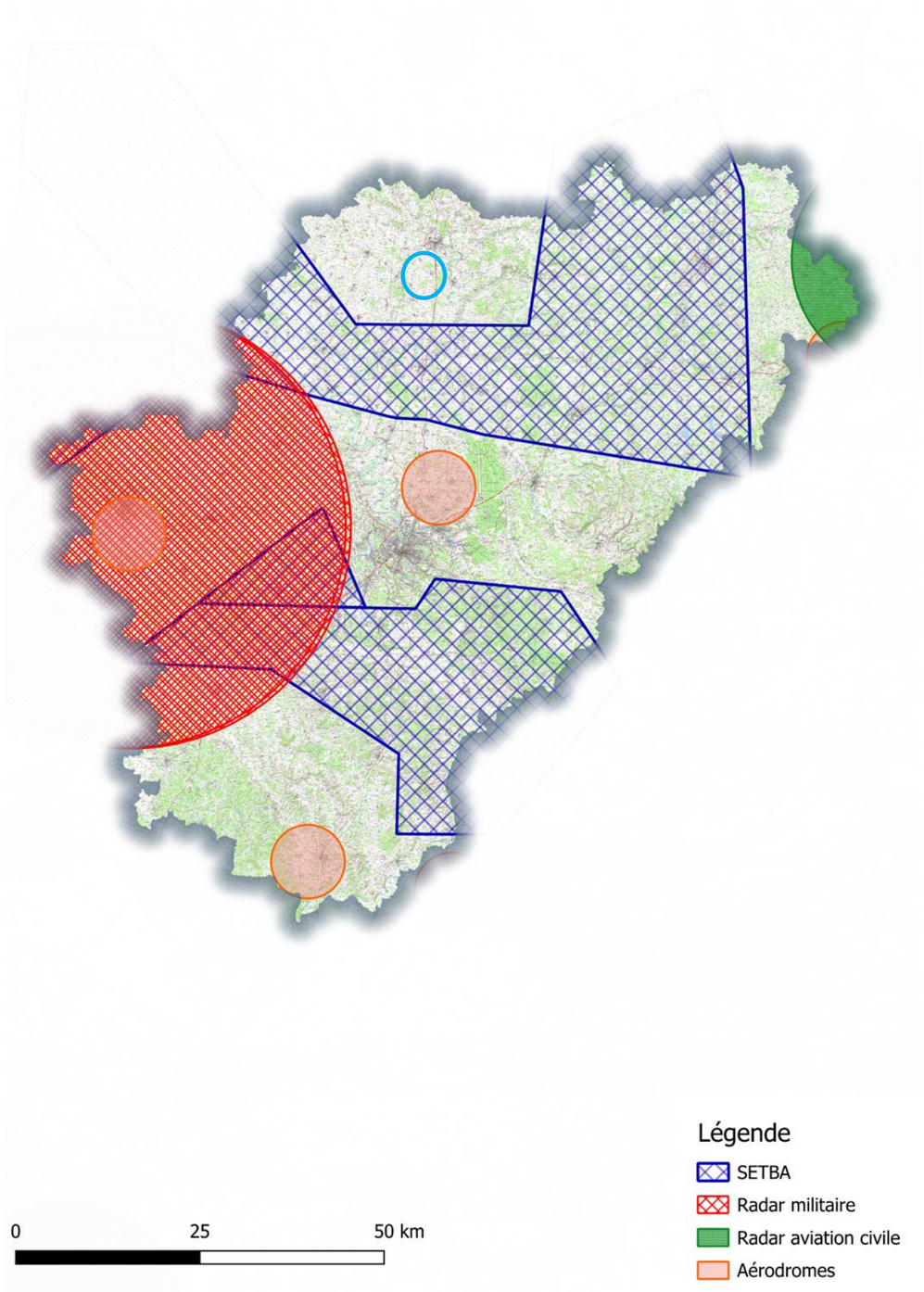
Echelle départementale

Pour avoir une analyse plus fine des contraintes, la suite de l'analyse se base sur l'échelle départementale.

Plusieurs servitudes contraignent de leur simple présence le développement de l'éolien. Nous pouvons ainsi citer les contraintes aériennes de l'aviation civile et militaire liées aux radars, aux réseaux très basse altitude, aux planchers de vols et tampons de précaution pris pour les procédures d'envol et d'atterrissage des aéronefs au niveau des aéroports, aéronefs ou autres bases militaires…

La carte suivante présente les zones grevées par la base aérienne militaire de Cognac et les aérodromes de Champniers et Chalais. D'autres aérodromes et bases ULM peuvent créer des enjeux qui sont à étudier au cas par cas. Ainsi, la base de Cognac exclue la possibilité d'implantation de projet dans un rayon de 15km autour de la base et impose également un cône de protection de l'axe de décollage des avions à une certaine altitude, limitant de fait les gabarits des constructions, et donc des éoliennes. Cette limite couvre tout le nord-ouest charentais.

Elle présente également le SETBA (Secteurs d'entraînement Très Basse Altitude à vue), qui s'étend depuis peu sur une partie du Nord Charentais et du Sud Charentais, grevant ainsi un espace conséquent supplémentaire aux projets éoliens depuis 2024.



Carte 72 : Présentation des servitudes liées aux contraintes aéronautiques sur le département charentais – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)

La réalisation de parcs éoliens est également à exclure de plusieurs zones environnementales de manière indirecte au niveau de :

- Les espaces gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)
- Les réserves de biodiversité dirigées et intégrales (RBD et RBI)
- Les réserves naturelles nationales (RNN) selon l'article L. 332-9 du code de l'environnement
- Les réserves naturelles régionales (RNR)

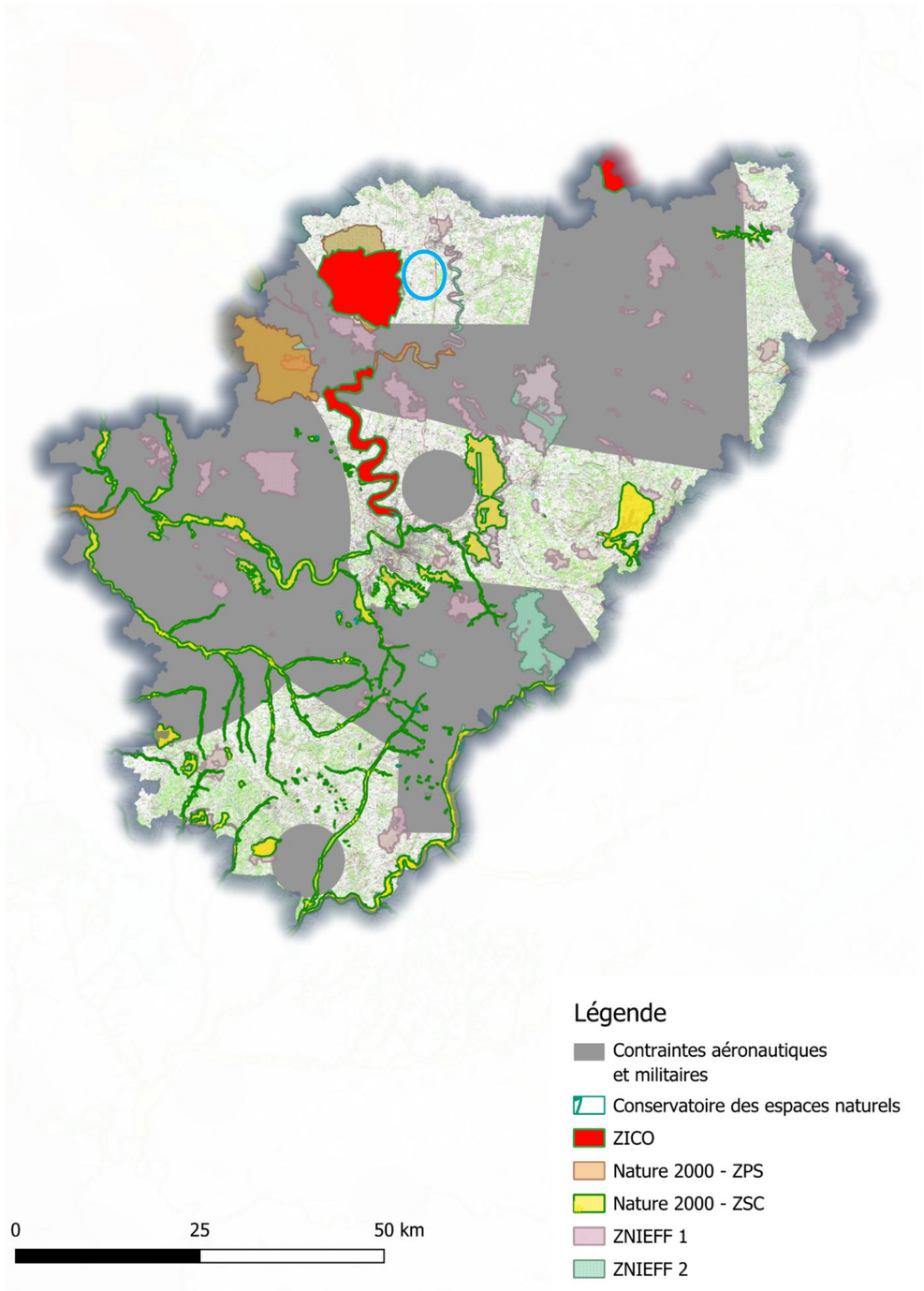
Et de manière directe au niveau de :

- Les territoires protégés par un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope ou d'Habitat APPB/H selon l'article R 411-15 à 17 du code de l'environnement
- La zone cœur des Parcs Naturels Nationaux (PNN)

Aux servitudes rédhibitoires s'ajoutent également des zones sur lesquelles il est déconseillé d'envisager un développement de l'éolien. Il s'agit des zones environnementales protégées telles que :

- Les zones Natura 2000 que ce soit au titre de la directive habitat (ZSC) ou de la directive Oiseaux (ZPS)
- Les zones d'intérêt Faunistiques et Floristiques de niveau 1 ou 2
- Les espaces naturels sensibles (ENS)
- Les réserves Biosphère
- Les zones humides au titre de la convention de RAMSAR

Dans le cas présent du département de la Charente, seules les zones Natura 2000 et APPB/H s'ajoute à celles déjà recensées comme exclues au développement de l'éolien selon les servitudes précédemment présentées. Elles n'interdisent pas formellement l'éolien, mais font l'objet d'une volonté de la part des services de l'état de préservation. Aujourd'hui, les principaux secteurs concernés par ces zones dans le nord du département de la Charente sont la plaine de Villefagnan et celle de Barbezières, toutes deux pour l'outarde canepetière. Le fleuve Charente bénéficie également d'une Natura 2000 le long de son cours jusqu'à Mansle, ainsi que la forêt de la Braconne.



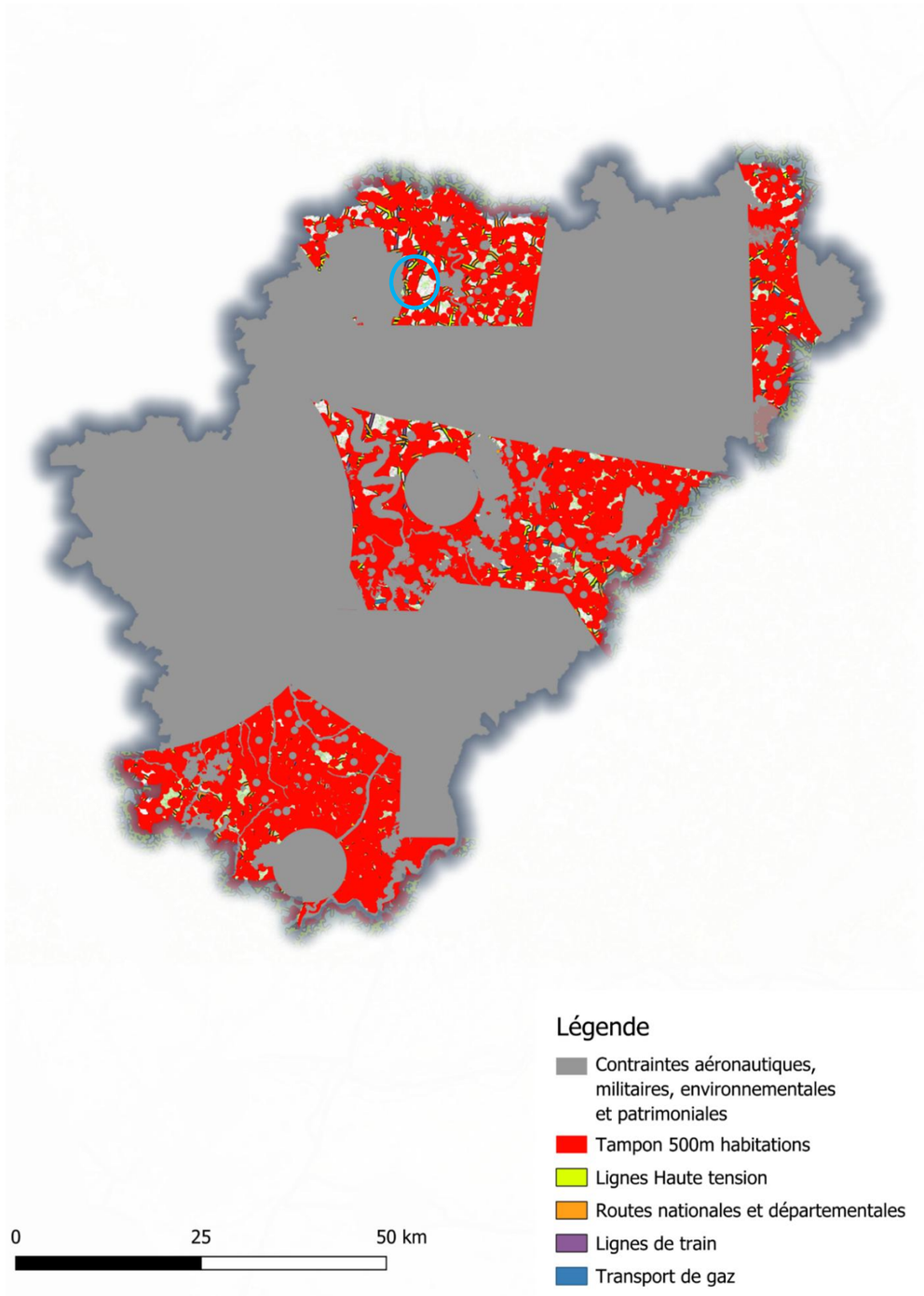
Carte 73 : Présentation des servitudes liées aux contraintes environnementales en plus des précédentes sur le département charentais – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)

D'autres servitudes sont à ajouter à celles déjà présentées à savoir les servitudes d'exclusion liées au patrimoine protégé qu'il soit inscrit ou classé, bâti ou non-bâti. A l'exclusion de ces sites s'ajoute une zone tampon de 500m aux immeubles protégés au titre des monuments historiques selon l'article L621-30 du code du patrimoine.

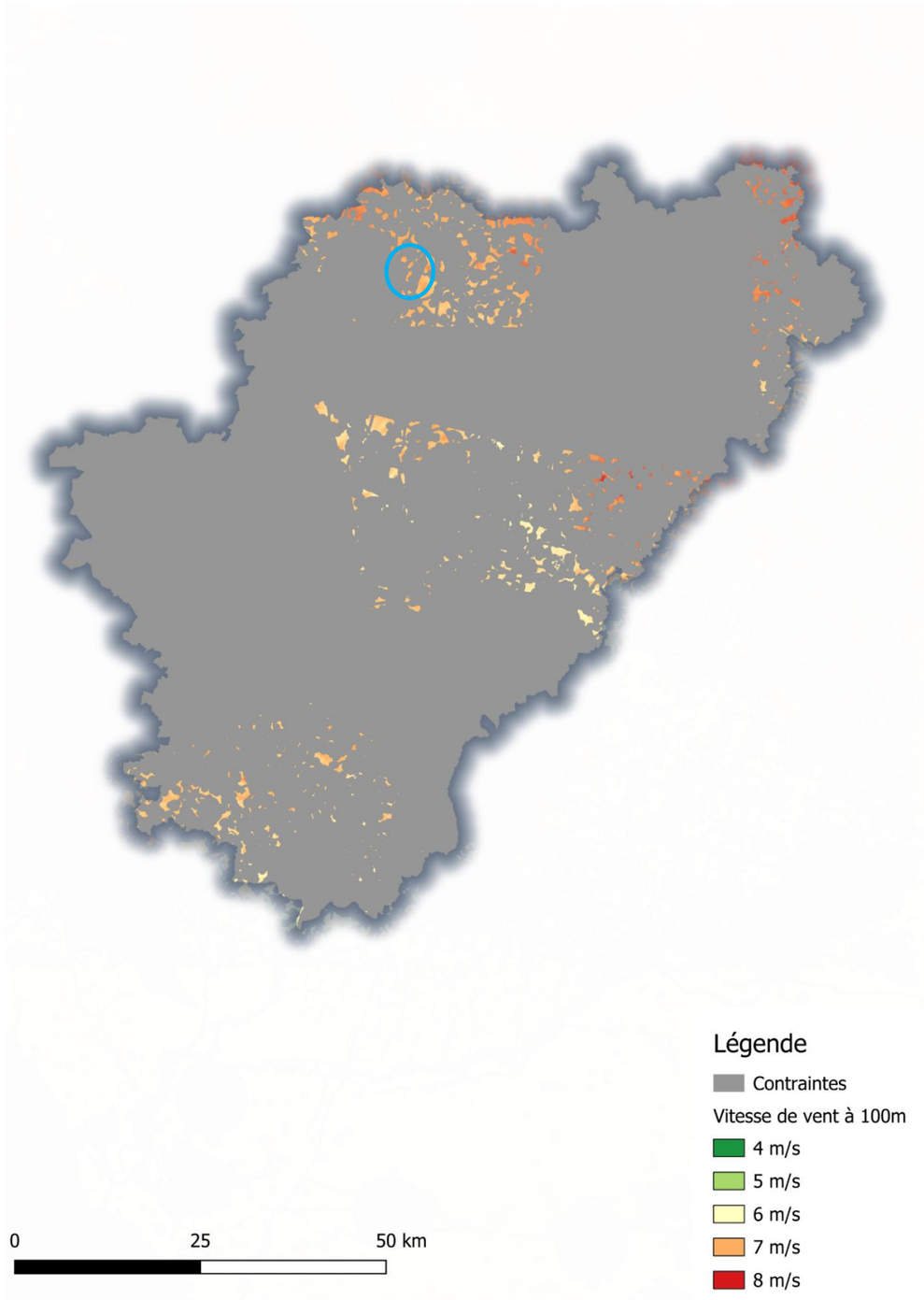
Carte 74 : Présentation des servitudes liées au patrimoine en plus des précédentes sur le département charentais – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)

La prévention des pollutions, des risques et des nuisances relatives aux éoliennes est légiférée par les articles L.515-44 à L.515-46 du Code de l'Environnement. Parmi les dispositions édictées par ces textes, il est indiqué au sein du dernier alinéa de l'article L.515-44 que :
La délivrance de l'autorisation d'exploiter [ndlr : depuis le 1er mars 2017, l'autorisation environnementale vaut 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 au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres. » Au niveau de l'éolienne, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent précise par ailleurs que *« cette distance est mesurée* à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur *».*

Avant analyse des enjeux et des impacts potentiels du projet, la zone d'implantation potentielle du projet est définie en tenant compte d'un éloignement au minimum de 500 mètres à toutes les zones habitées ou destinées aux habitations (zones à urbaniser). Cette distance a été représentée sur carte afin de rendre compte de l'espace disponible. Cette cartographie permet de mettre en évidence les zones disposant d'un espace suffisant pour y installer des éoliennes.
Cet éloignement réduit de fait considérablement les espaces disponibles sur le département. Comme on peut l'observer sur la carte ci-dessous, le bâti est beaucoup plus diffus dans le sud de la Charente, ce qui réduit considérablement le nombre d'espaces suffisamment vastes pour accueillir techniquement plusieurs éoliennes. C'est cet aspect qui explique le mieux le plus faible nombre de projets éoliens dans le sud du département en comparaison au nord.
Au niveau des réseaux routiers, ferrés et de lignes haute tension ou de transport de gaz une distance équivalente à une éolienne en bout de pale doit être respectée. Les éoliennes aujourd'hui installées font au minimum 150m en bout de pale. Les constructeurs peuvent proposer des éoliennes allant jusqu'à 230m. Pour cette étude, nous avons pris une valeur de 195m qui correspond à la hauteur moyenne des éoliennes que nous installons ces dernières années.



Carte 75 : Présentation des servitudes liées aux contraintes techniques et d'urbanisme en plus des précédentes sur le département charentais – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)



Carte 76 : Présentation de l'ensemble des servitudes liées aux contraintes rédhibitoires du département couplées au du gisement de vent – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)

On le constate sur la carte précédente, les zones favorables pouvant potentiellement accueillir des éoliennes sont essentiellement situées dans le nord du département. Certains grands espaces se distinguent à cette échelle.
Cependant, chaque site doit être étudié au cas par cas, ce qui amène bien souvent à réduire encore les espaces disponibles. En effet, le département de la Charente souhaite préserver les bois. Ainsi, l'implantation d'une éolienne dans un bois, voire en survol d'un bois, est à éviter en priorité.
Cette analyse à l'échelle du département permet de dégager les grands espaces avant de rentrer dans une analyse plus fine des territoires. Ainsi, les zones favorables représentent moins de 10% du département.

2.1.3 Justification du choix du site

Les objectifs de développement de l'éolien étant important au niveau national mais également local (4500MW pour 2030), les grandes zones libres doivent toutes être étudiées précisément. Le choix s'est porté sur la Communauté de Communes de Val de Charente au regard du moindre enjeu technique, paysager, environnemental ainsi que du fait d'une bonne ressource éolienne connue vu à la fois grâce la carte de la vitesse moyenne à 100m de hauteur (cf. Carte 76 ci-dessus) et de l'exploitation des parcs éoliens de Combusins et des Jaladeaux pendant de nombreuses années.

2.1.4 Raccordement électrique

En matière de raccordement électrique, les postes de transformation HTB/HTA (« postes sources ») constituent une interface entre le réseau de transport régional de l'électricité et le réseau de distribution aux consommateurs. Ils sont également les points d'injection de l'électricité fournie par les parcs éoliens.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, deux postes sources peuvent théoriquement accueillir l'électricité produite par les éoliennes : celui de Rampeau/Ruffécois ou celui de Longchamp.

2.1.5 Conclusion sur le choix du site

- Considérant les différentes servitudes présentées, le choix du porteur de projet s'est dirigé vers la partie Nord du département charentais et notamment les Communautés de Communes de Cœur de Charente et Val de Charente.
- Considérant les documents d'urbanisme en vigueur sur les Communautés de Communes de Val de Charente et Cœur de Charente, le choix du porteur de projet s'est dirigé vers la Communauté de Communes de Val de Charente.

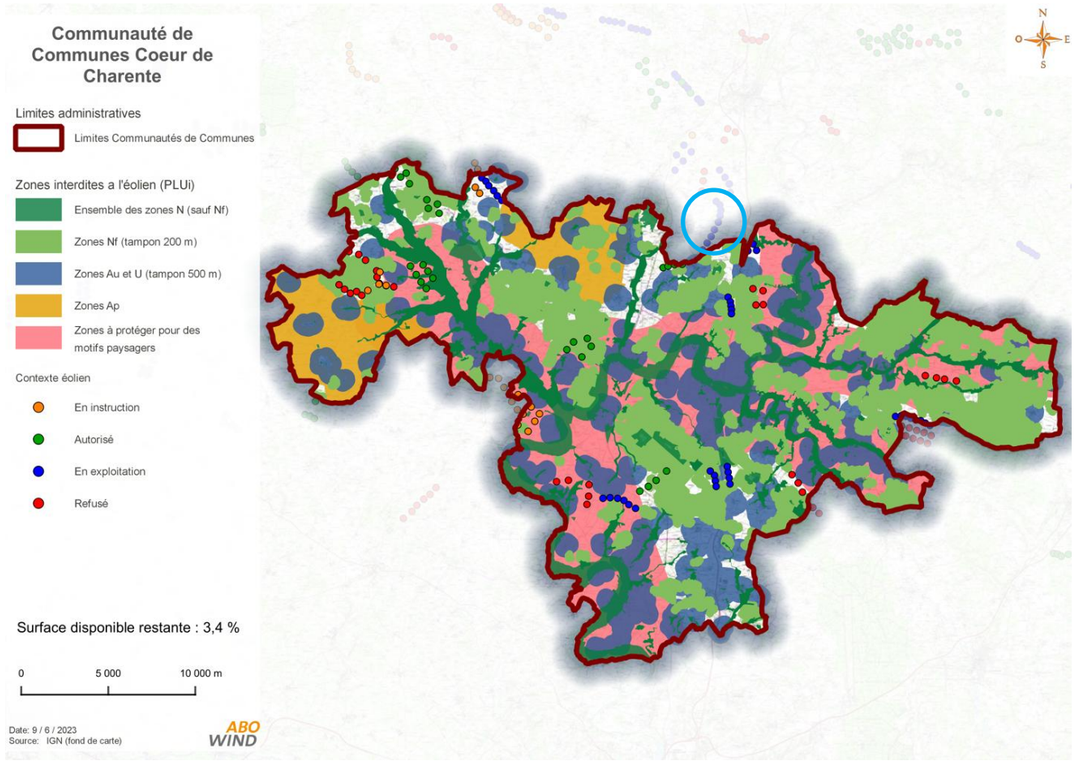
En effet, le 27 avril 2023, la Communauté de Communes Coeur de Charente s'est dotée d'un nouveau PLUi. Plusieurs des dispositions de ce PLUi sont extrêmement restrictives à l'encontre de l'éolien sur le territoire.

En effet, le règlement graphique du PLUi identifie les secteurs sensibles d'un point de vue paysager, à savoir la vallée de la Charente et les vallons de ses affluents, auxquelles s'ajoute une zone tampon d'un kilomètre de part et d'autre de ces vallées. Ces secteurs sont désormais interdits à l'éolien.

D'autres articles du PLUi excluent, en secteur A, toute implantation d'éolienne dans une zone tampon de 200 mètres autour des secteurs Nf et 500 mètres autour des secteurs U et AU. Toute implantation d'éolienne est par ailleurs exclue des secteurs classés Ap. Enfin, les règles de volumétrie applicables en secteur N, reviennent à interdire toute implantation d'éolienne.

Après cumul de la zone à protéger pour motifs paysagers, des 200m au zones Nf, des zones N, des 500 m aux zones AU et U ainsi que des Zones Ap, le pourcentage du territoire théoriquement disposé à accueillir des éoliennes est de 3,4%.

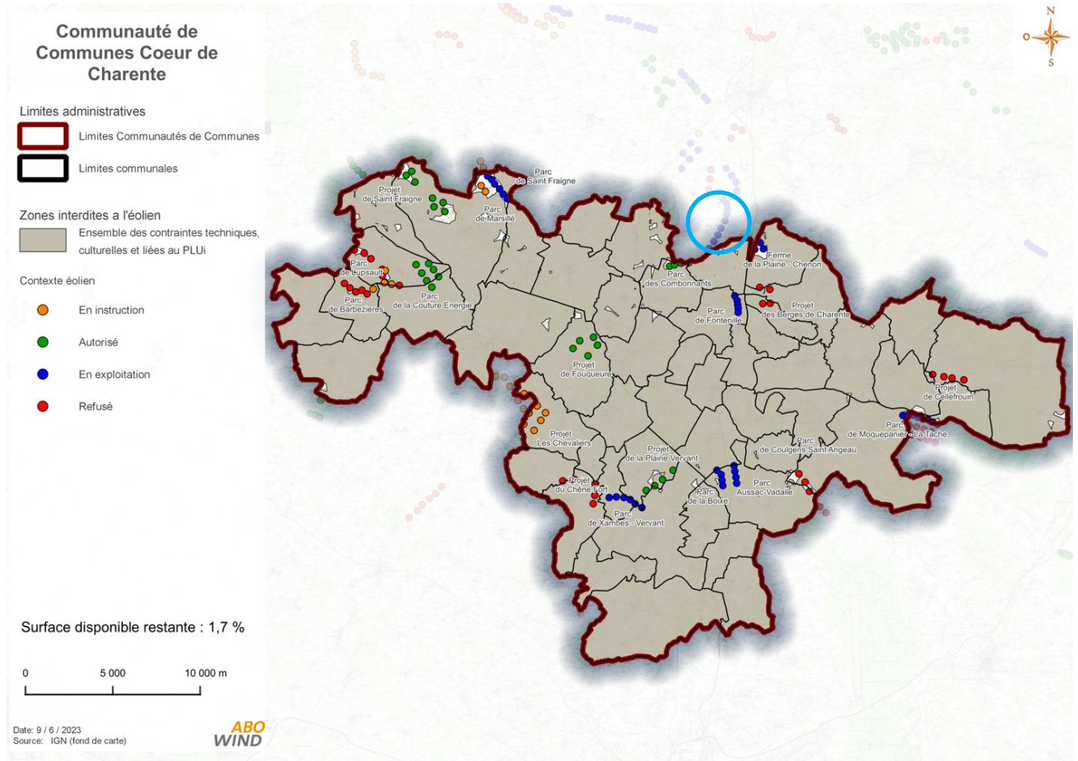
La carte reproduite ci-dessous montre, en effet, que l'implantation et le renouvellement des parcs éoliens seraient interdits sur 96,6% du territoire de la communauté de communes Coeur de Charente.



Carte 77 : Analyse des contraintes à l'éolien suite à la mise en application du PLUi Cœur de Charente – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)

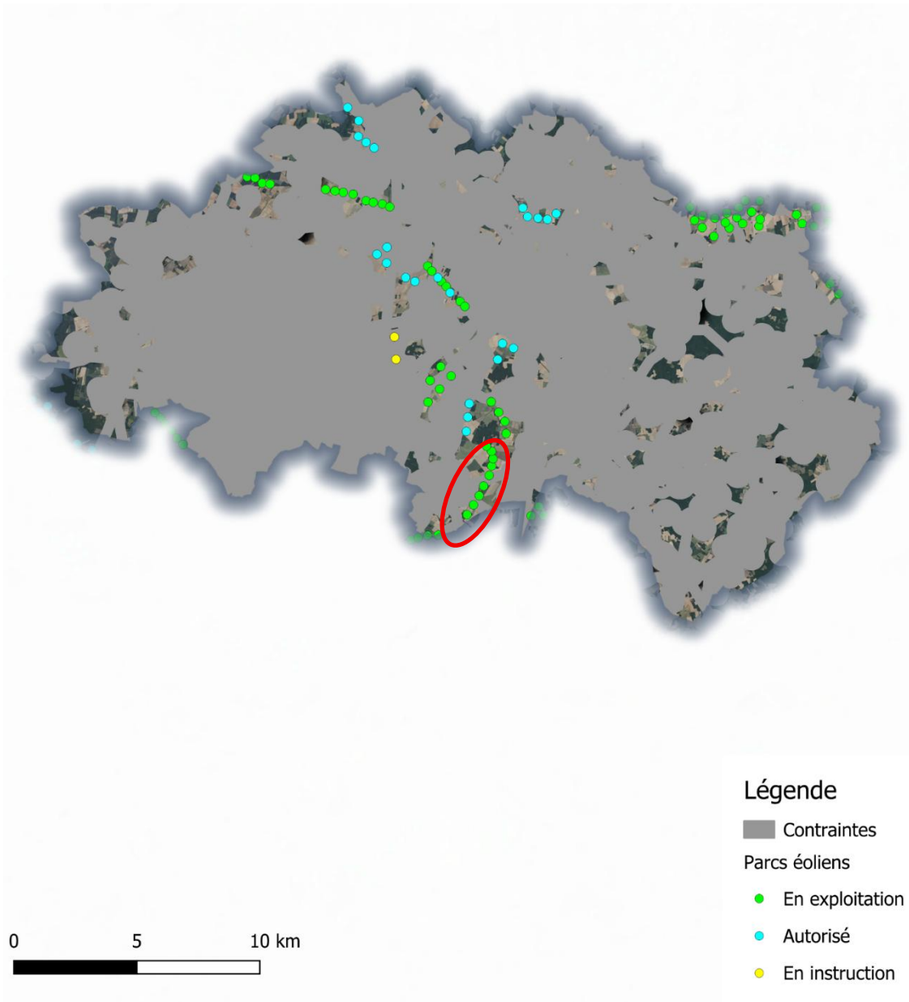
Lorsqu'on cumule ensuite les contraintes à l'éolien liées au PLUi avec l'ensembles des contraintes techniques inhérentes à tout projets éolien (habitat, routes, réseaux électriques, aviation, voie ferrées, monuments historiques…) la surface disponible restante est désormais de l'ordre de 1.7% du territoire comme l'illustre la carte ci-dessous.

Ceci explique que le choix du porteur de projet se soit dirigé vers la Communauté de Communes de Val de Charente.



Carte 78 : Cumul des contraintes techniques et liées au PLUi à l'éolien sur La Communauté de Communes Coeur de Charente – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)

- Considérant le contexte éolien sur la Communauté de Communes de Val de Charente,
- Considérant les possibilités foncières de développer un projet éolien sur des zones non boisées (en vert sombre sur le fond IGN de la carte suivante),
- Considérant la volonté locale d'assurer la continuité d'une source d'énergie renouvelable dans le temps et donc de pouvoir remplacer le parc éolien des Combusins par un nouveau projet éolien,



Carte 79 : Localisation de la ZIP (ici en rouge) du présent projet parmi les autres sites possibles sur le territoire étudié – cercle rouge : localisation du projet (source : ABO Energy)

L'analyse du porteur de projets à l'échelle du département l'a donc orienté vers la zone d'étude située sur les communes de Salles-de-Villefagnan (côté Val de Charente) et de Lonnes (côté Coeur de Charente).

Les communes de Salles-de-Villefagnan et Lonnes sont favorables au développement d'un projet éolien sur leur territoire. La commune de Salles-de-Villefagnan, déjà actrice de la transition énergétique avec les parcs éoliens des Combusins et de Jaladeaux a réaffirmé tout au long du développement du projet éolien de Combusins 2 sa volonté de pérenniser un parc éolien, source d'énergie éolienne, sur son territoire. La commune souhaitant à son échelle bénéficier d'une énergie locale dont les risques sont maitrisés.

Carte 80 : Localisation des éoliennes par rapport aux contraintes (source : ABO Energy)

L'ensemble des analyses précédentes a ainsi permis d'identifier la zone de Combusins 2 comme une zone favorable à un projet éolien non susceptible de perturber le bon état de conservation des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- Une ressource en vent favorable ;
- Une zone compatible avec le PLUi Val de Charente ;
- L'existence d'un poste de transformation HTB/HTA pouvant accueillir la production électrique des éoliennes sur le réseau public, au sein de l'aire d'étude éloignée ;
- Une volonté des élus locaux d'accueillir un projet éolien sur leur territoire ;
- L'existence d'une zone d'implantation potentielle distante de plus de 500m des habitations ;
- L'absence de contraintes techniques rédhibitoires (aéronautique, habitat, linéaires) ;
- Un éloignement des sites patrimoniaux de plus de 2km ;
- Une situation de remplacement du parc éolien des Combusins permettant de réapproprier un espace déjà attribué à l'éolien et d'éviter le mitage du territoire ;
- L'absence de zonages écologiques rédhibitoires ;
- Un éloignement du couloir principal migratoire ;
- L'absence de zones boisées ;
- Une situation en plaine agricole ouverte.

> ► **Ainsi, il apparait à l'échelle intercommunale, que le secteur identifié sur la commune de Salles-de-Villefagnan en ce qui concerne la Communauté de Communes Val de Charentes constitue le meilleur emplacement pour la réalisation d'un projet éolien. Par ailleurs, le secteur a pu être étendu à la commune de Lonnes sur la communauté de communes Coeur de Charente, puisque situé dans un des uniques secteurs propices à l'éolien sur ce territoire. Ainsi la Zone d'Implantation Potentielle se situe sur les deux communes de Salles-de-Villefagnan et Lonnes. Le site retenu a ainsi pu faire l'objet d'un projet d'installation d'un parc éolien en s'inscrivant dans le cadre des réflexions nationales et locales sur le développement éolien. La zone d'étude définie a ainsi pu faire l'objet de l'étude d'impact nécessaire comme présentée ci-après.**

2.2. CONTRIBUTION AU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE LOCAL

Si la rentabilité économique conditionne le premier niveau de faisabilité et de durabilité de tout projet éolien, le projet éolien s'accompagne également d'un développement économique local. En effet :

- Les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes intègrent la Communauté de communes Val de Charente et la communauté de communes Cœur de Charente. Les communes d'accueil du projet ont en commun d'être relativement éloignées des pôles économiques majeurs du territoire. Elles ne bénéficient donc que peu de leur dynamisme et de leur attractivité économique. Elles s'inscrivent dans un cadre rural. En termes de développement des territoires, il est donc intéressant de trouver un partenaire économique qui puisse mettre en valeur, avec les acteurs de la région Nouvelle-Aquitaine, les ressources locales, tout en valorisant les retombées directes et indirectes ;
- La création d'un parc éolien permet la création d'emplois au niveau local, que ce soit de manière directe (travaux de terrassements, de raccordement, équipe de maintenance du parc) ou indirecte (restauration et hébergement du personnel de chantier) ;
- La création d'un parc génère également de la fiscalité professionnelle, et génère donc des retombées aux niveaux communal, intercommunal et départemental. Le remplacement du parc existant, tel que prévu par ce projet, permet ainsi de pérenniser les revenus pour le territoire issus de l'activité éolienne.

2.3. CONCEPTION DU PROJET

2.3.1 Frise chronologique du projet

La frise chronologique ci-dessous présente les principales étapes du projet, depuis l'identification du site, jusqu'au démantèlement. Les paragraphes suivants détaillent comment les phases d'analyse de préfaisabilité et de développement du projet se sont déroulées pour le projet éolien de Combusins 2.

Figure 53 : Frise chronologique du projet (source : ABO Energy, 2026)

2.3.2 Analyse de préfaisabilité : Validation du potentiel d'accueil du site

Identification du site

Le processus de conception d'un projet de parc éolien s'appuie sur une démarche d'insertion paysagère et environnementale qui s'exprime à plusieurs échelles. Il s'agit en premier lieu de sélectionner un site qui présente dans ses dimensions paysagères, naturelles et humaines, des caractéristiques propices à l'accueil d'un parc éolien.
Afin d'identifier un tel site, ABO Energy réalise dans un premier temps un travail d'analyse cartographique prenant principalement en considération les critères suivants :

- une zone favorable du Schéma Régional Eolien (SRE) ;
- un gisement éolien suffisant d'après l'atlas régional du potentiel éolien ;
- une distance minimale de 500 mètres de toute habitation, bâtiment habité et zone destinée à l'habitat ;
- des possibilités de raccordement au réseau électrique national ;
- un éloignement suffisant des contraintes et servitudes connues.

Des déplacements sur site permettent ensuite de confirmer le potentiel d'accueil d'un parc éolien.
Concernant le projet éolien de Combusins 2 cette première étape a été effectuée au **début de l'année 2020.**

Premiers contacts avec les élus locaux : une volonté locale

La société ABO Wind a pris contact avec la municipalité de Combusins 2 en début d'année 2020 :

- **Mars 2020** : 1er rendez-vous avec le maire de Salles-de-Villefagnan. Présentation de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).
- Suite à cela plusieurs rendez-vous informels se tiennent entre 2020 et 2022 avec Mr Sorton (Maire de la commune de Salles-de-Villefagnan).
- **Février 2023** : Présentation à l'ensemble du Conseil Municipal de Salles de Villefagnan des étapes d'un projet éolien et des engagements de la société ABO Energy :
  - Approche territoriale : un projet intégré avec des impacts maîtrisés
  - Démarche concertée : un projet bien compris et bien accepté
  - Retombées économiques : un projet qui participe au développement durable local

La commune de Salles-de-Villefagnan accueillant d'ores et déjà un parc éolien développé par la société ABO Energy, le parc éolien de Salles-de-Villefagnan divisé en deux entités juridiques : Le parc éolien des Combusins et le parc éolien des Jaladeaux, les élus sont déjà familiers avec l'éolien et favorable de voir un projet émerger pour assurer une continuité suite au démantèlement des parcs actuels.

Dans la foulée, la société ABO Energy réalise qu'il existe une possibilité d'étendre la ZIP sur une partie du territoire de la commune de Lonnes. Ainsi, l'opportunité d'intégrer la commune de Lonnes au projet de Combusins 2 est étudiée début 2023.

- **Janvier et Mars 2023 :** Premières réunions de travail avec le maire de la commune de Lonnes.
- **Janvier 2024 :** Présentation à l'ensemble du Conseil Municipal de Lonnes des étapes d'un projet éolien et des engagements de la société ABO Energy :
  - Approche territoriale : un projet intégré avec des impacts maîtrisés
  - Démarche concertée : un projet bien compris et bien accepté
  - Retombées économiques : un projet qui participe au développement durable local

La commune de Lonnes exprime le souhait d'être intégrée dans la ZIP et la réflexion globale autour du projet de Combusins 2. Néanmoins, certains propriétaires fonciers n'habitant pas dans le département n'ayant pas donné suite aux sollicitations d'ABO Energy, le territoire de Lonnes ne pourra donc pas faire l'objet d'implantation d'éoliennes.

Premiers contacts avec les propriétaires fonciers et exploitants agricoles : signature d'accords de principe

Avant de débuter les études techniques et environnementales et afin de valider le potentiel d'accueil du site, il est nécessaire de recueillir l'accord des propriétaires fonciers et des éventuels exploitants agricoles potentiellement concernés.

Des accords de principe ont été signés à partir de **juin 2020**, prenant la forme de promesses de bail et de servitudes, décrivant notamment l'ensemble des clauses d'un éventuel futur bail emphytéotique ou d'une éventuelle future convention de servitudes. Les propriétaires fonciers sont informés des modalités réglementaires actuelles de remise en état du site après démantèlement. Les propriétaires délivrent également une autorisation aux fins de dépôt des autorisations administratives nécessaires à la réalisation d'un parc éolien. Afin de limiter les désagréments occasionnés par les installations projetées sur l'exploitation des cultures et sur les élevages, les requêtes des agriculteurs et des éleveurs sont prises en considération, dans la mesure du possible. En particulier, le projet tient compte des pratiques culturales pour la définition de l'implantation et des accès,

Préconsultation des services de l'Etat

Les administrations commencent à être consultées dès **le mois de mai 2020** afin de recenser les contraintes et les servitudes techniques, à considérer dans la définition du projet.
Pour le projet éolien de Combusins 2, les principales contraintes et servitudes sont les suivantes :

- Limitation de la côte sommitale des éoliennes à 310 mètres NGF afin de respecter les procédures en vigueur du terrain militaire de la base aérienne de Cognac
- Une zone de garde où l'éolien est exclue dans les 500 m autour du château d'eau de la commune de Lonnes par le SGAMI (cela a été pris en compte au moment de définir la ZIP et ce zonage en est donc exclu)

Les services de Météo-France et de la Direction de la Circulation Aérienne Militaire n'ont fait part d'aucune prescription particulière.

Ces étapes ont permis de valider le potentiel d'accueil du site de Combusins 2 et d'envisager plusieurs scénarios d'implantation en dehors de toute contrainte rédhibitoire.

2.3.3 Développement du projet

Etude du gisement éolien

Le projet se situe dans un secteur avec un potentiel éolien intéressant d'après l'atlas régional. De plus, ABO Energy ayant développé le parc éolien des Combusins dans les années 2015, le potentiel de vent était déjà un acquis sur ce secteur.

Toutefois, afin de déterminer le type d'éolienne à envisager sur le site et d'estimer précisément la quantité d'électricité qui pourra être produite chaque année, u mât de mesure a été installé sur site. En effet, un mât haubané de 124 mètres de haut a été installé sur le site en **mars 2023**, sur lequel sont disposés 5 anémomètres (à 60m, 80m, 100m et 117 et 122m) et 2 girouettes (à 97m et 117 m), afin de mesurer la vitesse et la direction du vent pendant au moins deux années.

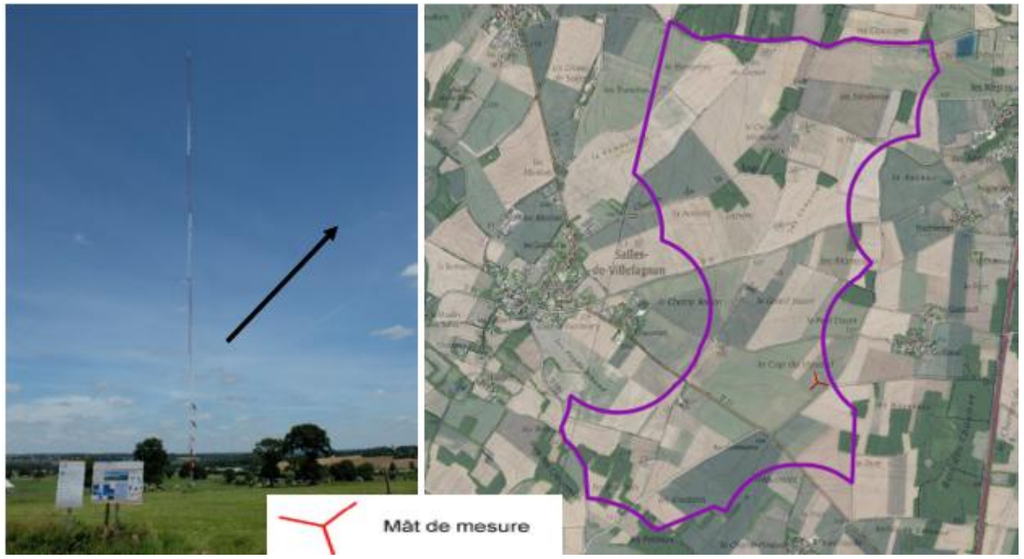


Figure 54 : Photographie et plan d'implantation du mât de mesure de vent (Source : ABO Wind, IGN)

Afin de caractériser précisément le gisement éolien du site sur le long terme, les mesures effectuées grâce aux appareils disposés sur le mât sont corrélées avec les données mesurées par des stations météorologiques proches et avec les données réanalysées MERRA-2 de la NASA, sur les 20 années précédentes.

A partir des premiers résultats avec corrélation sur le long-terme, des modélisations de production d'électricité sont réalisées en comparant plusieurs modèles d'éoliennes, fabriqués par différents turbiniers, disposant d'un rotor compris entre 100 et 160 mètres de diamètre et d'un mât compris entre 85 et 140 mètres de hauteur, permettant d'envisager des éoliennes d'une hauteur en bout de pale comprise entre 150 et 220 mètres.

Expertises environnementales et études nécessaires à la définition du projet

Le bureau d'études Envol Environnement a été retenu pour réaliser l'étude sur la faune, la flore et les milieux naturels. Les prospections de terrain ont été menées **en 2022-2023**. Des expertises chiroptérologiques en altitude ont également été réalisées **entre mars et novembre 2023**.

Le bureau d'études Sixence a été retenu pour réaliser l'étude acoustique. Une campagne de mesure du bruit résiduel a eu lieu **entre 22 mai et 19 juin 2025** au niveau de 8 habitations, permettant de caractériser au mieux l'ambiance acoustique du site. Les variantes qui apparaissaient comme les plus adaptés au regard des modélisations de production d'électricité ont été comparés d'un point de vue de leur impact acoustique en **2025.**
Epycart a été retenue pour réaliser l'étude sur le paysage et le patrimoine. L'état initial et la localisation des points pour la réalisation de photomontages ont été finalisés en **2024**. Les prises de vue sur site et les premiers photomontages ont été réalisées en **2025.**

Le bureau d'études Ater Environnement a été retenu pour l'assemblage complet de l'étude d'impacts sur l'environnement, pour la réalisation de l'étude de danger et pour la rédaction du dossier administratif de description de la demande. L'état initial sur les volets « Milieu physique » et « Milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique » a été finalisé en **mars 2026**
L'ensemble des expertises et des analyses réalisées par ces bureaux d'études ont été considérées afin de définir un projet de parc éolien avec des impacts maîtrisés (recherche du moindre impact sur l'environnement) qui participera au développement durable local en intégrant des mesures bénéfiques pour le territoire.

2.3.4 Bilan de la concertation sur le projet

Présentation des supports de communication et de concertation avec les habitants

Bulletin d'information

En février 2023, ABO Energy a rédigé un bulletin d'information pour informer la population du lancement du projet et l'a fait distribuer dans les boîtes aux lettres de la commune de Salles-de-Villefagnan. Des exemplaires supplémentaires ont également été fournis aux mairies des communes situées sur un rayon de 6 km autour du site, aux Grand élus du territoire (députés, sénateurs), ainsi qu'au siège de la communauté de communes Val de Charente.

Ce Bulletin a pour vocation de présenter la démarche d'étude qui commence sur le site, la notion d'avenir du parc de Salles-de-Villefagnan ainsi que les grandes étapes à venir du projet.

Le bulletin est présenté en page 176.

En mai 2024, ABO Energy a distribué un second bulletin d'information afin d'informer la population des premiers résultats des études. Ce bulletin a également annoncé la tenue de permanence publique à venir.

Le bulletin est présenté en pages 177-178.

En décembre 2024, ABO Energy a rédigé un nouveau bulletin d'information pour montrer les enjeux du site d'implantation et l'a fait distribuer dans les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes. Ce bulletin est également une invitation aux permanences publiques. Ce bulletin a également permis d'annoncer le changement de nom de la société, devenant officiellement ABO Energy (anciennement ABO Wind).

Le bulletin est présenté en page 179.

En mars 2026 a rédigé un nouveau bulletin d'information pour annoncer le dépôt imminent du projet de Combusins 2 en Préfecture. Ce bulletin avait pour objectif de présenter les variantes d'implantation envisagées pour le projet, la variante d'implantation finale ainsi que les résultats et mesures envisagées pour le projet.

A noter que la municipalité de Salles-de-Villefagnan délivre des informations communales aux habitants via son bulletin communal « Le Bief ». Ce 4ème bulletin d'information du projet a été délivré via son ce bulletin sur la commune de Salles-de-Villefagnan.

Le bulletin est présenté en pages 180 -181.

Madame, Monsieur,

Le parc éolien de Salles-de-Villefagnan va fêter cette année ces 15 ans d'existence. Dans la poursuite des discussions engagées avec la mairie et avec Statkraft, propriétaire du parc des Combusins, ABO Wind a décidé de lancer de nouvelles études afin de pérenniser la production éolienne sur le territoire. L'objectif est de développer un nouveau parc éolien qui bénéficiera des dernières évolutions technologiques et s'appuiera sur des éoliennes plus performantes que les 9 aérogénérateurs actuels.

D'ici quelques années, les 9 éoliennes seront démantelées et un nouveau parc éolien verra le jour : ABO Wind travaillera avec les différents acteurs du territoire pour que ce nouveau parc réponde aussi bien aux enjeux énergétiques et climatiques de notre pays, qu'aux enjeux socio-économiques du territoire. C'est dans cette démarche que nous proposons la création d'un comité de suivi du projet ouverts aux riverains et acteurs locaux. Vous trouverez tous les détails dans ce bulletin.

Bonne lecture !

Création d'un comité de suivi

Ce comité de suivi aurait pour objectifs :

- D'être un relais d'information sur le développement du projet, ses caractéristiques et son planning.
- D'être un lieu d'échanges entre les riverains et le responsable du projet, sur toutes les thématiques relatives à son développement.

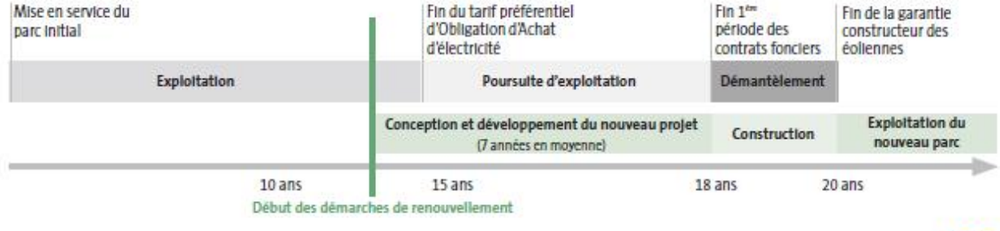
Ce comité pourra accueillir entre 10 et 15 riverains du projet souhaitant avoir des d'informations plus détaillées sur le processus de développement du projet. Il se réunirait une à deux fois par an selon les avancées du projet. Les thématiques à aborder pourront être définies lors de la 1ère rencontre du comité de suivi, en fonction des attentes et besoins exprimés par ses membres.

Toute personne volontaire est priée de se faire connaitre auprès du responsable du projet, d'ici le 15 mars 2023, par mail ou téléphone aux coordonnées ci-dessous :

Alexis CHARRIER – 06.44.22.42.04 – alexis.charrier@abo-wind.fr

Une première rencontre pourra être organisée au cours du 2nd trimestre 2023.

La chronologie du renouvellement d'un parc éolien



ABO WIND

Les études de faisabilité

ABO Wind s'entoure de nombreux spécialistes reconnus et indépendants pour travailler à l'élaboration et à la construction de ses parcs. Une équipe projet est constituée en vue de concevoir un projet adapté au territoire et à ses enjeux.

L'ensemble des études vont être lancées en 2023. Ainsi, un mât de mesure de vent sera installé en mars 2023 pour répondre à deux objectifs :

- Une analyse de vent à plusieurs hauteurs, et notamment à des altitudes plus importantes que les anémomètres des éoliennes actuelles ;
- Une mesure de l'activité des chauves-souris sur le site.

Vent

- Mesurer les vitesses, directions et fréquences de vent sur le site.
- Adapter les plans de bridages acoustiques selon les mesures de vent.
- Évaluer l'énergie produite par le parc.

Faune et Flore

- Réaliser un inventaire des espèces présentes et des différents milieux naturels.
- Adapter l'implantation des éoliennes en fonction des enjeux identifiés pour préserver les espèces et milieux fragiles.

Acoustique

- Établir un état initial de l'environnement sonore.
- Choisir l'éolienne adaptée.
- Définir les éventuels plans de bridages permettant de garantir la tranquillité des riverains dans le respect de la réglementation acoustique sur l'éolien.

Paysage

- Établir un état initial des composantes du paysage.
- Déterminer les perceptions du futur parc et enjeux depuis les lieux de vie, axes de circulation, monuments et sites patrimoniaux et touristiques.
- Définir la meilleure implantation pour une insertion cohérente en comparant différents scénarios par le biais de photomontages notamment.

Le choix du scénario

Aujourd'hui, l'emplacement, le nombre et le type d'éolienne ne sont pas encore connus. En combinant les résultats des différentes études et des enjeux observés sur le territoire, le scénario le plus adapté au site d'étude sera déterminé. Notre objectif est de proposer une implantation réaliste et cohérente avec l'environnement, le territoire et les paysages qui le caractérisent.

Contacts

Responsable du projet
Alexis Charrier
Tél. : 06.44.22.42.04
alexis.charrier@abo-wind.fr

Directrice de la communication
Cristina Robin
Tél. : 05 34 31 13 43
cristina.robin@abo-wind.fr

www.abo-wind.com/fr
ABO Wind

ABO WIND

Tournés vers le futur

ABO Wind SARL au capital de 100.000 euros | Siège social : 2 rue du Libre Echange, 31500 Toulouse, France | Siren : 441 291 432 | Document imprimé sur un papier recyclé | Ne pas jeter sur la voie publique

Bulletin d'information n°2 - Mai 2024

Madame, Monsieur,

Après un peu plus d'un an d'études, l'avenir du parc éolien des Combusins commence à se dessiner. Ce second bulletin d'information a pour objectif de vous présenter le déroulement des différentes études de faisabilité menées depuis décembre 2022, les premiers résultats de celles-ci ainsi que les enjeux autour de la reconception du parc existant.

Léa Courtois,
Responsable de projets éoliens

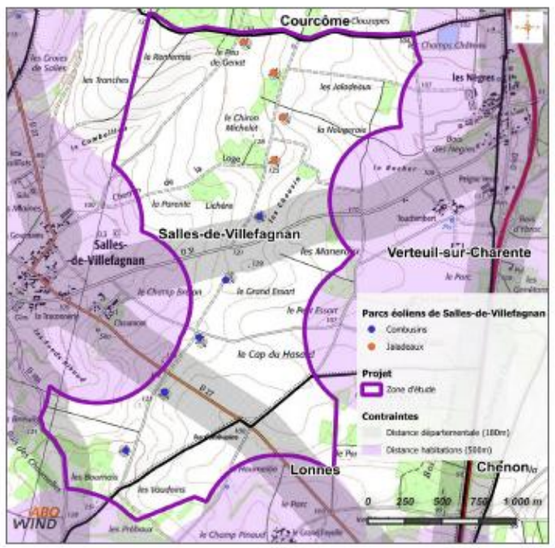
Des questions sur le projet ?

Une permanence publique d'information sera organisée à l'automne 2024.

Dans l'attente, la responsable du projet se tient à votre disposition pour répondre à vos interrogations, recueillir vos éventuelles remarques et vous apporter des précisions sur l'avancement du projet lors de **rendez-vous individuels**.

Vous pouvez prendre contact par mail ou téléphone afin de convenir de la date et heure qui vous conviennent. Ses coordonnées se trouvent au dos de ce bulletin.

L'étude de l'avenir du parc éolien des Combusins



Les évolutions technologiques et réglementaires des dernières années permettront de proposer une nouvelle implantation plus performante d'un point de vue énergétique et de moindre impact sur l'environnement naturel, paysager et humain. Pour cela, une nouvelle zone d'implantation potentielle a été dessinée.

Aujourd'hui, l'emplacement, le nombre ou encore le gabarit des éoliennes ne sont pas encore connus. À la suite de l'analyse des résultats des différentes études et la prise en compte des enjeux et sensibilités identifiés sur le territoire, le scénario d'implantation le plus adapté sera déterminé.

L'avenir du parc de Salles de Villefagnan est étudié par deux sociétés : ABO Wind pour le parc des Combusins (les éoliennes en bleu sur la carte) et QEnergy pour le parc des Jaladeaux (les éoliennes en rouge sur la carte). Nous dialoguons avec nos confrères afin de proposer des projets cohérents l'un avec l'autre.

ABO WIND

Calendrier

2022

- Début des échanges avec les acteurs du territoire et lancement du projet
- Rencontre des propriétaires et exploitants et signature des accords fonciers

2023

- Présentation du projet devant le conseil municipal de Salles-de-Villefagnan
- Distribution du 1er bulletin d'information et mise en ligne d'une page internet dédiée au projet
- Installation du mât de mesures et lancements des études environnementales, paysagère et acoustique

2024

- Réception des premiers résultats des états initiaux
- Distribution du 2ème bulletin d'information

Les étapes à venir :

2024

- Définition de la variante d'implantation et du gabarit d'éolienne
- Distribution d'un 3ème bulletin d'information
- Tenue d'une permanence publique d'information
- Dépôt de la demande d'autorisation environnementale en préfecture

2025-2027

- Instruction de la demande d'autorisation environnementale
- Distribution du 4ème bulletin d'information
- Enquête publique
- Décision préfectorale

Les études nécessaires pour le projet

En tant qu'installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) depuis 2011, un projet éolien est soumis à autorisation environnementale pour pouvoir être construit. Le dossier de demande d'autorisation comprend une étude d'impact qui constitue l'élément le plus important. Elle prend en compte l'analyse du territoire dans sa globalité, c'est-à-dire le sol, l'eau, le climat, les habitats et lieux de vie, l'ambiance sonore, la biodiversité, les paysages, le patrimoine historique et culturel, etc.

Ces différentes études sont confiées à des bureaux d'études indépendants, spécialisés et reconnus chacun dans leurs domaines d'intervention. Elles se déroulent en trois temps :

1. **État initial :** partie descriptive de l'état du site et ses alentours avant le projet, on y parle alors d'enjeux et de sensibilités.
2. **Analyse des variantes d'implantation :** partie consistant à analyser différentes variantes d'implantation en considérant tous les enjeux et sensibilités présentés dans l'état initial. Les variantes définies sont des ordres de grandeurs afin de déterminer l'implantation de meilleur compromis pouvant être mise en place sur le site. Une fois la meilleure variante sélectionnée, un travail d'optimisation est alors mené afin d'aboutir à l'implantation finale au mètre près.
3. **Évaluation des impacts :** analyse des impacts bruts une fois les aménagements du parc éolien définis. Les impacts sont dits bruts car les mesures qui seront prévues ne sont pas prises en compte à ce stade.
4. **Proposition des mesures :** partie présentant les mesures de la démarche Eviter, Réduire, Compenser qui permettra par la suite de statuer sur les impacts nets du projet.

L'étude d'impact explique comment les préoccupations environnementales, acoustiques et paysagères font évoluer le projet jusqu'au scénario final d'implantation. L'objectif est de définir le meilleur projet pour le territoire.

Concernant l'avenir du parc éolien des Combusins, les états initiaux des études environnementales, acoustique et paysagère ont été réceptionnés. Leur analyse permettra d'élaborer et de comparer plusieurs scénarii d'implantation et de déterminer les mesures d'évitement, de réduction, et si nécessaire de compensation.

Les premiers résultats des études de faisabilité

L'étude acoustique

Une campagne de mesures acoustiques a été menée aux abords de la zone d'étude. Des mesures ont été réalisées à l'aide de 10 sonomètres (micros), installés au niveau des habitations des bourgs les plus proches. Ils ont mesuré pendant trois semaines le niveau de bruit actuel. Ces mesures ont permis de caractériser l'environnement sonore autour du projet dans les conditions de vent habituelles du site, en fonction de la météo et de l'heure.

Photo de sonomètre (© Gantha)

Dans un second temps, à l'aide d'un logiciel de modélisation, le bureau d'étude acoustique a soustrait le bruit actuel du parc des Combusins, afin de connaître le bruit ambiant sans l'apport du parc.

Ensuite, le bureau d'étude calculera le niveau de bruit généré par les éoliennes du projet et ainsi vérifiera, en amont, le respect de la réglementation acoustique française (arrêté du 26 août 2011 modifié). Si un risque de non-conformité apparaissait, le projet serait adapté de façon à réduire le bruit émis par les éoliennes (bridage acoustique).

Une seconde campagne de mesures acoustiques sera réalisée une fois le parc éolien construit et en fonctionnement. Elle permettra de contrôler que le parc est bien en conformité avec la réglementation.

L'étude du paysage et du patrimoine

Château de Verteuil-sur-Charente

Église de Notre-Dame à Courcôme

L'étude paysagère contribue à donner forme au projet selon les caractéristiques et les sensibilités et enjeux du territoire. L'analyse de ces derniers permet d'aboutir à une implantation permettant le plus possible de maintenir une cohérence et une lisibilité du paysage, tout en tenant compte des autres contraintes du projet (milieu naturel, habitat, milieu sonore, etc.). L'analyse des impacts permettra dans un second temps de comprendre les effets du futur parc éolien dans son contexte.

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) s'inscrit dans un paysage de plaines et de vallées. Le paysage éolien est relativement coutumier sur ce territoire. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les hameaux en périphérie directe de la zone d'étude feront l'objet d'une attention particulière du fait de leur proximité de la ZIP, bien qu'il existe quelques filtres visuels liés aux boisements.

Des éléments patrimoniaux et touristiques ont été recensés dans l'aire d'étude rapprochée et éloignée, mais aucun ne se trouve au sein de l'aire d'étude immédiate. Nous pouvons par exemple citer le château de Verteuil-sur-Charente ou l'église de Notre-Dame à Courcôme. Chacun de ces éléments a été étudié afin de déterminer son enjeu et sa sensibilité vis-à-vis du projet.

Des points de vue ont été sélectionnés en fonction de ces sensibilités et enjeux, afin de réaliser des photomontages pour visualiser le projet et comparer les différents scénarios d'implantation. Ils permettront également d'étudier les perceptions du projet depuis les principaux lieux de vie et les sites patrimoniaux et touristiques.

Les études environnementales

Au terme d'une année d'étude de la faune et de la flore, les sensibilités et enjeux des différentes composantes du milieu environnemental de la zone d'étude sont désormais identifiés.

Répartition des enjeux liés aux oiseaux et chauves-souris :

En ce qui concerne l'avifaune et les chauves-souris, les conclusions sont semblables. Il sera important de s'éloigner des secteurs boisés et des haies qui sont des habitats privilégiés pour la chasse et la reproduction d'un certain nombre d'espèces.

La plupart des parcelles ouvertes représentent quant à elles de faibles enjeux pour les espèces volantes, hormis pour les espèces dites de plaines pouvant y trouver refuge ou alimentation.

Pour ces espèces, outre les mesures d'évitement, de nombreuses mesures de réduction peuvent être mises en place : bridages des éoliennes, système de détection des rapaces, mesures d'arrêt pendant les travaux de fauches, etc... Le choix des mesures finales sera réalisé après détermination de l'implantation finale et évaluation des impacts potentiels de celle-ci sur ces espèces.

Barbastelle d'Europe (© C. Ferreira)

Oreillard gris (© C. Ferreira)

Grue cendrée (© T. Marchal)

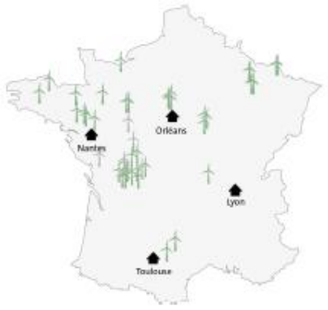
Milan noir (© T. Marchal)

Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore :

D'un point de vue des habitats naturels et de la flore, le site est majoritairement composé de cultures ainsi que d'espaces boisés.

Concernant la faune terrestre, les enjeux se concentrent au niveau des habitats fermés, tels que les milieux boisés et les haies bocagères. Il conviendra donc de préserver ce maillage boisé, source d'habitats et d'alimentation pour diverses espèces.

ABO Wind en France



Avec son équipe de 180 personnes, ABO Wind développe des projets éoliens et photovoltaïques sur tout le territoire français depuis 2002.

38 parcs raccordés
193 éoliennes
401 MW

6 parcs en construction ou prêts à construire
64 MW

Historiquement, notre entreprise est pionnière dans le développement de l'énergie éolienne, puis nos expertises et nos connaissances se sont développées. Aujourd'hui, et après 20 ans d'activité dans le secteur énergétique français, nous travaillons également sur des projets photovoltaïques, de stockage et d'hydrogène.

C'est cette approche désormais globale du marché des énergies renouvelables que nous souhaitons mettre en avant en devenant ABO Energy à partir du 15 mai prochain.

Scannez-moi pour en savoir plus

ABO Wind devient ABO ENERGY

Contacts

Responsable du projet
Léa Courtois
Tél. : 06 48 84 75 77
lea.courtois@abo-wind.fr

Responsable de la communication du projet
Edith Recourt
Tél. : 05 34 31 49 17
edith.recourt@abo-wind.fr

ABO Wind
www.abo-wind.com/fr
> Zone d'information
> Nos projets
> Nouvelle-Aquitaine
> Nos projets en Charente
> **Avenir du parc éolien de Salles-de-Villefagnan**

ABO WIND

ABO Wind SARL au capital de 500.000 euros | Siège social : 2 rue du Libre Echange, 31500 Toulouse, France | Siren : 441 291 432 | Ne pas jeter sur la voie publique

Avenir du parc éolien de Salles-de-Villefagnan

ABO ENERGY

Madame, Monsieur,

Tout d'abord, nous vous informons que notre société a changé de nom en mai 2024 pour devenir ABO Energy. A l'origine spécialisés dans l'énergie éolienne, nous développons et construisons également aujourd'hui des parcs photovoltaïques ainsi que des installations de stockage et d'hydrogène. Le remplacement de « Wind » par « Energy » reflète ainsi la complétude de nos services dans le domaine des énergies renouvelables. ABO Wind n'a ni fusionné ni été rachetée par une autre entreprise.

Après plus d'un an d'études, l'avenir du parc éolien des Combusins commence à se dessiner. Ce troisième bulletin d'information a pour objectifs de vous présenter les principaux enjeux sur la zone d'étude, et de vous inviter à des permanences publiques d'information :

Permanences publiques d'information :

Afin de vous présenter en détails les résultats d'études réceptionnés, de vous donner plus de visibilité sur les possibilités d'implantation et de répondre à vos questions éventuelles, l'équipe ABO Energy sera présente :

- Mardi 17 décembre 2024, entre 17h et 20h, en Mairie de Salles de Villefagnan
- Mercredi 18 décembre 2024, entre 17h et 20h, en Mairie de Lonnes

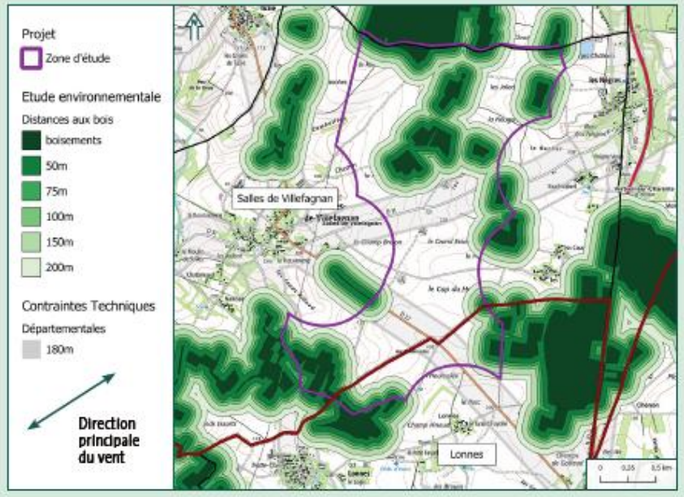
En cas d'indisponibilité de votre part à ces dates, n'hésitez pas à contacter la responsable du projet, Léa Courtois, qui se tient à votre disposition pour répondre à vos interrogations, recueillir vos remarques ou vous apporter des précisions sur l'avancement du projet (coordonnées au dos de ce bulletin).

Les enjeux du projet

La principale contrainte technique se situe au niveau des départementales desquelles nous devons respecter une distance d'éloignement de 180m.

Du fait des diverses espèces d'oiseaux et de chauve-souris présentes sur le secteur, nous choisissons de respecter la préconisation d'un éloignement de 200 mètres de tout boisement pour limiter au maximum les enjeux environnementaux.

Enfin, d'un point de vue acoustique et paysager, l'important sera de s'éloigner au maximum des habitations et d'avoir une cohérence avec le projet de renouvellement des Jalladeaux mené par QEnergy au Nord de la zone d'étude.



Calendrier

2022

- Début des échanges avec les acteurs du territoire et lancement du projet
- Rencontre des propriétaires et exploitants et signature des accords fonciers

2023

- Présentation du projet devant le conseil municipal de Salles-de-Villefagnan
- Distribution du 1er bulletin d'information et mise en ligne d'une page internet dédiée au projet
- Installation du mât de mesures et lancements des études environnementales, paysagère et acoustique

2024

- Réception des premiers résultats des états initiaux
- Distribution des 2ème et 3ème bulletins d'information
- Tenue de permanences publiques d'information

Les étapes à venir :

2025

- Définition de la variante d'implantation et du gabarit d'éolienne
- Dépôt de la demande d'autorisation environnementale en préfecture

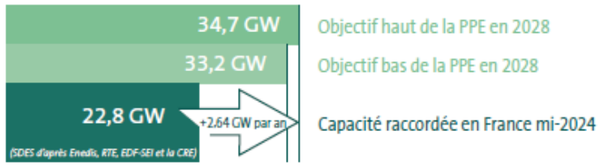
2026 - 2027

- Instruction de la demande d'autorisation environnementale
- Distribution du 4ème bulletin d'information
- Enquête publique
- Décision préfectorale

Les objectifs à atteindre

La France a besoin d'accélérer le développement des énergies renouvelables pour sa souveraineté, sa compétitivité, sa ré-industrialisation et pour la protection du pouvoir d'achat des Français. L'objectif de la transition énergétique engagée par le gouvernement est de sortir de notre dépendance aux énergies fossiles et d'électrifier nos usages.

L'énergie éolienne a un fort potentiel de développement et joue un rôle important dans la transition énergétique. Un développement croissant de l'énergie éolienne en France est indispensable pour répondre aux objectifs fixés par le gouvernement via la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Pour l'éolien terrestre, ces objectifs sont encore loin d'être atteints, comme le montre le diagramme suivant :



A l'échelle régionale, la Nouvelle-Aquitaine s'est donnée comme objectifs d'atteindre 4 500 MW de puissance éolienne installée en 2030 et entre 7 600 et 10 000 MW en 2050. Avec 1 933 MW au 30 juin 2024, l'accroissement de la puissance installée serait donc de l'ordre de 270 MW par an jusqu'en 2050.

(Sources : SRADDET Nouvelle-Aquitaine ; SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE)

La reconception des parcs éoliens est une composante indispensable pour atteindre ces objectifs. Avec des éoliennes aujourd'hui 2 à 3 fois plus puissantes qu'il y a 15 ans, c'est d'autant plus d'énergie décarbonée qui peut être produite sur un même site.

Ainsi le développement de la puissance éolienne se traduit par :

- L'installation de nouveaux parcs ;
- L'augmentation des puissances des éoliennes sur les nouveaux parcs, et sur les parcs existants arrivant en fin de vie.

Contacts

Responsable du projet :
Léa Courtois
Tél. : 06 48 84 75 77
lea.courtois@aboenergy.com

Responsable de projets Dialogue Territorial
Edith Recourt
Tél. : 05 34 31 49 17
edith.recourt@aboenergy.com

ABO Energy www.aboenergy.fr

Retrouvez l'ensemble des informations concernant le projet sur notre site internet :

www.aboenergy.fr > Zone d'information > Nos projets
> Nouvelle-Aquitaine > ABO Energy en Charente
> Avenir du parc éolien de Salles-de-Villefagnan

Les énergies renouvelables sont notre ADN

ABO ENERGY

Projet éolien de Combusins 2

Commune de Salles-de-Villefagnan

ABO ENERGY

Madame, Monsieur,

Initialement, le nom du projet en cours de développement sur le territoire de Salles de Villefagnan faisait simplement référence à la réflexion d'ABO Energy autour de l'avenir du parc existant. Néanmoins, ce dernier se divise entre deux entités juridiques : le parc éolien des Combusins (au sud) et le parc éolien des Jaladeaux (au nord). ABO Energy travaille uniquement sur l'avenir du parc éolien des Combusins et, dans une logique de clarté et de simplicité, a fait le choix de nommer le projet "Projet éolien de Combusins 2".

Le dossier de demande d'autorisation environnementale pour ce dernier sera déposé en Préfecture de Charente au cours du 1er semestre 2026, lorsque l'étude d'impact relative au projet sera finalisée. Aussi, il est important de noter que la réalisation du projet éolien Combusins 2 est conditionnée au démantèlement du parc éolien de Combusins existant. Les deux parcs ne pourront pas exister de manière concomitante.

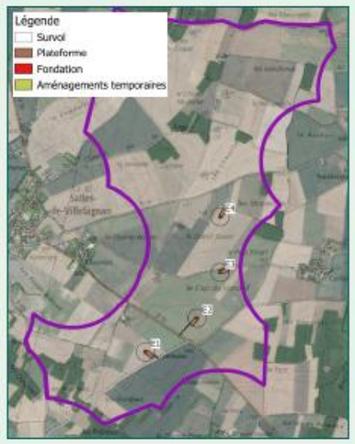
Je me tiens à votre disposition pour vous apporter tout élément de compréhension complémentaire par téléphone, e-mail ou courrier. Vous trouverez l'ensemble de mes coordonnées au verso de ce document.

Léa Courtois, Responsable du projet

Pour rappel, l'ensemble des informations relatives au projets et les bulletins d'informations précédents sont disponibles et téléchargeables sur sa page internet dédiée :

www.aboenergy.fr
> Zone d'information > Nos projets > Nouvelle-Aquitaine > Nos projets en Charente > Projet éolien de Combusins 2

Localisation du futur parc



Caractéristiques et retombées économiques

4 éoliennes
2 postes de livraisons

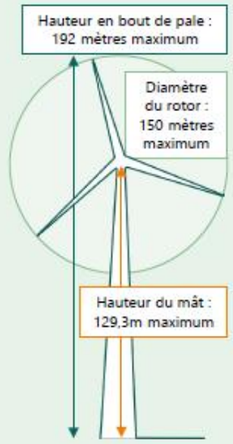
5,9 MW maximum par éolienne soit **23,6 MW maximum** de puissance totale

Env. 42 5000 MWh de production moyenne annuelle estimée

Env. 236 000€/an de fiscalité à répartir entre la commune, la communauté de communes, le département et la région

Env. 10 100 foyers alimentées en électricité renouvelable chaque année

Consommation moyenne en France, tous types de logements et chauffages confondus (Calcul sur la base de données croisées INSEE/CRE/RTE)



Chronologie

2022

- Début des échanges avec les acteurs du territoire et lancement du projet
- Rencontre des propriétaires et exploitants et signature des accords fonciers

2023

- Présentation du projet devant le conseil municipal de Salles-de-Villefagnan
- Distribution du 1er bulletin d'information et mise en ligne d'une page internet dédiée au projet
- Installation du mât de mesures et lancements des études environnementales, paysagère et acoustique

2024

- Réception des premiers résultats des états initiaux
- Distribution des 2ème et 3ème bulletins d'information
- Tenue de permanences publiques d'information

2025

- Définition de la variante d'implantation et du gabarit d'éolienne

2026

- Distribution du 4ème bulletin d'information

Les étapes à venir (dates prévisionnelles) :

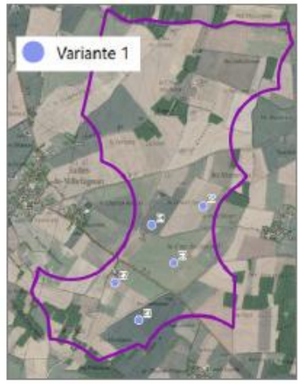
2026

- Dépôt de la demande d'autorisation environnementale en préfecture

2026 - 2028

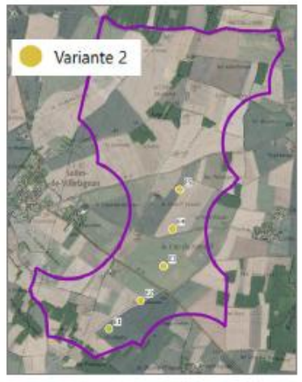
- Instruction de la demande d'autorisation environnementale
- Consultation publique
- Décision préfectorale

Les variantes d'implantation envisagées



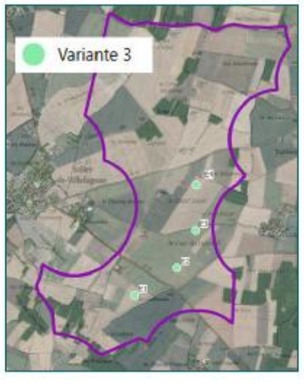
Variante 1

- **Nombre d'éolienne :** 5
- **Capacité de production :** Maximale (moins d'effets de sillage, en raison de l'implantation en quinconce)
- **Distance aux habitations :** Variante la plus proche des habitations



Variante 2

- **Nombre d'éolienne :** 5
- **Capacité de production :** Optimale
- **Distance aux habitations :** Variante médiane en termes de proximité avec les habitations
- **Enjeux paysagers :** Implantation en ligne courbe (ressemblant à l'existant), recul par rapport au bourg de Salles-de-Villefagnan
- **Enjeux acoustiques :** Eloignement du bourg de Salles-de-Villefagnan par rapport au parc existant
- **Enjeux environnementaux :** Distance de 200m minimum à tout boisement



Variante 3

- **Nombre d'éolienne :** 4
- **Capacité de production :** Diminuée par rapport au potentiel initial
- **Distance aux habitations :** Variante la plus éloignée des bourgs de Salles-de-Villefagnan et Lonnes
- **Enjeux paysagers :** Implantation en ligne courbe, recul par rapport au bourg de Salles-de-Villefagnan, emprise visuelle plus faible avec une éolienne de moins
- **Enjeux acoustiques :** Eloignement du bourg de Salles-de-Villefagnan par rapport au parc existant
- **Enjeux environnementaux :** Distance de 240m minimum à tout boisement, suppression de l'éolienne la plus au sud proche des boisements à enjeux pour les rapaces

La variante 3 représente le meilleur compromis pour une implantation respectueuse des enjeux environnementaux, acoustiques et paysagers recensés sur le site d'étude.

Ainsi cette variante a été retenue pour la finalisation des études et la définition des mesures de la démarche Eviter, Réduire, Compenser.

L'intégration paysagère du projet

Au total, 66 photomontages ont été réalisés en comprenant le patrimoine local, les lieux de vie proches, le Guide des bonnes pratiques des projets éoliens en Pays du Ruffécois, la vallée de la Charente, les principaux axes routiers et les villes les plus proches.

Voici deux photomontages sur lesquels le parc éolien actuel des Combusins a été retiré au profit du projet éolien de Combusins 2 :

Vue entre le petit et le grand Fayolle (Lonnes), éolienne la plus proche : 0,9 km

Vue depuis la sortie sud de Tuzie (D27), éolienne la plus proche : 2,4 km

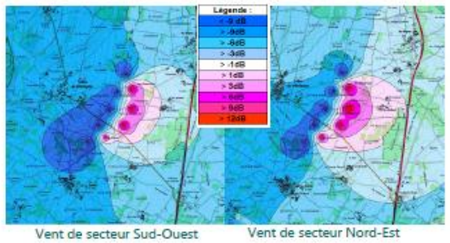
Mesures d'intégration paysagères prévues :

- ✓ Plantation de haies afin de réduire la visibilité du projet depuis plusieurs points de vue.
- ✓ Enveloppe de 10 000€ pour la mise en place de masques paysagers (arbres, haies) chez les riverains proches du futur parc.
- ✓ Insertion paysagère des postes de livraisons avec un revêtement crépi.
- ✓ Installation de panneaux d'informations pédagogiques sur le projet éolien.

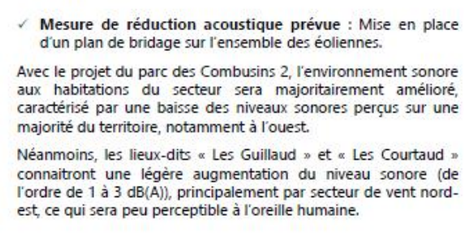
Le bridage acoustique des futures éoliennes

Deux campagnes de mesures acoustiques ont été réalisées en 8 points de mesures autour du site :

1. Novembre 2023 : mesure des niveaux sonores avec le parc éolien existant en fonctionnement.
2. Mai-juin 2025 : mesure des niveaux sonores avec le parc éolien existant à l'arrêt.



Vent de secteur Sud-Ouest


Vent de secteur Nord-Est

- ✓ **Mesure de réduction acoustique prévue :** Mise en place d'un plan de bridage sur l'ensemble des éoliennes.

Avec le projet du parc des Combusins 2, l'environnement sonore aux habitations du secteur sera majoritairement amélioré, caractérisé par une baisse des niveaux sonores perçus sur une majorité du territoire, notamment à l'ouest.

Néanmoins, les lieux-dits « Les Guillaud » et « Les Courtaud » connaitront une légère augmentation du niveau sonore (de l'ordre de 1 à 3 dB(A)), principalement par secteur de vent nord-est, ce qui sera peu perceptible à l'oreille humaine.

La préservation de la biodiversité

Les études environnementales ont permis d'identifier les niveaux d'enjeux à considérer sur l'ensemble du site. Ce dernier est composé à 87 % de grandes cultures, sur lesquels peu d'enjeux sont relevés. Aucune zone humide n'est présente au sein de la zone d'étude.

Pour les oiseaux, les survols migratoires sont très faibles en phase prénuptiale, et faibles en phase postnuptiale. Un point de vigilance ou « *enjeu fort* » concerne les boisements au sud de la zone d'étude du fait de la reproduction probable de plusieurs espèces dont le Milan noir. Pour les chauves souris, les enjeux sont jugés forts au niveau des haies et lisières de boisements.

Mesures d'évitement prévues :

- ✓ Réduction du nombre d'éoliennes (suppression de l'éolienne la plus au sud).
- ✓ Implantation des éoliennes dans des habitats d'intérêt faible (grandes cultures) et évitement des boisements.
- ✓ Eloignement des éoliennes des secteurs à enjeux forts pour les oiseaux et les chauves souris (plus de 240m de tout boisement).

La préservation de la biodiversité (suite)

Mesures de réduction prévues :

- ✓ Adaptation du planning des travaux : pause environnementale en période de nidification et reproduction des espèces.
- ✓ Mise en place d'un dispositif anticollision (télédétection) pour les rapaces.
- ✓ Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes lors des périodes de forte activité des chauves-souris.
- ✓ Arrêt des éoliennes pendant et à la suite de travaux agricoles (moissons, fauches) attirant les rapaces.

L'ensemble des mesures mises en place permettront des impacts résiduels environnementaux faibles à non significatifs du projet. Ainsi, la compatibilité entre production d'énergie renouvelable et préservation de la biodiversité est assurée.

VRAI / FAUX – Quelques idées reçues sur l'éolien

Affirmation	Réponse	Pourquoi
Les énergies font augmenter la facture	✗ Faux	Elles ont permis de contenir les hausses liées au gaz et de financer le bouclier tarifaire pendant la crise énergétique.
Les éoliennes tuent beaucoup d'oiseaux	✗ Faux	La mortalité est faible. L'impact des éoliennes est beaucoup plus faible comparé à celui des chats, de la chasse, des collisions avec des automobiles ou des lignes électriques. Par ailleurs, des dispositifs de bridage ou de détection permettent de réduire encore ce risque.
Avec les contraintes techniques, militaires et la biodiversité, 80 % du territoire est interdit au développement éolien	☑ Vrai	Certaines contraintes limitent fortement les zones disponibles pour développer de nouveaux projets.
Les énergies renouvelables sont intermittentes	✗ Faux	L'éolien et le photovoltaïque ont des productions variables (selon le vent et le soleil) mais prédictibles. Le système est de plus en plus pilotable grâce au stockage, à la flexibilité et à la planification.

ABO Energy France

Avec son équipe de 200 personnes réparties dans quatre agences à Lyon, Nantes, Orléans et Toulouse (siège social), ABO Energy développe, construit et assure l'exploitation de projets et parcs d'énergies renouvelables sur tout le territoire français depuis 2002.

> **487 MW** développés et construits
> **208 MW** en construction ou prêts à construire

> **1,5 GW** projets en développement

Contacts

Responsable du projet
Léa Courtois
Tél. : 06 48 84 75 77
lea.courtois@aboenergy.com

Responsable dialogue territorial
Edith Recourt
Tél. : 05 34 31 49 17
edith.recourt@aboenergy.com

ABO Energy
www.aboenergy.fr

ABO Energy France SARL au capital de 100.000 euros
Siège social : 1 Rue de la Soufflerie, 31500 Toulouse, France
Siren : 441 291 432

Ne pas jeter sur la voie publique

Les énergies renouvelables sont notre ADN

ABO ENERGY

Permanences publiques

ABO Energy a tenu une permanence publique en mairies de Salles-de-Villefagnan le 17 décembre 2024, puis une seconde en mairie de de Lonnes le 18 décembre 2024. Ces permanences avaient pour but de pour présenter aux habitants des deux communes ainsi et qu'aux habitants des communes voisines, le site retenu pour l'étude du projet de remplacement du projet éolien des Combusins et répondre à toute question sur l'énergie éolienne.

Ces permanences publiques avaient été annoncées via le bulletin d'information n°3, distribué dans les boites aux lettres de tous les habitants des communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes, ainsi qu'envoyé en plusieurs exemplaires à l'ensemble des mairies des communes se trouvant dans les 6 km aux alentours du projet.

Lors de ces permanences publiques, peu d'habitants se sont déplacés :

- 4 personnes lors de la permanence du 17 décembre.
- 3 personnes lors de la permanence du 18 décembre

Les sujets discutés lors de ces permanences ont été les suivants :

- Le fonctionnement des projets éoliens remplaçants d'anciens parcs éoliens
- Des questions sur l'acoustique des éoliennes
- Des remarques concernant le balisage nocturne des éoliennes
- Des interrogations sur la hauteur des éoliennes du projet éolien
- Des questions concernant les différentes contraintes inhérentes au territoire du projet à prendre en compte pour la future implantation (environnementales, techniques…)
- L'éloignement des habitations par rapport au futur projet
- La question de la rémunération fiscale pour les communes

Figure 55 : Photographies prises lors des permanences publiques (Source : ABO Energy)

Réunions de concertation avec les services de l'Etat

En novembre 2024 et en octobre 2025, le porteur de projet a sollicité plusieurs réunions de cadrage avec les services de l'Etat, afin de présenter le projet et d'appréhender les aspects méthodologiques, techniques, environnementaux et administratifs du dossier.
Les services de l'Etat ont ainsi pu faire part au porteur du projet de leurs attentes et de leurs préconisations pour permettre au projet d'aboutir.
Ci-après sont indiqués la date et l'objet de chacune des réunions organisées au cours du développement du projet :

13 novembre 2024 : Présentation du projet, son contexte et des résultats des états initiaux et discussions méthodologiques
Lieu : Locaux de la DREAL, Angoulême
Participants : ABO Wind, DREAL

7 octobre 2025 : Présentation des variantes d'implantation, de la variante d'implantation finale et discussions sur les mesures envisagées
Lieu : Conférence en ligne
Participants : ABO Wind, DREAL

Comité de projet

L'article 16 de la Loi APER prévoit qu'en dehors des zones d'accélération et en fonction d'un certain seuil, le porteur d'un projet de production d'énergies renouvelables doit mettre en place un comité de projet. Sa composition et ses modalités de mise en place ont été précisées par le décret n°2023-1245 publié le 24 décembre 2023, dont l'entrée en vigueur est intervenue le 24 juin 2024.

Le comité de projet a pour objectif d'assurer une concertation préalable des parties prenantes sur la faisabilité et les conditions d'intégration du projet dans le territoire. Il vise à ouvrir un espace de dialogue entre les porteurs de projet et les différentes parties prenantes concernées.

D'après l'article R.211-9 du Code de l'énergie, les éléments devant être présentés par le porteur de projet au comité de projet sont les suivants :

- objectifs et caractéristiques du projet, ses enjeux socio-économiques, son coût prévisionnel, sa puissance projetée et ses impacts potentiels significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire ;
- caractéristiques des équipements créés ou aménagés en vue de sa desserte ;
- options de localisation envisagées, justification du choix du site et un extrait du zonage des documents d'urbanisme applicable ;
- options de raccordement envisagées.

Le porteur du projet de Combusins II a ainsi organisé une réunion du comité de projet le 27 novembre 2025. Le compte-rendu de cette réunion est disponible sur la page internet dédiée du projet.

2.3.5 Historique du projet

Historique	
2020-2022	▪ Début des échanges avec les acteurs du territoire et lancement du projet ▪ Rencontre des propriétaires et exploitants et signature des accords fonciers
2023	▪ Présentation du projet devant le conseil municipal de Salles-de-Villefagnan ▪ Distribution du 1er bulletin d'information et mise en ligne d'une page internet dédiée au projet ▪ Installation du mât de mesures et lancements des études environnementales, paysagère et acoustique
2024	▪ Réception des premiers résultats des états initiaux ▪ Distribution des 2ème et 3ème bulletins d'information ▪ Tenue de permanences publiques d'information
2025	▪ Définition de la variante d'implantation et du gabarit d'éolienne ▪ Réunion du comité de projet le 27 novembre 2025
2026	▪ Distribution du 4ème bulletin d'information
Etapes à venir	
2026-2028	▪ Instruction de la demande d'autorisation environnementale ▪ Consultation publique ▪ Décision préfectorale
2028-2029	▪ Construction hors des périodes environnementales sensibles. ▪ Mise en service du parc éolien.
Pendant 20 à 25 ans	▪ Exploitation ▪ Suivis environnementaux ▪ Maintenance ▪ Démantèlement total (y compris fondations) ou renouvellement en fin de vie

Tableau 65 : Historique du projet (source : ABO Energy, 2026)

► **Les différents territoires d'étude (communes et intercommunalités) ont été sollicités dès le début du projet afin de connaître leur avis et de les associer au projet, dans une logique de développement durable des territoires.**

3. DETERMINATION DE L'IMPLANTATION : ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES

3.1. GABARIT D'EOLIENNES ENVISAGE

3.1.1 Caractéristiques de éoliennes de dernière génération

Les fabricants d'éoliennes proposent des modèles de plus en plus performants, permettant de répondre à l'accélération de la production d'électricité d'origine renouvelable notamment souhaitée en France.

Leur gabarit a évolué en proposant des pales plus longues et, dans une moindre mesure, des mâts plus hauts :

	Précédente génération d'éolienne	Eoliennes de dernière génération
Diamètre de rotor	110 m	130 à 170 m
Hauteur en bout de pale	150 m	180 à 280 m
Puissance unitaire	De 1,8 à 3,5 MW	De 4 à 7 MW

Tableau 66 : Comparaison des générations d'éoliennes (source : ABO Energy)

En augmentant la surface balayée par les pales et la puissance nominale, cela permet une augmentation de la gamme de vent exploitable, une augmentation du facteur de charge et une meilleure stabilité de l'énergie électrique fournie.

Ainsi, ces éoliennes plus performantes contribuent plus efficacement à la transition énergétique engagée par la France et l'Europe. Ces modèles récents permettent de proposer des projets plus compétitifs, adaptés au système d'appel d'offres tarifaires mis en place en 2017 en France. C'est pourquoi, les fabricants d'éoliennes retirent progressivement les chaînes de montage d'éoliennes de plus petit gabarit, à la faveur de la demande de plus grands modèles.

Ce changement de gabarit entraîne une augmentation de la distance à prévoir entre deux éoliennes pour assurer une production optimale. En effet, plus la surface balayée par les pales est importante, plus le sillage tourbillonnaire se formant à l'arrière d'une éolienne se propage sur une longue distance. Ainsi, pour un même site, il est désormais possible de produire plus d'électricité avec moins d'unités.

3.1.2 Critères considérés pour le choix du gabarit

Le choix du gabarit d'éolienne pour un site donné doit prendre en compte plusieurs contraintes :

- Limitation en hauteur due aux contraintes de l'aviation civile ou militaire. Sur le site, la préconsultation des services de la DGAC et de la DIRCAM ont mis en évidence qu'un plafond aérien de 310m NGF existait au droit de la zone d'étude.
- Limitation de la longueur des pales due aux contraintes d'accès au site et à l'impossibilité d'utiliser les accès existants ou de créer les accès nécessaires. L'étude d'accès réalisée en novembre 2025, n'a pas mis en évidence de difficultés particulières pour l'acheminement d'éoliennes avec une longueur de pale maximale de 85m.
- Compromis sur la hauteur ou le nombre d'éoliennes dû à l'étude paysagère. L'augmentation en hauteur des éoliennes ne change pas la visibilité en soi d'un parc. La visibilité d'un ou plusieurs éléments quelle que soit sa hauteur se confond au fur et à mesure de la distance avec d'autres éléments plus proches et leur hauteur relative diminue en fonction de la distance jusqu'à devenir imperceptible par l'humain.
- Les possibilités foncières sur le site permettant l'implantation des aménagements nécessaires à chaque éolienne, aux accès et au survol des pales
- Les contraintes liées aux réseaux viaires ou des services d'eau, de gaz ou même d'électricité. Sur le présent site, aucun de ces réseaux n'est présent ou n'entraîne de contraintes à l'implantation à part les RD 27 et RD 31 traversant la zone d'étude où il est demandé une distance correspondant à la hauteur totale de l'éolienne.
- Les performances et caractéristiques acoustiques de chaque modèle. Selon la sensibilité du site, le choix se portera généralement sur un modèle d'éolienne ayant une plus grande flexibilité grâce à un nombre de modes de bridage plus important et/ou ayant des modes de bridage très réduits permettant de limiter l'impact acoustique aux habitations les plus proches.
- Les évolutions des modèles proposées par les turbiniers. Les données évoluent que ce soit sur les caractéristiques techniques ou les disponibilités des modèles.
- Le catalogue des modèles proposés par les turbiniers est également une contrainte importante. Des modèles apparaissent et disparaissent des catalogues régulièrement, ou sont optimisés.
- La nécessité selon les conditions hivernales sur le site, que les éoliennes soient équipées d'un dispositif anti-gel
- La nécessité selon la proximité des habitations sur le site, que les éoliennes soient équipées de serrations pour optimiser la production électrique tout en diminuant l'impact acoustique
- Enfin, le coût d'achat et d'entretien et le rendement des modèles proposés par les turbiniers est évidemment une contrainte supplémentaire puisqu'il sera préféré un coût moindre afin de pouvoir proposer le meilleur tarif possible à l'appel d'offre.

Afin de respecter ces différentes contraintes, le choix s'est donc porté vers un gabarit d'éolienne avec :

- un rotor d'un diamètre allant de 133m à 150m maximum
- une hauteur maximale en bout de pale de 194,6m.

NB : à cette hauteur, l'éolienne E4 dépasserait le plafond de 310m NGF imposé par l'armée, la CPENR s'engage donc, pour cette éolienne, à l'enterrer si le modèle le permet ou à prendre un autre modèle d'éolienne plus petit (hauteur de mât plus basse), pour assurer le respect de ce plafond aérien.

- Une hauteur minimale en bas de pale de 36 m pour l'éolienne E4 et 40 m pour les éoliennes E1, E2 et E3, qui est un des éléments limitant l'impact sur la faune volante
- des options dispositifs anti-gel / possibilité d'ajout de serrations sur les pales

Comme dit précédemment, des modèles apparaissent et disparaissent des catalogues régulièrement, ou sont optimisés. Le gabarit indiqué permet d'envisager plusieurs modèles d'éoliennes existantes comme des modèles encore non disponibles.

Les éoliennes présentent un gabarit similaire en termes de hauteur maximale en bout de pale. L'étude paysagère et écologique prennent donc en compte un modèle théorique présentant les caractéristiques les plus impactantes : hauteur totale maximale, rotor maximal et bas de pale minimal. L'étude acoustique, quant à elle, prend en compte l'éolienne de ce gabarit ayant la puissance acoustique la plus élevée.

Les modèles d'éoliennes compris dans le gabarit par le porteur de projet sont présentés dans le tableau suivant :

Constructeur	Type de génératrice	Puissance installée (MW)	Diamètre de rotor (m)	Hauteur de nacelle (m)	Hauteur totale (m)
Vestas	V150	4,2	150m	119,2m	190m
Nordex	N149	5,9	149m	115,5/120m	185/194.6m
Nordex	N133	4,8	133m	129,3m	192 m
Enercon	E138	4,2-5	138m	114,93m	179.2 m

Tableau 67 : Modèles d'éoliennes envisagés (source : ABO Energy)

3.2. VARIANTES D'IMPLANTATION ENVISAGEES

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 paysagères. Cette démarche aboutit à l'élaboration d'un parti d'implantation qui lie le projet éolien et son site d'accueil.

3.2.1 Critères considérés dans la définition des variantes

Lors de la démarche de conception du projet, plusieurs variantes ont été évaluées et comparées, en fonction de critères environnementaux, paysagers, patrimoniaux mais aussi techniques, réglementaires et économiques :

Tableau 68 : Liste des critères à prendre en compte pour l'élaboration et le choix de la variante d'implantation

Milieu	Thème	Critère générique	Critère sur le site
Milieu naturel	Habitat et flore patrimoniale	Evitement au maximum des habitats d'intérêt, des zones humides, des habitats des espèces floristiques et faunistiques terrestres.	Sur le site, il est recherché l'évitement des zones humides, d'implanter les éoliennes dans des zones à enjeux floristiques faibles pour éviter la destruction et/ou la dégradation d'habitats d'intérêt communautaires ou patrimoniaux et d'éviter d'implanter les éoliennes dans des zones boisées.
	Faune terrestre	Evitement au maximum des habitats des espèces faunistiques terrestres.	Sur le site, il est recherché d'implanter les éoliennes dans les zones à enjeux faibles pour la faune terrestre et l'entomofaune
	Avifaune	Evitement au maximum des habitats d'intérêt pour l'avifaune sensible à l'éolien (nids, aires, zones de repos, corridor de transit ou de migration identifiés) pour éviter de dégrader la fonctionnalité du site pour les espèces.	Sur le site, il est recherché de s'éloigner des zones à enjeux ornithologiques forts et de réduire l'effet barrière
	Chiroptères	Evitement au maximum des habitats d'intérêt pour les chiroptères (haies, lisières et gîtes identifiés) et des zones de transit pour éviter de dégrader la fonctionnalité du site pour les espèces	Sur le site est recherché un éloignement des haies et lisières, zones à enjeux forts pour les chiroptères
Physique	Défrichement	Réduction de l'emprise à défricher et proposition d'une compensation adaptée à la potentialité de production de bois d'œuvre des parcelles à défricher ;	Sur le site, il est recherché d'éviter au maximum la coupe de boisements ou de linéaire de haies
	Risques naturels	Evitement et réduction au maximum du risque lié au milieu physique (remontées de nappe, aléa gonflement d'argiles, zones karstiques…)	Un risque de remontée de nappe a été identifiée sur la ZIP au sud-ouest. L'évitement de la zone permettrait l'élaboration de fondations moins importantes. De même, l'évitement de la zone sud-est identifié avec un risque modéré au niveau de l'aléa retrait et gonflement d'argiles serait souhaitable.
	Agriculture	Consultation des exploitants agricoles afin que les aménagements permanents soient placés de sorte que la gêne sur l'exploitation de la parcelle reste acceptable	Sur le site, il sera notamment privilégié la reprise des accès déjà existants, l'évitement des parcelles présentant un pivot d'irrigation et l'orientation des plateformes dans le sens de cultures des exploitations
Humain	Réseaux et canalisations	Respect des demandes des gestionnaires des réseaux présents	Les servitudes routières (éloignement d'une hauteur d'éolienne des départementales D27 et D31), les infrastructures et servitudes électriques (réseau Enedis et RTE) étaient les servitudes principales à considérer
	Aviation militaire	Recherche du respect des servitudes militaires concernant les réseaux, radars et secteurs d'entrainement.	Sur le site, les éoliennes ne devront pas dépasser l'altitude de 310 m NGF
	Acoustique	Recherche d'un éloignement des implantations vis-à-vis des habitations pour lesquelles une sensibilité acoustique plus forte a été mise en avant	Eloignement le plus important vis-à-vis des habitations à l'est de la zone d'étude et notamment du niveau du bourg de Salles de Villefagnan
	Urbanisme	Nécessité d'un éloignement de 500 m des secteurs urbanisables identifiés et de vérifier la compatibilité avec les documents d'urbanisme en vigueur	Sur ce site, il est recherché de s'éloigner le plus possible du plus grand nombre d'habitations pour aller au-delà de la prescription obligatoire des 500m
	Economie – Optimisation du potentiel énergétique	Recherche du nombre, des emplacements et des distances entre éoliennes les plus adaptés, en fonction du modèle d'éolienne considéré, afin que le parc éolien produise le plus possible d'électricité sans trop d'effets de sillage et contribue au mieux aux objectifs de la transition énergétique	/
	Acceptabilité	Recherche de l'acceptabilité locale du projet	Discussion avec la mairie sur l'implantation et le nombre d'éoliennes Tenues de permanences publiques afin de répondre aux questions des riverains
Volet Paysager	La structure du paysage du périmètre proche	Recherche d'une inscription paysagère lisible et équilibrée prenant en compte les éléments structurants du paysage	Tenir compte des éléments structurants de la zone d'étude, tel que la N10 et les parcs éoliens alentours
	Comparaison de l'organisation visuelle des 3 variantes	Recherche d'une inscription paysagère lisible et équilibrée depuis les 4 points cardinaux	Recherche de la variante avec le plus de cohérence visuelle depuis les alentours de la zone d'étude
	L'emprise théorique du projet selon la variante envisagée	Recherche d'une inscription paysagère avec le moins d'emprise localement	/
	Paysage vécu	Recherche d'une inscription paysagère lisible et équilibrée prenant en compte les éléments structurants du paysage pour les riverains	Réflexion sur la notion de paysage vécu des riverains. Le parc éolien existant des Combusins s'inscrit dans le paysage avec un certain nombre d'éoliennes, ainsi qu'un certain axe d'implantation est connu par les riverains. Volonté de s'inscrire avec le projet éolien de Combusins 2 dans une démarche d'amélioration mais aussi de continuité avec l'existant.

3.3. GENERALITES

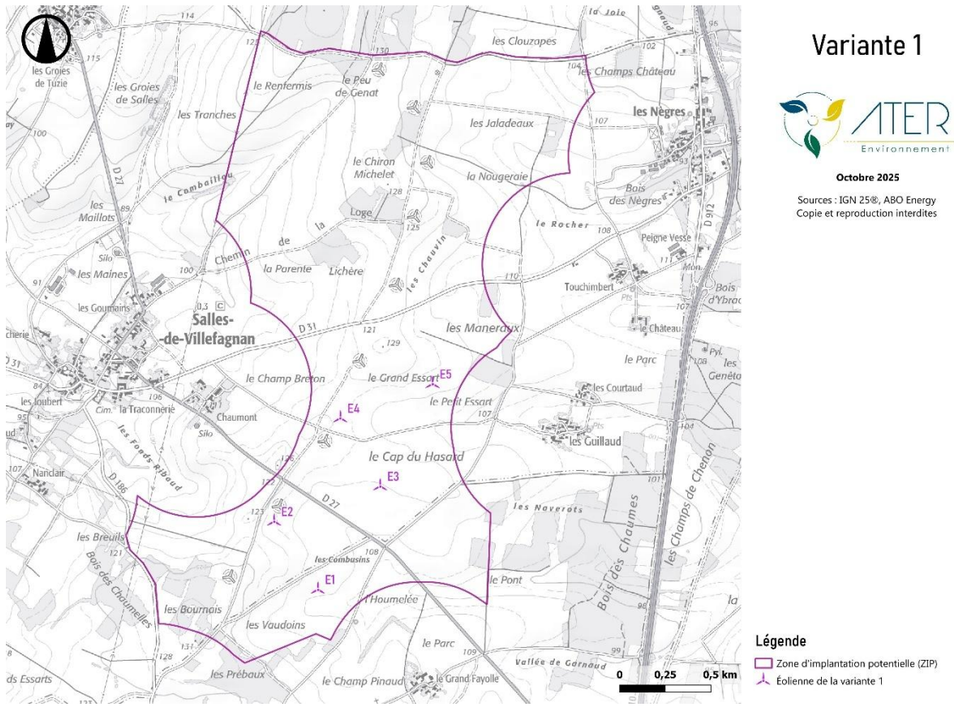
Une fois la zone d'implantation potentielle définie et les enjeux présents en son sein et aux alentours identifiés et quantifiés, plusieurs variantes d'implantation sont étudiées. Elles illustrent le cheminement itératif mené par le porteur de projet permettant de définir l'implantation de moindre impact. En effet, la connaissance du site et des contraintes locales s'est affinée avec l'avancée progressive des résultats des études de terrain, ce qui a permis de faire évoluer les projets d'implantation pour éviter au maximum les impacts du parc éolien sur son environnement.

L'étude des possibilités d'implantation du projet fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, avifaune, botanique, chiroptères, etc. L'objectif est de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des éoliennes optimum au vu des enjeux et contraintes. Plusieurs réunions de coordination avec les différents experts ont permis de confronter les points de vue et de valider le meilleur consensus d'implantation.

3 propositions d'implantation ont été étudiées :

- Variante 1 à 5 éoliennes ;
- Variante 2 à 5 éoliennes ;
- Variante 3 à 4 éoliennes.

<u>Remarque</u> : La définition des contours de la zone d'implantation potentielle prend en compte un recul de 500 m par rapport aux zones habitables et habitées. Le respect du recul règlementaire de 500 m vis-à-vis de l'habitat n'est donc pas un critère de dissociation des variantes d'implantation.



Carte 81 : Variante 1

3.3.1 Variante 1

Origine : La première variante consiste en la détermination d'une implantation pour laquelle les critères techniques (distance aux départementales, …) et l'optimisation du potentiel énergétique ont été considérés comme prioritaires. Ainsi, les éoliennes ont été positionnées selon :

- Capacité de production :
  - En quiconque par rapport à la direction des vents dominants (axe nord-est / sud-ouest), pour limiter les effets de sillage et maximiser le productible du projet.
- Contraintes techniques :
  - A distance de minimum 194,6 m (une hauteur d'éolienne) des départementales D27 et D31.
- Enjeux environnementaux :
  - Implantation des éoliennes dans des zones à enjeux faibles à très faibles vis-à-vis des mammifères, des reptiles et de l'entomofaune ;
  - Implantation des éoliennes en dehors de tout boisements dans des parcelles de grandes cultures avec des enjeux flore et habitats très faibles.
- Enjeux paysagers :
  - Conservation de l'axe nord-est / sud-ouest du parc éolien actuel des Combusins par les 2 lignes d'implantation d'éoliennes ;
  - Respect de la ligne de force du paysage principale : la N10.
- Enjeux acoustiques :
  - Distance de 645 m aux habitations.

Description : La variante 1 est une implantation de 5 éoliennes en quinconce à des distances relativement similaires. On peut aussi avoir la lecture de 2 lignes d'éoliennes, dont une avec 2 éoliennes et l'autre avec 3 sur un axe nord-est / sud-ouest.

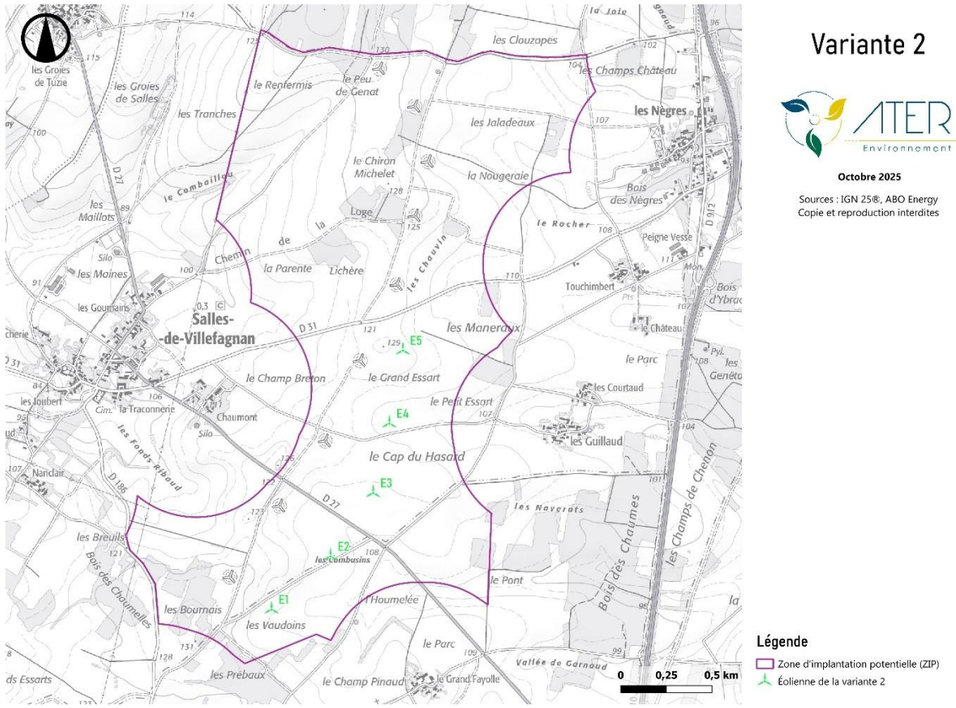
3.3.2 Variante 2

Origine : Pour la deuxième variante, il a été recherché de répondre aux contraintes techniques du site tout en limitant les impacts potentiels. Ainsi, les éoliennes ont été positionnées :

- Capacité de production :
  - Implantation en ligne avec des interdistances similaires et en conservant 5 éoliennes pour avoir un potentiel de production optimum. Le productible de cette implantation est moindre que la variante 1, avec plus de pertes dues aux effets de sillages.
- Contraintes techniques :
  - A distance de minimum 194,6 m (une hauteur d'éolienne) des départementales D27 et D31.
- Enjeux paysagers :
  - L'implantation en ligne courbe, ressemble beaucoup plus à l'implantation du parc éolien existant et correspond mieux au paysage vécu des riverains ;
  - L'implantation se trouve plus en recul par rapport au bourg de Salles-de-villefagnan que le parc actuel ;
  - Respect de la ligne de force du paysage principale : la RN10 et respect de l'axe d'implantation des parcs éoliens à proximité (Jaladeaux et Combusins) ;
  - Meilleure lisibilité de l'implantation que la variante 1.
- Enjeux environnementaux :

- Implantation des éoliennes dans des zones à enjeux faibles à très faibles vis-à-vis des mammifères, des reptiles et de l'entomofaune ;
- Implantation des éoliennes en dehors de tout boisement dans des parcelles de grandes cultures avec des enjeux flore et habitats très faibles ;
- Risque d'effets barrière réduits par le choix d'implantation d'éolienne en une ligne par rapport à la première variante ;
- A une distance de minimum 200 m des haies et des lisières boisées.

- Enjeux acoustiques :
  - Eloignement par rapport aux habitations à l'est de la zone d'étude qui ont les plus forts niveaux d'enjeux, notamment du bourg de Salles-de-Villefagnan ;
  - Distance aux habitations : 825 m ;
  - Distance d'éloignement aux habitations supérieure par rapport à la variante 1.



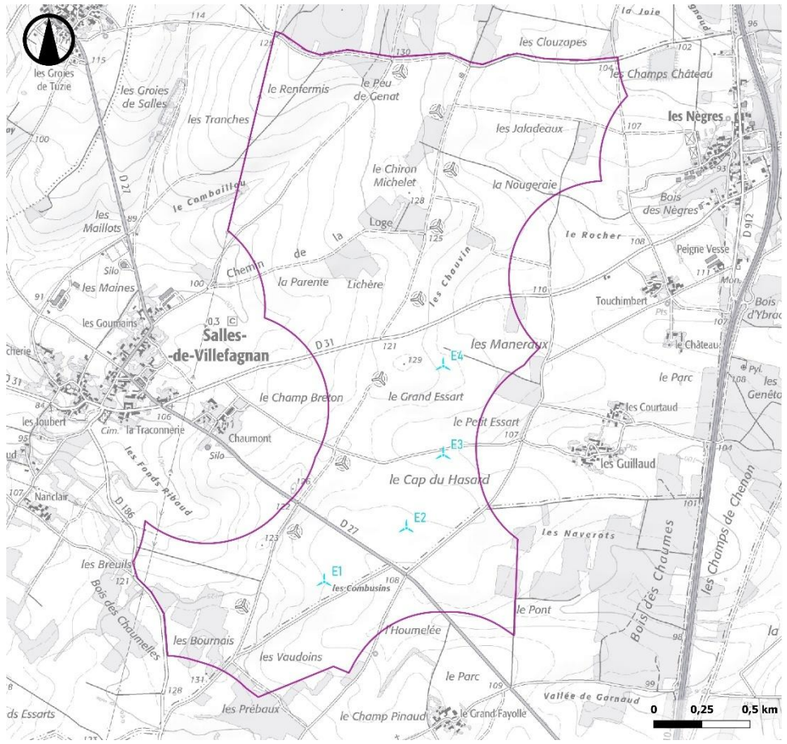
Carte 82 : Variante 2

Description : L'implantation de la variante 2 se présente sous la forme d'une ligne simple de 5 éoliennes orientée sud-ouest / nord-est avec une interdistance similaire.

3.3.3 Variante 3

Origine : Pour la troisième variante, il a été recherché une réponse à l'ensemble des enjeux techniques, environnementaux, acoustiques et paysagers du site afin d'en limiter au maximum les impacts potentiels. Ainsi, les éoliennes ont été positionnées :

- Capacité de production :
  - Implantation en ligne avec des interdistances similaires et en enlevant 1 éolienne par rapport à la variante 2. La capacité de production est donc diminuée par rapport au potentiel initial ;
  - Le productible de cette implantation est moindre que les variantes 1 et 2, néanmoins les interdistances ont été augmentées par rapport à la variante 2 afin de limiter au maximum les pertes dues aux effets de sillages.
- Contraintes techniques :
  - A distance de minimum 194.6m (une hauteur d'éolienne) des départementales D27 et D31.
- Enjeux paysagers :
  - L'implantation conserve une ligne courbe, qui ressemble beaucoup plus à l'implantation du parc éolien existant et correspond mieux au paysage vécu des riverains ;
  - L'implantation se trouve plus en recul par rapport au bourg de Salles-de-villefagnan que le parc actuel et que la variante 2 ;
  - La suppression d'une éolienne permet également de réduire l'emprise visuelle du projet ;
  - Respect de la ligne de force du paysage principale : la N10 et respect de l'axe d'implantation des parcs éoliens à proximité (Jaladeaux et Combusins) ;
  - Meilleure lisibilité de l'implantation que la variante 1.
- Enjeux environnementaux :
  - Implantation des éoliennes dans des zones à enjeux faibles à très faibles vis-à-vis des mammifères, des reptiles et de l'entomofaune ;
  - Implantation des éoliennes en dehors de tout boisements dans des parcelles de grandes cultures avec des enjeux flore et habitats très faibles ;
  - Risque d'effets barrière réduits par le choix d'implantation d'éolienne en une ligne par rapport à la première variante ;
  - A une distance de minimum 300m des haies et des lisières boisées ;
  - La suppression d'une éolienne permet de réduire les risques de collision, de perte d'habitats et l'effet barrière ;
  - L'éolienne supprimée était celle la plus à proximité des boisements au sud de la zone d'étude qui représentent des enjeux ornithologiques forts.
- Enjeux acoustiques :
  - Eloignement par rapport aux habitations à l'est de la zone d'étude qui ont les plus forts niveaux d'enjeux, notamment du bourg de Salles-de-Villefagnan ;
  - La suppression d'une éolienne permet de réduire l'impact sonore global du projet ;
  - Distance aux habitations : 670 m ;
  - Variante la plus éloignée des bourgs de Salles-de-Villefagnan et Lonnes.



Variante 3 (finale)

ATER Environnement

Octobre 2025

Sources : IGN 25®, ABO Energy
Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Éolienne de la variante 3

Carte 83 : Variante 3

Description : L'implantation de la variante 3 se présente sous la forme d'une ligne simple de 4 éoliennes orientée sud-ouest / nord-est avec une interdistance similaire.

3.4. ANALYSE DES VARIANTES

Comme il est possible de le voir dans le tableau suivant, les différentes variantes répondent à plusieurs des critères identifiés dans la partie 2 sans que ces critères permettent de les départager.

Milieu	Thème	Critère sur le site	Considération des critères par les variantes proposées
Milieu naturel	Habitat et flore patrimoniale	Sur le site, il est recherché l'évitement des zones humides, d'implanter les éoliennes dans des zones à enjeux floristiques faibles pour éviter la destruction et/ou la dégradation d'habitats d'intérêt communautaires ou patrimoniaux et d'éviter d'implanter les éoliennes dans des zones boisées.	L'ensemble des variantes envisagées sont proposées en dehors des zones humides. Les implantations se trouvent toutes dans des zones à enjeux floristiques faibles et en dehors des boisements.
	Faune terrestre	Sur le site, il est recherché d'implanter les éoliennes dans les zones à enjeux faibles pour la faune terrestre et l'entomofaune	L'ensemble des variantes envisagées sont proposées dans des zones à enjeux faibles à très faibles vis-à-vis des mammifères, des reptiles et de l'entomofaune.
	Avifaune	Sur le site, il est recherché de s'éloigner des zones à enjeux ornithologiques forts et de réduire l'effet barrière	La variante 2 réduit l'effet barrière par rapport à la variante 1. La variante 3 réduit l'effet barrière par rapport à la variante 2. Par le choix d'implantation (en ligne) et le nombre d'éoliennes, la variante 3 présente un effet barrière réduit. La variante 3 présente une implantation qui s'éloigne de la zone à enjeux avifaunistique forts au sud de la zone d'étude.
	Chiroptères	Sur le site est recherché un éloignement des haies et lisières, zones à enjeux forts pour les chiroptères	Les variantes 2 et 3 proposent des implantations éloignées respectivement à 200m et 300m de toute haie ou lisière boisée.
Physique	Défrichement	Sur le site, il est recherché d'éviter au maximum la coupe de boisements ou de linéaire de haies	L'ensemble des variantes proposent des implantations d'éoliennes en dehors de tout boisement.
	Risques naturels	Un risque de remontée de nappe a été identifiée sur la ZIP au sud-ouest. L'évitement de la zone permettrait l'élaboration de fondations moins importantes. De même, l'évitement de la zone sud-est identifié avec un risque modéré au niveau de l'aléa retrait et gonflement d'argiles serait souhaitable.	L'ensemble des variantes sont proposée en dehors de la zone où un risque de remontée de nappe a été identifié. La variante 3 se situe en dehors de la zone identifiée avec un risque modéré au niveau de l'aléa retrait et gonflement d'argiles
	Agriculture	Sur le site, il sera notamment privilégié la reprise des accès déjà existants, l'évitement des parcelles présentant un pivot d'irrigation et l'orientation des plateformes dans le sens de cultures des exploitations	Aucun pivot d'irrigation n'est concerné par les 3 variantes d'implantation. La variante 3 a cherché à se placer au plus près des accès existants pour limiter au maximum la création d'accès, tout en positionnant les plateformes des éoliennes dans le sens des cultures. Dans une optique d'optimisation à la suite des échanges avec les exploitants, l'une des éoliennes a été légèrement décalée afin de pouvoir laisser l'espace nécessaire de circulation d'un tracteur selon la volonté de l'exploitant.
	Réseaux et canalisations	Les servitudes routières (éloignement d'une hauteur d'éolienne des départementales D27 et D31), les infrastructures et servitudes électriques (réseau Enedis et RTE) étaient les servitudes principales à considérer	L'ensemble des variantes proposent une distance de minimum 194.5m (une hauteur d'éolienne) des départementales D27 et D31 et n'interfèrent pas avec les servitudes électriques de la zone d'étude.
Humain	Aviation militaire	Sur le site, les éoliennes ne devront pas dépasser l'altitude de 310 m NGF	Les 3 variantes ne dépasseront pas les 310m NGF. Concernant le modèle de 192m de haut (Nordex N133), si ce modèle était sélectionné, seule l'éolienne E4 aurait un dépassement de l'ordre de 1.69m par rapport aux 310m NGF. Afin de respecter la hauteur maximale à ne pas dépasser, si le modèle N133 était sélectionné au moment de la construction du projet, l'éolienne E4 serait enterré de la hauteur nécessaire pour respecter le non-dépassement de 310m NGF. Concernant le modèle de 194.5m de haut (Nordex N149, avec mât de 120m), si ce modèle était sélectionné, les éoliennes E1, E2 et E3 respecteraient le non-dépassement de 310m NGF. En revanche, afin de respecter ce plafond, l'éolienne E4 serait construite avec une hauteur de mat de 110.5m. En effet, le modèle Nordex N149 compte différentes hauteurs de mats (110.5,118 et 120m). Ainsi, avec un mat de 110.5m, l'éolienne E4 respecterait également le plafond de 310m NGF.
	Acoustique	Eloignement le plus important vis-à-vis des habitations à l'est de la zone d'étude et notamment du niveau du bourg de Salles de Villefagnan	La variante 3 s'éloigne de la zone est de la zone d'étude et compte la distance d'éloignement la plus importante depuis les bourgs de Salles-de-Villefagnan et Lonnes
	Urbanisme	Sur ce site, il est recherché de s'éloigner le plus possible du plus grand nombre d'habitations pour aller au-delà de la prescription obligatoire des 500m	La prescription obligatoire des 500m d'éloignement est respectée et la variante 3 est celle s'éloignant le plus de la quasi-totalité des hameaux aux alentours de la zone d'étude
	Economie – Optimisation du potentiel énergétique	Recherche du nombre, des emplacements et des distances entre éoliennes les plus adaptés, en fonction du modèle d'éolienne considéré, afin que le parc éolien produise le plus possible d'électricité sans trop d'effets de sillage et contribue au mieux aux objectifs de la transition énergétique	La variante 1 propose une capacité de production maximale. Les variantes 2 et 3 ont été réfléchies pour répondre aux enjeux du site tout en cherchant à conserver une capacité de production optimale.
	Acceptabilité	Discussion avec la mairie sur l'implantation, le nombre d'éoliennes Tenues de permanences publiques afin de répondre aux questions des riverains	L'implantation de la variante 3 a été présentée et validée par la mairie de Salles-de-Villefagnan tant sur son axe d'implantation que sur le nombre d'éoliennes

Volet paysager	La structure du paysage du périmètre proche	Tenir compte des éléments structurants de la zone d'étude, tel que la N10 et les parcs éoliens alentours	La variante 1 tient compte de l'axe structurant paysager qu'est la N10. Les variantes 2 et 3 tiennent compte de la N10 mais également de l'implantation des parcs éoliens alentours (Jaladeaux et Combusins)
	Comparaison de l'organisation visuelle des 3 variantes	Recherche de la variante avec le plus de cohérence visuelle depuis les alentours de la zone d'étude	La lisibilité de la variante 1 est difficile dans les axes nord et sud. Les variantes 2 et 3 présentent une bonne lisibilité et une bonne organisation visuelle depuis le nord, l'est et l'ouest. La lisibilité est un peu moins bonne depuis le sud.
	L'emprise théorique du projet selon la variante envisagée	Recherche d'une inscription paysagère avec le moins d'emprise localement	La variante 2 a l'emprise théorique maximale selon son implantation, vient ensuite la variante 1 puis la 3 avec la plus faible emprise théorique
	Paysage vécu	Réflexion sur la notion de paysage vécu des riverains. Le parc éolien existant des Combusins s'inscrit dans le paysage avec un certain nombre d'éoliennes, ainsi qu'un certain axe d'implantation est connu par les riverains. Volonté de s'inscrire avec le projet éolien de Combusins 2 dans une démarche d'amélioration mais aussi de continuité avec l'existant.	Les 3 variantes correspondent à l'axe du parc éolien actuel. Néanmoins, la variante 1 compte 2 lignes d'éoliennes et non une seule. Les variantes 2 et 3 se trouvent à la fois dans le même axe mais aussi la même disposition en forme de ligne unique.

3.5. ANALYSE ACOUSTIQUE DES VARIANTES

En ce qui concerne l'acoustique, les critères suivants ont été pris en compte dans le choix des variantes :

- Un éloignement global vis à vis des habitations plus important que le parc en exploitation,
- Un décalage ou "recentrage" du parc vers l'est pour s'éloigner des secteurs très habités de l'ouest.

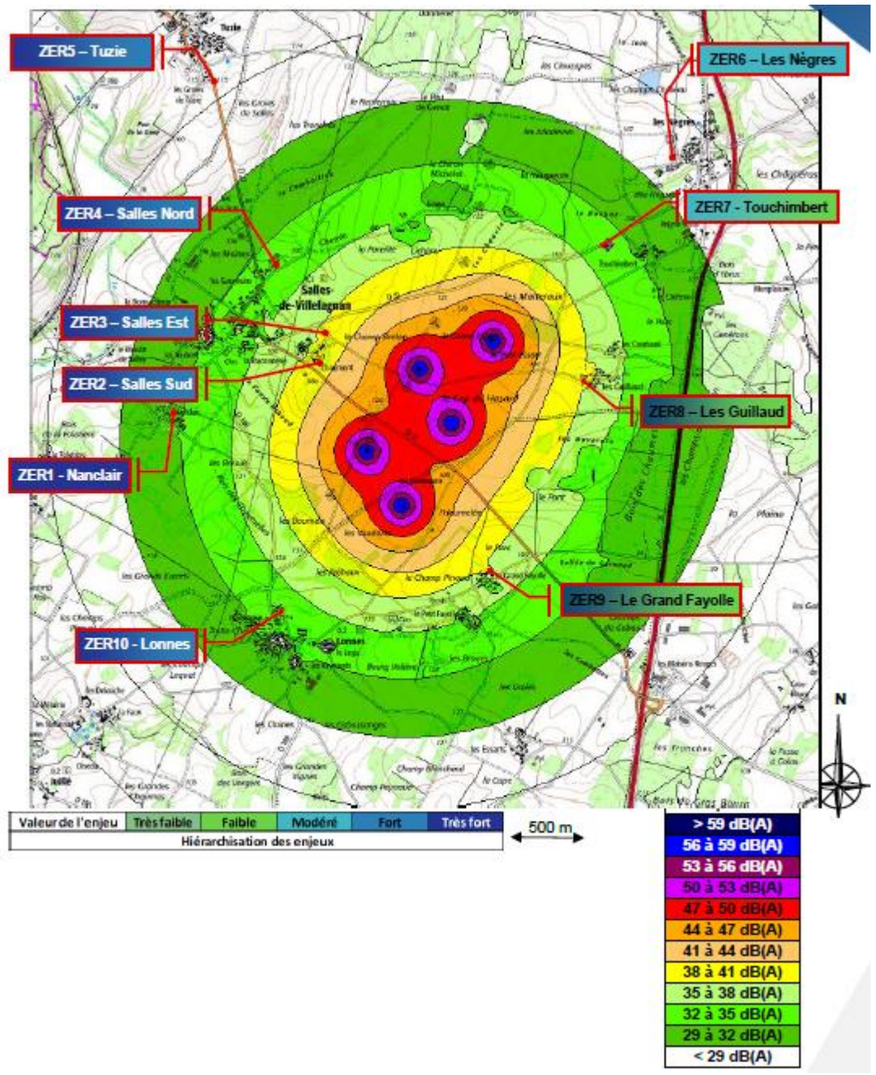
En effet une grande majorité de la population est regroupé dans les villages à l'ouest, un décalage des éoliennes permettrait donc d'éviter un éventuel impact acoustique.

3.5.1 Comparaison des isophones des variantes d'implantation

Afin de sélectionner l'implantation qui garantit un impact moindre aux ZER identifiées comme zones à enjeux, une cartographie sonore est tracée pour ces 3 implantations, avec comme modèle d'éolienne, la **Enercon E138 4,26/4,5 MW STE, de hauteur moyeu 110 m**. Les isophones des contributions sonores du projet sont ainsi représentées. A cette cartographie de bruit est superposé le classement des ZER à enjeux tel que défini au paragraphe *2.6. Conclusion de l'état acoustique initial*.

Remarque : les cartographies comparatives sont présentées de la page 30 à la page 32 de l'étude acoustique en annexe.

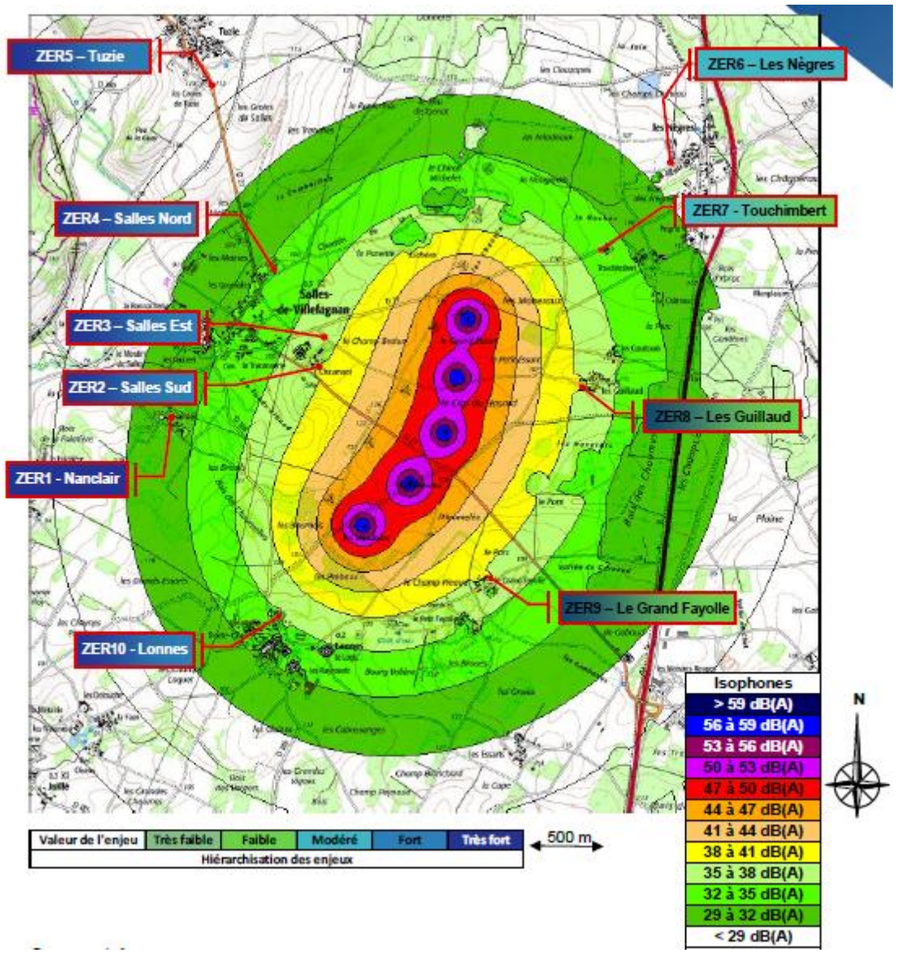
Variante 1



Carte 84 : Cartographie sonore de la variante 1

Cette variante d'implantation apporte un impact brut acoustique modéré à fort sur la majorité des ZER dont celles situées à l'ouest de la zone qui possèdes des enjeux forts.

Variante 2

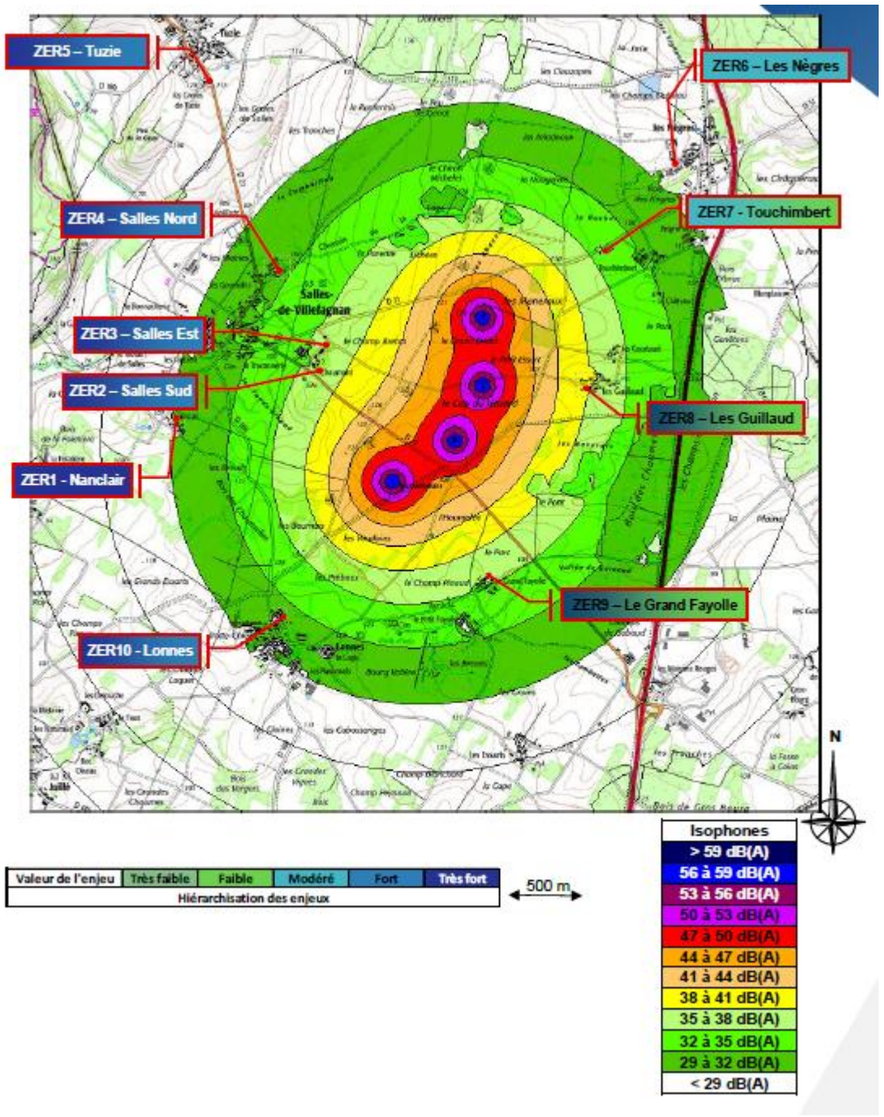


Carte 85 : Cartographie sonore de la variante 2

Cette variante d'implantation apporte un impact brut acoustique fort à la ZER « Les Guillaud » ainsi qu'un impact modéré aux ZER « Le Grand Fayolle » et au Sud-Est de Salles-de-Villefagnan. Ces ZER situées à l'Est de la zone ont des enjeux modérés à faibles.

Cette variante apporte un impact brut acoustique modéré à la ZER « Lonnes ». Cette ZER est jugée à enjeux forts.

Variante 3



Carte 86 : Cartographie sonore de la variante 3

Cette variante d'implantation apporte un impact brut acoustique fort à la ZER « Les Guillaud » ainsi qu'un impact modéré aux ZER « Le Grand Fayolle » et au Sud-Est de Salles-de-Villefagnan. Ces ZER situées à l'Est de la zone ont des enjeux modérés à faibles.

La comparaison entre les trois cartes de bruits permet de déterminer l'implantation la moins impactante dans les zones identifiées à forts enjeux acoustiques entourant la zone du projet. La variante 3 en ligne courbe avec 4 éoliennes semble avoir moins d'impact que la variante en 2 lignes parallèles et que la ligne courbe avec 5 éoliennes. En effet, la variante en 2 lignes parallèles augmente l'impact pour les ZER situé à l'ouest de la zone.

Ces ZER à l'ouest possèdent des enjeux forts. La variante 2 quant à elle augmente l'impact au sud de la zone. En conclusion la variante 3 est la variante qui a l'impact le plus faible au niveau des ZER avec de forts enjeux.

► **Afin de limiter l'impact acoustique de son projet de parc la CPENR de Combusins 2 retient donc la troisième variante pour l'implantation finale.**

3.6. ANALYSE PAYSAGERE DES VARIANTES

3.6.1 Définition et comparaison théorique des variantes d'implantation

Distances minimales aux habitations de l'aire d'étude locale

Dans les secteurs proches du projet, les impacts sont fortement liés à la distance séparant les éoliennes de l'observateur. Les distances minimales entre les habitations et le parc éolien, sans le projet et avec le projet dans ces 3 variantes, ont donc été calculées.

On constate que la variante 1 est globalement la plus proche des habitations. Elle n'est jamais la variante la plus distante.

Les variantes 2 et 3 sont relativement similaires en termes de distance à l'habitat le plus proche. La variante 3 est néanmoins plus beaucoup plus éloignée de Lonnes, qui représente un pôle d'habitation important en termes de nombre d'individus.

L'emplacement des éoliennes du projet selon la variante 3 est plus favorable vis-à-vis des habitations proches.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
le Château	1140	1271	1174
le Grand Fayolle	704	792	885
le Petit Fayolle	820	903	1021
les Courtauds	764	964	846
les Guillaud	641	826	652
Lonnes	1059	818	1178
Salles-de-Villefagnan	668	933	930
Touchimbert	980	1025	933

Variante la plus proche — Variante la plus distante

Tableau 69 : Distances minimales aux habitations

Comparaison de l'organisation visuelle des 3 variantes

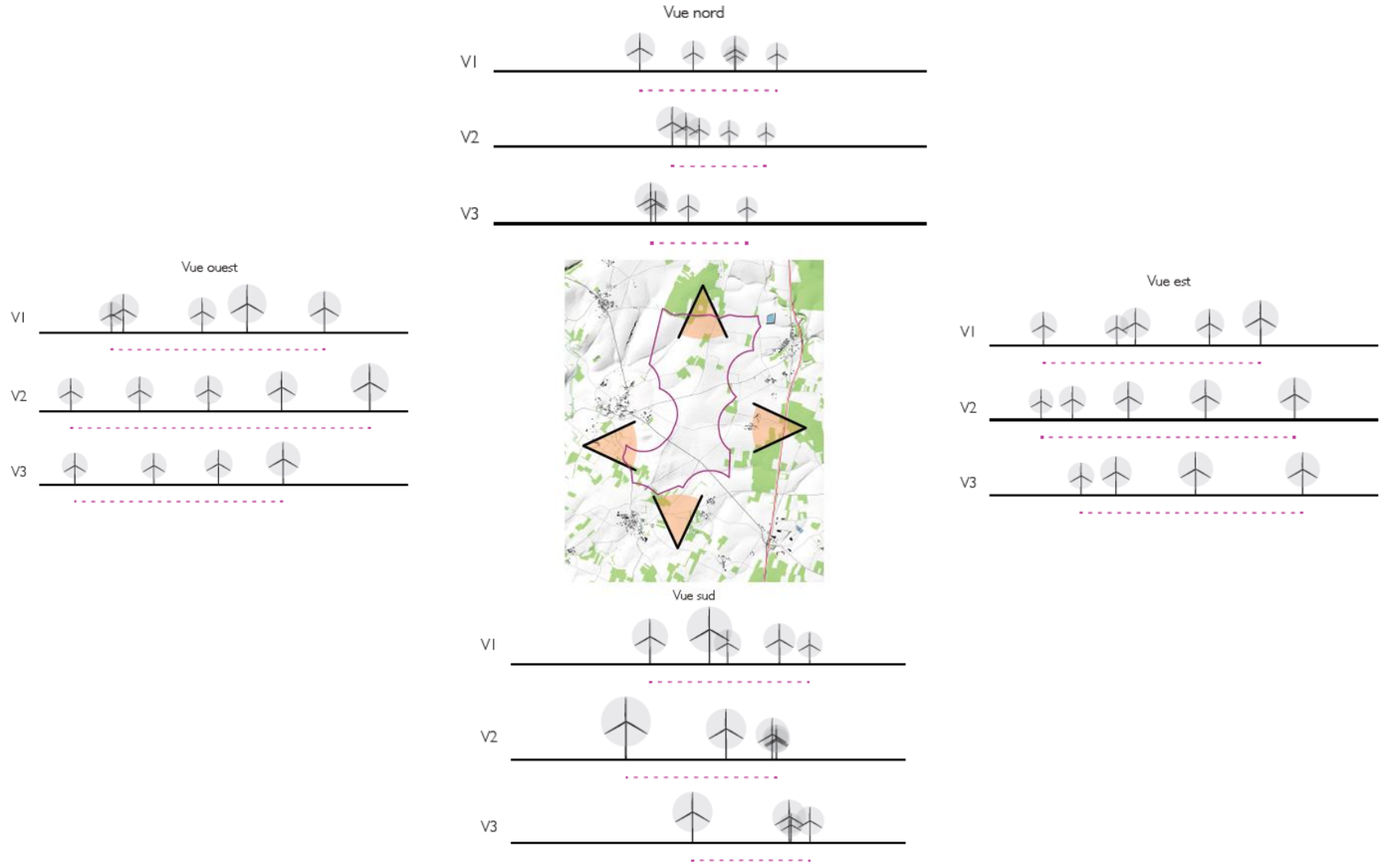
Les schémas ci-dessous présentent l'organisation visuelle théorique du parc existant avec les nouvelles machines (sans prise en compte du relief). Il couvre un champ visuel de 50°.

Depuis l'est et l'ouest, les variantes sont bien lisibles en ligne, 2 lignes pour la variante 1 malgré quelques superpositions, 1 ligne pour les variantes 2 et 3.

Depuis le nord, les alignements de la variante 1 sont moins lisibles du fait d'une superposition des éoliennes. Les variantes 2 et 3 sont bien lisibles en une ligne courbe malgré quelques superpositions.

Depuis le sud, les 2 lignes de la variante 1 sont superposées et donc moins lisibles. La ligne des variantes 2 et 3 est également difficilement lisible, en raison de la courbure des lignes d'implantation.

La lisibilité de la variante 1 est difficile dans les axes nord et sud.
Les variantes 2 et 3 présentent une bonne lisibilité et une bonne organisation visuelle depuis le nord, l'est et l'ouest. La lisibilité est un peu moins bonne depuis le sud.



Etude de l'emprise théorique du projet selon la variante envisagée

Les emprises du projet éolien de Combusins 2 selon les 3 variantes ont été calculées. Ces emprises sont calculées sans prise en compte du relief et de la végétation. Il s'agit donc des emprises maximales possibles. Ces emprises sont présentées ci-dessous dans un périmètre de 10 km autour du projet.

Quelle que soit la variante, l'emprise du projet sera inférieure à 25° au-delà de 10 km. Les 3 variantes présentent les emprises les plus fortes dans les vues depuis le nord-ouest et le sud-est.

Concernant l'habitat proche du projet, la variante 2 présente les emprises maximales les plus importantes pour 7 des hameaux étudiés sur 8. L'emprise maximale du projet pour le bourg Lonnes est en effet plus réduite pour les variantes 2 et 3 (respectivement 16° et 11°) et plus importante pour la variante 1 (21°). La variante 3 ne présente jamais l'emprise la plus importante pour l'habitat proche parmi les 3 variantes. Les emprises maximales les plus importantes pour les différentes variantes depuis l'habitat proche se situent à Salles-de-Villefagnan (variante 1 69°, variante 2 90°, variante 3 74°) et les Guillauds (variante 1 61°, variante 2 65°, variante 3 63°). Les emprises maximales constatées pour l'habitat proche ne dépassent pas 53° pour la variante 1 (Le Grand Fayolle), 63° pour la variante 2 (Le Grand Fayolle) et 48° pour la variante 3 (les Courtauds).

Concernant les bourgs à moins de 10 km (en dehors de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes déjà évoqués), les emprises maximales ont été calculées depuis les centres des villages. Tuzie est le village qui présente les emprises les plus importantes, quelle que soit la variante choisie (23° pour les variantes 1 et 3, 26° pour la variante 2). Les autres villages présentent des emprises maximales inférieures à 15° pour les variantes 1 et 3, 18° pour la variante 2. De manière générale, la variante 2 présente les emprises maximales les plus importantes, suivie de la variante 1 et la variante 3.

Les valeurs calculées des emprises des 3 variantes montrent que la variante 3 est la moins impactante en termes d'emprise dans le paysage avec des emprises maximales inférieures à celles des 2 autres variantes.

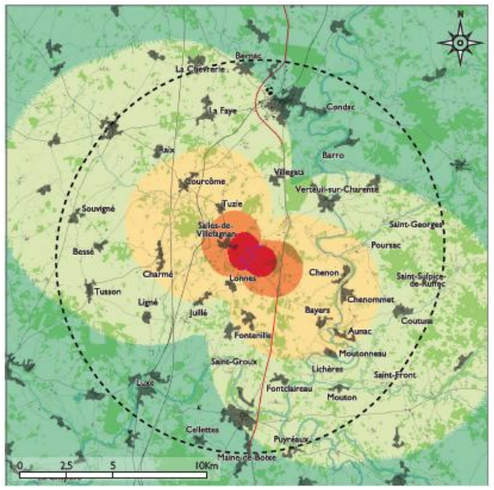


Figure 56 : Emprise du projet avec la variante 1

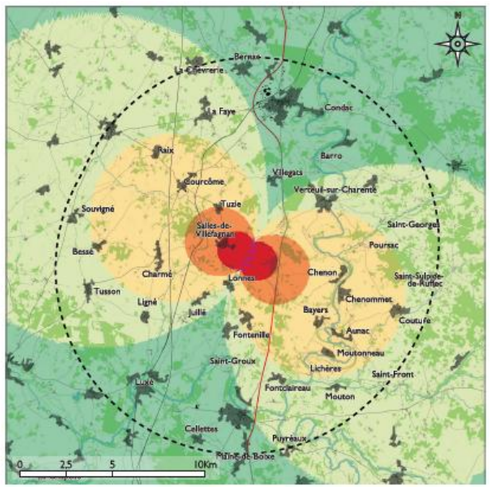


Figure 57 : Emprise du projet avec la variante 2

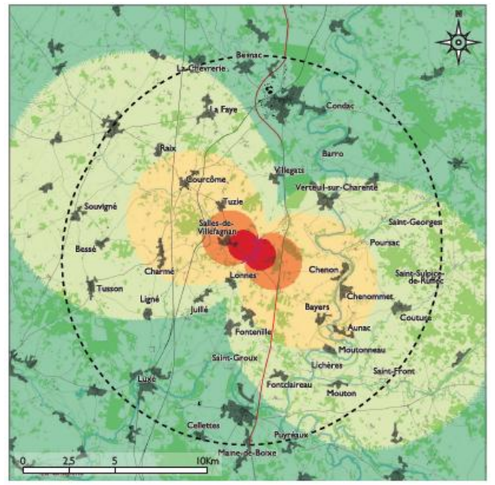
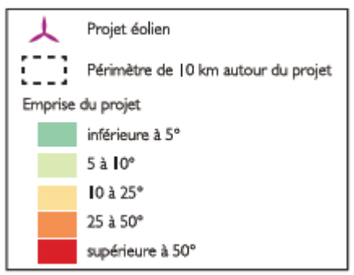


Figure 58 : Emprise du projet avec la variante 3



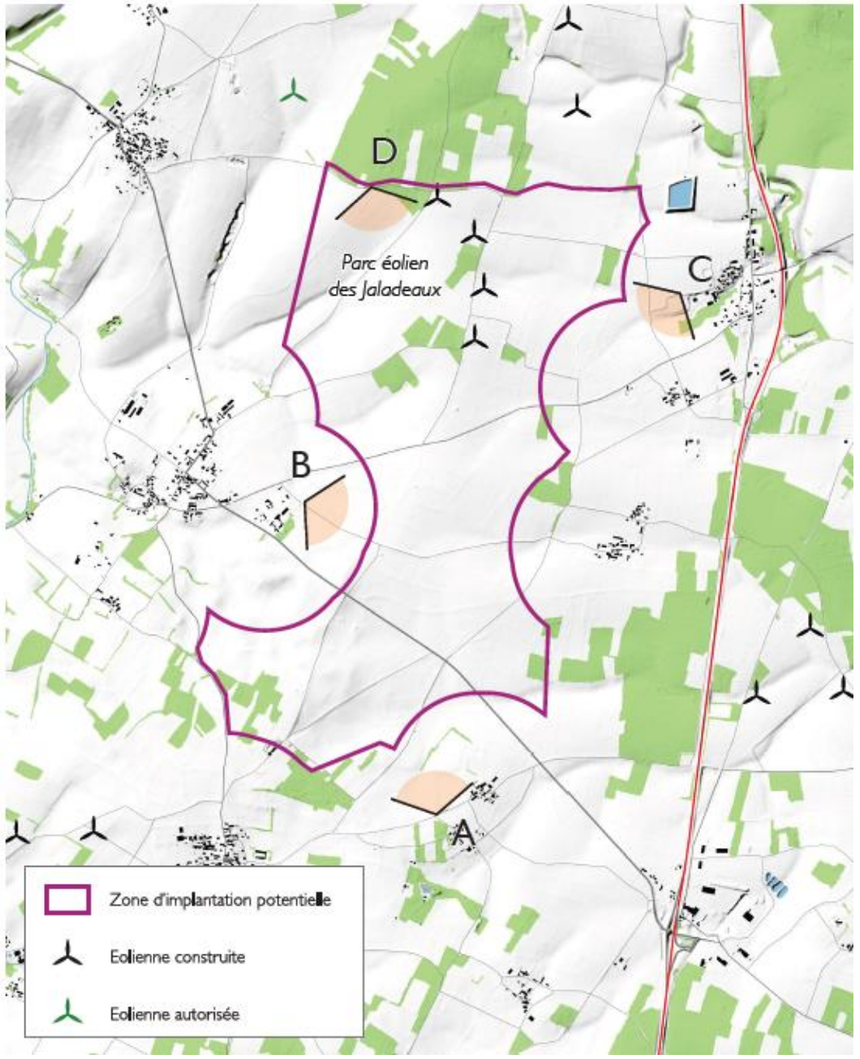
3.6.2 Comparaison des impacts en vue proche des 3 variantes

Le choix de l'implantation d'un projet a un impact fort dans les secteurs proches de celui-ci. Quatre points de vue proches ont été choisis et des photomontages ont été réalisés avec chaque variante d'implantation.

Les quatre points de vue définis sont :

- Point de vue A : Vue entre le Petit et le Grand Fayolle, habitations proches du projet.
- Point de vue B : Vue depuis la frange est de Salles-de-Villefagnan, bourg proche du projet, le long de la D31.
- Point de vue C : Vue proche sur le projet depuis les Nègres, hameau proche du projet faisant partie du SPR de Verteuil-sur-Charente, le long du chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle
- Point de vue D : Vue depuis le chemin de randonnée de Salles-de-Villefagnan, au nord du projet.

Les photomontages réalisés sont présentés sous la forme de panoramas composés de photographies de focale 50 mm rognées en hauteur, ils présentent un champ de vision de 120°. Pour la modélisation des éoliennes, des machines de type VESTAS de 190 mètres de hauteur totale ont été choisies. Le parc éolien des Combusins actuellement en place sera en cessation d'activité au moment de la construction du parc éolien de Combusins 2. De ce fait, il a été écarté des projections.



Carte 87 : Localisation des 4 points de vue choisis

A : Vue entre le Petit et le Grand Fayolle

nord-est

V1 : 720 m
V2 : 784 m
V3 : 925 m

Ce point de vue permet d'évaluer l'impact du projet au niveau des habitations proches du Petit Fayolle et du Grand Fayolle.

L'ensemble des éoliennes du projet est visible, quelle que soit la variante choisie. À cette distance, la taille des éoliennes est assez prégnante dans le paysage, mais n'entraîne pas d'effet de surplomb important.

La variante 1 se lit en 2 lignes superposées de 2 et 3 éoliennes. La lisibilité est moyenne. Les variantes 2 et 3 se lisent en une ligne courbe respectivement de 5 et de 4 éoliennes. La lisibilité de la variante 2 est bonne, celle de la variante 3 est moyenne. La variante 2 a l'emprise la plus importante, suivie par la variante 1. La variante 3 présente l'emprise la plus faible.

La variante 3 présente l'impact le plus faible des 3 variantes, car son emprise est la plus réduite et c'est la plus éloignée du point de vue.

B : Vue depuis la frange est de Salles-de-Villefagnan, D31

nord-ouest

V1 : 600 m
V2 : 860 m
V3 : 1 km

Ce point de vue permet de mesurer les impacts du projet depuis la frange est de Salles-de-Villefagnan, au plus proche des habitations.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles, quelle que soit la variante choisie.

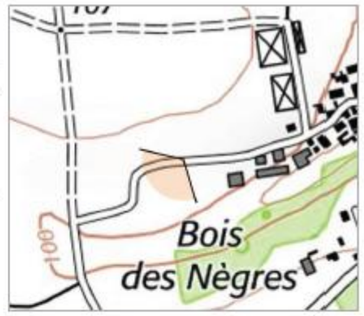
La proximité des éoliennes de la variante 1 induit un effet de surplomb de l'observateur par les éoliennes les plus proches. Les 2 autres variantes ne présentent pas cet effet. La variante 3 est la plus distante du point de vue. La lisibilité de la variante 1 est moyenne, en 2 lignes superposées. La lisibilité des variantes 2 et 3 est très bonne, en ligne avec des intervalles réguliers. La variante 2 présente l'emprise la plus importante, les emprises des variantes 1 et 3 sont équivalentes.

Avec une bonne lisibilité dans le paysage et une emprise plus modérée, la variante 3 est la moins impactante dans le paysage depuis ce point de vue.

C : Vue proche sur le projet depuis les Nègres sur le chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle

sud

V1 : 1,6 km
V2 : 1,6 km
V3 : 1,5 km



Ce point de vue permet de mesurer la visibilité du projet depuis l'ouest du hameau des Nègres, le long du chemin de Saint-Jacques de Compostelle. Il se situe non loin du périmètre du site patrimonial remarquable de Verteuil-sur-Charente (entité du hameau des Nègres).

Les 3 variantes sont visibles en intégralité depuis ce point de vue. Elles présentent des emprises similaires, relativement réduites.

La lisibilité est bonne pour la variante 1, en 2 lignes parallèles. La lisibilité des variantes 2 et 3 est moins bonne, avec des superpositions d'éoliennes. Les variantes 2 et 3 prolongent bien le parc existant à droite, de manière harmonieuse.

Les variantes 2 et 3 sont les plus favorables depuis ce point de vue.

Variante 1

Variante 2

Variante 3

D : Vue depuis le chemin de randonnée de Salles-de-Villefagnan

ouest

V1 : 1,9 km
V2 : 1,7 km
V3 : 1,7 km

Cette vue permet d'apprécier les effets visuels du projet depuis le chemin de randonnée de Salles-de-Villefagnan, au nord de la commune.

L'ensemble des éoliennes du projet est visible, quelle que soit la variante choisie. Les variantes 1 et 2 ont une emprise similaire, supérieure à celle de la variante 3.

La lisibilité du projet est moyenne pour la variante 1, très bonne pour les variantes 2 et 3. Les variantes 2 et 3 s'implantent de manière harmonieuse en continuité du parc existant à gauche et du parc éolien existant à droite de manière un peu plus éloignée. Avec une implantation sur 2 lignes, la variante 1 est moins cohérente avec ces 2 parcs.

Les variantes 2 et 3 sont les plus favorables pour ce point de vue.

Variante 1

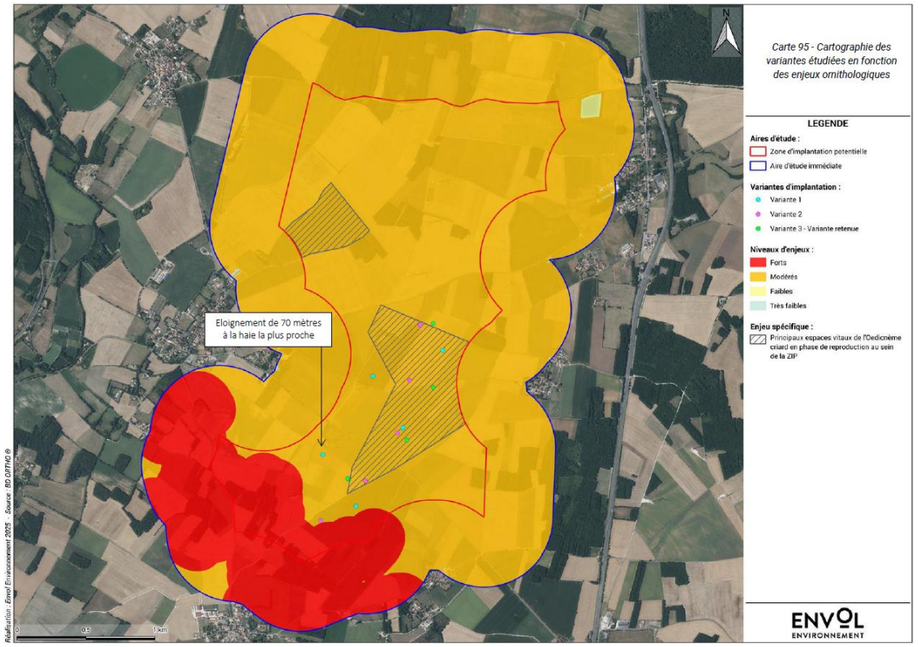
Variante 2

Variante 3

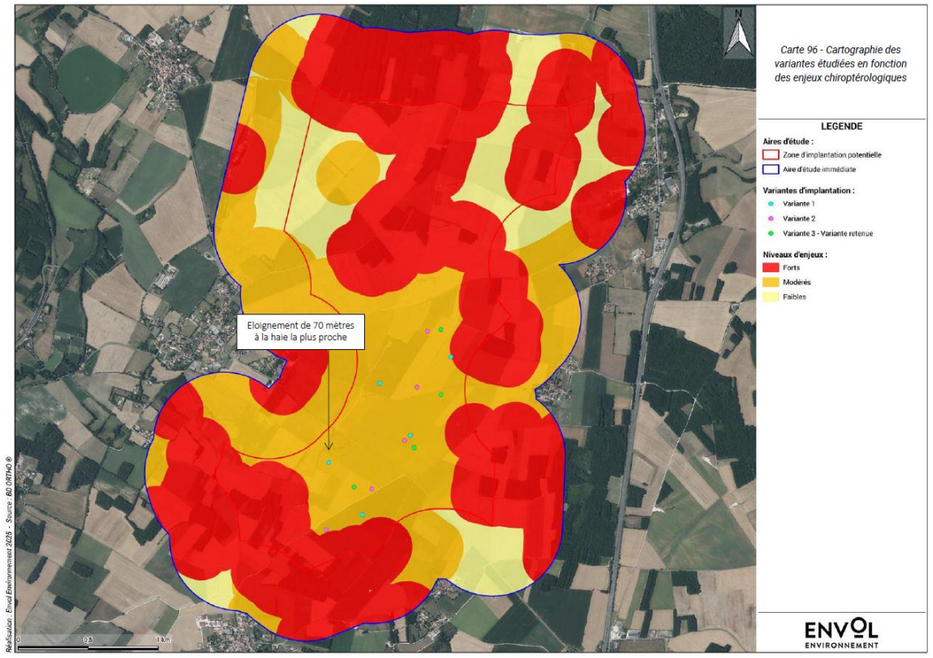
Suite à l'étude des 3 variantes, les conclusions sont les suivantes :

- La variante 3 est plus favorable en termes de distance à l'habitat proche et d'emprise théorique dans le paysage,
- La lisibilité des 3 variantes est globalement bonne, néanmoins, pour toutes les variantes, des superpositions d'éoliennes peuvent réduire la lisibilité du projet.
- La variante 3 présente des impacts inférieurs depuis le Petit et le Grand Fayolles ainsi que depuis Salles-de-Villefagnan,
- Les variantes 2 et 3 sont plus favorables en termes de cohérence avec les parcs éoliens voisins.

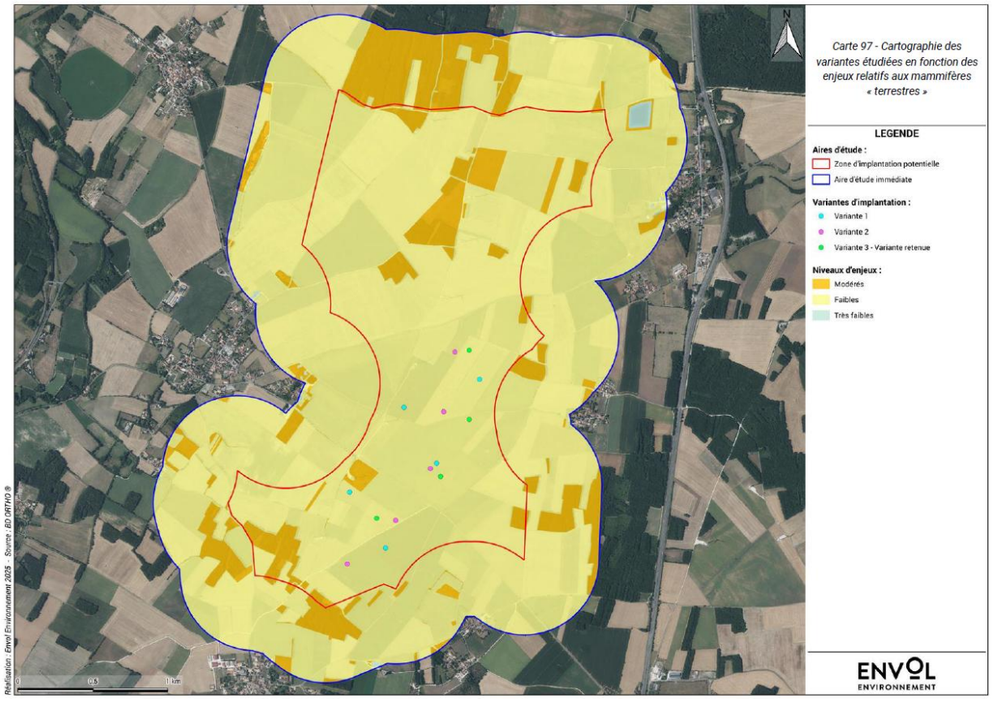
3.7.ANALYSE ECOLOGIQUE DES VARIANTES



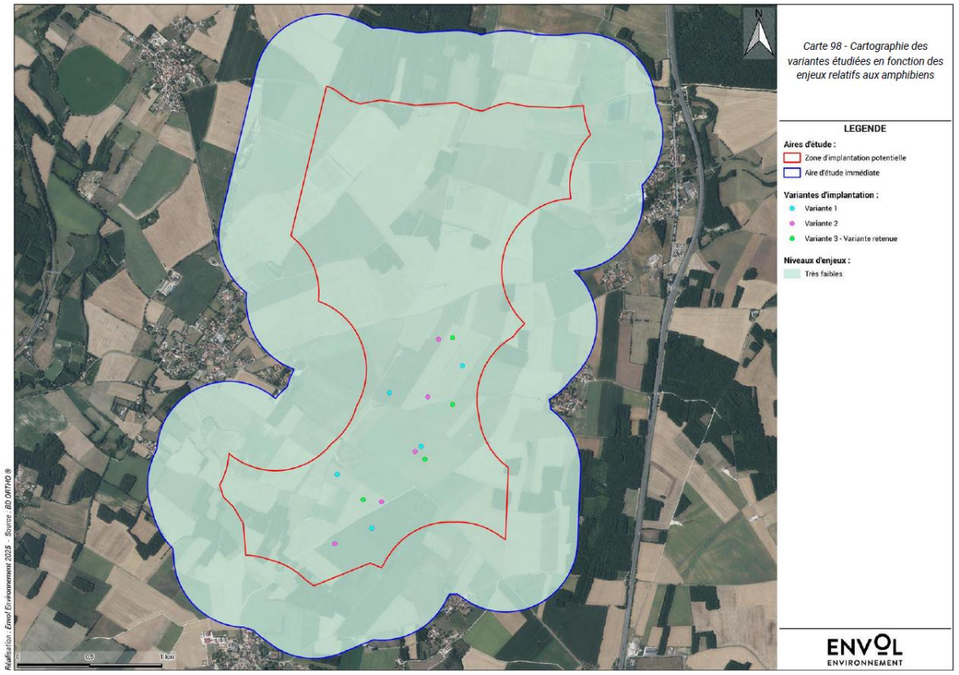
Carte 88 : Cartographie des variantes étudiées en fonction des enjeux ornithologiques



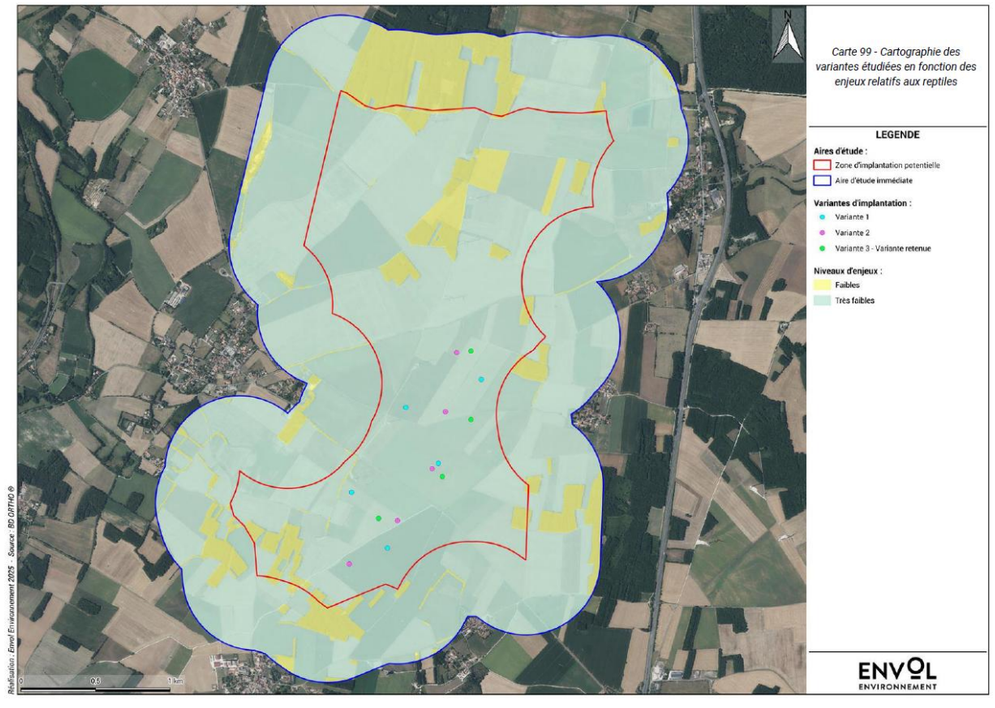
Carte 89 : Cartographie des variantes étudiées en fonction des enjeux chiroptérologiques



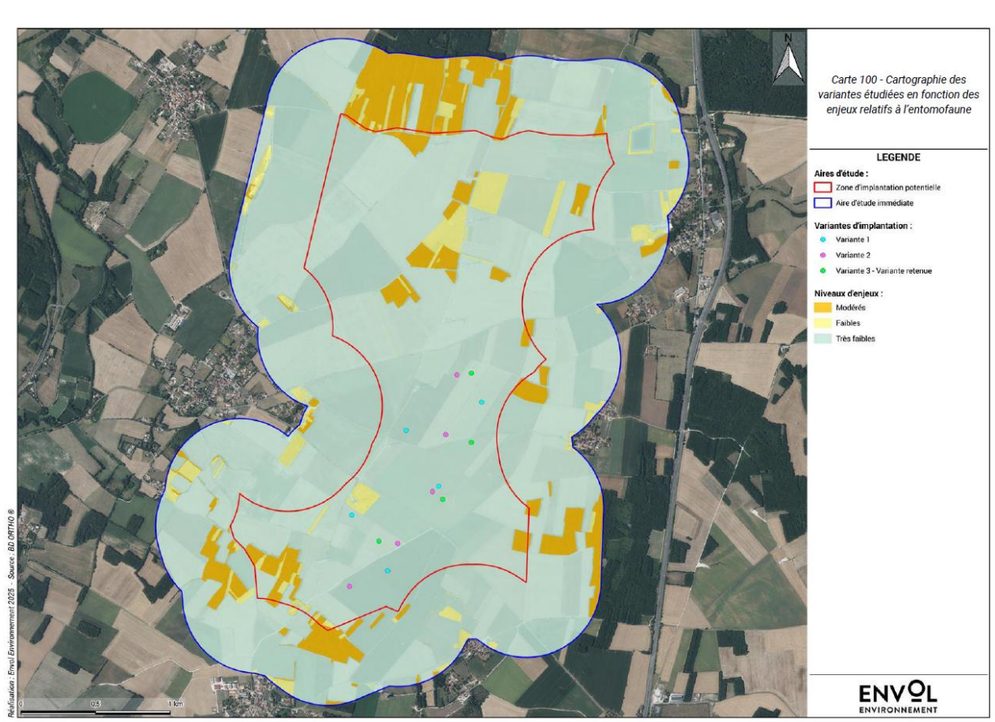
Carte 90 : Cartographie des variantes étudiées en fonction des enjeux relatifs aux mammifères « terrestres »



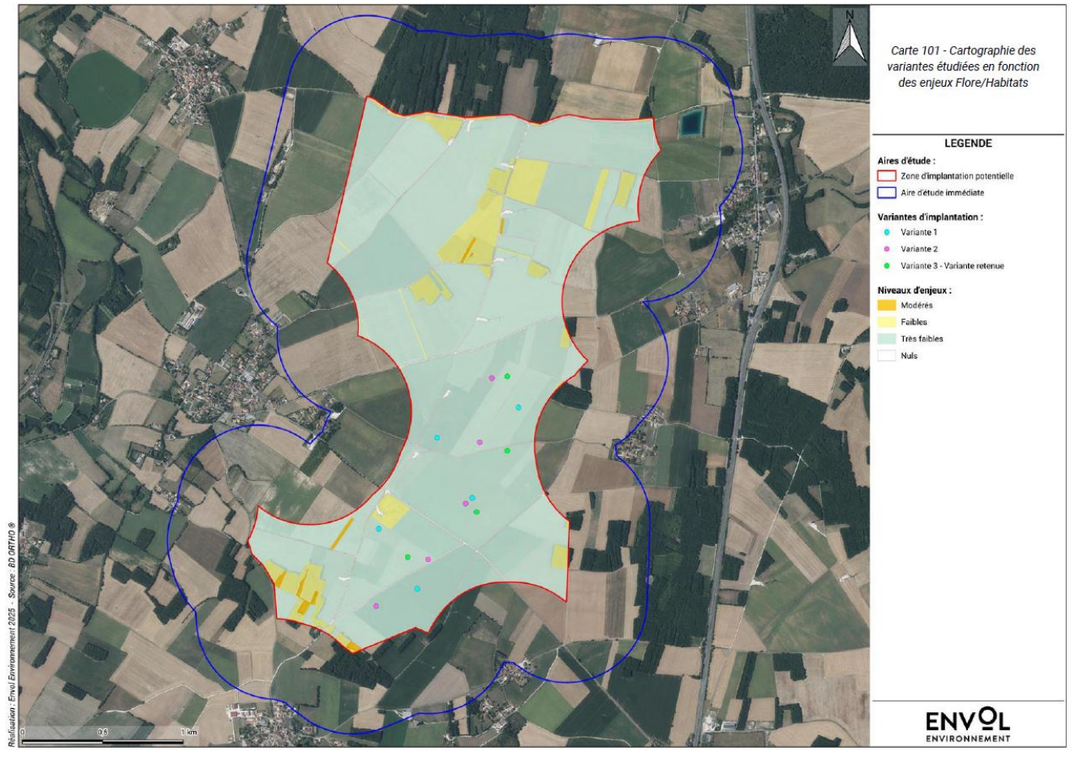
Carte 91 : Cartographie des variantes étudiées en fonction des enjeux relatifs aux amphibiens



Carte 92 : Cartographie des variantes étudiées en fonction des enjeux relatifs aux reptiles



Carte 93 : Cartographie des variantes étudiées en fonction des enjeux relatifs à l'entomofaune



Carte 94 : Carte 92 : Cartographie des variantes étudiées en fonction des enjeux flore/habitats

Variantes étudiées	Confrontation des variantes aux enjeux faunistiques et floristiques			
	Avifaune	**Chiroptères**	**Autre faune**	**Flore/Habitats**
Variante 1 (5 machines)	- Emprise supérieure du projet par rapport à la variante finale d'implantation (=> risques supérieurs de collisions et de perte d'habitats) et effets de barrière potentiellement plus élevés. - Positionnement d'une éolienne à proximité d'un secteur à enjeux ornithologiques forts (partie sud de la ZIP). - De façon générale, implantation du projet au droit de parcelles de reproduction probable de l'Œdicnème criard et de territoires de chasse pour les rapaces (principalement le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et le Milan noir) et survolés par des groupes significatifs de limicoles de plaine (Pluvier doré et Vanneau huppé). - Positionnement d'une éolienne à environ 70 mètres d'une haie.	- Emprise supérieure du projet (5 éoliennes) par rapport à la variante finale d'implantation (4 éoliennes) => risques supérieurs de collisions/barotraumatisme et de perte d'habitats vis-à-vis des chiroptères. - Positionnement d'une éolienne à environ 70 mètres d'une haie.	- Emprise supérieure du projet (5 éoliennes) par rapport à la variante finale d'implantation (4 éoliennes) => risques supérieurs de perte d'habitats. - Implantation de la totalité des éoliennes dans des zones à enjeux très faibles à faibles vis-à-vis des mammifères « terrestres », des amphibiens, des reptiles et de l'entomofaune.	- Emprise supérieure du projet (5 éoliennes) par rapport à la variante finale d'implantation (4 éoliennes) => risques supérieurs de destruction d'habitats. - Emplacement des éoliennes et des structures annexes au droit de grandes cultures (I1.1) qui présentent des enjeux flore/habitats très faibles. Aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial, ni aucune espèce végétale exotique envahissante au droit des implantations envisagées.
Variante 2 (5 machines)	- Emprise supérieure du projet par rapport à la variante finale d'implantation (=> risques supérieurs de collisions et de perte d'habitats) mais risques d'effets de barrière réduits par rapport à la variante 1 (implantation des éoliennes en une ligne). - Positionnement d'une éolienne à proximité d'un secteur à enjeux ornithologiques forts (partie sud de la ZIP). - De façon générale, implantation du projet au droit de parcelles de reproduction probable de l'Œdicnème criard et de territoires de chasse pour les rapaces (principalement le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et le Milan noir) et survolés par des groupes significatifs de limicoles de plaine (Pluvier doré et Vanneau huppé). - Positionnement de l'ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres des haies et des lisières boisées.	- Emprise supérieure du projet (5 éoliennes) par rapport à la variante finale d'implantation (4 éoliennes) => risques supérieurs de collisions/barotraumatisme et de perte d'habitats vis-à-vis des chiroptères. - Positionnement de l'ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres des haies et des lisières boisées.	- Emprise supérieure du projet (5 éoliennes) par rapport à la variante finale d'implantation (4 éoliennes) => risques supérieurs de perte d'habitats. - Implantation de la totalité des éoliennes dans des zones à enjeux très faibles à faibles vis-à-vis des mammifères « terrestres », des amphibiens, des reptiles et de l'entomofaune.	- Emprise supérieure du projet (5 éoliennes) par rapport à la variante finale d'implantation (4 éoliennes) => risques supérieurs de destruction d'habitats. - Emplacement des éoliennes et des structures annexes au droit de grandes cultures (I1.1) qui présentent des enjeux flore/habitats très faibles. Aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial, ni aucune espèce végétale exotique envahissante au droit des implantations envisagées.

Variante 3 (4 machines)	- Emprise réduite du projet par rapport aux variantes préalables d'implantation (=> risques inférieurs de collisions et de perte d'habitats) et risque d'effets de barrière réduits par rapport à la variante 1 (implantation des éoliennes en une ligne). - Retrait de l'éolienne placée à proximité d'un secteur à enjeux ornithologiques forts (partie sud de la ZIP).	- Emprise réduite du projet (4 éoliennes) par rapport aux variante préalables d'implantation (5 éoliennes) => risques inférieurs de collisions/barotraumatisme et de perte d'habitats. - Positionnement de l'ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres des haies et des lisières boisées.	- Emprise réduite du projet (4 éoliennes) par rapport aux variante préalables d'implantation (5 éoliennes) => risques inférieurs de perte d'habitats. - Implantation de la totalité des éoliennes dans des zones à enjeux très faibles à faibles vis-à-vis des mammifères « terrestres », des amphibiens, des reptiles et de l'entomofaune.	- Emprise réduite du projet (4 éoliennes) par rapport aux variante préalables d'implantation (5 éoliennes) => risques inférieurs de destruction d'habitats. - Emplacement des éoliennes et des structures annexes au droit de grandes cultures (I1.1) qui présentent des enjeux flore/habitats très faibles. Aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial, ni aucune espèce végétale exotique envahissante au droit des implantations envisagées.
Variante 3 (4 machines)	- De façon générale, implantation du projet au droit de parcelles de reproduction probable de l'Œdicnème criard et de territoires de chasse pour les rapaces (principalement le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et le Milan noir) et survolés par des groupes significatifs de limicoles de plaine (Pluvier doré et Vanneau huppé). - Positionnement de l'ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres des haies et des lisières boisées.	-	-	-
L'analyse des variantes amène à privilégier la variante 3, laquelle se distingue des variantes 1 et 2 par une réduction du nombre de machines (4 éoliennes contre 5 pour les variantes 1 et 2) et un éloignement du projet par rapport aux zones à enjeux ornithologiques forts. Cette réduction permet ainsi de réduire de manière significative les risques d'effet de barrière, de collisions et de barotraumatisme à l'encontre des populations locales et migratrices. Cette variante permet également de préserver au maximum les habitats d'intérêt pour la faune et la flore que sont les haies et les boisements. Par ailleurs, la réduction de l'emprise du parc éolien permet de conserver de nombreux espaces de cultures pour les espèces messicoles.				

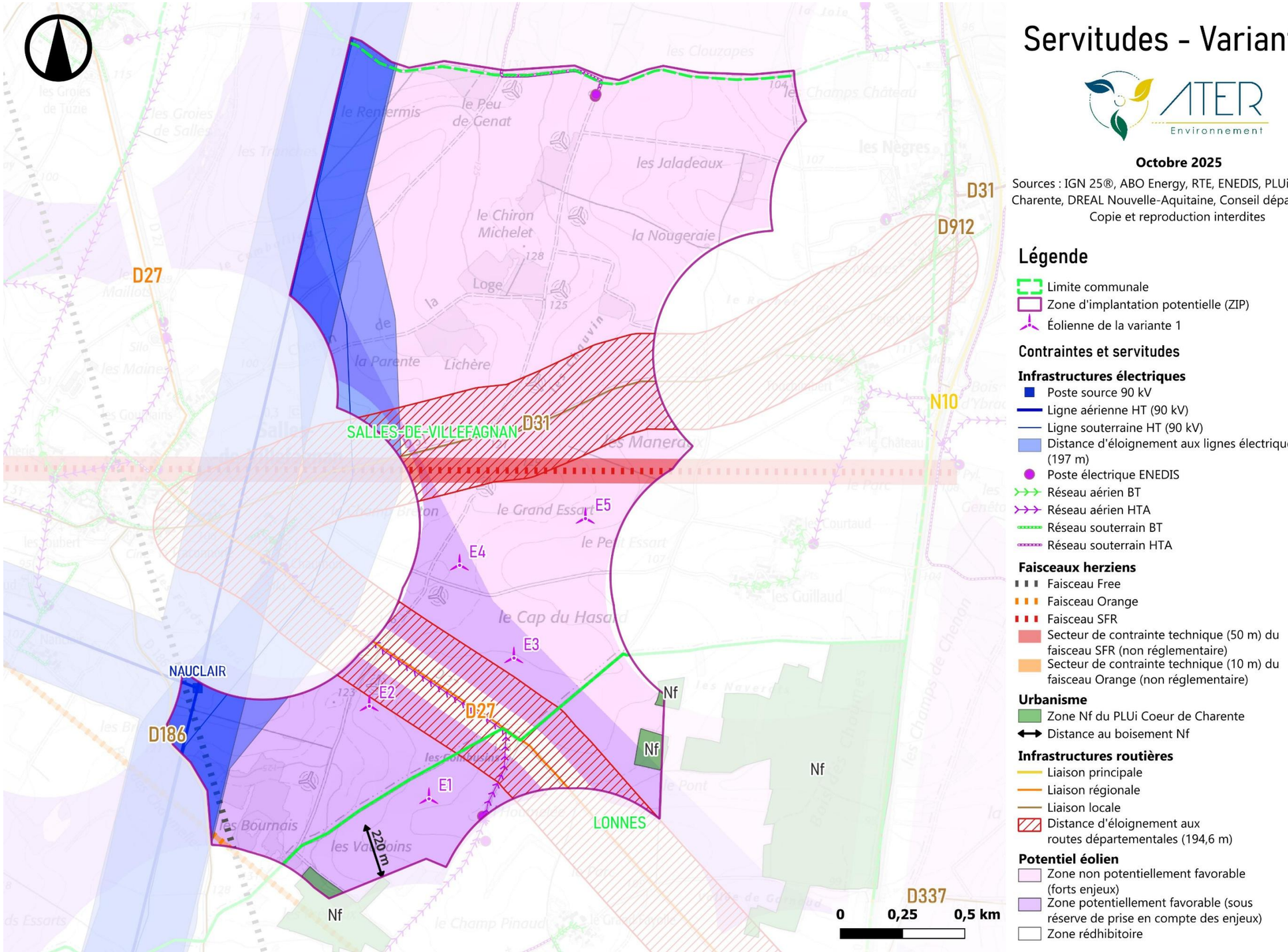
Tableau 70 : Synthèse des variantes étudiées (source : Envol Environnement, 2025)

3.8. ANALYSE DES VARIANTES VIS-A-VIS DES CONTRAINTES TECHNIQUES IDENTIFIEES

Le tableau ci-dessous récapitule les contraintes techniques identifiées, et le respect ou non des préconisations associées pour chacune des variantes.

Impératif	Contrainte	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Contraintes aéronautiques	Aviation militaire : Altitude minimale de sécurité à respecter (310 m NGF) liée à la proximité de la base militaire de Cognac. Aviation civile : Aucune servitude vis-à-vis du projet	Non-respect pour les éoliennes E2, E4 et E5 qui se trouvent à plus de 310 m d'altitude	Non-respect pour les éoliennes E1 et E2 qui se trouvent à plus de 310 m d'altitude	Non-respect pour l'éolienne E4 qui se trouve à plus de 310 m d'altitude
Radar Météo France	Radar météorologique de Cherves à 80 km.	Respect de la distance de protection (5 km) et de la distance d'éloignement minimal (20 km).		
Lignes électriques	Proximité d'une ligne électrique aérienne haute tension. Distance de recul supérieure à la hauteur d'une éolienne (192 m) majorée de 5 m (197 m) préconisée par le gestionnaire RTE entre les éoliennes et le conducteur le plus proche.	Respect	Respect	Respect
Faisceaux hertziens	Proximité de faisceaux hertziens avec distances de recul préconisées par les gestionnaires SFR (50 m) et Orange (10 m).	Respect	Non-respect pour l'éolienne E5 qui se trouve au niveau du faisceau hertzien SFR.	Non-respect pour l'éolienne E4 qui se trouve au niveau du faisceau hertzien SFR.
Urbanisme	Règlement National d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Salles-de-Villefagnan et Plan local d'urbanisme intercommunal en vigueur sur la commune de Lonnes.	Distance de 500 m respectée entre les éoliennes et les habitations, compatibilité de l'implantation avec le zonage A du PLUi Cœur de Charente et distance de 200 m respectée entre les éoliennes et les zones Nf du PLUi de Lonnes	Distance de 500 m respectée entre les éoliennes et les habitations, compatibilité de l'implantation avec le zonage A du PLUi Cœur de Charente et distance de 200 m respectée entre les éoliennes et les zones Nf du PLUi de Lonnes	Distance de 500 m respectée entre les éoliennes et les habitations
Voirie départementale	Distance minimale d'implantation des éoliennes par rapport aux routes départementales équivalente à la hauteur totale d'une éolienne (194,6 m) à respecter.	Respect	Respect	Respect
Zones favorables au développement de l'éolien	Implantation en zone favorable au développement de l'éolien	Les éoliennes E1, à E4 se trouvent en zone potentiellement favorable et l'éolienne E5 en zone non potentiellement favorable	Les éoliennes E1, à E3 se trouvent en zone potentiellement favorable et les éoliennes E4 et E5 en zone non potentiellement favorable	Les éoliennes E1 et E2 se trouvent en zone potentiellement favorable et les éoliennes E3 et E4 en zone non potentiellement favorable

Tableau 71 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées



Servitudes - Variante 1

ATER Environnement

Octobre 2025

Sources : IGN 25®, ABO Energy, RTE, ENEDIS, PLUi Coeur de Charente, DREAL Nouvelle-Aquitaine, Conseil départemental

Copie et reproduction interdites

Légende

- Limite communale
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Éolienne de la variante 1

Contraintes et servitudes

Infrastructures électriques

- Poste source 90 kV
- Ligne aérienne HT (90 kV)
- Ligne souterraine HT (90 kV)
- Distance d'éloignement aux lignes électriques HT (197 m)
- Poste électrique ENEDIS
- Réseau aérien BT
- Réseau aérien HTA
- Réseau souterrain BT
- Réseau souterrain HTA

Faisceaux herziens

- Faisceau Free
- Faisceau Orange
- Faisceau SFR
- Secteur de contrainte technique (50 m) du faisceau SFR (non réglementaire)
- Secteur de contrainte technique (10 m) du faisceau Orange (non réglementaire)

Urbanisme

- Zone Nf du PLUi Coeur de Charente
- Distance au boisement Nf

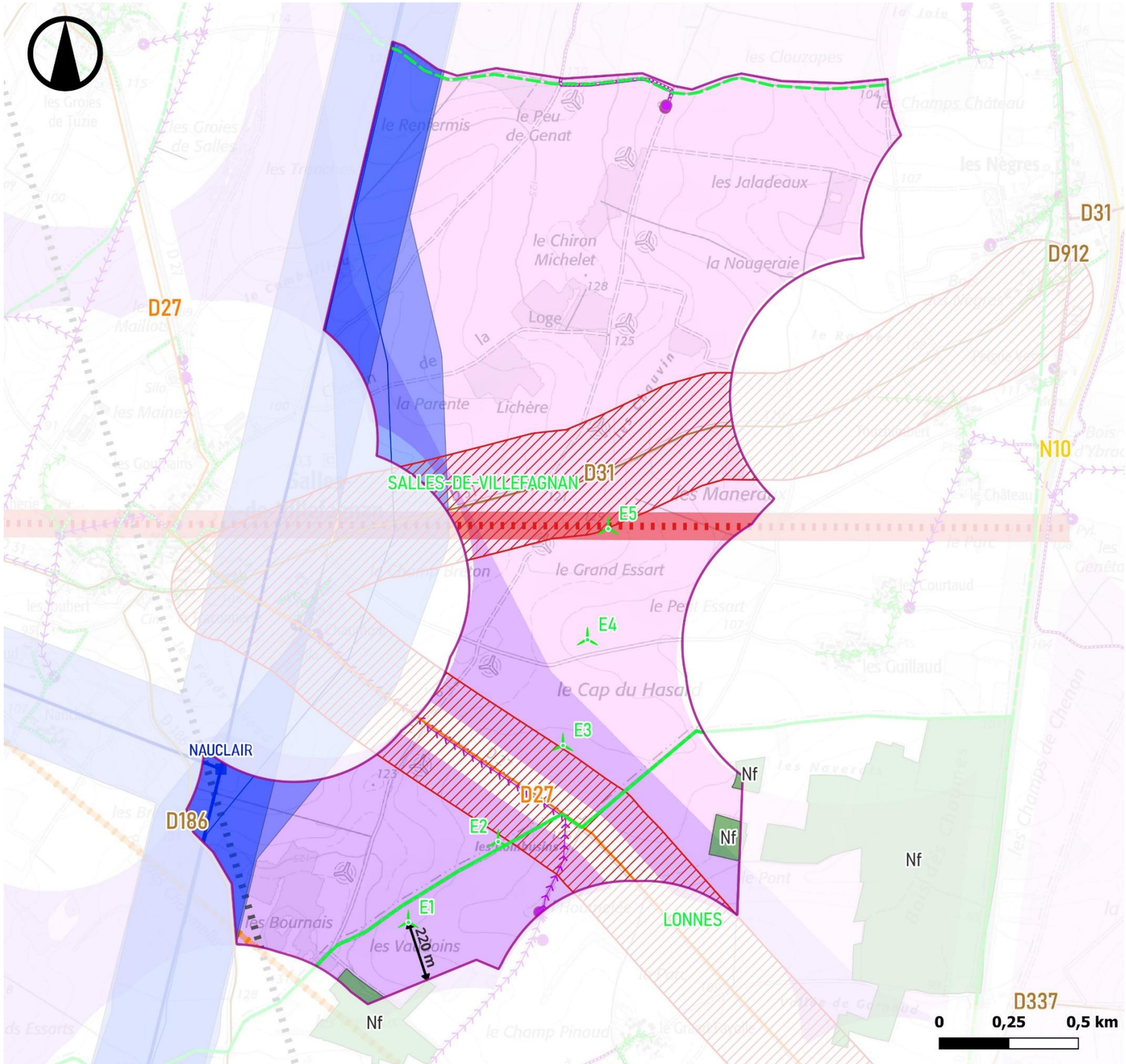
Infrastructures routières

- Liaison principale
- Liaison régionale
- Liaison locale
- Distance d'éloignement aux routes départementales (194,6 m)

Potentiel éolien

- Zone non potentiellement favorable (forts enjeux)
- Zone potentiellement favorable (sous réserve de prise en compte des enjeux)
- Zone rédhibitoire

Carte 95 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°1



Servitudes - Variante 2

ATER Environnement

Octobre 2025

Sources : IGN 25®, ABO Energy, RTE, ENEDIS, PLUi Coeur de Charente, DREAL Nouvelle-Aquitaine, Conseil départemental

Copie et reproduction interdites

Légende

- Limite communale
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Éolienne de la variante 2

Contraintes et servitudes

Infrastructures électriques
- Poste source 90 kV
- Ligne aérienne HT (90 kV)
- Ligne souterraine HT (90 kV)
- Distance d'éloignement aux lignes électriques HT (197 m)
- Poste électrique ENEDIS
- Réseau aérien BT
- Réseau aérien HTA
- Réseau souterrain BT
- Réseau souterrain HTA

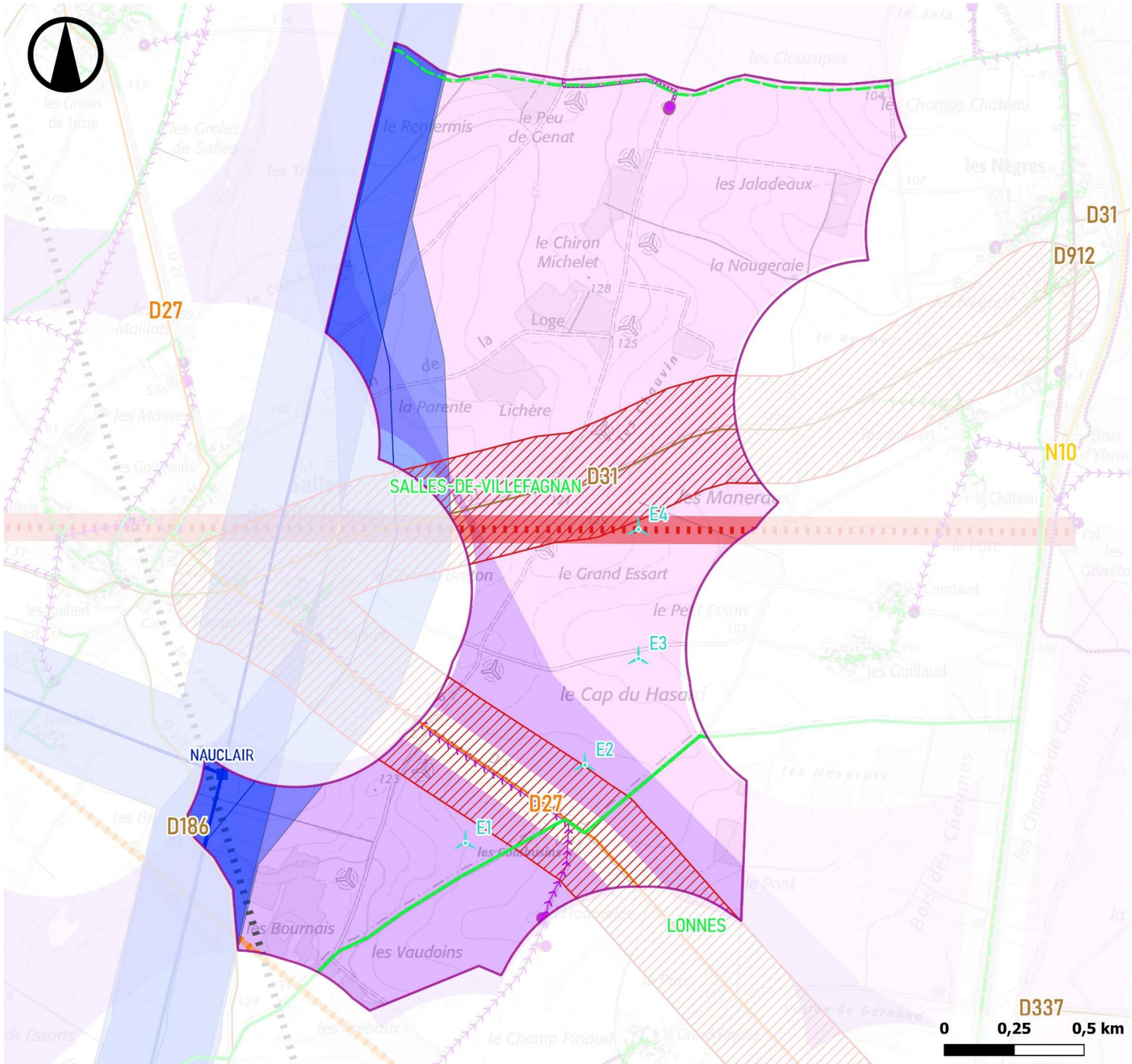
Faisceaux herziens
- Faisceau Free
- Faisceau Orange
- Faisceau SFR
- Secteur de contrainte technique (50 m) du faisceau SFR (non réglementaire)
- Secteur de contrainte technique (10 m) du faisceau Orange (non réglementaire)

Urbanisme
- Zone Nf du PLUi Coeur de Charente
- Distance au boisement Nf

Infrastructures routières
- Liaison principale
- Liaison régionale
- Liaison locale
- Distance d'éloignement aux routes départementales (194,6 m)

Potentiel éolien
- Zone non potentiellement favorable (forts enjeux)
- Zone potentiellement favorable (sous réserve de prise en compte des enjeux)
- Zone rédhibitoire

Carte 96 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°2



Servitudes - Variante 3

ATER Environnement

Octobre 2025

Sources : IGN 25®, ABO Energy, RTE, ENEDIS, DREAL Nouvelle-Aquitaine, Conseil départemental
Copie et reproduction interdites

Légende

- Limite communale
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Éolienne de la variante 3

Contraintes et servitudes

Infrastructures électriques

- Poste source 90 kV
- Ligne aérienne HT (90 kV)
- Ligne souterraine HT (90 kV)
- Distance d'éloignement aux lignes électriques HT (197 m)
- Poste électrique ENEDIS
- Réseau aérien BT
- Réseau aérien HTA
- Réseau souterrain BT
- Réseau souterrain HTA

Faisceaux herziens

- Faisceau Free
- Faisceau Orange
- Faisceau SFR
- Secteur de contrainte technique (50 m) du faisceau SFR (non réglementaire)
- Secteur de contrainte technique (10 m) du faisceau Orange (non réglementaire)

Infrastructures routières

- Liaison principale
- Liaison régionale
- Liaison locale
- Distance d'éloignement aux routes départementales (194,6 m)

Potentiel éolien

- Zone non potentiellement favorable (forts enjeux)
- Zone potentiellement favorable (sous réserve de prise en compte des enjeux)
- Zone rédhibitoire

Carte 97 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°3 (finale)

3.9. SYNTHESE DE L'ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES

Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse comparative des variantes.

Milieu	Thème	Critère sur le site	Variante 1 (5 éoliennes)	Variante 2 (5 éoliennes)	Variante 3 (4 éoliennes)
Naturel	Habitat et flore patrimoniale	Sur le site, il est recherché les zones N2000, les zones humides, d'implanter les éoliennes dans des zones à enjeux floristiques faibles pour éviter la destruction et/ou la dégradation d'habitats d'intérêt communautaires ou patrimoniaux et d'éviter d'implanter les éoliennes dans des zones boisées.	Emprise supérieure du projet (5 éoliennes)) => risques supérieurs de destruction d'habitats. Emplacement des éoliennes et des structures annexes au droit de grandes cultures qui présentent des enjeux flore/habitats très faibles. Aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial, ni aucune espèce végétale exotique envahissante au droit des implantations envisagées. (2)	Emprise supérieure du projet (5 éoliennes) => risques supérieurs de destruction d'habitats. Emplacement des éoliennes et des structures annexes au droit de grandes cultures qui présentent des enjeux flore/habitats très faibles. Aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial, ni aucune espèce végétale exotique envahissante au droit des implantations envisagées. (2)	Emprise réduite du projet (4 éoliennes) par rapport aux variante préalables d'implantation (5 éoliennes) => risques inférieurs de destruction d'habitats. Emplacement des éoliennes et des structures annexes au droit de grandes cultures qui présentent des enjeux flore/habitats très faibles. Aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial, ni aucune espèce végétale exotique envahissante au droit des implantations envisagées. (1)
	Faune terrestre	Sur le site, il est recherché d'implanter les éoliennes dans les zones à enjeux faibles pour la faune terrestre et l'entomofaune	Emprise supérieure du projet (5 éoliennes) => risques supérieurs de perte d'habitats. Implantation de la totalité des éoliennes dans des zones à enjeux très faibles à faibles vis-à-vis des mammifères « terrestres », des amphibiens, des reptiles et de l'entomofaune. (2)	Emprise supérieure du projet (5 éoliennes) => risques supérieurs de perte d'habitats. Implantation de la totalité des éoliennes dans des zones à enjeux très faibles à faibles vis-à-vis des mammifères « terrestres », des amphibiens, des reptiles et de l'entomofaune. (2)	Emprise réduite du projet (4 éoliennes) => risques inférieurs de perte d'habitats. Implantation de la totalité des éoliennes dans des zones à enjeux très faibles à faibles vis-à-vis des mammifères « terrestres », des amphibiens, des reptiles et de l'entomofaune. (1)
	Avifaune	Sur le site, il est recherché de s'éloigner des zones à enjeux ornithologiques forts et de réduire l'effet barrière	Emprise supérieure du projet (5 éoliennes) => risques supérieurs de collisions et de perte d'habitats) et effets de barrière potentiellement plus élevés. Positionnement d'une éolienne à proximité d'un secteur à enjeux ornithologiques forts (partie sud de la ZIP). Positionnement d'une éolienne à environ 70 mètres d'une haie. (3)	Emprise supérieure du projet (5 éoliennes) => risques supérieurs de collisions et de perte d'habitats) mais risques d'effets de barrière réduits par rapport à la variante 1 (implantation des éoliennes en une ligne). Positionnement d'une éolienne à proximité d'un secteur à enjeux ornithologiques forts (partie sud de la ZIP). Positionnement de l'ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres des haies et des lisières boisées. (2)	Emprise réduite du projet (4 éoliennes) => risques inférieurs de collisions et de perte d'habitats) et risque d'effets de barrière réduits par rapport à la variante 1 (implantation des éoliennes en une ligne). Retrait de l'éolienne placée à proximité d'un secteur à enjeux ornithologiques forts (partie sud de la ZIP). Positionnement de l'ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres des haies et des lisières boisées. (1)
	Chiroptères	Sur le site est recherché un éloignement des haies et lisières, zones à enjeux forts pour les chiroptères	Emprise supérieure du projet (5 éoliennes) => risques supérieurs de collisions/barotraumatisme et de perte d'habitats vis-à-vis des chiroptères. Positionnement d'une éolienne à environ 70 mètres d'une haie. (3)	Emprise supérieure du projet (5 éoliennes) => risques supérieurs de collisions/barotraumatisme et de perte d'habitats vis-à-vis des chiroptères. Positionnement de l'ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres des haies et des lisières boisées. (2)	Emprise réduite du projet (4 éoliennes) => risques inférieurs de collisions/barotraumatisme et de perte d'habitats. Positionnement de l'ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres des haies et des lisières boisées. (1)
Physique	Défrichement	Sur le site, il est recherché d'éviter au maximum la coupe de boisements ou de linéaire de haies	Les 3 variantes proposent des implantations en dehors de tout boisement (1)	Les 3 variantes proposent des implantations en dehors de tout boisement (1)	Les 3 variantes proposent des implantations en dehors de tout boisement (1)
	Risques naturels	Un risque de remontée de nappe a été identifiée sur la ZIP au sud-ouest. L'évitement de la zone permettrait l'élaboration de fondations moins importantes. De même, l'évitement de la zone sud-est identifié avec un risque modéré au niveau de l'aléa retrait et gonflement d'argiles serait souhaitable.	Les 3 variantes sont en dehors de la zone de risque de remontée de nappe (2)	Les 3 variantes sont en dehors de la zone de risque de remontée de nappe (2)	Les 3 variantes sont en dehors de la zone de risque de remontée de nappe La variante 3 se situe en dehors de la zone identifiée avec un risque modéré au niveau de

					l'aléa retrait et gonflement d'argiles (1)
	Agriculture	Sur le site, il sera notamment privilégié la reprise des accès déjà existants, l'évitement des parcelles présentant un pivot d'irrigation et l'orientation des plateformes dans le sens de cultures des exploitations	Aucun pivot d'irrigation n'est concerné par les 3 variantes d'implantation. La variante 1 n'a pas privilégié de se placer au plus près des accès existants (2)	Aucun pivot d'irrigation n'est concerné par les 3 variantes d'implantation. (1)	Aucun pivot d'irrigation n'est concerné par les 3 variantes d'implantation. La variante 3 a cherché à se placer au plus près des accès existants pour limiter au maximum la création d'accès, à réfléchir les plateformes des éoliennes dans le sens des cultures. Dans une optique d'optimisation à la suite des échanges avec les exploitants, l'une des éoliennes a été légèrement décalée afin de pouvoir laisser l'espace nécessaire de circulation d'un tracteur selon la volonté de l'exploitant. (1)
Humain	Réseaux et canalisations	Les servitudes routières (éloignement d'une hauteur d'éolienne des départementales D27 et D31), les infrastructures et servitudes électriques (réseau Enedis et RTE) étaient les servitudes principales à considérer	Les 3 variantes proposent une distance de minimum 194.5m (une hauteur d'éolienne) des départementales D27 et D31 et n'interfèrent pas avec les servitudes électriques de la zone d'étude. (1)	Les 3 variantes proposent une distance de minimum 194.5m (une hauteur d'éolienne) des départementales D27 et D31 et n'interfèrent pas avec les servitudes électriques de la zone d'étude. (1)	Les 3 variantes proposent une distance de minimum 194.5m (une hauteur d'éolienne) des départementales D27 et D31 et n'interfèrent pas avec les servitudes électriques de la zone d'étude. (1)
Humain	Aviation militaire	Sur le site, les éoliennes ne devront pas dépasser la hauteur de 310 m NGF	Les 3 variantes ne dépasseront pas les 310m NGF. (1)	Les 3 variantes ne dépasseront pas les 310m NGF. (1)	Les 3 variantes ne dépasseront pas les 310m NGF. (1)
	Acoustique	Eloignement le plus important vis-à-vis des habitations à l'est de la zone d'étude et notamment du niveau du bourg de Salles de Villefagnan	La variante 1 est celle avec qui a l'impact le plus fort au niveau des ZER avec de forts enjeux avec son implantation en 2 lignes parallèles. Cette variante est la plus proche des habitations et notamment des secteurs très habités de l'est (3)	La variante 2 a un impact modéré de par son implantation en ligne courbe. Elle a plus d'impact que la variante 3 sur le sud de la zone. Cette variante est recentrée au centre de la zone d'étude et décalée des secteurs très habités de l'est. (2)	La variante 3 est celle avec qui a l'impact le plus faible au niveau des ZER avec de forts enjeux du fait de son implantation en ligne courbe et la suppression d'une éolienne par rapport à la variante 2. Cette variante est centrée au centre de la zone d'étude et décalée des secteurs très habités de l'est. (1)
	Urbanisme	Sur ce site, il est recherché de s'éloigner le plus possible du plus grand nombre d'habitations pour aller au-delà de la prescription obligatoire des 500m	La variante 1 est globalement la plus proche des habitations. Elle n'est jamais la variante la plus distante. (3)	Les variantes 2 et 3 sont relativement similaires en termes de distance à l'habitat le plus proche. (2)	La variante 3 est plus beaucoup plus éloignée de Lonnes, qui représente un pôle d'habitation important en termes de nombre d'individus. L'emplacement des éoliennes du projet selon la variante 3 est plus favorable vis-à-vis des habitations proches. (1)
	Economie – Optimisation du potentiel énergétique	Recherche du nombre, des emplacements et des distances entre éoliennes les plus adaptés, en fonction du modèle d'éolienne considéré, afin que le parc éolien produise le plus possible d'électricité sans trop d'effets de sillage et contribue au mieux aux objectifs de la transition énergétique	La variante 1 est celle avec le meilleur positionnement et le meilleur nombre d'éoliennes pour optimiser le productible sur site. (1)	La variante 2 propose avec 5 éoliennes une production optimisée mais l'alignement des éoliennes entraine une baisse de productible dus aux effets de sillages plus importants (2)	La variante 3, avec une éolienne de moins et un alignement qui n'est pas optimum concernant les effets de sillages est celle avec le moins de productible (3)
	Acceptabilité	Discussion avec la mairie sur l'implantation, le nombre d'éoliennes Tenues de permanences publiques afin de répondre aux questions des riverains	Une implantation avec 2 lignes d'éoliennes était moins souhaitable du point de vue de la population et des élus locaux (3)	Une implantation avec une ligne de 5 éoliennes était acceptable du point de vue de la population et des élus locaux (2)	Une implantation avec une ligne de 4 éoliennes était privilégiée du point de vue de la population et des élus locaux (1)
Paysager	La structure du paysage du périmètre proche		La variante 1 est cohérente en termes d'axe avec la N10. (2)	Les variantes 2 et 3 sont cohérentes avec l'axe de la N10 et l'implantation des parcs éoliens des Jaladeaux et des Combonnants.	Les variantes 2 et 3 sont cohérentes avec l'axe de la N10 et l'implantation des parcs éoliens des Jaladeaux et des Combonnants.

				Les variantes 2 et 3 sont plus cohérentes avec les lignes de force principales du paysage local. (1)	Les variantes 2 et 3 sont plus cohérentes avec les lignes de force principales du paysage local. (1)
	Comparaison de l'organisation visuelle des 3 variantes		La lisibilité de la variante 1 est difficile dans les axes nord et sud. (2)	Les variantes 2 et 3 présentent une bonne lisibilité et une bonne organisation visuelle depuis le nord, l'est et l'ouest. La lisibilité est un peu moins bonne depuis le sud. (1)	Les variantes 2 et 3 présentent une bonne lisibilité et une bonne organisation visuelle depuis le nord, l'est et l'ouest. La lisibilité est un peu moins bonne depuis le sud. (1)
	L'emprise théorique du projet selon la variante envisagée		Quelle que soit la variante, l'emprise du projet sera inférieure à 25° au-delà de 10 km. Les 3 variantes présentent les emprises les plus fortes dans les vues depuis le nord-ouest et le sud-est. Concernant l'habitat proche du projet, la variante 1 ne présente l'emprise maximale du projet sur 1 bourg sur 8, celui de Lonnes. Concernant les bourgs à moins de 10 km (en dehors de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes déjà évoqués), la variante 1 se situe en seconde position concernant les emprises maximales. **(2)**	Quelle que soit la variante, l'emprise du projet sera inférieure à 25° au-delà de 10 km. Les 3 variantes présentent les emprises les plus fortes dans les vues depuis le nord-ouest et le sud-est. Concernant l'habitat proche du projet, la variante 2 présente les emprises maximales les plus importantes pour 7 des hameaux étudiés sur 8. Concernant les bourgs à moins de 10 km (en dehors de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes déjà évoqués), De manière générale, la variante 2 présente les emprises maximales les plus importantes (3)	Quelle que soit la variante, l'emprise du projet sera inférieure à 25° au-delà de 10 km. Les 3 variantes présentent les emprises les plus fortes dans les vues depuis le nord-ouest et le sud-est. La variante 3 ne présente jamais l'emprise la plus importante pour l'habitat proche parmi les 3 variantes. Les valeurs calculées des emprises des 3 variantes montrent que la variante 3 est la moins impactante en termes d'emprise dans le paysage avec des emprises maximales inférieures à celles des 2 autres variantes. (1)
	Paysage vécu	Réflexion sur la notion de paysage vécu des riverains. Le parc éolien existant des Combusins s'inscrit dans le paysage avec un certain nombre d'éoliennes, ainsi qu'un certain axe d'implantation est connu par les riverains. Volonté de s'inscrire avec le projet éolien de Combusins 2 dans une démarche d'amélioration mais aussi de continuité avec l'existant.	Les 3 variantes correspondent à l'axe du parc éolien actuel. Néanmoins, la variante 3 compte 2 lignes d'éoliennes et non une seule (2)	Les variantes 2 et 3 se trouvent à la fois dans le même axe mais aussi la même disposition en forme de ligne unique. (1)	Les variantes 2 et 3 se trouvent à la fois dans le même axe mais aussi la même disposition en forme de ligne unique. (1)
TOTAL :			35	28	19

Tableau 72 : Comparaison des variantes

Le tableau ci-dessus présente une analyse multicritère sans pondération selon l'enjeu sur le site du projet. Suite aux analyses sur les différents critères, il est donné une note pour les critères énumérées dans la partie Choix des variantes. Le chiffre le plus bas est considéré comme la meilleure note. Avec 16 critères favorables sur 17, c'est la variante 3 composée de 4 éoliennes qui réunit le plus de critères favorables.

La variante d'implantation finale retenue, nommée variante 3, présente le moindre impact environnemental au regard des principaux critères étudiés :

- L'implantation est lisible d'un point de vue paysager, elle est la plus favorable vis-à-vis des habitations proches et l'emprise du projet est moindre que pour les autres variantes ;
- L'emprise du projet est réduite, diminuant les risques sur la faune et la flore, et l'éolienne située à proximité d'un secteur à enjeu ornithologique fort a été retirée ;
- La variante 3 en ligne courbe avec 4 éoliennes semble avoir moins d'impact acoustique que la variante en 2 lignes parallèles et que la ligne courbe avec 5 éoliennes ;
- Les servitudes et contraintes sont respectées, à l'exception de l'altitude de l'éolienne E4 qui sera par conséquent enterrée, et du non-respect de la distance au faisceau SFR.

La définition de l'implantation de moindre impact environnemental constitue la première mesure d'évitement du projet.

3.10. OPTIMISATION DE LA VARIANTE RETENUE

Afin de réduire au maximum l'emprise et les impacts de l'ensemble du projet, un travail d'optimisation a été mené. Cette optimisation n'implique pas de modification des analyses écologiques, acoustiques ou paysagères mais s'avère parfois essentielle pour l'acceptation du projet (vis-à-vis des pratiques agricoles ou forestières sur les parcelles concernées) ou pour la gestion d'un impact localisé (tel que l'évitement de tout ou partie d'une zone humide).

Optimisation du placement des éoliennes et des plateformes

Sur ce site, les plateformes ont été envisagées dans le sens des cultures afin de limiter au maximum la gêne pour l'exploitation des parcelles.

De même, les emplacements des éoliennes ont été envisagés pour être au plus proche des axes de communication (dans la mesure du possible avec les contraintes techniques du site) existants pour créer le moins possible de chemins d'accès.

Seul un exploitant a formulé la demande de décaler légèrement une éolienne et sa plateforme, afin de conserver une bande de terre de 30m pour pouvoir passer avec ses engins agricoles. Ainsi, l'ajustement a été fait et la distance entre l'éolienne le chemin à l'ouest est passé de 20 m à 33,64 m afin de respecter son souhait. Les plans ci-après présentent ce décalage d'une dizaine de mètres vers l'est.

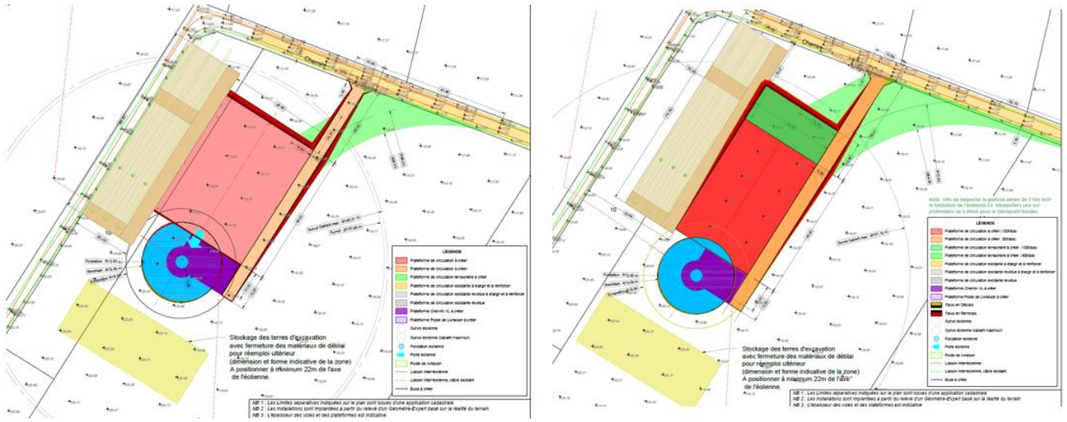


Figure 59 : Décalage de l'emplacement et de la plateforme de E4

Dans un souci de limiter au maximum la coupe de bois ou de haie, le porteur de projet propose à la place de réaliser une plateforme temporaire de manœuvre de retournement au sein d'une culture céréalière. Cela permet aux camions transportant les pales des éoliennes d'accéder au site tout en évitant de couper dans le boisement pour accéder à l'éolienne E4.

Le plan ci-après présente cette adaptation de virage permettant l'évitement des boisements.

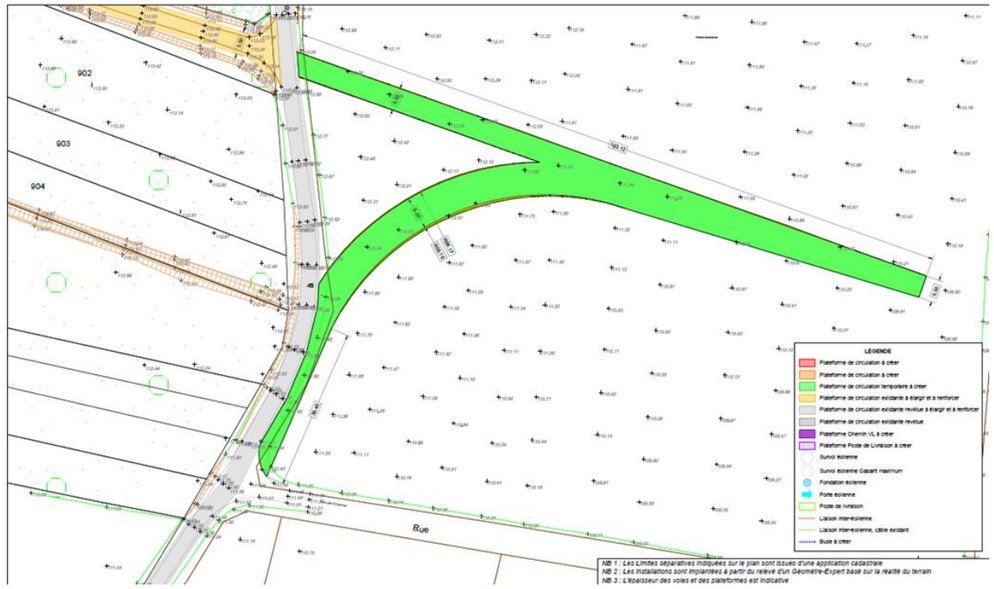


Figure 60 : Optimisation du virage d'accès pour l'éolienne E4

CHAPITRE D – DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

1. Eléments généraux du projet _____ 218
2. Caractéristiques techniques du parc éolien _____ 222
3. Les travaux de construction _____ 233
4. Démantèlement, remise en état et garanties financières _____ 238

1. ELEMENTS GENERAUX DU PROJET

Le projet Combusins 2 est constitué de 4 éoliennes de puissance nominale maximale de 5,9 MW, soit une puissance totale maximale de 23,6 MW, et de 2 postes de livraison. Les aérogénérateurs seront implantés dans des parcelles à vocation agricole sur la commune de Salles-de-Villefagnan. L'exploitation du parc éolien sera assurée par la société CPENR de Combusins 2, filiale d'ABO Energy. La mise en service du parc de Combusins 2 est conditionnée de la cessation d'activité de la SPV Combusins.

Les coordonnées et les altitudes des éoliennes et postes de livraison sont présentées dans le tableau suivant.

Infrastructure	X L93	Y L93	Latitude	Longitude	Altitude au sol (m NGF)	Altitude sommitale (m NGF)
E1	481275	6542761	45°56'57.6593" N	0°10'33.0056" E	115,31	307,31
E2	481702	6543040	45°57'7.1924" N	0°10'52.3744" E	113,12	305,12
E3	481894	6543421	45°57'19.7579" N	0°11'0.6605" E	112,83	304,83
E4	481894	6543883	45°57'34.7252" N	0°10'59.8944" E	119,82	311,82*
PDL 1	482002	6545385	45°58'23.5106" N	0°11'2.4220" E	118,75	121,51
PDL 2	481823	6542907	45°57'3.0236" N	0°10'58.2146" E	112,03	114,79

**Enterrement de l'éolienne de 2 m dans le cas du gabarit maximum à 192 m en bout de pale*

Tableau 73 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et postes de livraison (PDL) du parc éolien Combusins 2 (source : ABO Energy, 2025)

Par ailleurs, les données de vent du site ainsi que les contraintes et servitudes techniques identifiées ont permis de présélectionner plusieurs modèles d'éoliennes. Ces différents modèles ont été retenus dans le cadre d'un dépôt en gabarit. Dans ce contexte, le projet est présenté avec les valeurs maximales, tous paramètres confondus (implantation, hauteur, puissance, etc.). Cette approche est appliquée à chacune des études spécifiques (environnementale, paysagère, acoustique), dont la méthodologie est détaillée directement dans les documents correspondants. Les caractéristiques techniques de ces modèles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Modèle	Constructeur	Puissance (MW)	Hauteur nacelle (m)	Hauteur au moyeu (m)	Diamètre rotor (m)	Hauteur en bout de pale (m)
V150	Vestas	4,2	119,2	115	150	190
N149*	Nordex	5,9	115,5 / 122	111 / 120	149	185 / 194,6
N133	Nordex	4,8	129,3	125,4	133	192
E138	Enercon	4,2-5	114,93	110,64	138	179,2

*Le modèle N149 à 194,6 m en bout de pale n'est envisagé que pour les éoliennes E1, E2 et E3

Tableau 74 : Principales caractéristiques techniques des modèles d'éoliennes envisagés (source : ABO Energy, 2025)

Les surfaces couvertes par l'ensemble des éléments constitutifs du parc sont présentées dans le tableau ci-après.

SURFACES TEMPORAIRES MAXIMALES (m²)							
ELEMENT	E1	E2	E3	E4	PDL 1	PDL 2	Total (m²)
Aires de stockage des pales	1 520	1 520	1 520	1 520	-	-	6 080
Plateformes temporaires	1 800	1 800	1 800	1 800	88	102	7 390
Virages temporaires	8 849						8 849
TOTAL SURFACES TEMPORAIRES							**22 319**

Tableau 75 : Surfaces temporaires du parc éolien Combusins 2 (source : ABO Energy, 2025)

SURFACES PERMANENTES MAXIMALES (m²)							
ELEMENT	E1	E2	E3	E4	PDL 1	PDL 2	TOTAL
Plateformes (talus inclus)	2 071	1 987	2 219	2 161	66	130	8 634
Fondations tours	1 094	1 108	849	991	-	-	4 042
Dessertes à créer	489	960	365	354	-	-	2 168
ELEMENT	SURFACES COUVERTES (m²)						
Chemins d'accès à renforcer	12 734						12 734
TOTAL SURFACES PERMANENTES							**27 578**

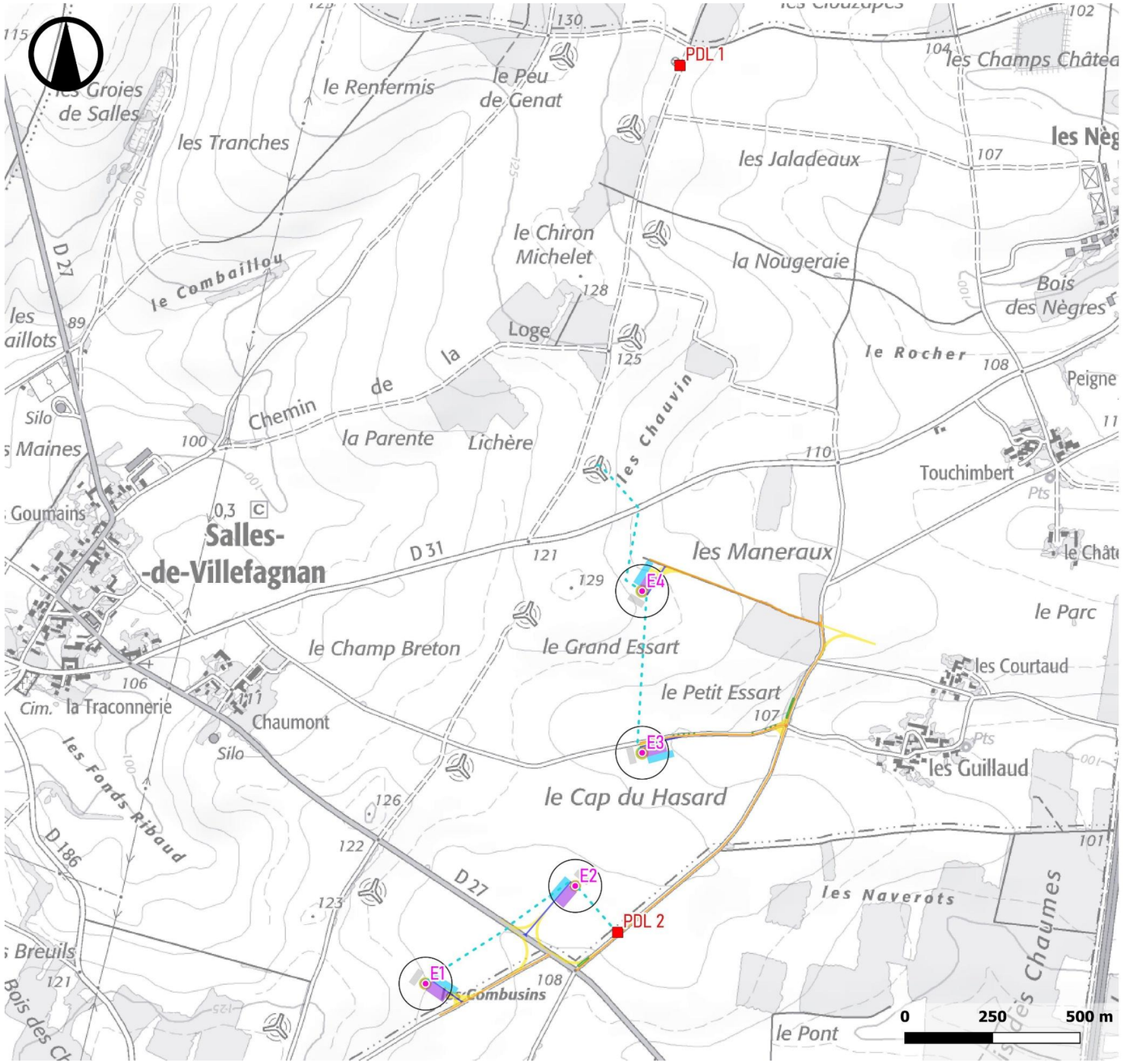
Tableau 76 : Surfaces permanentes du parc éolien Combusins 2 (source : ABO Energy, 2025)

Enfin, les caractéristiques générales du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Localisation	Nom du projet	Parc éolien Combusins 2
	Région	Nouvelle-Aquitaine
	Département	Charente
	Communes	Salles-de-Villefagnan
Descriptif technique	Nombre d'éoliennes	4
	Hauteur au moyeu maximale	125,4 m
	Rayon de rotor maximal	75 m
	Hauteur maximale de la nacelle	129,3 m
	Hauteur totale maximale	192 m pour E4 194,6 m pour E1, E2 et E3
	Surface maximale de pistes à renforcer	12 734 m²
	Surface maximale de pistes permanentes créées	2 168 m²
Raccordement au réseau	Poste électrique probable	PDL 1 : LONGCHAMP PDL 2 : RAMPEAU
	Tension de raccordement	20 kV
Energie	Puissance totale maximale	23,6 MW
	Production électrique annuelle maximale	42,65 GWh/an
	Foyers équivalents (hors chauffage)	10 390
	Emissions annuelles max de CO_2 évitées par rapport au mix électrique français	1 737 t

Tableau 77 : Caractéristiques générales du projet éolien Combusins 2 (source : ABO Energy, 2025)

- **L'implantation retenue pour le projet Combusins 2 comporte 4 éoliennes et 2 postes de livraison.**
- **La puissance totale maximale du parc éolien sera de 23,6 MW pour une hauteur maximale en bout de pale de 192 m pour l'éolienne E4 et de 194,6 m pour les éoliennes E1, E2 et E3.**



Légende

Projet éolien de Combusins 2

- Éolienne
- Zone de survol
- Poste de livraison (PDL)
- Raccordement inter-éolien

Aménagement permanent

- Fondation
- Plateforme
- Desserte à créer
- Chemin d'accès existant à renforcer

Aménagement temporaire

- Zone de stockage des pales
- Zone de stockage des excavations
- Emprise des excavations des fondations
- Aménagement temporaire

Carte 98 : Implantation du parc éolien Combusins 2

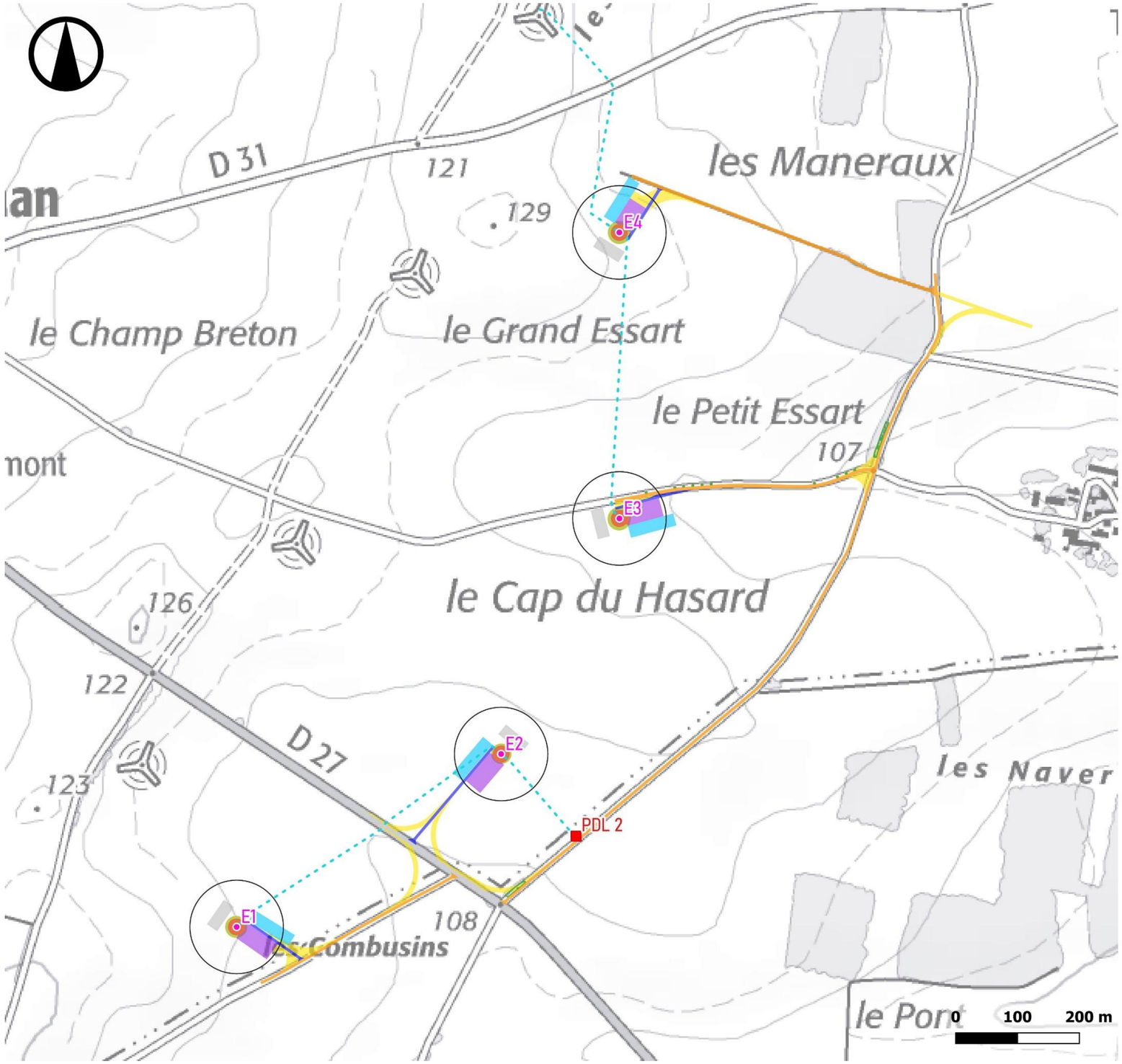
Remarque : pour plus de lisibilité, les cartes suivantes sont zoomées au niveau des éoliennes et le raccordement apparait dans un encadré dans le bandeau droit des cartes.

Présentation de l'installation

ATER Environnement

Mars 2026

Sources : IGN 25®, ABO Energy
Copie et reproduction interdites

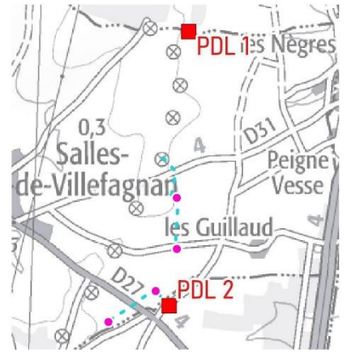


Présentation de l'installation - zoom

ATER Environnement

Mars 2026

Sources : IGN 25®, ABO Energy
Copie et reproduction interdites



Légende

Projet éolien de Combusins 2

- Éolienne
- Zone de survol
- Poste de livraison (PDL)
- Raccordement inter-éolien

Aménagement permanent

- Fondation
- Plateforme
- Desserte à créer
- Chemin d'accès existant à renforcer

Aménagement temporaire

- Zone de stockage des pales
- Zone de stockage des excavations
- Emprise des excavations des fondations
- Aménagement temporaire

Carte 99 : Implantation du parc éolien Combusins 2 - zoom

2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN

2.1. LES EOLIENNES

Les éoliennes se composent de trois éléments principaux :

- Le rotor, d'un diamètre maximal de 150 m (modèle V150), composé de trois pales réunies au niveau du moyeu. Le rotor est auto-directionnel (comme une girouette, il tourne à 360° sur son axe) et s'oriente en fonction de la direction du vent. La surface maximale balayée par les pales est de 17 671 m² ;
- Le mât, d'une hauteur au moyeu maximale de 125,4 m (modèle N133), pour une hauteur totale d'éolienne n'excédant pas 194,6 m en bout de pale (modèle N149) ;
- La nacelle qui abrite les éléments fonctionnels permettant de convertir l'énergie cinétique de la rotation des pales en énergie électrique permettant la fabrication de l'électricité (génératrice, multiplicateur...) ainsi que différents éléments de sécurité (balisage aérien, système de freinage ...). Elle est située à une hauteur maximale de 125,4 m (modèle N133).

Tous les modèles d'éoliennes sont équipés de plusieurs dispositifs de sécurité et de protection (foudre, incendies) et d'un dispositif garantissant la non-accessibilité des équipements aux personnes non autorisées. Elles font l'objet d'une certification : déclaration de conformité européenne.

Deux systèmes de freinage permettent notamment d'assurer le fonctionnement de l'éolienne en toute sécurité :

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

<u>Remarque</u> : Pour plus de détails sur le dispositif de sécurité de ces éoliennes, le lecteur peut se référer à l'étude de dangers jointe au présent dossier de demande d'autorisation environnementale et qui bénéficie d'un résumé non technique.

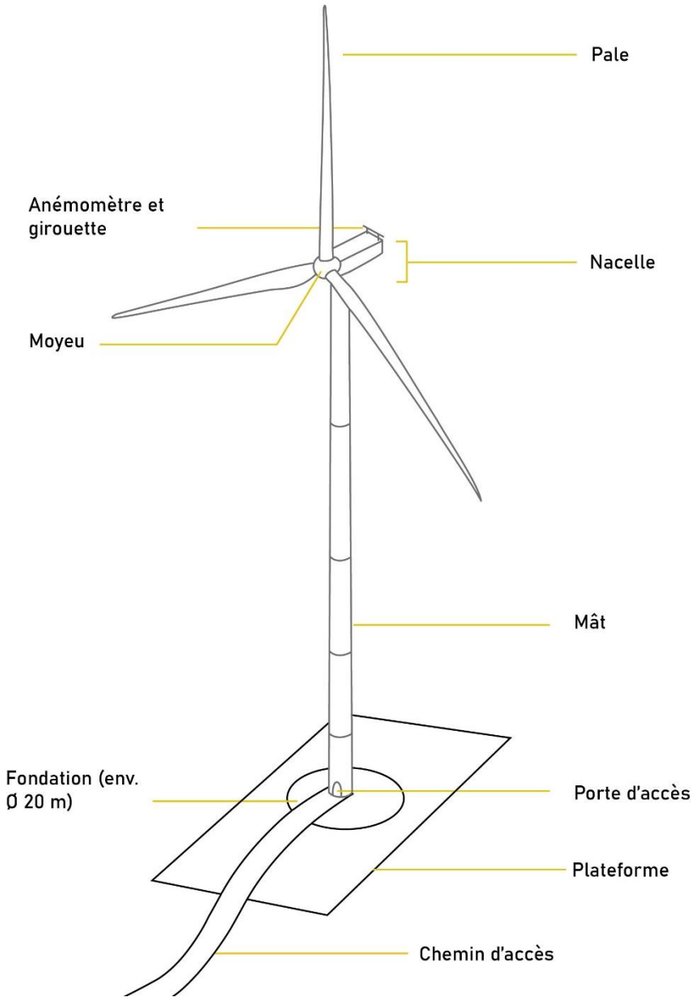
Chaque élément de l'éolienne est peint en blanc/gris lumière pour son insertion dans le paysage (réf. RAL. 7035) et le respect des normes de sécurité aériennes.

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

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h à hauteur de la nacelle, et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 6 et 12 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entrainée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». Pour un aérogénérateur de 3 MW par exemple, la production électrique atteint 3 000 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 72 km/h (variable selon le type d'éolienne) sur une moyenne de 10 minutes, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité.



Les éoliennes projetées seront neuves et présenteront les caractéristiques techniques maximales suivantes :

Caractéristiques maximales du gabarit	
Vitesse de vent au démarrage	Entre 2 et 3 m/s
Vitesse de vent nominale	Entre 10 m/s et 13 m/s
Vitesse de vent de coupure	Entre 23 et 28 m/s
Diamètre maximal du rotor envisagé	150 m
Surface maximale balayée envisagée	17 670 m² maximum
Vitesse de rotation	Entre 5 et 12,5 tours/min
Hauteur maximale au moyeu	125,4 m
Hauteur maximale ICPE (nacelle)	129,3 m
Hauteur bas de pale minimal	36 m
Type de mât	Tubulaire
Puissance nominale maximale	5,9 MW
Fréquence nominale	50/60 Hz

Tableau 78 : Caractéristiques techniques du gabarit projeté

Le figure ci-après présente les plans du gabarit des éoliennes envisagées sur le site :

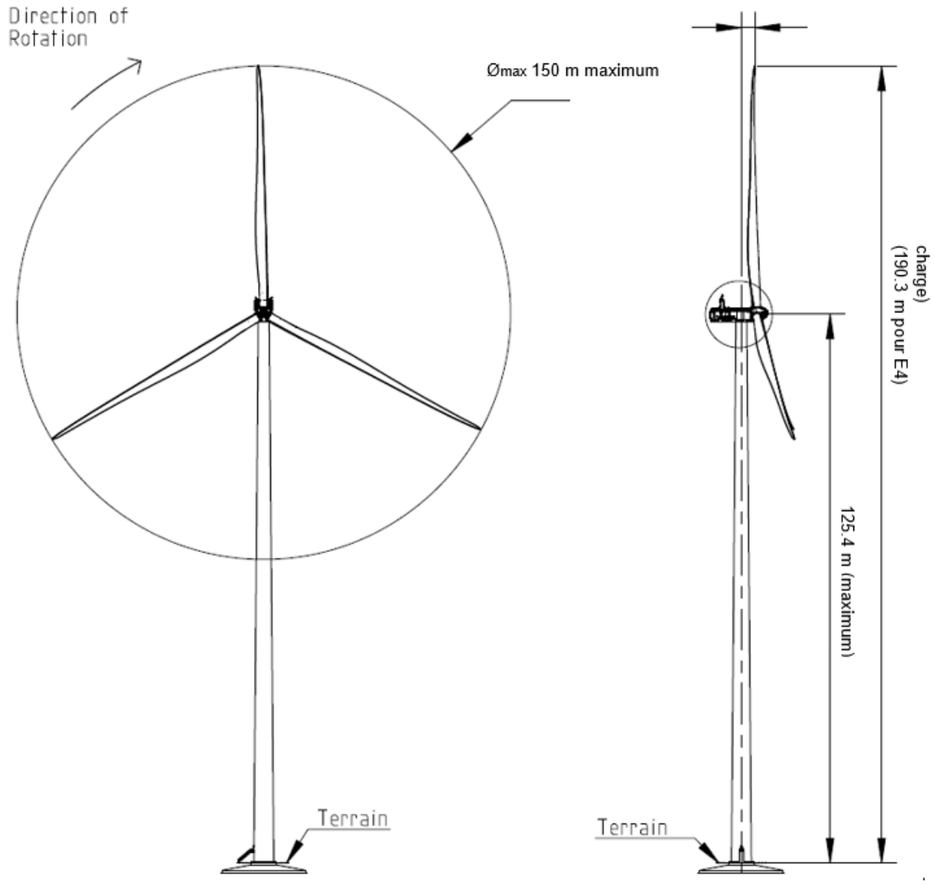


Figure 61 : Plans du gabarit maximal de l'éolienne

Concernant le modèle de 192 m de haut (Nordex N133), si ce modèle était sélectionné, seule l'éolienne E4 aurait un dépassement de l'ordre de 1,69 m par rapport aux 310 m NGF. Afin de respecter la hauteur maximale à ne pas dépasser, si le modèle N133 était sélectionné au moment de la construction du projet, l'éolienne E4 serait enterrée de la hauteur nécessaire pour respecter le non-dépassement de 310m NGF.

Concernant le modèle de 194,5 m de haut (Nordex N149, avec mât de 120 m), si ce modèle était sélectionné, les éoliennes E1, E2 et E3 respecteraient le non-dépassement de 310 m NGF. En revanche, afin de respecter ce plafond, l'éolienne E4 serait construite avec une hauteur de mat de 111 m. En effet, le modèle Nordex N149 compte différentes hauteurs de mats (111, 118 et 120 m). Ainsi, avec un mat de 111 m, l'éolienne E4 respecterait également le plafond de 310 m NGF.

2.1.1 Les pales

Elles sont au nombre de trois par machine. Elles sont constituées d'un seul bloc de plastique armé à fibre de verre (résine époxyde). Chaque pale possède :

- Un système de protection parafoudre intégré ;
- Un système de réglage indépendant pour prendre le maximum de vent ;
- Une alimentation électrique de secours, indépendante.

2.1.2 La nacelle

La nacelle contient les éléments qui vont permettre la fabrication de l'électricité. Sa forme peut varier en fonction des constructeurs vers des formes rectangulaires (NORDEX, VESTAS, GENERAL ELECTRIC ou SENVION) ou ovoïdes (SIEMENS, ENERCON).

La plupart des technologies possèdent un système d'entrainement indirect (présence d'un multiplicateur). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), entrainé par les pales, est accouplé à un multiplicateur qui a pour objectif d'augmenter le nombre de rotations de l'arbre. On passe ainsi d'environ 15 tours par minute (coté rotor) à 1 600 tours par minute (à la sortie du multiplicateur).

Ensuite, l'arbre est directement couplé à la génératrice (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 400 à 690 V est transformée dans l'éolienne en 20 000 V puis est acheminée par des câbles au pied de la tour pour rejoindre in fine le poste de livraison.

Certaines technologies, du constructeur ENERCON par exemple, possèdent un système d'entrainement direct (absence de multiplicateur entre le rotor et la génératrice). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), est directement couplé à la génératrice (qui fabrique l'électricité). L'électricité produite sous une tension de 400 à 690 V est transformée dans l'éolienne en 20 000 V puis est acheminée par des câbles enterrés jusqu'au poste de livraison.

2.1.3 Le mât

Le mât est généralement composé de 3 à 5 tronçons en acier, ou de 15 à 20 anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Les différentes sections individuelles sont reliées entre elles par des brides en L qui réduisent les contraintes sur les matériaux. Dans la plupart des éoliennes, le mât abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne pour le transport de l'énergie sur le réseau électrique.

2.2.LES PLATEFORMES

Figure 62 : Exemple de plateforme de grutage (source : ABO Energy)

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.

Ses dimensions maximales sont d'environ 30 m x 60 m (1 800 m²) (30m * 46 m pour E4 soit 1383 m maximum) et elle peut présenter une pente de 0,1 à 2% dans sa diagonale. Selon la déclivité du terrain naturel, cette contrainte de planéité peut imposer la réalisation de talus en remblais ou en déblais de terres. Ces terres sont généralement issues de l'excavation des fondations.

Une plateforme est aussi nécessaire au niveau des postes de livraison, permettant une bande d'accès de 1,5 mètres de large minimum autour du bâtiment. Sa dimension est au minimum de 8,48 m x 15,26 m (130 m²).

Pour le projet de la CPENR de Combusins 2, voici les surfaces d'emprise envisagées pour les plateformes :

Plateformes du projet des Combusins 2	Emprises maximales, sans talus (m²)	Emprises maximales, talus compris, desserte permanente comprise (m²)
Plateforme E1	1800	2560
Plateforme E2	1800	2947
Plateforme E3	1800	2584
Plateforme E4	1383	2515
Plateforme PDL1	130	130
Plateforme PDL2	130	130
Total (m²)	**7 043**	**10 606**

Tableau 79 : Emprises surfaciques des plateformes du projet

2.3. LES 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. La hauteur du remblai technique est variable en fonction des turbiniers et de l'étude géotechnique.

La cage d'ancrage constitue l'élément de liaison entre l'éolienne et sa fondation. La partie haute de cette cage émerge du massif et comporte une bride sur laquelle est fixé le mât de l'éolienne. La partie basse est noyée dans le béton et est traversée par un maillage dense de ferraillage.

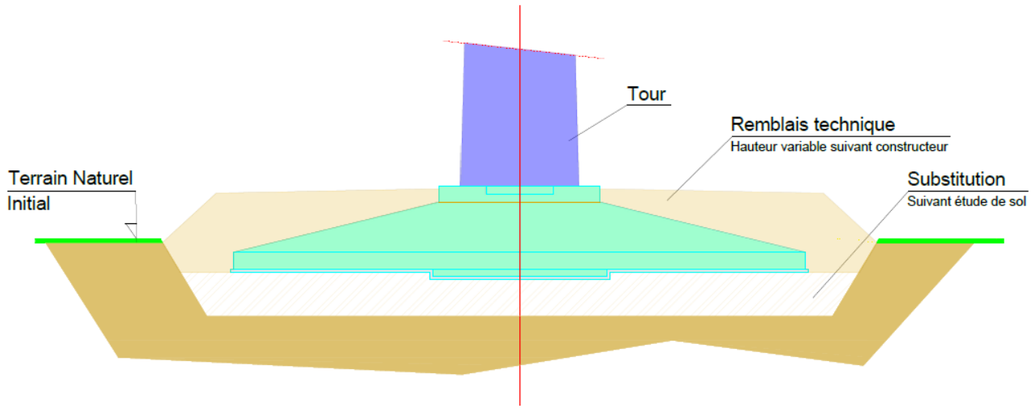


Figure 63 : Schéma d'une fondation-type (source : ABO Energy)

Figure 64 : Travaux pour une fondation (source : ABO Energy)

Le dimensionnement des fondations est affiné suite aux conclusions de l'étude des sols (aussi appelée « étude géotechnique ») et de la descente de charges issue des éoliennes. Ces charges varient selon la puissance de l'éolienne, le diamètre du rotor, la hauteur du mât et la classe de vent retenus 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 soit à un renforcement mineur (substitution

de sol), soit à l'emploi de techniques, dites de « fondations spéciales » très bien maîtrisées (inclusions souples ou rigides, etc.).

Pour le projet de la CPENR de Combusins 2 voici les surfaces d'emprise envisagées pour les fondations :

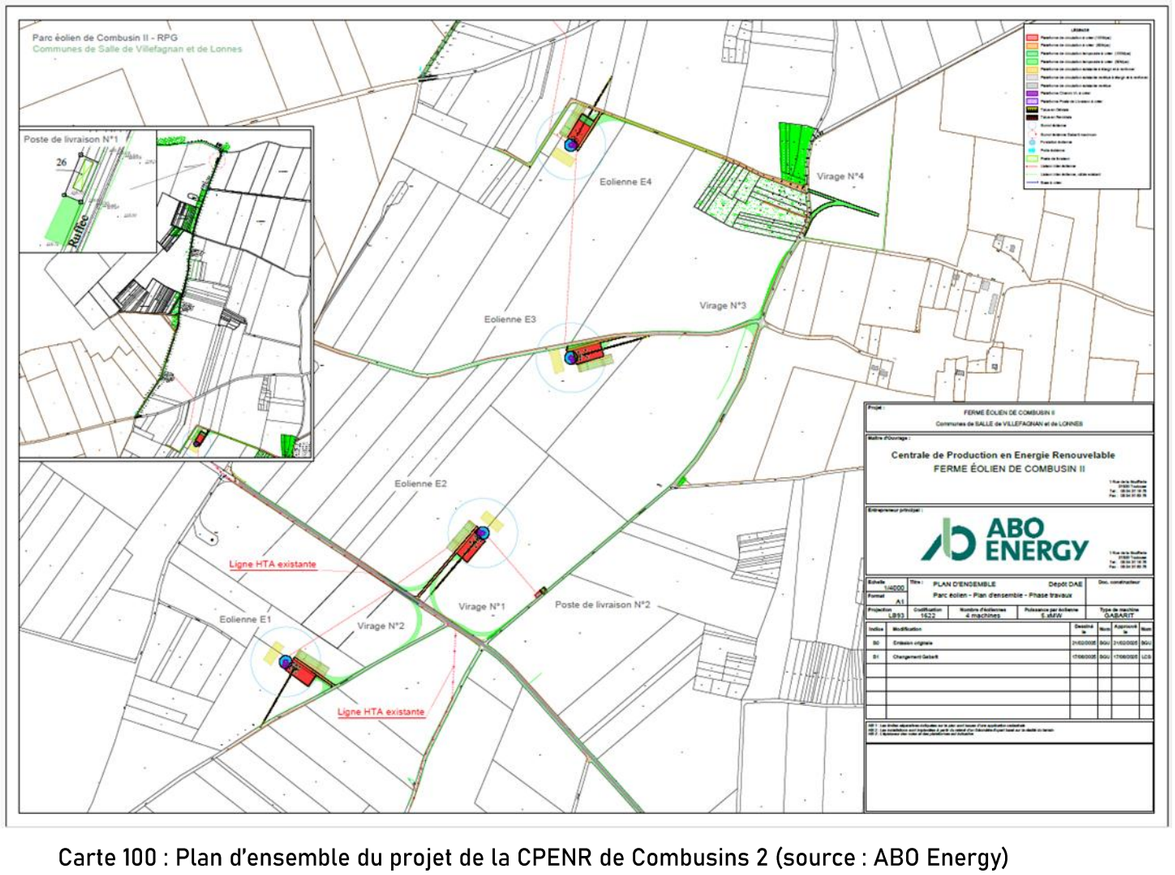
Fondations du projet de Combusins 2	Emprises envisagées, sans talus (m²)	Emprises envisagées, talus compris (m²)	Emprises envisagées de l'excavation (m²)
Fondation E1	573	990	1200
Fondation E2	573	849	1200
Fondation E3	573	1108	1200
Fondation E4	573	1095	1200
Total (m²)	**2 292**	**4042**	**4800**

Tableau 80 : Surfaces des emprises envisagées pour les fondations du projet

L'ensemble des fondations du parc éolien représentera une superficie maximale totale de l'ordre de 4 042 m², talus compris.

2.4. CHEMIN D'ACCES AUX EOLIENNES

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). Ces 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 constituants 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).



Carte 100 : Plan d'ensemble du projet de la CPENR de Combusins 2 (source : ABO Energy)

2.4.1 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. La pente longitudinale des voies est cependant limitée selon le turbinier entre 6 et 10%. Au besoin, il peut être ajouté un revêtement d'accroche pour des pentes supérieures. La pente transversale est, quant à elle, de 2 % maximum.

2.4.2 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 turbinier. Par ailleurs, l'intérieur du virage doit être libre d'obstacles sur un rayon légèrement plus important (des adaptations peuvent être effectuées selon la configuration du terrain). Les virages d'accès seront principalement temporaires pendant la phase chantier, des virages de moindre rayon de courbure étant nécessaire pour la phase d'exploitation.

Figure 65 : Exemple d'aménagement sur site (source : ABO Energy)

Entité	Chemin à créer (m²)	Chemins à renforcer (m²)	Pans coupés (m²)
E1	489	1 648	2 588
E2	960	0	2 550
E3	365	5 257	1 350
E4	354	5 831	3 165
PDL 1	0	0	0
PDL 2	0	0	0

Tableau 81 : Emprise au sol du projet éolien Combusins 2 – PDL : poste de livraison (source : ABO Energy, 2025)

2.5. RESEAU D'EVACUATION DE L'ELECTRICITE

Les aérogénérateurs produisent un courant alternatif dont la tension sera élevée à 20 000 V pour que cette production soit délivrée sur le réseau national d'électricité. Chaque éolienne est ainsi équipée d'un transformateur allant de la tension du courant délivré par l'éolienne à celle du réseau. 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.

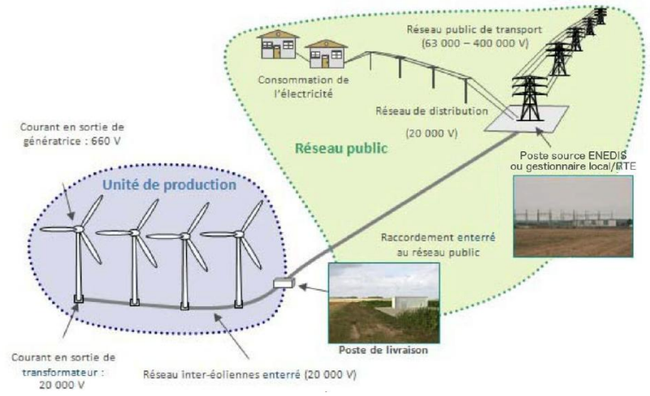


Figure 66 : Principe du réseau de raccordement (source : ABO Energy)

2.5.1 Réseau électrique interne

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans le mât de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public (poste de livraison). Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles constituent le réseau interne d'un parc éolien.

Ces réseaux de raccordement électrique ou téléphonique (surveillance) entre les éoliennes et les postes de livraison seront enterrés sur toute leur longueur. La tension des câbles électriques est de 20 000 V. Le plan ci-après illustre le tracé prévisionnel des lignes électriques enterrées internes au parc éolien, reliant toutes les éoliennes jusqu'aux postes de livraison. *Il est donné à titre indicatif car pouvant être amené à évoluer.*

Les tranchées nécessaires au raccordement électrique inter-éoliennes sont en moyenne d'une largeur de 50 cm et d'une profondeur de 0,8 m à 1,2 m. La présence des câbles est matérialisée par un grillage avertisseur de couleur rouge, conformément à la réglementation en vigueur.

Le réseau électrique interne emprunte dans la mesure du possible :

- Les pistes et chemins d'accès desservant les éoliennes, afin de minimiser les surfaces d'emprise des travaux ;
- Le trajet le plus court entre les éoliennes, à travers champ si nécessaire, à une profondeur empêchant toute interaction avec les engins agricoles.

Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire. Ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérés en continu, à l'avancement, sans aucune rotation d'engins de chantier. Lorsque le tracé longe les pistes d'accès aux éoliennes, celles-ci seront restituées dans leur état initial, sans élargissement supplémentaire.

Conformément à l'article R.323-40 du Code de l'Energie modifié par Décret n°2018-1160 du 17 décembre 2018 - art. 4, « *les ouvrages situés en amont du point d'injection par les producteurs sur le réseau public d'électricité […] font l'objet d'un contrôle de conformité sur pièces et sur place, par un organisme agréé. L'exploitant des ouvrages tient les attestations délivrées par l'organisme agréé à disposition des autorités compétentes. Un arrêté du ministre chargé de l'énergie définit les prescriptions dont le respect fait l'objet du contrôle et les modalités de ce contrôle.* ». L'arrêté du 25 février 2019 du ministre de la transition écologique et solidaire, définit lesdites modalités de contrôle des canalisations électriques cheminant sur le domaine public ou susceptibles de présenter des risques pour les tiers. Ainsi le réseau électrique souterrain de l'éolienne aux postes de livraison ainsi que les postes de livraison eux-mêmes seront soumis à ce contrôle afin d'assurer un niveau de sécurité adéquat.

2.5.2 Réseau électrique externe

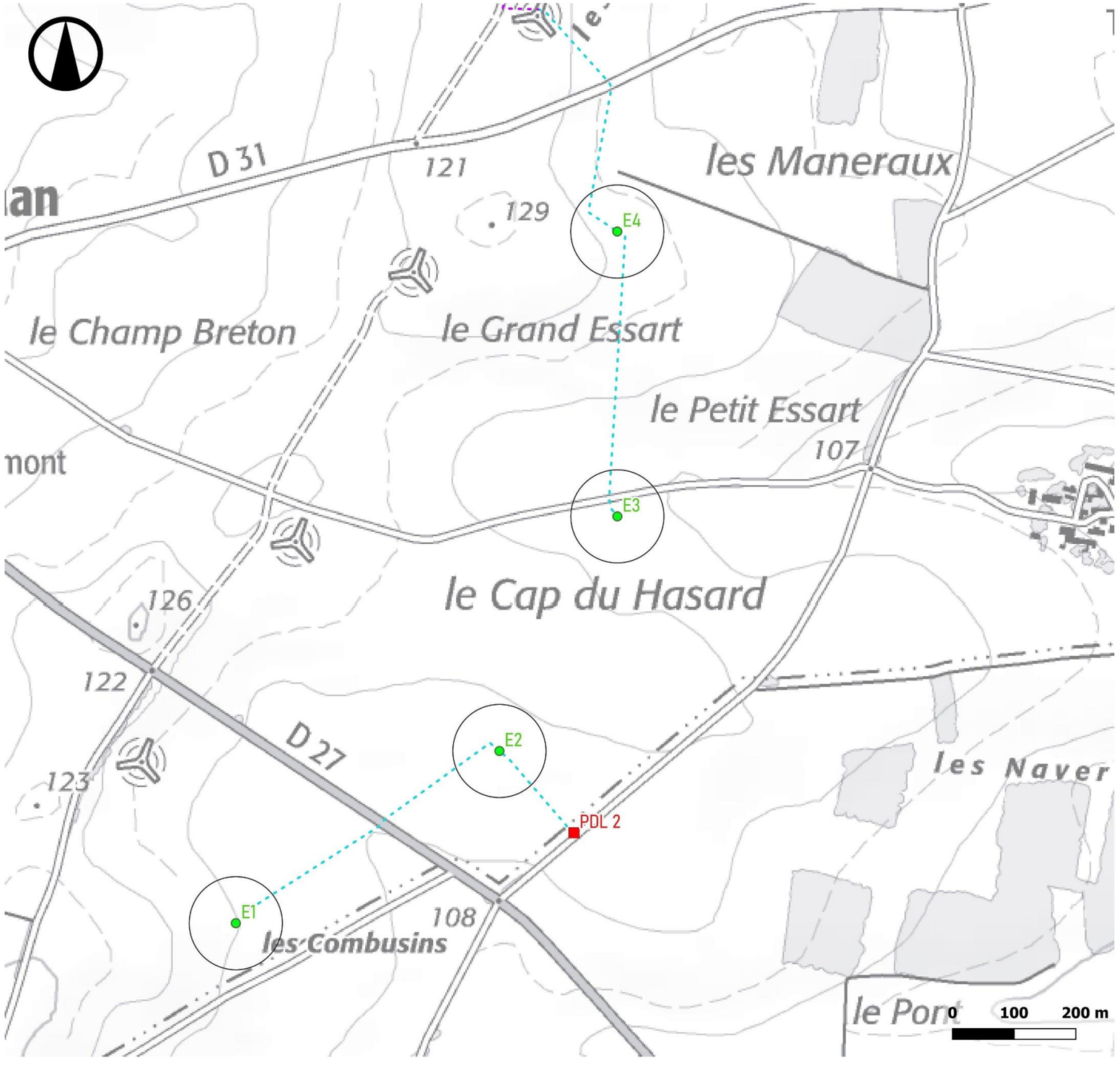
Dans le cas d'un parc éolien raccordé au réseau de distribution ou de transport d'électricité, le gestionnaire du réseau crée lui-même et à la charge financière du producteur un réseau de distribution haute tension pour relier le producteur directement au poste source retenu.

La procédure administrative de raccordement externe d'un parc éolien est la suivante : après l'obtention de l'arrêté préfectoral autorisant la construction et l'exploitation du parc éolien, le maître d'ouvrage réalise une demande de raccordement auprès du gestionnaire du réseau de distribution ENEDIS ou de transport RTE, qui propose alors une Proposition Technique et Financière (PTF). En effet, comme précisé ci-dessus, les gestionnaires de réseaux sont les seuls habilités à décider d'un tracé de raccordement électrique et en sont entièrement responsables. Une fois la proposition signée et un acompte déposé, une convention de raccordement est élaborée entre le maître d'ouvrage et le gestionnaire de réseau pour la réalisation des travaux. La définition du tracé définitif et la réalisation des travaux de raccordement sont du ressort du gestionnaire du réseau mais à la charge financière du porteur de projet.

En effet, comme l'en dispose l'article D342-23 du Code de l'énergie modifié par Décret n°2020-382 du 31 mars 2020, « *les gestionnaires des réseaux publics proposent la solution de raccordement de référence sur le poste le plus proche, minimisant le coût des ouvrages propres définis à l'article D. 342-22 et disposant d'une capacité réservée ou transférable suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée*. » Une offre de raccordement alternative peut également être proposée sur demande du producteur, ou à l'initiative du gestionnaire dans l'intérêt du réseau. Conformément à la procédure de raccordement en vigueur, les prescriptions techniques et un chiffrage précis du raccordement au réseau électrique seront fournis par le gestionnaire du réseau de distribution. Le raccordement entre les postes de livraison et le poste source sera réalisé en prenant en compte les avis recueillis avant les travaux, auprès des maires des communes concernées par le tracé des ouvrages, et des gestionnaires des domaines et services publics concernés par l'implantation des ouvrages (article R323-25 du Code de l'énergie modifié par Décret n°2018-1160 du 17 décembre 2018).

> ► **Au stade de développement du projet éolien Combusins 2, le poste source permettant le raccordement externe n'est pas encore défini par le gestionnaire de réseau.**

La Carte 102 illustre un exemple de tracé de raccordement externe qui pourra être réalisé, à titre d'exemple puisque la décision finale est du ressort du gestionnaire de réseau. Le raccordement envisagé à ce jour consiste à conserver le poste de livraison du parc des Combusins ainsi que le raccordement existant jusqu'au poste source pour les deux éoliennes au nord de la zone, et à créer un second poste de livraison pour les deux éoliennes les plus au sud et se raccorder sur le nouveau poste source de RAMPEAU (ex RUFFECOIS).

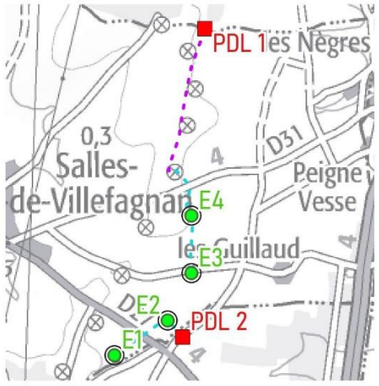


Raccordement inter-éolien

ATER Environnement

Mars 2026

Sources : IGN 25®, ABO Energy
Copie et reproduction interdites

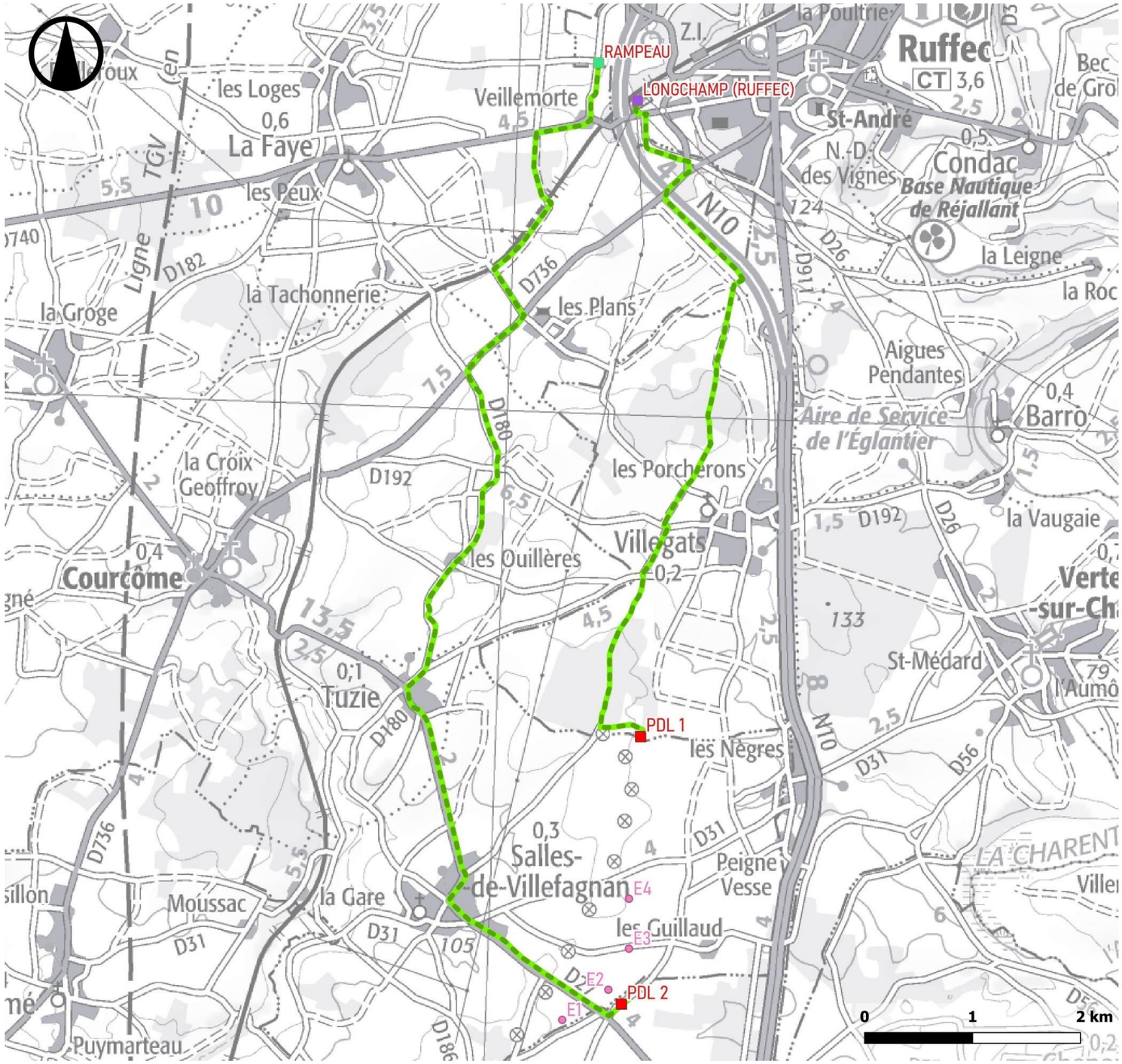


Légende

Parc éolien de Combusins 2

- Éolienne
- Zone de survol
- Poste de livraison (PDL)
- Raccordement inter-éolien
- Raccordement au PDL 1

Carte 101 : Raccordement inter-éolien



Légende

Parc éolien de Combusins 2

- Éolienne
- Poste de livraison (PDL)
- Raccordement externe

Poste source

- LONGCHAMP (RUFFEC)
- Futur poste de RAMPEAU

Raccordement externe

Septembre 2025

Sources : IGN 100®, ABO Energy
Copie et reproduction interdites

Carte 102 : Exemple de raccordement externe possible

2.6.POSTES DE LIVRAISON

Les postes de livraison ont pour fonction de centraliser l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national. Ils constituent la limite entre le réseau inter-éolien (raccordement interne privé) et le réseau public de distribution (raccordement externe public).

Deux postes de livraison sont prévus pour le projet de la CPENR de Combusins 2. Le premier récoltera l'électricité produite par E1 et E2, et sera implanté à proximité de l'éolienne E2, le long d'une voie d'accès. Le deuxième sera situé au nord du site, à l'emplacement du poste actuel du parc des Combusins qui sera démantelé. Il s'agit de bâtiments de 23,75 m² d'emprise au sol (dimensions : 9,5 m de longueur par 2,5 m de large), pour une hauteur de 2,70 m. Ce bâtiment est surélevé de 0,60 m par rapport au terrain naturel pour s'affranchir des pénétrations d'eau dans le vide sanitaire du bâtiment.

L'implantation des postes de livraison est la suivante :

- Poste de livraison n°1 : parcelle ZB 26 (l'emplacement du PDL initial est réutilisée mais la technologie va être remplacée pour être remise aux normes en vigueur) ;
- Poste de livraison n°2 : parcelle ZK 10, à proximité de la RD 27.

Les panneaux préfabriqués qui le composent seront en finition béton banché, finition durable et sans entretien, assurant une bonne évolution dans le temps et s'accordant parfaitement avec les teintes des éoliennes.

Figure 67 : Poste de livraison envisagé (source : ABO Energy – Extrait du volet paysager, 2025)

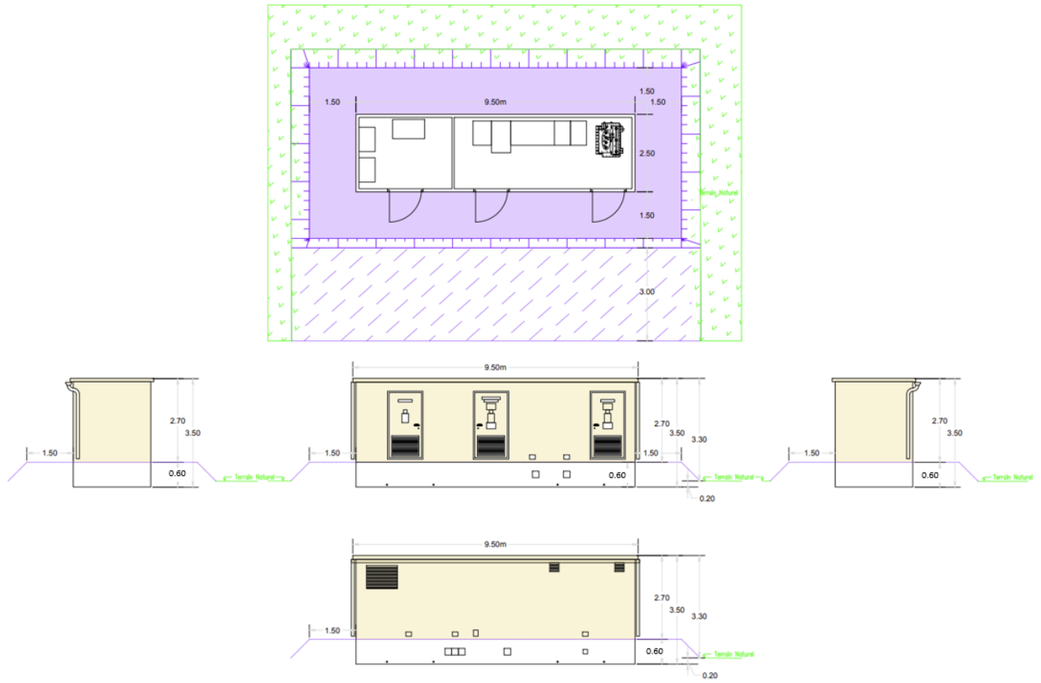


Figure 68 : Plan de principe du poste de livraison (source ABO Energy)

Le poste de livraison abrite les cellules de protection, de départ et d'arrivée destinées à l'injection de l'énergie produite vers le réseau public de distribution. Le poste de livraison peut abriter un filtre 175 Hz destiné à atténuer la perturbation du parc éolien sur les signaux tarifaires du gestionnaire du réseau public de distribution.

Il est conforme aux normes NF C15-100, C13-100 et C13-200. Cette installation est entretenue et maintenue en bon état.

Le poste de livraison et le câblage du réseau inter-éolien font l'objet d'une vérification initiale par un organisme indépendant avant la mise en service industrielle afin d'obtenir l'attestation de conformité délivrée par le Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Electricité (CONSUEL). L'attestation de conformité garantit que l'installation en aval du point de livraison (PDL et réseau inter-éolien) est réalisée selon les règles de sécurité en vigueur. L'attestation de conformité est établie par l'installateur et visée par le seul organisme accrédité à ce jour (CONSUEL).

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont entretenues en bon état et contrôlées ensuite régulièrement après leur installation ou leur modification par une personne compétente.

La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000. Suite au rapport de l'organisme de contrôle, l'exploitant mettra en place des actions correctives permettant de résoudre les points soulevés le cas échéant.

2.7. CENTRE DE MAINTENANCE

La maintenance du parc éolien sera réalisée pour le compte du Maître d'Ouvrage par la société qui construira les éoliennes. La maintenance réalisée sur un parc éolien est de deux types :

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

2.8. MESURES DE SECURITE

De nombreuses mesures de sécurité sont mises en œuvre dans les éoliennes. L'ensemble des dispositifs de sécurité sont détaillés dans un chapitre dédié dans l'étude de dangers, jointe au dossier de demande d'autorisation environnementale. On peut citer notamment :

- Présence d'une ouverture au pied de la tour pour une ascension à l'abri des intempéries, par un monte-charge doublé d'une échelle de sécurité équipée d'un système antichute. Les éléments de la tour comprennent une plateforme et un éclairage de sécurité ;
- Revêtement de la tour d'une protection anticorrosion multicouche. Cette protection contre la corrosion répond à la norme ISO 9223 ;
- Protection des éoliennes de la foudre par un système parafoudre intégré à chaque machine. Ce système est conforme à la norme IEC 61-400-24 ;
- Equipement des éoliennes d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur ;
- Présence d'un ensemble de système de capteurs permettant de générer une alerte et/ou un arrêt automatique en cas :
    - De surchauffe des pièces mécaniques ;
    - D'incendie ;
    - De survitesse.
- Présence d'un système de balisage conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 permet de signaler la présence des éoliennes aux avions et autres aéronefs.

<u>Remarque</u> : L'article 15 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, précise que « le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels visés à la section 5 du présent arrêté, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/ incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place. »

L'article 22 précise quant à lui que « des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- *Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;*
- *Les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;*
- *Les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;*
- *Les 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. »

2.9. RESEAU DE CONTROLE COMMANDE DES EOLIENNES

2.9.1 Système SCADA

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

- De regrouper les informations des SCADAS des éoliennes ;
- De transmettre à toutes les éoliennes une information identique, en même temps, plutôt que de passer par chaque éolienne à chaque fois.

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

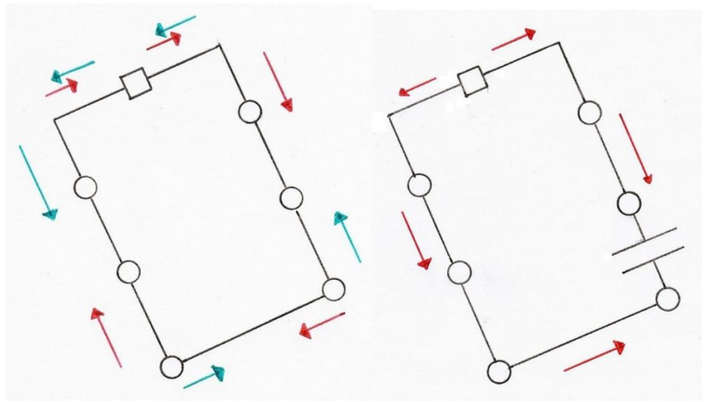
Dans le cas d'un dysfonctionnement du système de SCADA central, le contrôle de commande des éoliennes à distance est maintenu puisque ces machines disposent d'un SCADA qui leur est propre. Le seul inconvénient est qu'il faut donner l'information à chacune des éoliennes du parc.

Dans le cas d'un dysfonctionnement du système SCADA propre à une éolienne, ce dernier entraîne l'arrêt immédiat de la machine.

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

2.9.2 Réseau de fibres optiques

Le système de contrôle de commande des éoliennes est relié par fibre optique aux différents capteurs. En cas de rupture de la fibre optique entre deux éoliennes, la transmission peut s'effectuer directement en passant par le SCADA propre à l'éolienne ou par le SCADA central. Il s'agit d'un système en anneau qui permet de garantir une communication continue des éoliennes.



Légende : ◯ *Eolienne* → *SCADA* → *Circulation de l'information*

Figure 69 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes

2.10. FONCTIONNEMENT OPERATIONNEL

La nacelle de l'éolienne contient les éléments techniques qui assurent la transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique, à savoir principalement la génératrice et le multiplicateur (pour les éoliennes à entrainement indirect).

L'éolienne s'oriente automatiquement face au vent grâce aux informations captées par la girouette au sommet de la nacelle. Lorsque le vent est suffisamment élevé, il entraîne le mouvement des pales. Ce mouvement est transmis à la génératrice, pièce centrale du système de génération du courant électrique. En cas de vent trop fort, le rotor est arrêté automatiquement et mis « en drapeau ».

Le système électrique de chaque éolienne est prévu pour garantir une production d'énergie avec une tension et une fréquence constante. L'électricité produite est ensuite conduite jusqu'aux postes de livraison via les liaisons inter-éoliennes, puis au réseau public.

Toutes les fonctions de l'éolienne sont commandées et contrôlées en temps réel par microprocesseur. Ce système de contrôle commande est relié aux différents capteurs qui équipent l'éolienne. Différents paramètres sont évalués en permanence, comme par exemple : tension, fréquence, phase du réseau, vitesse de rotation de la génératrice, températures, niveau de vibration, pression d'huile et usure des freins, données météorologiques… Les données de fonctionnement peuvent être consultées à partir d'un ordinateur par liaison téléphonique. Cela permet au constructeur des éoliennes, à l'exploitant et à l'équipe de maintenance de se tenir informés en temps réel de l'état de l'éolienne.

3. LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Remarque : cette partie a été rédigée par le maître d'ouvrage.

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.

3.1. TERRASSEMENT ET TRAVAUX ASSOCIES

3.1.1 Défrichement / déboisement des emprises

Les emprises permanentes du projet (voies d'accès, plateformes de grutage, fondations) ne sont pas situées en zone boisée, aucun défrichement n'est donc prévu. Une coupe d'un linéaire de haie d'environ 60 m et de quelques arbres sera cependant nécessaire.

Ces travaux sont conduits par des opérateurs spécialisés selon les techniques forestières habituelles. Le dessouchage des zones est réalisé à la pelle mécanique si des ouvrages doivent être construits au droit de celles-ci. Les souches sont soit broyées sur place, soit évacuées vers des lieux de décharge contrôlés. La mesure de réduction relatif à l'abattage doux des arbres sera appliquée.

3.1.2 Cheminements et voies d'accès à l'intérieur du parc éolien

La desserte doit mesurer 4,5 mètres de large en ligne droite.
Les virages auront un rayon de courbure intérieure minimale de 64 mètres pour une largeur minimale de 8 mètres, soit un rayon de courbure extérieure minimale de 72 mètres. Ces virages seront réalisés temporairement pour l'amener des composants des turbines.
La présence de fossés n'est pas systématique.
Une fois les travaux terminés et durant la phase d'exploitation, ces chemins conserveront une largeur de 4,5 mètres.

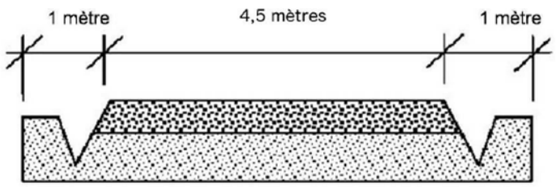


Figure 70 : Schéma-type d'une desserte

3.1.3 Structure des voies d'accès

La terre végétale est préalablement décapée sur une profondeur de 30 cm environ puis stockée sur le site en vue de son réemploi lors de la phase de remise en état du site après travaux. Le sol situé au droit de l'emprise de la voie d'accès est ensuite décaissé sur une profondeur supplémentaire variant de 20 à 50 cm. Cette profondeur dépend des caractéristiques mécaniques du terrain en place. La zone ainsi décaissée est ensuite comblée avec des matériaux granulaires compactés issus de carrière (grave non traitée de type 0/100 ou équivalent) ou recyclés. Enfin, une couche de roulement constituée de matériaux présentant une granulométrie plus fine (0/31.5 ou équivalent) est déposée en surface afin de faciliter la circulation des convois.

La portance demandée pour le passage des convois implique parfois l'emploi d'une technique de traitement des sols en place aux liants hydrauliques. Ce traitement va limiter l'épaisseur de la couche de matériaux granulaires. Dans ce second cas, après décapage de la terre végétale, le sol en place est mélangé avec des liants hydrauliques sur une épaisseur de 30 cm environ jusqu'à atteindre une cote de 10 cm inférieure à celle du terrain naturel. Ce sol est ensuite revêtu d'un enduit bitumineux. Enfin, une couche de roulement constituée de matériaux granulaires (0/31.5 ou équivalent) est déposée en surface afin de faciliter la circulation des convois.

Les deux types de structure sont schématisés ci-dessous :

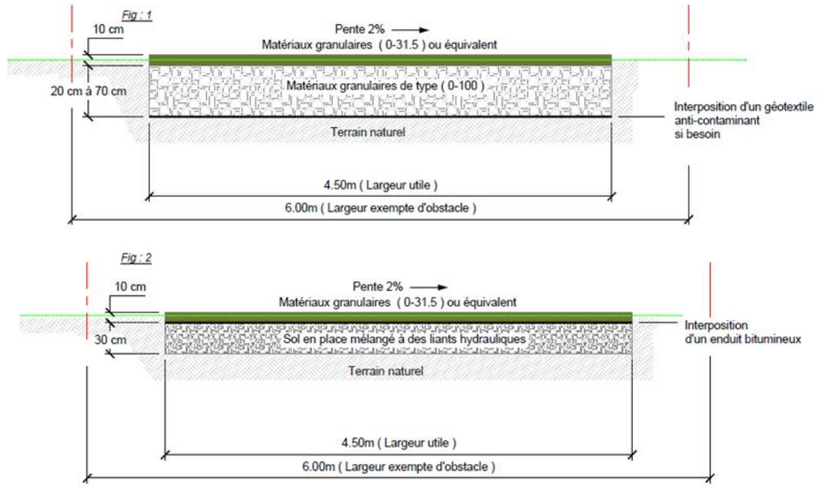


Figure 71 : Schéma-type de la structure des voies d'accès

3.1.4 Installation des plateformes

Plateforme de grutage

Le processus de construction des plateformes de grutage est analogue à celui des voies d'accès. L'épaisseur de la couche de matériaux granulaires est cependant plus importante afin de garantir la stabilité de la grue de montage des éoliennes.

On a vu précédemment que les plateformes de grutage devaient répondre à des contraintes de planéité très strictes. Les plateformes de grutage sont néanmoins conçues de façon à permettre l'écoulement naturel des eaux de ruissellement. Le cas échéant, des cunettes sont aménagées à leur périphérie afin de collecter les eaux et de les diriger vers l'exutoire le plus proche.

Le bon état d'usage des plateformes est maintenu pendant toute la durée d'exploitation du parc.

Pour le montage d'éoliennes de 125,4 m de hauteur de mât, il faut compter une flèche de grue d'une longueur de 155,4m (hauteur + 30 m). Selon le type de grue choisie pour le levage des éoliennes, l'emprise travaux est différente :

- La grue mobile à mât-treillis est assemblée sur la plateforme de levage, une fois montée elle n'est plus déplaçable. Dans ce cas, il faut au minimum prévoir une zone de 160 m x 15 m pour le montage de la flèche de grue dans l'axe de la fondation.
- La grue mobile télescopique elle, peut se déplacer d'une éolienne à l'autre avec la flèche télescopique rentrée et tête de flèche équipée. Par contre, pour le montage d'éoliennes d'une hauteur de 125,4 m, il faut compter une flèche treillis additionnelle d'une longueur de 75 m. Dans ce cas, il faut au minimum prévoir une zone de 100 m x 15 m pour le montage de la flèche dans l'axe de la fondation.
- La grue sur chenilles à mât-treillis peut se déplacer d'une éolienne à l'autre avec son équipement complet et en charge. Ainsi, à la différence des deux autres grues, les sections du mât treillis peuvent-être montées à un endroit suffisamment dimensionné puis, la grue sur chenille ainsi complétée, peut se déplacer levée sur la plateforme de levage.

Plateforme de stockage temporaire

Le stockage des composants d'éolienne sur le site nécessite parfois la construction de plateformes de stockage. La structure de ces plateformes est adaptée à leur usage. Elles sont provisoires et sont donc déposées à la fin du chantier.

3.1.5 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 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 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.

On a précisé précédemment 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 mécaniques, 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.

Figure 72 : Construction d'une fondation

3.2. INSTALLATION ET MISE EN SERVICE DE L'EOLIENNE

3.2.1 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 le poste 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 de 13 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'arrête du 4 mai 2006 modifié relatif aux transports exceptionnels de marchandises, d'engins ou de véhicules et ensembles de véhicules comportant plus d'une remorque, et le décret n° 2011-335 du 28 mars 2011, les déplacements des convois exceptionnels feront l'objet de demandes d'autorisation suivant le formulaire Cerfa n°15625 et sa notice explicative après consultation et coordination avec les Préfectures, les Conseils départementaux et les DDT. Ces demandes ne peuvent être réalisées qu'une fois l'autorisation environnementale obtenue.
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.

3.2.2 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 grutage.
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.

3.3. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

La réalisation des tranchées d'une largeur d'environ 30 cm est effectuée grâce à une pelle mécanique ou à la trancheuse selon la disposition du site. Également les traversées de chaussées peuvent être réalisées à l'aide d'une technique sans tranchées dit " par fonçage". Le choix de la technologie pour les travaux de passage de câble se fera en phase de construction. La terre végétale est d'abord décapée puis positionnée en cordon le long de la future tranchée. Cette dernière est ensuite réalisée selon la méthode retenue. La terre végétale est enfin remise en place à la fin des travaux évitant ainsi de mélanger cette terre avec les stériles de remblaiement.

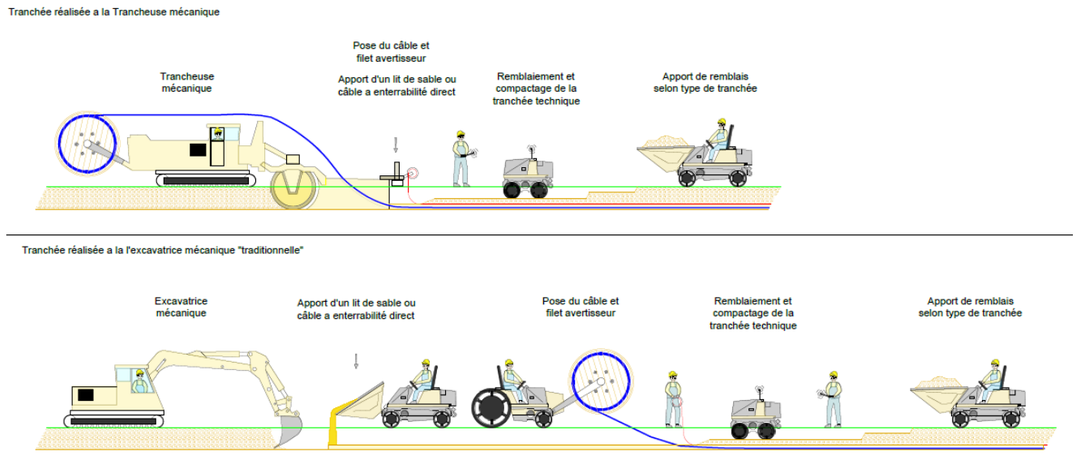


Figure 73 : Schéma des travaux de raccordement

3.4. DUREE DU CHANTIER

A titre indicatif, la durée standard d'un tel chantier est de 8 mois minimum. Le programme détaillé des travaux n'a pas encore été élaboré à cette phase de projet, cependant une planification indicative est fournie ci-dessous :

Phase	Nature des travaux	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8
1	Travaux préparatoires								
	Travaux de terrassement								
	Fondations en béton								
2	Raccordement électrique								
	Assemblage et installation des éoliennes								
3	Tests de mise en service								
	Mise en service								

Tableau 82 : Planning prévisionnel du chantier (source : ABO Energy)

Le chantier sera découpé en plusieurs phases :

1) la phase préparatoire au montage des éoliennes (déboisement/défrichement, création des chemins, des fondations) ;
2) la phase de raccordement et de montage des éoliennes ;
3) 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.

3.5. BASE-VIE

La mise en place d'un tel chantier nécessite l'installation d'une base-vie, du fait de sa durée (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employées. La base-chantier sera 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.

3.6. MAIN D'ŒUVRE DU CHANTIER

3.6.1 Moyens humains pour la phase chantier

Pour la construction d'un parc constitué de 4 éoliennes et 2 postes de livraison, il faut prévoir :

Phase	Phase du chantier	Moyens humains
1	Travaux forestiers	Ras
	Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance	Entre 5 et 10 personnes
	Fondations	Environ 10 personnes
2	Raccordement électrique	5 à 6 personnes
	Assemblage des aérogénérateurs et installation	De 10 à 20 personnes
3	Remise en état du site et des voies d'accès	5 à 6 personnes
	Mise en service	De 6 à 8 personnes

Tableau 83 : Moyens humains pour la construction du parc éolien (4 éoliennes et 2 postes de livraison) (source : ABO Energy)

3.6.2 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 17 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, la société CPENR de Combusins 2 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, 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 CPENR de Combusins 2l 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.

3.7.CONDITIONS D'ACCES AU SITE

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

3.8. DEBLAIS-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.

3.9. 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.

3.10. MATERIELS ET DECHETS LIES AU CHANTIER

3.10.1Matériels nécessaires à la construction

Le tableau suivant énumère les matériels qui sont utilisés lors de la phase de construction du parc :

Désignation	Utilisation
Grue principale	Capacité de levage de 700 à 1 400 t, c'est la grue qui sert au levage des éléments de l'éolienne
Grue secondaire	Capacité de levage de 250 à 500 t, utilisée pour le guidage des éléments de l'éolienne
Base-vie	Réfectoire pour les personnes travaillant sur le chantier, bureaux de travail, sanitaires
Bennes	Récupération des déchets
Camions	Transport des éléments de l'éolienne Transport des matériaux de construction (béton, sable, ferraillage…) Transport de matériaux granulaires
Trancheuse avec système pose mécanisé* Foreuse pour la réalisation des fonçages sous les voies pour le passage des câbles*	Creusement des tranchées pour la pose du câble HTA (20kV)
Pelles mécaniques	Réalisation des excavations, tranchées, busages
Equipements de protection	Pour garantir la sécurité des employés de chantier

** Cet appareil n'est pas nécessairement utilisé lors de la construction ; la décision concernant la façon d'effectuer les tranchées pour le passage des câbles inter-éoliens se faisant en phase construction.*

Tableau 84 : Matériels utilisés en phase construction

Figure 74 : Grue de levage sur une plateforme (Source : ABO Energy)

Pour la construction d'un parc constitué de 4 éoliennes et 2 postes de livraison, il faut prévoir :

Phase du chantier	Moyens techniques
Travaux de défrichement et de déboisement	0 grumiers 0 pelleteuse 0 tracteurs forestiers 1 grappin Hydraulique
Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance	980 camions benne pour les matériaux 1 à 2 bouteurs sur chenilles 1 chargeur sur pneus 1 niveleuse 1 pelleteuse 1 compacteur
Acheminement de l'acier pour le ferraillage des fondations	6 camions
Coulage des fondations	430 toupies de béton
Réseaux (électrique inter-éolien et communication)	Environ 3 camions 1 trancheuse 1 pelleteuse 1 compacteur
Poste de livraison	1 camion 1 grue
Montage	1 grue principale (à chenille) 1 grue auxiliaire 30 camions pour leur acheminement sur site
Acheminement des composants des éoliennes	36 convois exceptionnels

Tableau 85 : Moyens techniques pour la construction du parc éolien (4 éoliennes et 2 postes de livraison) (Source : ABO Energy)

Le détail du 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.

3.10.2 Déchets en phase construction

Les installations du parc génèrent des déchets tels que :

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

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

4. DEMANTELEMENT, REMISE EN ETAT ET GARANTIES FINANCIERES

4.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'obligation de procéder au démantèlement est définie à l'article L.515-46 du Code de l'environnement, créé par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017, qui précise que :

« 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.

Pour les installations produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, classées au titre de l'article L. 511-2, les manquements aux obligations de garanties financières donnent lieu à l'application de la procédure de consignation prévue au II de l'article L. 171-8, indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées.

Un décret en Conseil d'Etat détermine, avant le 31 décembre 2010, les prescriptions générales régissant les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site ainsi que les conditions de constitution et de mobilisation des garanties financières mentionnées au premier alinéa du présent article. Il détermine également les conditions de constatation par le préfet de département de la carence d'un exploitant ou d'une société propriétaire pour conduire ces opérations et les formes dans lesquelles s'exerce dans cette situation l'appel aux garanties financières ».

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent fixe les modalités de cette remise en état.

L'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, précise la nature des opérations de démantèlement et de remise en état du site :

- *« 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 ;*
  - *Le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;*
  - *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 et ayant été acceptée par ce dernier 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. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs.*
  - *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.*
- *Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.*

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, doivent avoir au minimum :

- *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.*

> ► **Ainsi dans le cadre du projet éolien Combusins 2, la société CPENR des Combusins II est responsable du démantèlement du parc. A ce titre, elle devra notamment constituer les garanties financières nécessaires et prévoir les modalités de démantèlement et de remise en état du site conformément à la réglementation en vigueur.**

4.2. DEMANTELEMENT DES INFRASTRUCTURES

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'années. En fin d'exploitation, les éoliennes sont démantelées conformément à la réglementation.

Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Démonter les machines, les enlever ;
- Enlever le ou les postes de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation ;
- Restituer un terrain propre et cultivable selon l'état initial.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. Concernant l'élimination des fondations, plusieurs techniques de déconstruction existent actuellement. Il peut notamment être utilisé des brise-roches (qui vont démolir le béton bloc par bloc). Le béton est évacué ensuite en site de concassage (avec utilisation d'aimants pour trier la ferraille et le béton) de manière à en ressortir un produit utilisé à la place des graves naturelles (devenues difficiles à trouver en carrières), utilisé par exemple dans les sous-couches routières. Dans certains cas, le béton peut même être concassé directement sur place pour faire ou refaire des voies/chemins sur le site.

Rappelons qu'un parc éolien est constitué des éoliennes, mais également des fondations qui permettent de soutenir chaque aérogénérateur, des câbles électriques souterrains et des postes de livraison.

4.2.1 Démontage des éoliennes

Avant d'être démontées, les éoliennes en fin d'activité du parc sont débranchées et vidées de tous leurs équipements internes (transformateur, tableau HT avec organes de coupure, armoire BT de puissance, coffret fibre optique). Les différents éléments constituant l'éolienne sont réutilisés, recyclés ou mis en décharge en fonction des filières existantes pour chaque type de matériaux.

4.2.2 Démontage des fondations

Dans le cas présent, les sols étant à l'origine occupés par des cultures, la restitution des terrains doit se faire en ce sens.

La règlementation prévoit l'excavation de la totalité des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

La réglementation prévoit également le retrait des câblages enterrés sur une distance au moins égale à 10 m autour de chaque fondation.

4.2.3 Recyclage d'une éolienne

Une éolienne est principalement composée des matériaux suivants : cuivre, fer, acier, aluminium, plastique, zinc, fibre de verre et béton (pour les fondations et le mât).

Dans une étude réalisée par un bureau d'étude danois (Danish Elsam Engineering 2004), il apparaît que 98 % du poids des éléments constituant l'éolienne sont recyclables en bonne et due forme. En effet, il existe déjà des filières adaptées au recyclage des matériaux usuels tels que le cuivre, le fer ou l'acier.

Cas particulier des pales

Le recyclage des pales d'éoliennes est actuellement l'un des principaux axes de développement du recyclage des éoliennes. En effet, celles-ci sont principalement composées de fibres de verre, encore difficilement recyclables, bien que de nombreux acteurs se positionnent déjà sur le marché.

La solution la plus utilisée actuellement est l'incinération des pales (avec pour avantage de récupérer la chaleur produite), suivi de l'enfouissement des déchets résiduels dans des centres d'enfouissement pour des déchets industriels non dangereux de classe II. Toutefois, une nouvelle technique mise au point en 2017 offre une première alternative de recyclage : en fin de vie, les pales d'éoliennes sont découpées finement puis mélangées à d'autres matériaux afin de former de l'Ecopolycrete, matière utilisable dans d'autres domaines, tels que la fabrication de plaques d'égouts ou de panneaux pour les bâtiments.

Remarque : En amont, la fabrication de la fibre de verre s'inscrit dans un processus industriel de recyclage. Owens Corning, le plus grand fabricant de fibre de verre au monde, réutilise 40 % de verre usagé dans la production de ce matériau.

Deux autres solutions de recyclage ont également été expérimentées aux Pays-Bas, où des pales d'éoliennes ont été transformées afin de créer un parc de jeu pour enfants ainsi que des sièges publics ergonomiques.

Figure 75 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo)

4.3. DEMANTELEMENT DES INFRASTRUCTURES CONNEXES

4.3.1 Accès et plateformes

Conformément à la législation rappelée ci-avant, tous les accès créés pour la desserte du parc éolien et les aires de grutage ayant été utilisés au pied de chaque éolienne seront supprimés. Ces zones sont décapées sur 40 cm de tout revêtement. Les matériaux sont retirés et évacués en décharge ou recyclés.

Leur remplacement s'effectue par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. La terre végétale est remise en place et les zones de circulation labourées.

Toutefois, si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite le maintien de l'aire de grutage ou du chemin d'accès pour la poursuite de son activité agricole par exemple, ces derniers seront conservés en l'état.

4.3.2 Postes de livraison

L'ensemble des éléments des postes de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée et de la terre végétale sera mise en place.

4.3.3 Câbles électriques enterrés

Les dispositions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 précisent que le démantèlement devra également porter sur les câbles de raccordement dans un rayon de 10 mètres autour des éoliennes et de chaque poste de livraison.

4.4. LES GARANTIES FINANCIERES

4.4.1 Cadre réglementaire

L'article R.515-101 du Code de l'environnement créé par décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 stipule : « *I. – La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation* ».

L'article R.516-2 modifié par décret n°2015-1250 du 7 octobre 2015 du Code de l'environnement précise que :

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

- *De l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle ;*
- *D'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ;*
- *D'un fonds de garantie privé, proposé par un secteur d'activité et dont la capacité financière adéquate est définie par arrêté du ministre chargé des installations classées ; ou*
- *De l'engagement écrit, portant garantie autonome au sens de l'article 2321 du code civil, de la personne physique, où que soit son domicile, ou de la personne morale, où que se situe son siège social, qui possède plus de la moitié du capital de l'exploitant ou qui contrôle l'exploitant au regard des critères énoncés à l'article L. 233-3 du code de commerce. Dans ce cas, le garant doit lui-même être bénéficiaire d'un engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance, d'une société de caution mutuelle ou d'un fonds de garantie mentionné au d ci-dessus, ou avoir procédé à une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations. »*

L'article L.515-46 du Code de l'environnement créé par ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 a pour objet de définir les conditions de constitution et de mobilisation de ces garanties financières, et de préciser les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des éoliennes.

En conséquence, une garantie financière de démantèlement sera fournie au Préfet lors de la mise en service. Le Préfet pourra alors, en cas de faillite de l'exploitant, utiliser cette garantie afin de payer les frais de démantèlement et de remise en état du site.

4.4.2 Méthode de calcul des garanties financières

Le montant des garanties financières est calculé conformément à l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 13 juillet 2023. La formule de calcul du montant des garanties financières pour les parcs éoliens est la suivante :

$$M = \sum (C_u)$$

Où :

M est le montant des garanties financières ;
Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un aérogénérateur après exploitation prévues à l'article R. 515-36 du code de l'environnement. Ce coût est fixé à 75 000 € pour les éoliennes de 2 MW ou moins, et à 75 000 + 25 000*(P-2), où P représente la puissance unitaire en mégawatt, pour les aérogénérateurs d'une puissance supérieure à 2 MW.

Le montant des garanties financières sera établi à la mise en service du parc éolien. Aucune date ne peut être retenue étant donné que plusieurs paramètres sont à prendre en compte tels que la date de l'arrêté préfectoral autorisant le parc éolien.

L'exploitant réactualisera tous les 5 ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté du 6 novembre 2014, à savoir :

$$\mathbf{M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)}$$

Où :

Mn est le montant exigible à l'année n ;
M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I ;
$Index_n$ est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie ;
$Index_0$ est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 calculé sur la base 20 ;
TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie. A titre d'exemple, le taux de TVA pour l'année 2020 est de 20 % ;
TVA_o est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

4.4.3 Estimation du montant des garanties

Le projet éolien Combusins 2 est composé de 4 éoliennes de puissance unitaire maximale de 5,9 MW. Le montant des garanties financières associé à la construction et à l'exploitation de ce projet est donc de :

$$M = 4 \times [75\,000 + 25\,000 * (5{,}9-2)] = 690\,000 €$$

La dernière valeur officielle de l'indice TP01 est celle de décembre 2025 : **130,3** (JO du 15/02/2026). L'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011 est fixé à 102,1807, calculé sur la base 20.

L'actualisation des garanties financières est de 27,52 %. Cette garantie sera réactualisée au jour de la décision du préfet puis tous les 5 ans conformément à l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

A la date de rédaction de la présente demande d'autorisation (mars 2026), le montant actualisé des garanties financières est donc précisément de :

$$M_{2026} = 4 \text{ éoliennes} \times [75\,000 + 25\,000 * (5{,}9-2)] \times 1{,}2752 = 879\,888 €$$

Ce montant est donné à titre indicatif. Il sera réactualisé avec l'indice TP01 en vigueur lors de la mise en service du parc éolien Combusins 2. Le délai de constitution des garanties financières est d'au maximum 30 jours à partir de la mise en service.

- **La mise en service du parc éolien Combusins 2 est subordonnée à la constitution des garanties financières destinées à couvrir son démantèlement et la remise en état du site.**
- **Le montant des garanties financières et l'actualisation des coûts seront calculés lors de la mise en service selon la réglementation en vigueur.**

CHAPITRE E – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

1. Méthodologie de définition des impacts et mesures _____ 243
2. Contexte physique _____ 245
3. Contexte paysager et patrimonial _____ 260
4. Contexte naturel _____ 273
5. Contexte humain _____ 285
6. Impacts cumulés _____ 325
7. Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels _____ 335
8. Evolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet _____ 347
9. Conclusion _____ 350

1. METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET MESURES

1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.1.1 Impacts

En se basant sur l'article R.122-5 du Code de l'environnement, il est possible de donner la définition suivante pour la notion d'impacts : « *incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

- *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
- *De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;*
- *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;*
- *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
- *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*
  - *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
  - *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*
    Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage
- *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
- *Des technologies et des substances utilisées*. »

1.1.2 Mesures

L'article R.122-5 du Code de l'environnement précise également que l'étude d'impact doit comporter : « *les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :*

- *Eviter 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 ».

Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées devront également être indiquées.

1.2. RAPPEL DES DEFINITIONS

Pour plus de compréhension, il est rappelé les définitions suivantes :

- Effet direct : il traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
- Effet indirect : il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct ;
- Effet temporaire : effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- Effet cumulé : il est le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets distincts qui peuvent conduire à des modifications progressives des milieux ou à des changements imprévus ;
- Effet à court terme : les conséquences de cet effet ne se feront ressentir que sur un laps de temps très limité dans le temps ;
- Effet à moyen terme : les conséquences de cet effet ne disparaitront pas immédiatement mais leur intensité diminuera sensiblement au fil du temps ;
- Effet à long terme : les conséquences de cet effet perdureront dans le temps.

1.3. TEMPORALITE

L'une des notions principales des impacts d'un parc éolien est relative à la temporalité du projet. En effet, le cycle de vie d'un parc éolien peut se décomposer en plusieurs phases bien distinctes, présentant chacune des impacts qui lui sont propres.

Les différentes phases sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Les phases
Phase chantier Impacts durant la construction des éoliennes qui correspondent à leur acheminement jusqu'à la zone d'implantation potentielle, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Les impacts sont dits « temporaires » ou « permanent », « direct » ou « indirect » : durée 8 mois minimum.
Phase d'exploitation Impacts durant les 15-30 ans d'exploitation des éoliennes.
Phase de démantèlement Impacts pendant le démontage des machines.

Tableau 86 : Temporalité des impacts d'un parc éolien

1.4. IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS, MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Lors de l'analyse des impacts du projet sur une thématique, ce sont **les impacts « bruts »** qui sont étudiés dans un premier temps. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Dans le cas où des mesures d'évitement ou de réduction se sont avérées nécessaires, les **impacts résiduels** sont alors analysés. Il s'agit des impacts après mise en œuvre des mesures d'évitement ou de réduction.

Remarque : « Selon les principes de la démarche ERC (≪ Eviter / Réduire / Compenser ≫), l'évitement des impacts doit être systématiquement recherché en premier lieu. Si l'évitement de certains impacts ne peut être envisagé, la réduction maximale de ceux-ci doit être visée » (source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 2016).

1.5. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

S'il est impossible d'éviter ou de réduire les impacts d'un projet, le maître d'ouvrage a la possibilité de mettre en place des mesures de compensation. Ces mesures n'influenceront pas les niveaux d'impacts bruts (exemple : la destruction d'une haie ne pouvant être évitée, le maître d'ouvrage peut proposer d'en replanter une à un autre endroit pour proposer un nouvel habitat à la faune).

Les mesures d'accompagnement et de suivi peuvent être mises en place même en l'absence d'effets significatifs. Elles ont pour objectifs d'améliorer la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet ou des communes avoisinantes, et de contrôler différents paramètres pouvant être modifiés à la suite de l'implantation d'un parc éolien (acoustique, populations avifaunistiques, populations chiroptérologiques, etc.).

1.6. QUALIFICATION DES IMPACTS

Une fois les impacts bruts, cumulés et résiduels déterminés, ils seront présentés sous la forme de plusieurs tableaux de synthèse, d'abord pour chaque thématique, puis, à la fin du chapitre, pour chaque contexte (physique, paysager et patrimonial, naturel et humain).

L'échelle des niveaux d'impact est la suivante :

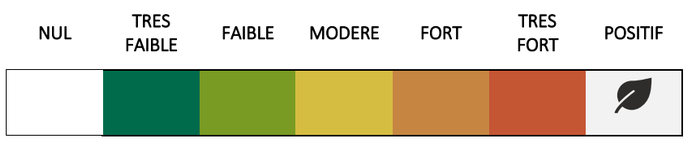


Tableau 87 : Echelle des niveaux d'impact

Un exemple de tableau de synthèse des impacts et mesures par thématique est présenté ci-dessous.

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
…	-	FAIBLE	D	T	CT	-	FAIBLE
Phase d'exploitation							
…	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 88 : Exemple de tableau de synthèse des impacts et mesures par thématique

2. CONTEXTE PHYSIQUE

2.1. GEOLOGIE ET SOL

2.1.1 Contexte

Le projet de Combusins 2 est localisé dans la partie nord du Bassin aquitain, présentant des roches (ou faciès) datant du Jurassique supérieur et du Jurassique inférieur à moyen. Le projet repose essentiellement sur des dépôts calcaires et argileux datant du Jurassique (ère Secondaire). Les sols du projet sont des parcelles agricoles (blé, tournesol, lentilles).

2.1.2 Mesures d'évitement

E1 : Réaliser un levé topographique

Impact concerné	Remaniements du sol.
Phase	Phase de construction.
Objectifs	Définir le design des installations.
Description opérationnelle	Des mesures seront réalisées sur les terrains afin de réaliser une modélisation précise des zones.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

E2 : Réaliser une étude géotechnique

Impact concerné	Remaniements du sol.
Phase	Phase de construction.
Objectifs	Adapter les fondations aux structures du sol.
Description opérationnelle	Avant l'installation des éoliennes, une étude géotechnique sera réalisée au droit de chaque éolienne afin d'adapter au mieux le dimensionnement de la fondation aux caractéristiques du sol.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

2.1.3 Impacts bruts en phase de construction

Remaniements du sol

Emprise au sol des éoliennes

Au niveau des emprises des bases d'éoliennes, des fondations de type tronc-cône seront réalisées (avec massif de béton à base circulaire). Sur ces fondations viendra se boulonner le fût, composé de 3 à 5 tronçons en acier ou de 15 à 20 anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Hormis ce dispositif destiné à ancrer chacune des éoliennes, aucune autre intervention n'est nécessaire dans l'emprise des éoliennes si ce n'est, après coulage des fondations, le remblai périphérique de la fouille avec la terre excavée.

Pour chaque éolienne, les stériles nécessaires au remblaiement de la fosse sont stockés sur place, sous forme de merlons. Ils constituent une part du volume total extrait de la fouille. Toutefois, les stériles correspondants au volume du massif béton sont évacués par camion benne, ce qui nécessite un transit d'environ 20 camions-bennes par éolienne lors du creusement de la fouille.

Pour chaque éolienne, l'emprise au sol en phase chantier est constituée de la plateforme permanente, de la plateforme de stockage et des pistes d'accès (chemin à créer et pans coupés) :

- Plateforme permanente : Les plateformes permanentes (ou de montage) sont destinées à recevoir les grues de levage des éoliennes. Les dimensions de ces plateformes intègrent tous les mouvements et déplacements de la grue. Ainsi, leur surface est de 1 383 à 1 800 m² par éolienne pour le projet Combusins 2, et de 130 m² pour les postes de livraison. A l'issue du chantier, ces plateformes sont maintenues afin de permettre la mise en place au cours de l'exploitation d'une grue au pied de l'éolienne en cas d'interventions faisant appel à des engins lourds ou de grand gabarit) ;
- Plateforme de stockage : Les plateformes de stockage sont présentes de manière temporaire sur le site. En effet, elles ont uniquement pour vocation d'accueillir le matériel nécessaire à la construction des éoliennes durant la phase chantier, et les terrains seront donc remis en état une fois la phase chantier achevée. Pour le projet éolien Combusins 2, une aire de stockage des pales (6 080 m²) et une zone de stockage des terres excavées (4 042 m²) sont prévues ;
- Pistes d'accès : Afin de permettre le passage des camions amenant les différentes parties des éoliennes et le matériel nécessaire à la construction du parc, des aménagements de voirie vont devoir être effectués. Certains chemins déjà présents seront renforcés, d'autres créés, et des intersections seront élargies pour permettre les virages des camions. Les rayons de courbure seront démontés après chantier s'ils ne sont pas nécessaires en phase d'exploitation. Les superficies concernées par ces aménagements sont les suivantes :
  - Chemin à renforcer : 12 734 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
  - Chemin à créer : 2 168 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
  - Pans coupés (temporaires) : 8 849 m² pour l'ensemble du parc éolien.

Remarque : En raison du compactage des chemins d'accès créés lors des travaux de terrassement, aucun phénomène d'érosion n'aura lieu.

L'emprise du parc éolien Combusins 2 correspond à une superficie de 2,21 ha lors de la phase chantier et de 2,96 ha en phase d'exploitation après remise en état des surfaces spécifiques au chantier.

Remarque : Un tableau présentant le détail des emprises au sol du projet par éolienne est présenté au chapitre D.1.

Tranchées et raccordement électrique

Le raccordement inter-éolien du projet sera enterré à une profondeur variant entre 0,8 et 1,20 m pour ne pas être touché par les travaux agricoles. Dans le but de diminuer au maximum les impacts sur l'activité agricole et la végétation, ces câbles seront dans la mesure du possible implantés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien. Le tracé a également été étudié afin de minimiser les distances inter-éoliennes. Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

Remarque : Le passage en domaine public du raccordement électrique interne du parc nécessitera des permissions de voirie au titre de l'article L. 113-5 du Code de la Voirie routière. Celles-ci seront à solliciter auprès de chaque gestionnaire concerné. Sous chaussée et dans les autres cas, la génératrice supérieure du câble électrique devra se situer à une profondeur minimale de 0,85 m et de 0,65 m sous trottoir ou accotement ; les matériaux de compactage seront définis par le gestionnaire de la voirie.

Il sera nécessaire, dans la réalisation de ces tranchées, de prendre en compte :

- Les câbles de jonction entre les éoliennes : chaque mètre linéaire de tranchée implique une emprise au sol de 0,5 m² et un volume de terre mis en œuvre de 0,5 m³. Une partie des tranchées sera commune à plusieurs jonctions ;
- Les câbles de connexion vers le poste source.

Le câble de raccordement au réseau sera un câble souterrain HTA 20 000 V isolé, d'une section de 240 mm² à âme cuivrée, installé dans les bas-côtés des voies d'accès existantes du domaine public, posé en tranchée et enfoui dans un lit de sable. Cette tranchée aura une profondeur moyenne variant de 0,8 à 1,2 m et une largeur moyenne de 50 cm. Le fond de la tranchée sera comblé avec du sable dans lequel sera implanté le câble de raccordement. Le câble de raccordement électrique sera posé dans les conditions suivantes :

- Soit par pose traditionnelle, la tranchée étant réalisée en préalable à la pose à l'aide d'une pelle mécanique ; le câble est ensuite déroulé au sol ou directement dans la tranchée, et sablé avant d'être remblayé avec les matériaux extraits de la tranchée. Ce remblaiement ne pourra être réalisé qu'une fois le câble ou une section de câble déroulé (longueur standard de 400 m environ) ;
- Soit par pose mécanisée à la trancheuse à disque, le long des chemins d'exploitation, dans des zones très linéaires, où l'on ne croisera ni réseaux existants (gaz, adduction d'eau, assainissement), ni liaisons de télécommunication (téléphone ou fibres optiques), ni liaisons électriques. Cette technique de pose très rapide, permettant de hauts rendements (de l'ordre de 1 000 m par jour), présente l'intérêt de ne pas laisser de tranchées ouvertes après la pose du câble. La fouille est immédiatement et automatiquement comblée durant l'opération.

Lors de la construction du parc, la mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et la création des chemins d'accès va générer un impact brut négatif faible. Cet impact sera permanent hormis pour les stockages de terre issus du creusement des tranchées et la réalisation des fouilles des fondations.

Pollution du sol

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides…). Ceux-ci ne seront ni abandonnés, ni enfouis sur le site : ils seront gérés de manière à éviter toute pollution de l'environnement. Cependant, du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures. Dans l'éventualité où un tel accident surviendrait, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée). Néanmoins, en mesure de prévention les entreprises retenues devront veiller au bon entretien de leurs engins.

Pour la construction du parc, de nombreux engins de chantier seront présents, ce qui implique un risque pollution accidentelle des sols, par exemple en cas de fuite d'hydrocarbure. L'impact lié à ce risque de pollution des sols est négatif et modéré.

2.1.4 Impacts bruts en phase d'exploitation

Remaniements du sol

Emprise au sol des éoliennes

A la fin du chantier de construction, certaines surfaces nécessaires au chantier seront remises en état. L'emprise au sol du parc éolien Combusins 2 en vue de l'exploitation de celui-ci sera constituée par les plateformes des éoliennes, leurs fondations, les postes de livraison (0,93 ha au total) ainsi que par les voies d'accès créées (0,22 ha). Cette surface demeurera inchangée durant toute l'exploitation du parc. Par conséquent, aucun impact lié au remaniement du sol n'est attendue en phase d'exploitation.

Erosion des sols

Concernant l'érosion des sols, l'exploitation du parc éolien ne nécessitera que peu de circulation sur les accès et les plateformes aux pieds des machines. L'intervention d'engins lourds sera exceptionnelle. Une fois le chantier terminé et la remise en état du site réalisée, l'impact sur les sols et sous-sols en place sera nul car les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance emprunteront les routes et les pistes existantes ou créées lors du chantier.

L'exploitation du parc n'aura pas d'impact sur le remaniement du sol.

Pollution du sol

Un parc éolien en fonctionnement implique l'utilisation de très peu de produits polluants :

- Les polluants contenus dans les éoliennes sont présents en quantité limitée et uniquement dans le but de permettre le bon fonctionnement des machines (lubrifiants, huiles et graisses). Ils sont cantonnés dans des dispositifs étanches et couplés à des dispositifs de récupération autonomes et étanches ;
- Les postes électriques (transformateurs des éoliennes et postes de livraison) sont hermétiques, conformément aux normes réglementaires. Ils sont équipés d'un système de 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 ;
- Par ailleurs, les transformateurs sont intégrés au mât de chaque éolienne. Aucun écoulement n'est envisageable puisqu'il s'agira de transformateurs secs et hermétiques. L'étanchéité du mât constitue encore une sécurité supplémentaire.

Lors de l'exploitation du parc, l'impact d'une pollution accidentelle sera faible, étant donné le peu d'interventions nécessaires et le nombre de dispositifs de sécurité permettant d'éviter la fuite de produits polluants.

2.1.5 Impacts bruts en phase de démantèlement

Le démantèlement des parcs éoliens est encadré par des textes législatifs et réglementaires. Les opérations de démantèlement du parc éolien Combusins 2 sont définies dans la présente étude d'impact, au chapitre E.4. Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à : démonter les machines, les enlever, enlever les postes de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation, et enfin restituer un terrain remis en état. Les impacts temporaires de la démolition sont globalement similaires à ceux de la construction.

Après démantèlement, le sol doit être restitué pour conserver la fonction occupée avant l'installation des parcs. Dans le cas présent, il s'agit de champs cultivés. Les fondations seront enlevées en totalité.

Après la mise à l'arrêt des parcs éoliens et remise en état des parcelles d'implantation, les sites seront tels qu'ils étaient avant l'installation des éoliennes, à savoir adaptés à l'exploitation agricole des terres.

L'impact brut du projet en phase de démantèlement est donc faible.

2.1.6 Mesures de réduction

R1 : Gérer les matériaux issus des décaissements

Impact concerné	Remaniements du sol.
Phase	Construction et démantèlement.
Objectifs	Limiter l'altération des caractéristiques pédologiques des matériaux excavés stockés temporairement.
Description opérationnelle	Dans le cadre de la réalisation des tranchées et des décaissements pour les fondations, la terre extraite sera mise en dépôt sur des emplacements réservés à cet effet. Ces dépôts prendront la forme de cordons ou merlons placés le long ou en périphérie des aménagements. La terre végétale et les stériles d'excavation seront séparés lors de la mise en œuvre en deux merlons distincts. La terre végétale sera régalée autour des infrastructures, tandis que les stériles qui pourront être utilisés pour des remblais/déblais des plateformes, ou le cas échéant, évacués vers des filières de revalorisation ou de traitement adaptées. Les matériaux issus des opérations de décapage et de nivellement qui seront réalisées sur certaines emprises de la zone de travaux seront stockés, utilisés ou évacués selon les mêmes modalités qui sont présentées ci-dessus.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très faible

R2 : Prévenir tout risque de pollution accidentelle

Impact concerné	Pollution du sol.
Phase	Toutes phases confondues.
Objectifs	Réduire le risque de pollution accidentelle.
Description opérationnelle	Pour supprimer les risques de pollution accidentelle des sols, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc éolien respecteront les règles de chantier suivantes : • Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie ou sur les plateformes dans des containers prévus à cet effet. La manipulation de ces produits – y compris le ravitaillement des engins – sera effectuée sur une aire étanche et dimensionnée pour faire face à d'éventuelles fuites. Ce secteur sera surveillé pour éviter tout acte de malveillance. Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués ; • Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vents, fortes précipitations, etc.) ;

	• Les engins qui circuleront sur les chantiers seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur. Avant chaque démarrage journalier, une vérification sera effectuée par le chauffeur afin de limiter les risques de pollution liés à un réservoir défectueux ou une rupture de circuit hydraulique. En dehors des périodes d'activité, les engins seront stationnés sur un parking de la base prévu à cet effet. Comme indiqué ci-dessus, les ravitaillements s'effectueront exclusivement à cet endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.) ; • Les déchets liquides générés par les engins (huiles usagées) seront collectés, stockés dans des bacs étanches puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées. En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance. *Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.*
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	**Très faible**

2.1.7 Impacts résiduels

Remaniements du sol

Après mise en place de la mesure de réduction « gérer les matériaux issus des décaissements », l'impact résiduel attendu sur le remaniement des sols en phase de construction est très faible.

En phase d'exploitation et de démantèlement, aucune mesure de réduction n'est préconisée. Les impacts résiduels durant ces phases sont donc identiques aux impacts bruts.

L'impact résiduel attendu sur le remaniement des sols est très faible en phases de construction et de démantèlement.

Il est nul en phase d'exploitation.

Pollution du sol

Après mise en place de la mesure de réduction qui consiste à prévenir tout risque de pollution accidentelle, l'impact résiduel attendu sur la pollution du sol est très faible toutes phases confondues.

L'impact résiduel sur la pollution du sol est très faible toutes phases confondues.

2.1.8 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phase de construction							
Remaniement du sol	Réaliser un levé topographique ; Réaliser une étude géotechnique.	FAIBLE	D	T/P	CT	Gérer les matériaux issus des décaissements	TRES FAIBLE
Pollution du sol	-	MODERE	D	P	LT	Prévenir tout risque de pollution accidentelle	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Remaniement du sol	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Pollution du sol	-	FAIBLE	D	P	LT	Prévenir tout risque de pollution accidentelle	TRES FAIBLE
Phase de démantèlement							
Démantèlement	-	FAIBLE	D	T	CT	Gérer les matériaux issus des décaissements	TRES FAIBLE

Tableau 89 : Synthèse des impacts et mesures concernant la géologie et les sols

Lors de la construction du parc, la mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et la création des chemins d'accès va générer un impact brut faible. La mesure de réduction consistant à gérer les matériaux issus des décaissements permettra d'obtenir un impact résiduel très faible.

Par ailleurs, de nombreux engins de chantier seront présents, ce qui implique un impact brut modéré lié au risque de pollution accidentelle des sols. L'impact résiduel sera très faible **grâce** au respect de certaines règles de chantier (kits anti-pollution, etc).

Lors de l'exploitation du parc, un impact brut faible lié au risque de pollution accidentelle est attendu étant donné le peu d'interventions nécessaires et le nombre de dispositifs de sécurité permettant d'éviter la fuite de produits polluants. L'impact résiduel sera très faible en respectant une procédure concernant les vidanges d'huile.

L'impact brut lié au démantèlement est faible, et l'impact résiduel sera très faible étant donné la gestion des matériaux issus des décaissements.

2.2.RELIEF

2.2.1 Contexte

D'une altitude moyenne de 117 m NGF, le site du projet est situé au sein des plaines vallonnées du Ruffécois. Celui-ci est légèrement vallonné et présente un dénivelé orienté ouest-est (différence d'altitude de 54 m).

2.2.2 Mesure d'évitement

E3 : Limitation des surfaces de terrassement

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur le relief en phase chantier
Objectifs	Limiter le plus possible les opérations de terrassement
Description opérationnelle	Les surfaces devant être terrassées (plateformes et emprise des fondations des éoliennes) ont été minimisées au cours de la phase de réflexion sur le projet, afin de limiter les terrassements et ne pas changer de manière importante le relief local. Les sols terrassés seront soit en matériaux granulaires (GNT), soit traités à la chaux afin de renforcer les propriétés mécaniques du sol et rendre la structure pérenne. À noter qu'au moment du démantèlement, les sols seront remis en état avec des matériaux semblables à ceux présents dans le sol des environs.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours de la phase chantier

2.2.3 Impacts bruts en phase de construction

Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale. En effet, le chantier débutera notamment par la mise en œuvre de travaux de voirie, l'aménagement des plateformes situées au pied des éoliennes, la création de tranchées pour l'enfouissement des réseaux et le creusement des fouilles destinées à accueillir les fondations.

Le site du projet est relativement plan. Les opérations de terrassement seront donc limitées au décapage des emprises des plateformes et des accès. Des excavations de terre seront également réalisées pour les fouilles des fondations et les tranchées. Les terres excavées seront temporairement stockées sous forme de merlons puis serviront à combler ces fouilles et tranchées une fois les équipements (câbles et fondations) mis en place.

La topographie sera donc modifiée de façon temporaire et très locale. L'impact brut sur le relief est faible.

2.2.4 Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun terrassement n'aura lieu durant la phase d'exploitation du parc éolien.

L'exploitation du parc éolien aura un impact nul sur la topographie locale.

2.2.5 Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase de chantier, les impacts du projet sur le relief en phase de démantèlement seront faibles mais temporaires. En effet, après le retrait de la totalité des fondations et des câbles de raccordement inter-éolien, les sols seront remis en état et il ne restera aucune modification substantielle du relief.

La topographie locale sera modifiée de façon temporaire lors de la remise en état du site. L'impact brut sur le relief est faible.

2.2.6 Impacts résiduels

Aucune mesure de réduction ni de compensation n'est préconisée pour cette thématique. Par conséquent, les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

Les impacts résiduels sur le relief sont faibles en phases de construction et de démantèlement.
Ils sont nuls en phase d'exploitation.

2.2.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Relief	Limitation des surfaces de terrassement.	FAIBLE	D	T	CT	-	FAIBLE
Phase d'exploitation							
Relief	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 90 : Synthèse des impacts et mesures concernant le relief

Lors de la phase de construction, la topographie locale du site sera ponctuellement modifiée de façon temporaire, engendrant ainsi un impact brut faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisqu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé en phase d'exploitation. Lors du démantèlement, les sols seront remis en état et il ne restera aucune modification substantielle du relief. Les impacts seront donc faibles.

Aucune mesure de réduction ni de compensation n'étant préconisée, les impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts.

2.3. HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

2.3.1 Contexte

Le projet Combusins 2 intègre le bassin Adour-Garonne, ainsi que le sous-bassin Charente. De nombreux cours d'eau évoluent à proximité du projet, à 2,1 km de l'éolienne E4, au plus proche. Deux aquifères sont localisés sous le projet (« Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain » et « Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont »).

2.3.2 Compatibilité avec les documents cadres

Compatibilité avec le SDAGE Adour-Garonne

La commune de Salles-de-Villefagnan intègre le périmètre du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 approuvé le 10 mars 2022.

Le SDAGE établit les règles essentielles pour la gestion des eaux à travers l'adoption d'orientations et de dispositions permettant d'atteindre les objectifs fixés. Une disposition désigne une traduction concrète des orientations, qui induisent des obligations.

Le SDAGE Adour-Garonne (2022-2027) regroupe 5 orientations déclinées en 16 sous-orientations :

Orientation fondamentale	Orientation	Compatibilité du projet
A - Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE	Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs	Non concerné
	Mieux connaitre pour mieux gérer	
	Développer l'analyse économique dans le SDAGE	
	Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire	
B – Réduire les pollutions	Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants	La mesure R3 précise les règles de chantier qui seront mises en place pour prévenir tout risque de pollution accidentelle.
	Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée	Non concerné
	Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau	Le projet ne se situe pas dans un périmètre de protection de captage d'eau potable.
	Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux côtières, des estuaires et des lacs naturels	Non concerné
	Gérer les macrodechets	La mesure R10 précise comment seront gérer les déchets du projet.
C – Agir pour assurer l'équilibre quantitatif	Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer	Non concerné
	Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique	Le fonctionnement du parc éolien n'impliquera aucun prélèvement d'eau.
	Anticiper et gérer la crise	Non concerné
D – Préserver et restaurer les fonctionnalités	Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques	La mesure R4 précise comment l'impact sur la nappe d'eau sous-jacente sera réduit. Aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles. L'impact sur le contexte naturel est traité dans la partie 4.1.
	Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral	Non concerné
	Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau	L'impact sur le milieu naturel est traité dans la partie 4.1. Le projet n'aura pas d'impact sur les zones humides et aura un impact non significatif sur la biodiversité liée à l'eau.
	Réduire la vulnérabilité face aux risques d'inondation, de submersion marine et l'érosion des sols	L'impact sur les risques naturels est traité dans la partie 2.5. Le projet n'aura pas d'impact sur les risques naturels.

Tableau 91 : Compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE Adour-Garonne

► **Le projet éolien de Combusins 2 est compatible avec les orientations du SDAGE Adour-Garonne.**

Compatibilité avec le SAGE Charente

La commune de Salles-de-Villefagnan intègre le périmètre du SAGE Charente, approuvé par arrêté préfectoral le 29 janvier 2016.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du SAGE Charente vise une gestion concertée de la ressource en eau et la préservation des milieux aquatiques. Il répond aux problématiques identifiées dans l'état des lieux et le diagnostic et se décline autour de 6 orientations comprenant 20 objectifs :

Orientation	Objectif	Compatibilité du projet
A – Organisation, participation des acteurs et communication	Organiser la mise en œuvre du SAGE Charente	Non concerné
	Orienter les financements, sensibiliser et accompagner les acteurs du bassin	
	Améliorer la connaissance	
B – Aménagements et gestion sur les versants	Connaître, préserver et restaurer les éléments du paysage stratégiques pour les gestions de l'eau sur les versants	Non concerné
	Prévenir et gérer les ruissellements en milieu rural	L'imperméabilisation des sols liée au projet est faible et impactera très faiblement le ruissellement.
	Prévenir et gérer les ruissellements en milieu urbain	Non concerné

C – Aménagement et gestion des milieux aquatiques	Protéger et restaurer les zones humides	L'impact sur le milieu naturel est traité dans la partie 4.1. Le projet n'aura pas d'impact sur les zones humides.
	Protéger le réseau hydrographique	La mesure R4 précise comment l'impact sur la nappe d'eau sous-jacente sera réduit. Aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles. L'impact sur le contexte naturel est traité dans la partie 4.1.
	Restaurer le réseau hydrographique	Non concerné
	Encadrer et gérer les plans d'eau	Non concerné
	Développer la connaissance pour gérer les marais rétrolittoraux, l'estuaire et la mer du pertuis d'Antioche	Non concerné
D – Prévention des inondations	Améliorer la connaissance et favoriser la culture du risque inondation	Non concerné
	Préserver et restaurer les zones d'expansion des crues et de submersion marine	L'impact sur les risques naturels est traité dans la partie 2.5. Le projet n'aura pas d'impact sur les risques naturels.
E – Gestion et prévention du manque d'eau à l'étiage	Préciser des modalités de gestion et de prévention des étiages	Non concerné
	Maîtriser les demandes en eau	Non concerné
	Optimiser la répartition quantitative de la ressource	Le fonctionnement du parc éolien n'impliquera aucun prélèvement d'eau.
F – Gestion et prévention des intrants et rejets polluants	Organiser et accompagner les actions de restauration de la qualité de l'eau	Non concerné
	Améliorer l'efficience de l'utilisation des intrants et réduire les rejets polluants d'origine agricole	Non concerné
	Réduire les rejets polluants d'origine non agricole	La mesure R3 précise les règles de chantier qui seront mises en place pour prévenir tout risque de pollution accidentelle.
	Suivre l'état des eaux et des milieux aquatiques	Non concerné

Tableau 92 : Compatibilité du projet avec les orientations du SAGE Charente

► **Le projet éolien de Combusins 2 est compatible avec les orientations du SAGE Charente.**

2.3.3 Mesure d'évitement

E4 : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne pour l'écoulement des eaux de pluie.
Description opérationnelle	Les renforcements de voies et des aires de grutage/stationnement sont réalisés de manière à ne pas modifier l'écoulement des eaux. Pour les accès par exemple, une ou deux couches de 30 cm compactées, selon la nature du sol, seront superposées pour atteindre les objectifs de portance. Les matériaux sont en priorité issus des terrassements des sites. Des apports complémentaires de tout-venant « 0-60 », venant dans la mesure du possible de matériaux locaux, seront également utilisés. A noter que les matériaux du site ne pourront être utilisés que selon leur classement GTR issu des résultats d'étude. Ceux qui n'offriront pas les caractéristiques nécessaires à la création des dessertes et plateformes seront généralement utilisés pour le remblaiement des fondations et des remblais des plateformes. La méthode de renforcement sera définie une fois les études de sols réalisées. En effet, afin de permettre l'écoulement naturel des eaux, des formes de pentes latérale de 2 % seront réalisées (cf p 225 chapitre D - 3.1.3), ainsi que la constitution de passage busés au droit des accès reliant les fossés existants, pour assurer les écoulements. La partie supérieure du chemin sera située 10 cm au-dessus du terrain naturel et composée d'un tout-venant drainant de "0-30" (pas de stagnation et ruissellement naturel conservé).
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

2.3.4 Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les eaux superficielles

Aucune installation relative au parc éolien Combusins 2 n'est localisée au niveau du cours d'eau le plus proche du projet, le Bief, à 2,1 km de E4.

Le projet n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles.

Impacts sur les eaux souterraines

Risque d'atteinte du toit de l'aquifère

Deux aquifères sont localisés sous le projet : « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain » et « Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont ».

D'après les données de l'ADES, la profondeur minimale enregistrée pour l'aquifère « Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont » au niveau de la station de Salles-de-Villefagnan est de 13,27 m sous la côte naturelle du terrain, soit loin de la surface. Les fondations étant profondes de 3 à 5 m au maximum, elles n'atteindront pas le toit de cet aquifère.
Le piézomètre associé à l'aquifère « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain » est situé loin du projet, à environ 9,6 km au sud-est. Ainsi, il n'est pas possible de conclure précisément sur le risque de percer le toit de la nappe sous-jacente. Le principe de précaution imposant de considérer le cas le plus impactant, l'impact sur le risque de percer le toit de l'aquifère est donc considéré comme modéré.

Du fait du manque de données locales, le principe de précaution doit être adopté. Ainsi, le risque de percer le toit de l'aquifère « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain » est considéré comme modéré.

Les fondations étant profondes de 3 à 5 m au maximum et le toit de l'aquifère étant profond de 27,32 m, il n'y a aucun risque de percer le toit de l'aquifère « Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont ». Ainsi le risque de percer le toit de cet aquifère est nul.

Infiltration

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie, les fondations des quatre éoliennes et des postes de livraison engendreront une imperméabilisation des sols (temporaire pour la base de vie). Cela représente un peu moins de 0,4 ha, soit une surface relativement limitée. Les pistes et plateformes seront nivelées, compactées et empierrées. Les coefficients de ruissellement seront donc légèrement différents des coefficients actuels, mais cet effet sera quasi nul sur l'infiltration des eaux. A l'échelle du site du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.

Le projet aura donc un impact brut faible sur l'infiltration. Cet impact sera temporaire pour les structures qui seront démantelées à la fin du chantier (base de vie, plateformes temporaires) et permanent pour celles qui resteront en place (fondations, plateformes, accès).

Eaux de ruissellement

Il faut également noter qu'en période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol au niveau des plateformes et des chemins d'accès. Toutefois, les surfaces d'implantation des éoliennes étant relativement restreintes et éloignées des rebords de plateau, les pentes seront faibles (inférieures à 1 %), les volumes déplacés et les distances parcourues seront donc peu importants. Ainsi, l'impact du projet sur les eaux de ruissellement est considéré comme étant très faible.

Remarque : Les fondations restent ouvertes très peu de temps (ferraillage et coulage), soit moins d'un mois. Une fois celles-ci remblayées, le terrain retrouve son niveau d'infiltration habituel. Les tranchées peuvent occasionner un ressuyage des sols si elles ne sont pas remblayées rapidement.

L'impact sur les eaux de ruissellement sera très faible.

Risque de pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle des eaux est inhérent à tout chantier. En effet, les différentes opérations nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers : l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants, les huiles et le béton. Le renversement d'un véhicule, les fuites éventuelles d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi que des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

Ce risque de pollution accidentelle ne concerne pas les eaux superficielles puisqu'aucun cours d'eau temporaire ou permanent n'est situé à proximité directe du parc éolien. De plus, la nappe phréatique « Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont » à l'aplomb du projet est localisée à plus de 13 m sous la cote naturelle du terrain. Le risque de pollution des eaux souterraines du fait de l'utilisation de produits polluants et d'engins pouvant potentiellement être concernés par des fuites des réservoirs ou des systèmes hydrauliques est donc négligeable.

D'après le principe de précaution évoqué précédemment, nous nous plaçons dans le cas de figure où l'aquifère « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain » sous-jacent est situé proche de la surface. Ainsi, le risque de pollution accidentelle des eaux est au plus fort.

Le risque de pollution accidentelle peut être qualifié de faible pour la nappe « Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont ».
D'après le principe de précaution évoqué, le risque de pollution accidentelle peut être qualifié de fort pour la nappe « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain ».

2.3.5 Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les eaux superficielles

Aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles durant la phase d'exploitation, le projet éolien étant situé à distance des cours d'eaux les plus proches (2,1 km au plus près).

Le projet n'aura donc pas d'impact sur les eaux superficielles.

Impacts sur les eaux souterraines

Risque de perforation du toit de l'aquifère

Au vu des caractéristiques d'un projet éolien, aucun impact significatif n'est attendu sur les aquifères en exploitation.

Infiltration et eaux de ruissellement

Compte-tenu de la faible emprise au sol des éoliennes et de la perméabilité des voies d'accès et des plateformes, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. Pour rappel, pour l'ensemble du parc (les quatre éoliennes, leurs plateformes, les postes de livraison et les accès), environ 2,96 ha seront stabilisés mais presque entièrement perméables. Les réseaux enterrés n'auront pas pour effet de drainer les eaux.

L'impact brut du projet sur les eaux souterraines est donc nul.

Risque de pollution accidentelle

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. Pour rappel, les dispositifs de sécurité permettant d'éviter la fuite de polluants sont donnés dans le paragraphe « Pollution des sols » de la section 2.1.4 du présent chapitre.

Toutefois, comme précisé précédemment, aucun cours d'eau temporaire ou permanent n'est situé à proximité directe du parc éolien. Concernant la nappe phréatique « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain », ne connaissant pas sa profondeur au droit du site du projet, on considérera un impact très faible concernant le risque de pollution accidentelle.

De plus, il faut rappeler que tous les modèles d'éoliennes envisagés possèdent un bac de rétention. Ce réservoir étanche, situé dans la plateforme supérieure de la tour de l'éolienne, permet de recueillir les produits de fuite avant leur évacuation par les moyens appropriés.

Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc éolien, le risque de pollution des eaux sera nul à très faible.

2.3.6 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase de construction dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

Les impacts en phase de démantèlement seront donc nuls à faibles.

2.3.7 Mesures de réduction

R3 : Prévenir tout risque de pollution accidentelle

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines durant toutes les phases de la vie du parc éolien.
Objectifs	Réduire le risque de pollution accidentelle.
Description opérationnelle	Pour supprimer les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc éolien respecteront les règles de chantier suivantes : • Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie ou sur les plateformes dans des containers prévus à cet effet. La manipulation de ces produits – y compris le ravitaillement des engins – sera effectuée sur une aire étanche et dimensionnée pour faire face à d'éventuelles fuites. Ce secteur sera surveillé pour éviter tout acte de malveillance. Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués ; • Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vents, fortes précipitations, etc.) ; • Les engins qui circuleront sur les chantiers seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur. Avant chaque démarrage journalier, une vérification sera effectuée par le chauffeur afin de limiter les risques de pollution liés à un réservoir défectueux ou une rupture de circuit hydraulique. En dehors des périodes d'activité, les engins seront stationnés sur un parking de la base prévu à cet effet. Comme indiqué ci-dessus, les ravitaillements s'effectueront exclusivement à cet endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.) ; • Les déchets liquides générés par les engins (huiles usagées) seront collectés, stockés dans des bacs étanches puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées. En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance. *Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.*

Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Très faible

R4 : Réduire l'impact du projet sur la nappe d'eau sous-jacente

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'infiltration d'eau de pluie, la pollution accidentelle et le niveau de la nappe.
Objectifs	Réduire au maximum les risques d'impacts pour la nappe d'eau sous-jacente
Description opérationnelle	Avant les travaux : ▪ Réalisation d'une étude hydrogéologique pour évaluer le niveau piézométrique des hautes eaux et les caractéristiques d'infiltration au droit de chaque massif d'éolienne ; ▪ Sensibilisation des entreprises participants à la construction du parc et planification optimale des travaux en fonction du résultat de l'étude hydrogéologique. Pendant les travaux : ▪ Réalisation des travaux d'excavation et de coulage des fondations durant la période des basses eaux afin d'éviter de réaliser les travaux en eau ; ▪ Dans le cas où les travaux de fondation devraient se faire en présence d'eau, un ou plusieurs puits de pompage (en fonction du débit d'arrivée) seront installés pendant quelques jours lors de l'excavation et jusqu'à la pose de la dalle de béton de propreté, pour rabattre la nappe en dessous du niveau d'assise. Les puits seront équipés de filtres pour empêcher d'entrainer les particules fines, en adéquation avec les sols rencontrés. Les durées de pompages étant relativement réduites, les volumes évacués seront faibles et ponctuels et pourront être évacués par citernes. Ils n'impacteront donc pas le réseau hydrique naturel. Une fois l'étanchéité réalisée, si des infiltrations sont toujours présentes par les bords de l'excavation, des batardeaux pourront être posés en périphérie de l'excavation pour en assurer l'étanchéité et permettre le coulage de la fondation hors d'eau.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage durant la phase de construction du parc éolien.
Impact résiduel	Faible

2.3.8 Impacts résiduels

Impacts sur les eaux superficielles

Le projet étant situé à distance des cours d'eau les plus proches, aucun impact résiduel n'est attendu sur les eaux superficielles.

Les impacts résiduels sur les eaux superficielles sont nuls toutes phases confondues.

Impacts sur les eaux souterraines

Concernant la phase de construction, les impacts résiduels sur les eaux souterraines seront faibles grâce à la mise en place de la mesure « Réduire l'impact du projet sur la nappe d'eau sous-jacente ».

En phase d'exploitation, aucun impact résiduel n'est attendu sur les eaux souterraines.

Les impacts résiduels sur les eaux souterraines sont faibles en phase de construction.
Ils sont nuls en phase d'exploitation.

Risque de pollution accidentelle

Suite à l'application de la mesure « Prévenir tout risque de pollution accidentelle », les impacts résiduels concernant le risque de pollution accidentelle sont très faibles en phase de construction et d'exploitation.

Les impacts résiduels concernant le risque de pollution accidentelle sont très faibles en phase de construction et d'exploitation

2.3.9 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phase de construction							
Eaux superficielles	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Eaux souterraines	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.	NUL à MODERE	D	T/P	CT/LT	Réduire l'impact du projet sur la nappe sous-jacente.	NUL à FAIBLE
Pollution accidentelle	-	FAIBLE à FORT	D	T/P	CT/LT	Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Eaux superficielles	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Eaux souterraines	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.	NUL	-	-	-	-	NUL
Pollution accidentelle	-	TRES FAIBLE	D	T/P	CT/LT	Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	TRES FAIBLE
Phase de démantèlement							
Hydrogéologie et hydrographie	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.	NULS à FAIBLES	D	T/P	CT/LT	-	NULS à FAIBLES

Tableau 93 : Synthèse des impacts et mesures concernant l'hydrogéologie et l'hydrographie

En phase de construction, aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles étant donné la distance du projet aux cours d'eau les plus proches. Concernant les eaux souterraines, un impact brut modéré est attendu en raison d'un risque de percer le toit de la nappe « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain », un impact brut faible est retenu vis-à-vis de l'infiltration et un impact brut très faible sera occasionné quant aux eaux de ruissellement. Le risque de percer le toit de la nappe sous-jacente crée également un risque de pollution accidentelle engendrant un impact brut fort.

Une mesure visant notamment à réaliser une étude hydrogéologique permettra d'obtenir un impact résiduel faible concernant le risque de percer le toit de la nappe. Au sujet du risque de pollution accidentelle, le respect de procédures pendant le chantier et la maintenance du parc rendra l'impact résiduel très faible.

En phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu sur l'hydrogéologie et l'hydrographie, à l'exception du risque de pollution pour lequel l'impact est très faible en raison du manque de données vis-à-vis de la profondeur de la nappe « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain ».

En phase de démantèlement, les impacts seront moindres qu'en phase de construction et seront nuls à faibles.

2.4. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

2.4.1 Contexte

Le projet éolien de Combusins 2 se situe dans le département de la Charente, dont le climat est de type océanique et océanique dégradé (pluies régulières, températures douces). Le nombre de jours de neige et de gel sont inférieurs à la moyenne nationale, et la vitesse des vents et la densité d'énergie observée permettent de qualifier la zone d'assez bien ventée.

Remarque : Les effets attendus du projet sur la qualité de l'air, notamment en termes d'économie d'émissions de gaz à effet de serre sont traités au chapitre F-5.5.1 consacré à la qualité de l'air.

2.4.2 Impacts bruts en phase de construction

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est attendu.

Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de construction.

2.4.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Les éléments verticaux tels que les éoliennes peuvent favoriser la tombée de la foudre. En conséquence, les choix techniques des éoliennes devront respecter les normes de sécurité, notamment en matière de protection contre la foudre.

Toutefois, l'implantation d'éoliennes n'aura pas pour effet d'augmenter la densité de foudroiement départementale.

Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase d'exploitation.

2.4.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est attendu.

Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de démantèlement.

2.4.5 Vulnérabilité du projet face au changement climatique

Les éoliennes du parc éolien Combusins 2 seront soumises au changement climatique et donc aux risques que ce dernier génère (épisodes météorologiques d'une intensité exceptionnelle principalement). Les risques naturels identifiés sur le territoire et auxquels les éoliennes seront soumises ont été traités dans le chapitre B, à la partie 3.6. Ces phénomènes naturels seront certainement amplifiés et plus fréquents en conséquence du dérèglement climatique. Cependant, à l'échelle de la durée d'exploitation d'un parc éolien (20 ans), il n'y aura pas d'accentuation suffisante de ces phénomènes de nature à mettre en péril les installations existantes. De plus, les nombreuses mesures de sécurité existantes sont dimensionnées pour pouvoir répondre à des phénomènes extrêmes. L'amélioration continue des technologies et la possibilité de remplacer des machines défaillantes ou ne répondant plus aux exigences de sécurité en cours d'exploitation du parc permet d'anticiper les impacts du changement climatique. Ceux-ci ne devraient donc pas engendrer de phénomènes suffisamment extrêmes pour mettre en péril l'exploitation d'un parc ou la sécurité des biens et des personnes.

Afin d'assurer la sécurité des éoliennes, des riverains et des agents de maintenance, de nombreuses mesures de sécurité ont été mises en œuvre, dont notamment :

- Protection contre le risque incendie :
  - Capteurs de températures ;
  - Présence d'un système d'alarme couplé avec un système de détection informant l'exploitant à tout moment d'un départ de feu dans une éolienne via le système SCADA ;
  - Présence d'un système d'alerte automatique prévenant les secours en cas de dangers ;
  - Présence d'extincteurs et possibilité d'installer un système de détection d'incendie ;
  - Présence d'un plan d'évacuation d'urgence et d'une procédure d'urgence pour donner l'alerte vers les services de secours dans un délai de 15 minutes.
- Protection contre la foudre :
  - Eléments conçus de manière à résister à l'impact de la foudre et à ce que le courant de la foudre puisse être conduit en toute sécurité aux points de mise à terre sans dommages ou sans perturbation des systèmes ;
  - Présence de transmission permettant d'éviter que la foudre traverse des composants critiques ;
  - Présence de protecteurs de surtension ;
  - Niveau de protection maximale de classe I conformément à la norme IEC 62305 et 61400 ;
  - Mise en place d'un système d'enregistrement et de surveillance des impacts foudre externes aux machines afin de suivre et de détecter des phénomènes d'intensité hors norme ;
  - Définition d'un programme d'inspection spécifique des pales (inspection systématique et après chaque enregistrement d'un impact de foudre au-delà d'un seuil fixé par les experts) ;
  - Modification des valeurs vitesse de coupure pour un déclenchement plus sensible du système d'arrêt automatique aérodynamique.
- Protection contre la tempête :
  - Présence de capteurs de température ;
  - Présence de codes d'état associés permettant de brider l'éolienne ou de l'arrêter en cas de vent trop fort ;
  - Enregistrement de tout phénomène anormal via le système SCADA et analyse des données le cas échéant et conduisant éventuellement à des interventions de maintenance ;
  - Présence d'une procédure de coupure et d'une procédure d'arrêt ;
  - Présence d'un délai d'attente avant le redémarrage de l'éolienne.
- Protection contre la glace :
  - Présence d'un système de gestion identifiant toute anomalie de fonctionnement ;
  - En cas de glace, présence d'une alerte empêchant le redémarrage de l'éolienne ou l'arrêtant ;
  - Procédure de redémarrage nécessitant une inspection visuelle ou la fin des conditions de gel ;
  - Présence de panneaux d'informations au pied de l'éolienne.

Pour plus de précisions, le lecteur est invité à se référer à l'étude de dangers dans lequel ces mesures sont davantage détaillées. La technologie avancée des éoliennes permet de se prémunir des aléas climatiques exceptionnels que pourrait subir le projet.

Il est également nécessaire de préciser, comme détaillé dans l'étude de dangers, qu'un parc éolien ne crée pas de suraccident en cas de phénomène naturel extrême.

2.4.6 Impacts résiduels

Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

Les impacts résiduels sur les conditions météorologiques sont nuls.

2.4.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Toutes phases confondues							
Conditions météorologiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 94 : Synthèse des impacts et mesures concernant les conditions météorologiques

Le parc éolien Combusins 2 n'aura aucun impact sur les conditions météorologiques.

2.5. RISQUES NATURELS

2.5.1 Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM de la Charente, les communes sont concernées par les risques naturels suivants :

	Observations	Enjeu
Inondation	**Débordement de cours d'eau :** Les deux communes d'accueil du projet ne sont soumises ni à un PPRi, ni à un Territoire à risque Important d'inondation (TRI). Elles sont néanmoins concernées par le PAPI d'intention Charente 2020-2023. La commune de Salles-de-Villefagnan est également concernée par l'AZI Bief. La zone du projet ne se trouve cependant pas dans la zone de crue du Bief. **Remontée de nappe :** La zone du projet est localement sujette à des inondations de cave et à des débordements de nappe sur sa partie sud-est et uniquement à des inondations de cave sur sa partie nord-est.	MODERE
Mouvements de terrain	**Glissement de terrain :** Pas de risque identifié dans les communes d'accueil du projet. **Cavités :** Aucune cavité recensée dans les communes d'accueil du projet. **Retrait et gonflement des argiles :** L'aléa est nul sur la majeure partie de la zone du projet et « modéré » sur sa partie sud-ouest et nord-ouest.	FAIBLE
Risque sismique	Le risque sismique est modéré pour les deux communes d'accueil du projet.	MODERE
Risque radon	Le risque radon est faible pour les deux communes d'accueil du projet.	FAIBLE
Tempête	Le risque tempête est fort à l'échelle départementale.	FORT
Feu de forêt	Le risque feu de forêt est très faible au regard de la localisation du projet à distance des zones boisées.	TRES FAIBLE
Foudre	Le risque est modéré à l'échelle départementale.	MODERE
Risque minier	Le risque est identifié pour deux communes du département et ne concerne pas les communes d'accueil du projet.	NUL

Tableau 95 : Synthèse des risques naturels

2.5.2 Mesure d'évitement

E2 : Réaliser une étude géotechnique

Cette mesure a déjà été présentée dans la partie « géologie et sol » et permet non seulement d'adapter les fondations au type de sol, mais également de rendre nul le risque de cavités au droit des éoliennes.

2.5.3 Impacts bruts en phase de construction

La construction d'un parc éolien n'a pas d'impact sur les risques naturels. En effet, le chantier n'est pas de nature à augmenter la sismicité d'un territoire, ou sa sensibilité au risque d'inondation. Il ne crée pas non plus de mouvements de terrains.

En revanche, un incident pendant le chantier pourrait déclencher un incendie et, par extension, un feu de forêt. Toutefois, étant donné la localisation du projet, aucun impact n'est à prévoir concernant ce risque.

Aucun impact n'est attendu sur les risques naturels en phase chantier.

2.5.4 Impacts bruts en phase d'exploitation

Comme détaillé précédemment, le parc éolien Combusins 2 aura un impact résiduel faible sur le réseau hydrographique (imperméabilisation des sols). Aucun impact n'est donc attendu sur le risque d'inondation.

Concernant le risque de mouvements de terrain, les risques d'affaissement des terrains sont nuls pour ce type d'infrastructure. De plus, aucune cavité n'est recensée au niveau des éoliennes et le projet n'impactera pas le risque lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles. L'impact du projet sur le risque de mouvement de terrain est donc nul.

Le parc éolien n'aura également aucun impact sur les autres risques naturels.

Le parc éolien Combusins 2 n'aura donc pas d'impact sur les risques naturels.

2.5.5 Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase chantier, le démantèlement d'un parc éolien n'a pas d'impact sur les risques naturels.

Tout comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu sur les risques naturels en phase de démantèlement.

2.5.6 Impacts résiduels

Aucune mesure de réduction n'étant préconisée, les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

Les impacts résiduels sont nuls en ce qui concerne les risques naturels.

2.5.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Toutes phases confondues							
Risques naturels	Réaliser une étude géotechnique.	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 96 : Synthèse des impacts et mesures concernant les risques naturels

Aucun impact n'est attendu concernant les risques naturels.

3. CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Epycart, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

3.1. IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS EN PHASE DE CONSTRUCTION

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation des 4 éoliennes concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation des fondations, des plateformes, à la livraison et au levage des éoliennes :

- L'ouverture du couvert de terres cultivées pour le coulage des fondations ;
- Le décapage et le compactage du terrain pour la réalisation des aires de levage et des accès ;
- Les déplacements et stockages de terre et autres matériaux de déblai ;
- La présence d'engins de levage et de terrassement ;
- L'entreposage des diverses pièces constitutives des éoliennes ;
- L'installation d'hébergements préfabriqués.

Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte rural environnant par la dissémination en plein champ de différents postes de travail et d'une base de chantier largement espacés.

L'impact paysager lié au montage des machines sera limité et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier. Mais dans tous les cas, il semble évident que toute précaution visant à réduire au maximum les emprises de chantier, à ne décaper qu'en cas de stricte nécessité pour la stabilité, l'ancrage des machines et la sécurité des grues de levage et enfin à ne terrasser que les aires où aucune autre solution ne peut être trouvée, constitue une démarche préalable pour la protection des milieux. La compacité naturelle des terrains doit donc être prioritairement prise en compte ; les impacts en seront diminués d'autant et la cicatrisation du site accélérée.

Infrastructure	Impact pendant le chantier	Impact après le chantier
Voies d'accès	négligeable	négligeable
Virages temporaires	négligeable	nul
Fondations	nul	nul
Plateformes de grutage	négligeable	négligeable
Plateformes temporaires	négligeable	nul
Grue	faible	nul

Tableau 97 : Synthèse des impacts pendant et après le chantier

L'impact brut du chantier sur le paysage est donc réel mais reste négligeable à faible.

3.2. IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION

3.2.1 Introduction

Les impacts sur le paysage

La qualification des impacts sur le paysage s'appuiera sur l'étude de la visibilité du projet, sa lisibilité et les éventuels effets de surplomb du projet sur les éléments du paysage existant : bâti, boisements isolés, etc.

Les impacts sont définis de nul à très fort. On s'appuiera sur 7 niveaux d'impact :

- Impact nul : le projet est entièrement masqué.
- Impact négligeable : le projet est très légèrement visible, de manière très distante. D'excellentes conditions météo sont nécessaires pour pouvoir l'apercevoir. Il est nécessaire de « chercher » le projet pour le percevoir.
- Impact très faible : l'emprise horizontale et verticale du projet est faible, les éoliennes du projet sont visibles partiellement (nacelles ou parties du rotor masquées), aucun effet de surplomb n'est observé. Plusieurs éléments du paysage existant sont plus marquants que les éoliennes du projet qui ne constitue pas un nouveau point d'appel dans le paysage.
- Impact faible : l'emprise horizontale et verticale du projet est modérée, la visibilité du projet est réduite avec quelques éoliennes du projet masquées, de légers effets de surplomb sont à prévoir mais ils ne remettent pas en cause les rapports d'échelle importants (covisibilité avec les vallées par exemple), la perception sur le projet est ponctuelle ou fugace.
- Impact modéré : l'emprise horizontale et verticale du projet est modérée, le projet est visible dans son intégralité, des effets de surplombs sont à prévoir, la perception sur le projet est permanente et s'insère dans le paysage du quotidien (ex : vue partielle du projet depuis un centre-bourg), le projet entraîne une visibilité nouvelle du motif éolien.
- Impact fort : l'emprise horizontale du projet dépasse la vision binoculaire (50°), le projet surplombe fortement l'observateur ou les éléments du paysage existant, la lisibilité de l'implantation est moyenne ou difficile, le projet entraîne une visibilité nouvelle du motif éolien.
- Impact très fort : le projet domine l'ensemble de la vue que ce soit par son emprise horizontale ou verticale avec un effet de surplomb important de l'observateur. Il s'agit le plus souvent des vues très proches.

Les impacts paysagers du projet peuvent être modulés en fonction de l'importance de la vue étudiée (ex : belvédère, centre bourg, etc.), du temps de vue sur le projet (vues depuis les axes routiers ou les lignes de chemin de fer), ou encore de la singularité de la vue (percée dans une haie, axe particulier, etc.).

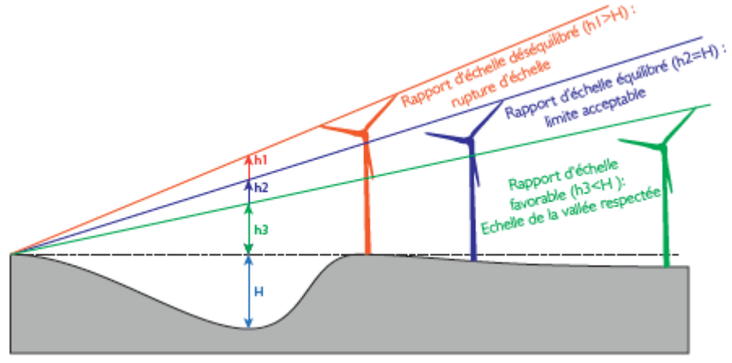


Figure 76 : Respect de l'échelle des vallées par rapport aux éoliennes

Les indices chiffrés mesurant l'impact du projet

Afin d'évaluer l'impact du projet, on s'intéressera à différents indices pour chacun des photomontages effectués.

- **Indices de visibilité du projet**

Pour chaque point de vue, le nombre d'éoliennes visibles (même partiellement) et masquées sera indiqué.

Cet indice est complété par :
  - la visibilité du rotor : totale, partielle ou filtrée par la végétation
  - le type de visibilité : permanente ou intermittente.

- **L'emprise du projet**

Pour chaque photomontage, l'emprise horizontale du projet en degrés sera indiquée

- **L'angle vertical perceptible**

Pour chaque photomontage, l'angle vertical maximum du projet sera indiqué

- **Angle de vue sur le projet par rapport à l'horizontale**

Pour chaque photomontage, l'angle de vue par rapport à l'horizontale (0°) sera indiqué. Il s'agit d'un angle positif ou négatif. Cet indice permet d'évaluer si la vue est plongeante, rasante ou en contre-plongée sur les éoliennes.

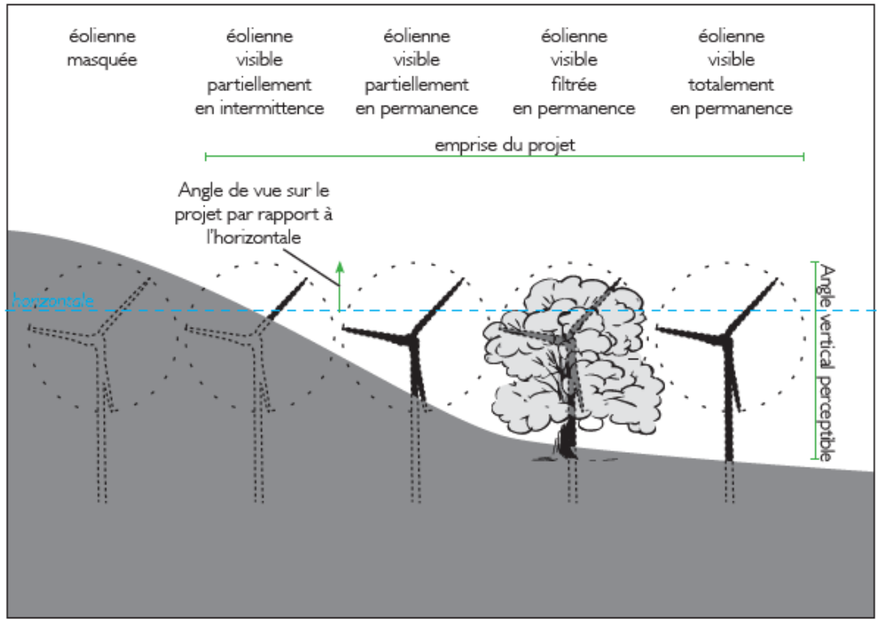
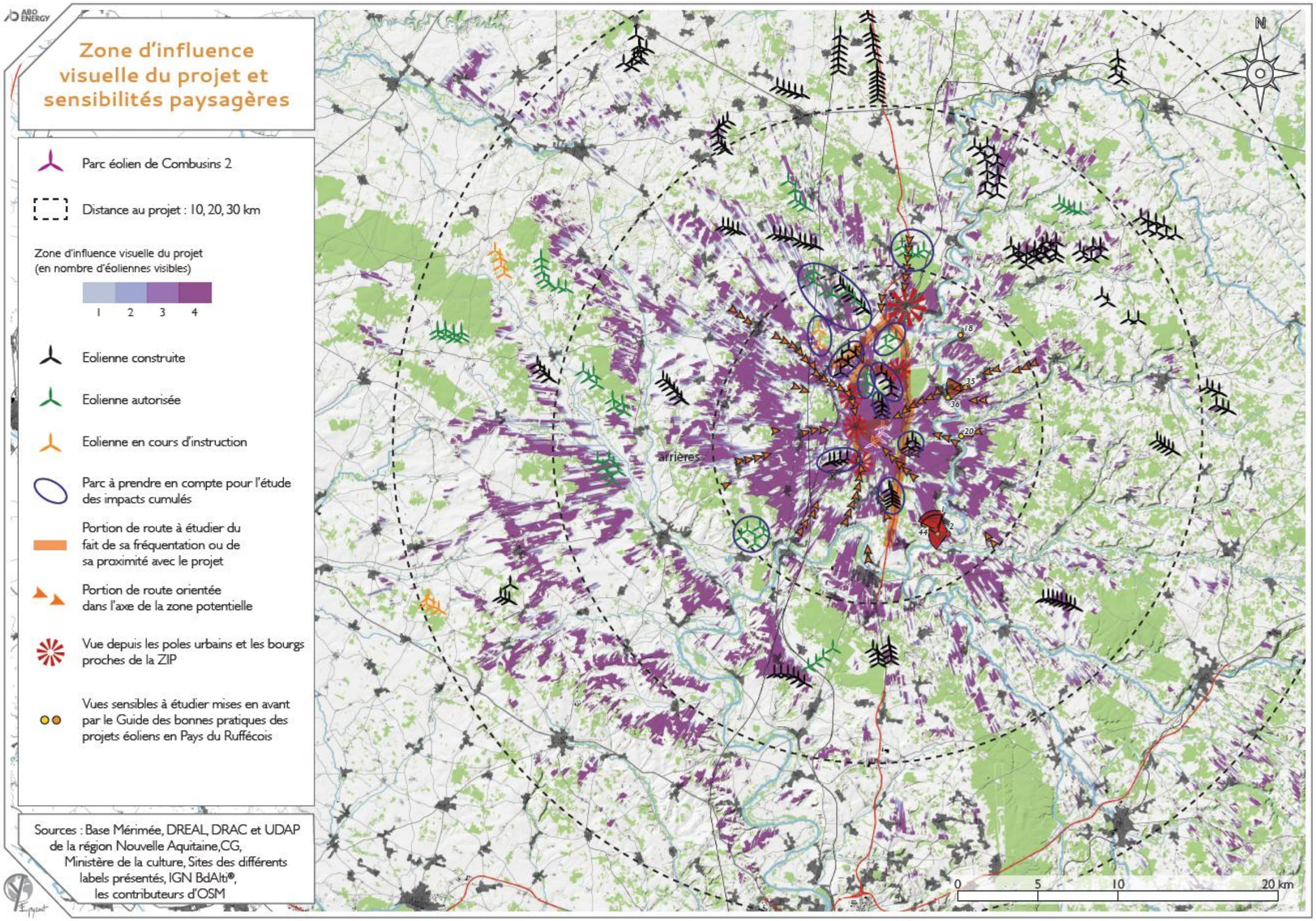
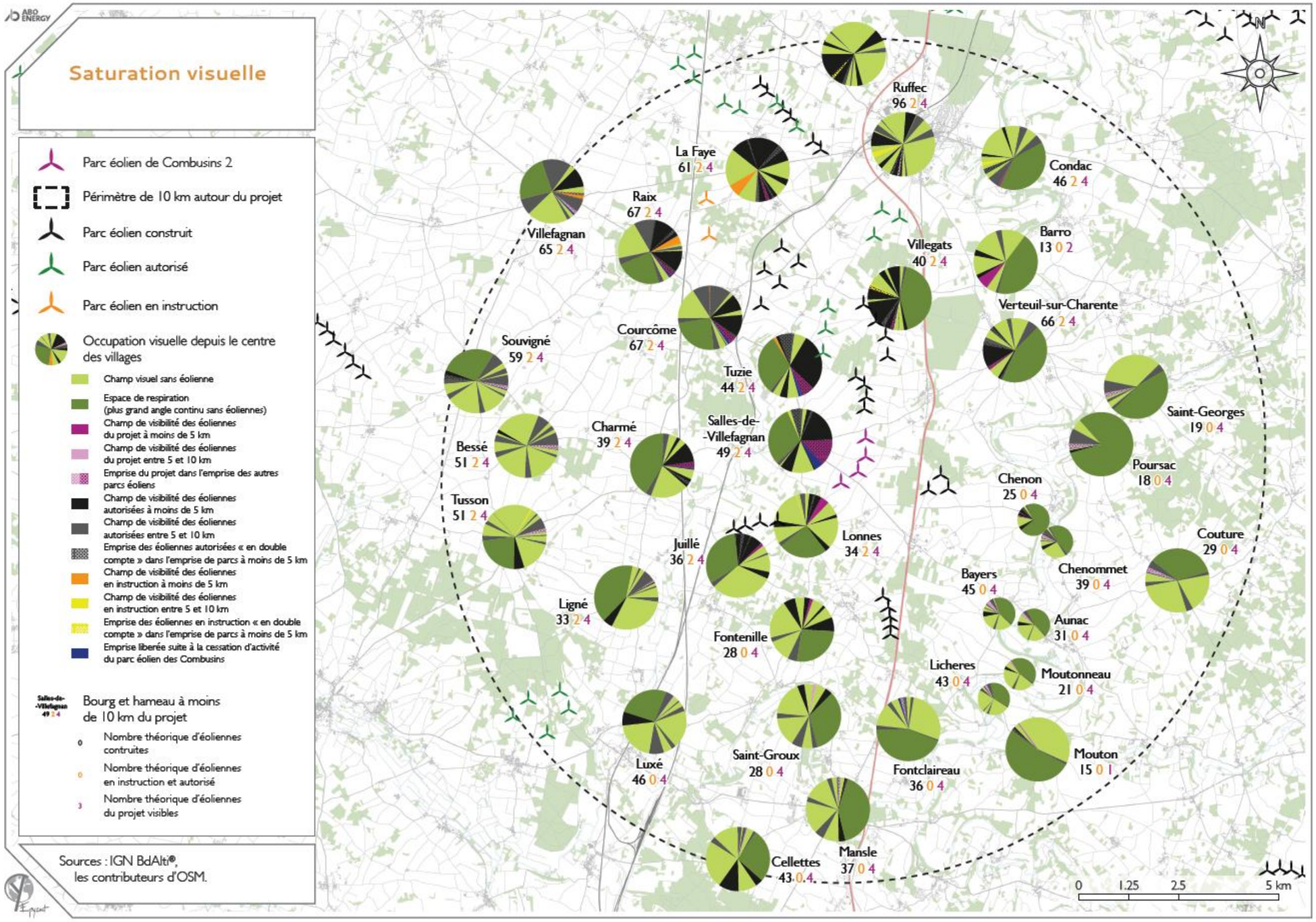


Figure 77 : Différents indices pour évaluer l'impact d'un projet



Carte 103 : Zone d'influence visuelle du projet et sensibilités paysagères

3.2.2 Analyse de la saturation visuelle



Carte 104 : Saturation visuelle

Nom de la commune	Distance au projet (km)	Occupation de l'horizon avant projet	Occupation de l'horizon avec projet	Densité avant projet	Densité avec projet	Espace de respiration avant projet	Espace de respiration avec projet
Aunac	5,8	54,9	56,1	0,15	0,14	157,7	157,7
Barro	5,6	33,3	55,7	0,15	0,13	157,5	157,5
Bayers	5	77	73,2	0,1	0,11	142,7	142,7
Bernac	9,6	136,3	136,3	0,24	0,24	88,1	88,1
Bessé	7,9	107,5	106,2	0,06	0,06	81,2	81,2
Cellettes	9,7	82,4	83,4	0,22	0,22	97,2	97,2
Charmé	4,5	102,4	100,1	0,24	0,24	151,6	151,6
Chenommet	5,2	71,3	69,2	0,11	0,12	166,3	166,3
Chenon	4,5	54,7	62,7	0,37	0,37	255,2	255,2
Condac	7,9	85,5	88,7	0,09	0,09	148,5	145,3
Courcome	4,9	191,2	186,7	0,14	0,13	87,2	87,2
Couture	8,4	47	45,6	0	0	126,3	126,3
Fontclaireau	6,4	39,7	35,8	0,13	0,14	157,7	157,7
Fontenille	3,8	85,6	91,1	0,2	0,19	96,2	96,2
Juillé	3,3	89,2	93,2	0,28	0,26	115,9	115,9
La Faye	7,2	219,3	219,3	0,23	0,23	68,3	68,3
Lichères	6,6	59,6	56,1	0,08	0,09	130,9	130,9
Ligne	6,1	65,3	66,2	0,14	0,14	147,5	147,5
Lonnes	1,4	72,6	87,7	0,37	0,3	89,1	89,1
Luxé	7,6	83,9	87,1	0,06	0,06	94,6	94,6
Mansle	8,2	60,8	61	0,21	0,21	147,2	147,2
Mouton	8,3	15,3	15,3	0,33	0,33	188,2	188,2
Moutonneau	6,5	25,4	35,3	0,2	0,14	184,1	156,8
Poursac	5,9	43,5	43	0,07	0,07	295,4	295,4
Raix	7,1	197,7	194,6	0,18	0,18	83,7	83,7
Ruffec	7,4	140,6	140,6	0,3	0,29	96,9	96,9
Saint-Georges	6,9	55	55,1	0	0	164,8	164,8
Saint-Groux	5,9	62,2	66,7	0,14	0,13	120,1	120,1
Salles-de-Villefagnan	1,5	215,2	199,3	0,15	0,16	109,5	109,5
Souvigné	9,5	121,9	120,4	0,05	0,05	102,3	102,3
Tusson	8,3	76,5	76,1	0,07	0,07	82,5	82,5
Tuzie	2,6	219,2	211,4	0,15	0,15	109,8	109,8
Verteuil-sur-Charente	4,3	125,1	127,1	0,18	0,17	159,1	159,1
Villefagnan	10	177,6	175,5	0,08	0,09	85,8	85,8
Villegats	3,6	159,9	159,9	0,21	0,2	152,6	152,6

Atteinte ou dépassement du seuil avec le projet

Atteinte ou dépassement du seuil avec et sans le projet

Indices inchangés par le projet

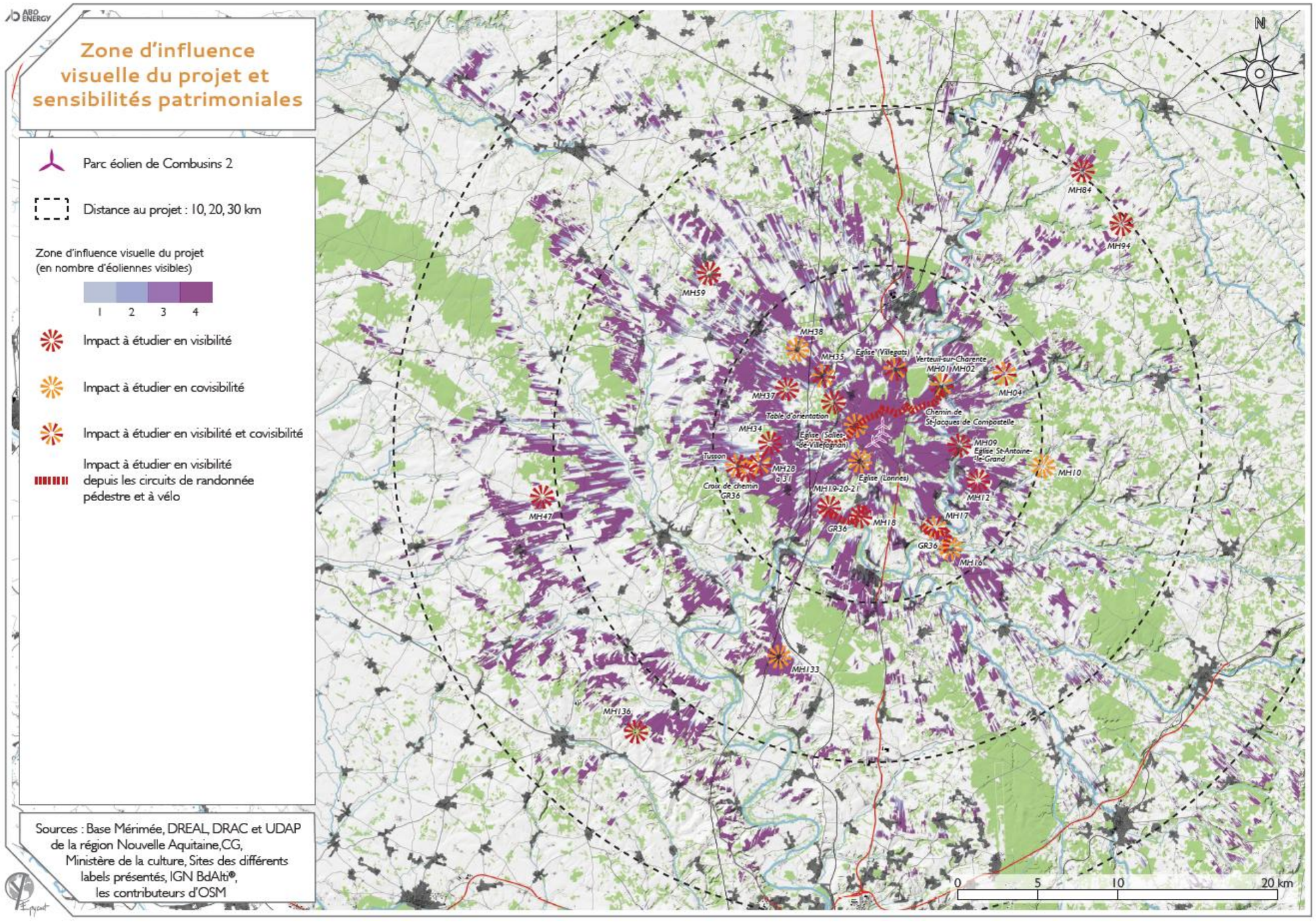
Occupation de l'horizon réduite par le projet

Indice augmenté par le projet sans dépassement de seuil

Tableau 98 : Indices de saturation visuelle avant et avec le projet

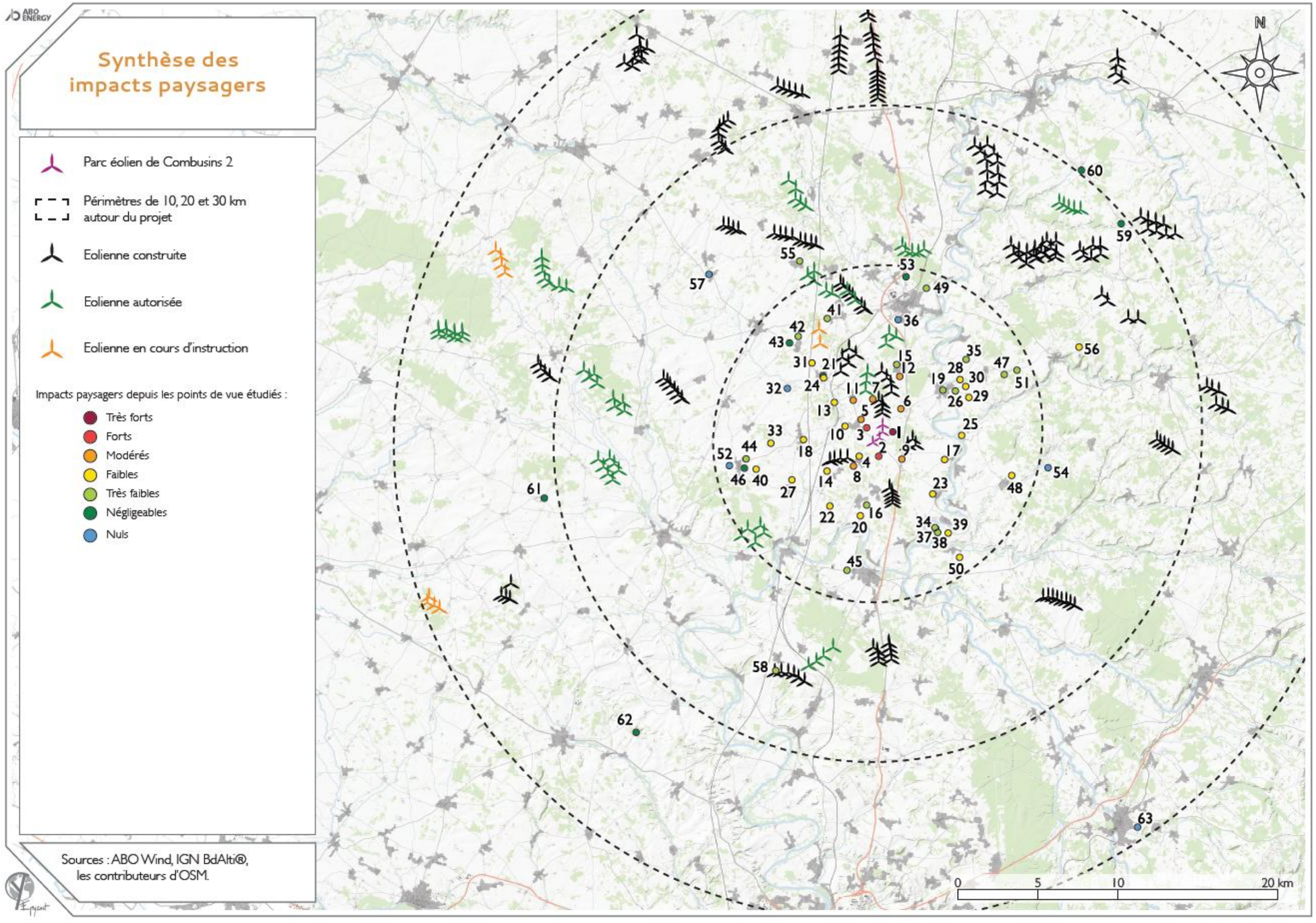
Le calcul des indices de saturation montre que le projet a une influence faible sur la saturation de l'horizon.

Les espaces de respiration sont très peu modifiés, l'occupation de l'horizon a tendance à diminuer après implantation du projet et cessation d'activité du parc éolien des Combusins.



Carte 105 : Zone d'influence visuelle du projet et sensibilités patrimoniales

3.2.3 Synthèse des impacts bruts et résiduels



Carte 106 : Synthèse des impacts paysagers

N°	Distance à l'éolienne la plus proche (km)	Enjeu(x)	Description	Impact paysager
1	E03 : 0,6	HP	Vue depuis les Guillaud	très fort
2	E01 : 0,9	HP	Vue entre le Petit et le Grand Fayolle	modéré à fort
3	E01 : 1	HP, BP, RP, RA	Vue depuis la frange est de Salles-de-Villefagnan, D31	modéré à fort
4	E01 : 1,2	HP, BP, RP, RA	Vue depuis la frange nord de Lonnes, D186	faible
5	E04 : 1,4	SJC, HP, CR, BP	Vue depuis la sortie de Salles-de-Villefagnan, chemin de Saint-Jacques de Compostelle	modéré
6	E04 : 1,5	SPR, SJC, HP	Vue proche sur le projet depuis les Nègres sur le chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle	modéré à faible
7	E04 : 1,7	CR	Vue depuis le chemin de randonnée de Salles-de-Villefagnan	modéré
8	E01 : 1,9	PP	Vue sur l'église Saint-Barthélemy de Lonnes	modéré à faible
9	E02 : 1,9	RF, RP	Vue depuis la N10	modéré
10	E01 : 2	PP, BP, HP	Vue sur le clocher de l'église Saint Martin depuis l'entrée ouest de Salles-de-Villefagnan (D31)	faible
11	E04 : 2,4	BP, RA	Vue depuis la sortie sud de Tuzie, D27	modéré à faible
12	E04 : 3,2	HP, BP, IC	Vue depuis la sortie sud de Villegats	modéré à faible
13	E04 : 3,3	CR, T	Vue depuis la table d'orientation du sentier « Sur les traces du Loup »	faible
14	E01 : 3,4	BP, IC	Vue en sortie de Juillé	faible
15	E04 : 3,9	PP, BP, HP	Vue sur l'église Saint-Fiacre de Villegats	très faible
16	E01 : 3,9	BP, GR36	Vue depuis le sud-est de Fontenille, GR36	très faible
17	E03 : 4,2	BP, IC	Vue à proximité de Chenon et Chenommet	faible
18	E01 : 4,3	SJC, BP, RA	Vue depuis la sortie de Charmé, chemin de Saint-Jacques de Compostelle	faible à très faible
19	E04 : 4,4	MH01, MH02, SPR, PDVR, SC, BP	Vue depuis l'esplanade entre l'église et le cimetière de Verteuil-sur-Charente	très faible
20	E01 : 4,6	MH18, GR36	Vue depuis le tumulus de la Motte Jacquille (Fontenille)	faible
21	E04 : 4,7	BP, RA	Vue depuis la sortie est de Courcôme, D27	faible
22	E01 : 4,8	MH19 à 21, GR36	Vue depuis les mégalithes de Luxé et Fontenille	faible à très faible
23	E02 : 4,8	BP, CV	Vue depuis la sortie ouest de Bayers, boucle de Mansle (34)	faible
24	E04 : 4,8	MH35	Vue depuis l'arrière de l'église Notre-Dame de Courcôme	négligeable
25	E03 : 4,9	MH67, PDVR, vallée	Vue sur le château de Chenon et la vallée de la Charente	faible
26	E04 : 5	MH01, MH02, SPR, CV, SJC, BP	Vue depuis l'ouest de Verteuil, boucle de Ruffec n° 31	très faible
27	E01 : 5,6	BP, UP	Vue depuis la sortie de Ligné	faible
28	E04 : 5,6	MH01, MH02, SPR	Vue sur Verteuil-sur-Charente et ces monuments historiques	faible
29	E04 : 5,7	MH01, MH02, SPR, BP	Vue depuis la D76, en sortie de Verteuil-sur-Charente	faible
30	E04 : 5,7	MH01, MH02, SPR, PDVR35, BP, RA	Vue sur Verteuil-sur-Charente et ces monuments historiques depuis la D31	faible
31	E04 : 5,9	MH35, BP, RA	Vue sur l'église de Courcôme depuis la D27	faible
32	E01 : 6,3	MH37	Vue à proximité des dolmens de Magnez	nul
33	E01 : 6,4	MH34, CR, SJC	Vue depuis le dolmen de La Pierre Blanche (Bessé)	faible
34	E02 : 6,6	MH17, GR36, CR, BP	Vue depuis l'église Saint-Denis de Lichères	très faible voire négligeable
35	E04 : 6,6	MH01, MH02, SPR, CV	Vue sur Verteuil-sur-Charente depuis la boucle vélo de Ruffec (n° 31)	très faible
36	E04 : 6,7	UP, Ville, BP	Vue depuis la frange sud de Ruffec	nul
37	E02 : 6,7	MH17, PDVR, CR, GR36, BP	Vue sur l'église Saint-Denis de Lichères	nul
38	E02 : 6,9	MH17, PDVR, CR, GR36	Vue sur l'église Saint-Denis de Lichères	très faible à nul
39	E02 : 7,3	MH, PDVR, GR 36	Vue sur l'église Saint-Denis de Lichère depuis le GR36	faible
40	E01 : 7,5	MH28 à 31	Vue depuis la plateforme d'observation du Tumulus du Vieux Breuil	faible
41	E04 : 7,5	BP, IC, RF	Vue depuis la D740, sortie ouest de La Faye	très faible
42	E04 : 7,7	CV, BP	Vue depuis la boucle de Villefagnan n° 32	très faible
43	E04 : 7,8	MH38, BP, RA	Vue sur l'église Saint-Barthélémy de Raix	négligeable
44	E01 : 8	MH28 à 31, SI, BP, RA	Vue depuis la sortie est de Tusson	très faible
45	E01 : 8,2	BP, RF	Vue depuis la sortie ouest de Mansle	très faible
46	E01 : 8,2	MH28 à 31, SI, T, BP	Vue depuis la croix de chemin à Tusson	négligeable
47	E04 : 8,2	MH04	Vue depuis l'entrée du Manoir d'Aizecq	très faible
48	E03 : 8,5	MH165	Vue sur l'église Saint-Hilaire	faible
49	E04 : 9	Ville, UP	Vue depuis l'entrée nord-ouest de Ruffec	très faible
50	E02 : 9	MH16, GR36, BP, IC	Vue sur l'église Saint-Martial depuis le GR36	faible
51	E04 : 9,1	MH04, RA	Vue sur le manoir d'Aizecq	très faible voire négligeable
52	E01 : 9,1	SI, GR36, BP	Vue sur Tusson depuis le GR36	nul
53	E04 : 9,4	Ville, UP	Vue depuis l'entrée nord de Ruffec, D911	négligeable
54	E03 : 10,6	MH10, BP	Vue sur l'église de Saint-Sulpice	nul
55	E04 : 11,5	BP, IC	Vue depuis le nord de Villiers-le-Roux	très faible
56	E04 : 13,2	UP	Vue en panorama depuis un point haut de l'unité paysagère du Ruffécois	faible
57	E04 : 14,4	MH59	Vue depuis les substructions gallo-romaines à Embourie	nul
58	E01 : 15,5	MH32, PDVR, BP	Vue sur le village de Xambes depuis le parc éolien de Xambes-Vervant	très faible
59	E04 : 19,5	MH94	Vue depuis l'église de Surin	négligeable
60	E04 : 20,2	MH84	Vue depuis l'église Notre-Dame de Genouillé	négligeable
61	E01 : 20,9	MH47	Vue depuis la D75 au niveau du château de Barbezières	négligeable
62	E01 : 23,4	MH	Vue depuis le théâtre gallo-romain dit des Bouchauds (Saint-Cybardeaux)	négligeable
63	E02 : 29,2	SPR, ville	Vue depuis le site patrimonial de La Rochefoucauld	nul
64	E01 : 33,1	MH, SPR, SC, SI, Ville, UP	Vue depuis les remparts d'Angoulême	quasi nul

Impacts paysagers depuis les points de vue étudiés :

- Très forts
- Forts
- Modérés
- Faibles
- Très faibles
- Négligeables
- Nuls

Tableau 99 : Synthèse des impact paysagers du projet

Les impacts sur le paysage

Les impacts les plus importants du parc éolien de Combusins 2 se feront dans un environnement proche, à moins d'un kilomètre du projet. À cette distance, l'emprise verticale est importante et peut entraîner un effet de surplomb de l'observateur. L'emprise horizontale peut être également élevée dans les axes perpendiculaires à la ligne du projet, atteignant 78° depuis Salles-de-Villefagnan.

Au-delà d'un kilomètre, l'impact du projet est plus modéré. La végétation vient masquer une partie des éoliennes au sein de certaines vues. La lisibilité du projet est souvent bonne, en ligne, notamment dans les axes nord-est et sud-ouest. Son emprise horizontale est toujours inférieure à 50°, inférieure à 22° au-delà de 3 km de distance. L'emprise verticale diminue également, limitant les effets de surplomb sur les éléments de paysage en place. Les bourgs proches les plus impactés sont Salles-de-Villefagnan, Tuzie et les Villegats.

À plus de 5 kilomètres, les impacts se réduisent, devenant faibles, très faibles, négligeables ou nuls. L'emprise du projet est de 11.5° au maximum (4.9° maximum à partir de 10 km). La végétation et le relief masquent une partie des éoliennes, voire peuvent les masquer entièrement dans certaines vues. Dans les vues dégagées, où le projet est visible en intégralité, la lisibilité en ligne est bonne.

Figure 78 : Comparaison de l'impact du projet à différentes distances : 1 km, 2.4 km, 5.6 km, 13.2 km (zoom identique sur les 5 panoramas)

Les impacts sur le patrimoine

Nom	Protection	Impact en visibilité	Impact en covisibilité
Angoulême	MH, SPR, SC, SI,T	64 : quasi nul	
Château (Verteuil-sur-Charente) Église Saint-Médard (Verteuil-sur-Charente) Verteuil-sur-Charente Place de l'ancien Champ de Foire, la terrasse et les façades de l'église	MH1 - C MH2 - I SPR SC	19 : très faible (MH2, SC) 26 : très faible (SPR) 28 : faible (SPR) 29 : faible (SPR) 30 : faible (SPR)	26 : négligeable (MH) 28 : fort (MH) 29 : très faible (MH) 30 : modéré à faible (MH) 35 : faible (MH)
Église Notre-Dame (Courcôme)	MH35 - C	24 : négligeable	31 : fort
Dolmen ou tumulus de la Motte de la Jacquille (Fontenille)	MH18 - CI	20 : faible	
Deux dolmens dits La Grosse Pérotte et La Petite Pérotte (Fontenille) Dolmen de la Maison de la Vieille (Luxé) Dolmen dans le tumulus dit La Motte-de-la-Garde (Luxé)	MH19 - C MH20 - I MH21 - C	22 : faible	
Château (Chenon)	MH9 - I		25 : négligeable
Dolmens de Magnez (Courcôme)	MH37 - C	32 : nul	
Église Saint-Barthélémy (Raix)	MH38 - C		43 : négligeable
Dolmen (Bessé)	MH34 - C	33 : faible	
Église Saint-Denis (Lichères)	MH17 - C	34 : très faible à négligeable	37 : nul 38 : très faible
Tumulus dit de La Justice (Tusson) Tumulus Le Petit Dognon (Tusson) Tumulus dit Le Gros Dognon (Tusson) Tumulus dit le Vieux Breuil (Tusson)	MH28 - I MH29 - I MH30 - I MH31 - I	40 : faible	44 : très faible 46 : négligeable
Manoir d'Aizecq (Nanteuil-en-Vallée)	MH4 - I	47 : très faible	51 : négligeable
Église Saint-Martial (Mouton)	MH16 - C		50 : modéré
Église de Saint-Sulpice (Saint-Sulpice-de-Ruffec)	MH10 - I		54 : nul
Substructions gallo-romaines (Paizay-Naudouin-Embourie)	MH59 - C	57 : nul	
Église Notre-Dame-de-Tous-Biens (Xambes)	MH133 - I		58 : très faible à négligeable
Église (Surin)	MH94 - I	59 : négligeable	
Église Notre-Dame (Genouillé)	MH84 - CI	60 : négligeable	
Château (Barbezières)	MH47 - I	61 : négligeable	
Théâtre gallo-romain dit des Bouchauds (Saint-Cybardeaux)	MH136 - C	62 : négligeable	
La Rochefoucauld	SPR	63 : nul	
Village de Tusson	SI	44 : très faible 46 : négligeable	52 : nul
GR36	GR	20, 39, 50 : faible 16, 22, 38 : très faible 34 : très faible à négligeable 37, 52 : nul	
Chemin de Saint-Jacques de Compostelle	SJDC	5 : modéré 6 : modéré à faible 33 : faible 18, 26 : très faible	
Chemins de randonnée	CR	5, 7 : modéré 13, 33 : faible 34, 38 : très faible 37 : nul	
Circuit vélo	CV	23 : faible 26, 35, 42 : très faible	
Table d'orientation (Courcôme)	T	13 : faible	
Croix de chemin (Tusson)	T	46 : négligeable	
Église Saint-Barthélemy (Lonnes)	PP		8 : faible
Église Saint-Martin (Salles-de-Villefagnan)	PP		10 : faible
Église Saint-Fiacre (Courcôme)	PP		15 : très faible

Tableau 100 : Synthèse des impacts sur les éléments patrimoniaux ayant fait l'objet d'un photomontage

Les impacts les plus importants du projet sur les éléments patrimoniaux sont donc :

Figure 79 : Un impact fort en covisibilité avec les monuments historiques de Verteuil

Figure 80 : Un impact fort en covisibilité avec l'église Notre-Dame (Courcôme)

Figure 81 : Un impact modéré en covisibilité avec l'église Saint-Martial (Mouton)

Figure 82 : Un impact modéré à faible avec les monuments historiques de Verteuil

Ainsi que ponctuellement, depuis le chemin de Saint-Jacques de Compostelle et les chemins de randonnée des possibilités d'impacts allant de modérés à nuls.

Les impacts sur les autres éléments patrimoniaux vont de faibles à nuls.

Infrastructure	Impact
2 postes de livraison	très faible
Plateformes permanentes	négligeable
Dessertes	négligeable
Fondations	nul
Câbles souterrains	nul

Tableau 101 : Synthèse des impacts des infrastructures entourant le projet

3.3. IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier, mais sur un laps de temps encore plus réduit.

L'impact brut de la phase de démantèlement sur le paysage sera donc négligeable à faible.

3.4. MESURES

Mesures d'évitement

Choix du site d'implantation

Le choix du site d'implantation s'est porté sur un espace dépourvu de contraintes techniques dans lequel des éoliennes peuvent être implantées.

Le projet des Combusins 2 venant en remplacement des éoliennes du parc des Combusins, le secteur d'implantation a été réduit à la partie sud de la ZIP, permettant également un recul du projet par rapport au bourg de Salles-de-Villefagnan.

Le projet s'insère au sein d'un pôle éolien existant permettant ainsi de continuer le développement éolien du secteur sans phénomène de mitage du territoire.

Choix de la variante d'implantation

L'implantation du projet éolien des Combusins 2 s'est appuyée sur les parcs éoliens des Jaladeaux et des Combonnants, présents au nord et au sud. Une homogénéité de la distance entre chaque machine a été respectée au maximum suivant les contraintes techniques du secteur pour créer une ligne courbe bien régulière.

Pour un nombre maximal d'éoliennes envisagé de 5, l'implantation finale comporte 4 éoliennes seulement, afin de limiter les emprises maximales du projet et maximiser la distance aux habitations.

Mesures de réduction

Aménagement des postes de livraison

Deux postes de livraison sont prévus sur site.

Le premier poste de livraison au nord sera une reprise à neuf du poste existant avec les mêmes couleurs afin de rester cohérent avec le second poste sur place. Le second poste sera construit en béton banché avec une couleur cohérente pour une intégration paysagère harmonieuse.

Coût prévisionnel de la mesure : inclus dans le coût global d'installation des postes de livraison.

Mesures d'accompagnement du projet

Réduction de l'impact depuis les habitations riveraines

Afin de réduire les impacts depuis les habitations proches des hameaux et bourgs riverains, une enveloppe pour la plantation d'arbres et d'arbustes a été définie. Cette enveloppe permettra de proposer aux particuliers intéressés des aménagements paysagers permettant éventuellement de réduire à la marge certains impacts paysagers du parc éolien de Combusins 2 selon la plantation choisie par les riverains. La mesure proposée permet également d'accompagner la mise en place du projet et son acceptation locale.

Une enveloppe de 12 000 € a été allouée à cette mesure. Les habitations éligibles seront déterminées éventuellement après calcul d'une ZIV détaillée du projet, prenant en compte la végétation et les habitations, ainsi qu'une visite de terrain par un paysagiste.

Les bénéficiaires potentiels de cette mesure sont les riverains des hameaux et bourgs suivants : Les Guillaud, Les Courtaud, les franges est et nord de Salles-de-Villefagnan, la frange nord de Lonnes, le Petit Fayole et le Grand Fayole. Cette mesure n'est à destination que des habitations pour lesquels la visibilité des éoliennes depuis le lieu de vie principal est la plus importante.

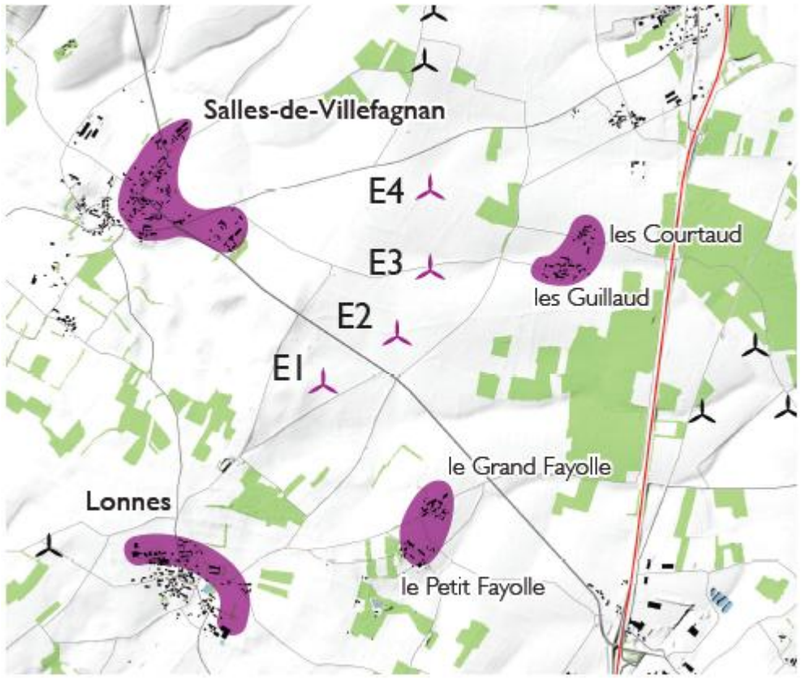


Figure 83 : Secteurs éligibles à la mesure

Coût prévisionnel estimé : Enveloppe de 12 000 € HT pour la plantation d'arbustes et d'arbres.

Installation d'un panneau d'information

Dans l'intérêt de l'acceptation du projet, la mise à disposition d'information sur le parc éolien et sur l'éolien en général est intéressante. Un panneau d'information sera donc installé au coeur du site du parc éolien des Combusins 2. Il donnera notamment des informations sur l'énergie éolienne et les différents parcs éoliens du secteur.

Panneau d'information structure bois et panneaux PVC
Coût prévisionnel estimé (HT) : 4 000 € HT

4. CONTEXTE NATUREL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Envol Environnement, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

4.1. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS APRES MESURES

Ordres	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Mesures liées à la conception du projet	Description des impacts après mesures d'optimisation du projet	Mesures mises en place en phase de construction et d'exploitation	Impacts résiduels
Avifaune	Temporaire (phase travaux)	Dérangement, abandon et/ou destruction de nichées lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction.	**ME1** : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. **ME3** : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. **ME5** : Éloignement des éoliennes des secteurs à enjeux ornithologiques forts.	Risque d'impact fort pour six espèces d'intérêt patrimonial : l'Alouette des champs, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, et l'Œdicnème criard (reproducteurs probables au droit ou à proximité des lieux d'emprise du projet). Risque d'impact modéré pour d'autres espèces d'intérêt patrimonial qui exploitent ponctuellement la zone du projet pour l'alimentation et/ou qui se reproduisent potentiellement à distance des futurs travaux : le Bruant proyer, le Faucon crécerelle, la Fauvette grisette, l'Hirondelle rustique, le Milan noir et la Pie-grièche écorcheur. Risque d'impact faible à très faible pour l'ensemble des autres espèces recensées en période de nidification en raison des fonctionnalités faibles des zones d'emprise du projet et/ou de leur observation à grande distance des lieux futurs d'implantation des éoliennes et des structures annexes.	**MR3** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier. **MR4** : Optimisation du phasage des travaux. **MR5** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles.	Non significatifs
Avifaune	Temporaire (phase travaux)	Dérangement hors période de reproduction	**ME1** : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. **ME3** : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. **ME5** : Éloignement des éoliennes des secteurs à enjeux ornithologiques forts.	Risque faible de dérangement vis-à-vis des principales populations potentiellement utilisatrices des espaces ouverts au droit ou à proximité des lieux d'installation des éoliennes et des structures annexes (en guise de stationnements et d'alimentation). Sont notamment concernées des espèces d'intérêt patrimonial comme l'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Milan noir, le Pluvier doré et le Vanneau huppé.	-	Faibles à l'encontre des espèces mentionnées ci-contre.
Avifaune	Permanent (exploitation)	Collisions avec les éoliennes	**ME1** : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. **ME3** : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. **ME5** : Éloignement des éoliennes des secteurs à enjeux ornithologiques forts. **ME6** : Faible emprise face à l'axe principal de migration. **ME11** : Choix d'un modèle d'éolienne permettant la conservation d'une garde au sol d'au moins 36 mètres.	Phase nuptiale Risque d'impact fort par collisions avec les éoliennes à l'encontre du Milan noir. Risque d'impact modéré par collisions avec les éoliennes à l'encontre de la Buse variable, du Faucon crécerelle et du Milan royal.	**MR7** : Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes. **MR8** : Mise en place d'un dispositif anticollision. **MR9** : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes. **MR10** : Bridage lié aux activités agricoles.	Très faibles vis-à-vis du Milan noir. Très faibles vis-à-vis de la Buse variable, du Faucon crécerelle et du Milan royal.

Ordres	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Mesures liées à la conception du projet	Description des impacts après mesures d'optimisation du projet	Mesures mises en place en phase de construction et d'exploitation	Impacts résiduels
Avifaune	Permanent (exploitation)	Collisions avec les éoliennes	**ME1** : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. **ME3** : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. **ME5** : Éloignement des éoliennes des secteurs à enjeux ornithologiques forts. **ME6** : Faible emprise face à l'axe principal de migration. **ME11** : Choix d'un modèle d'éolienne permettant la conservation d'une garde au sol d'au moins 36 mètres.	Risque d'impact faible par collisions à l'égard de l'Alouette des champs, de la Bondrée apivore, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Circaète Jean-le-Blanc, de la Corneille noire, du Faucon hobereau, du Faucon pèlerin, de l'Hirondelle rustique et du Pigeon ramier.	**MR7** : Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes. **MR8** : Mise en place d'un dispositif anticollision. **MR9** : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes. **MR10** : Bridage lié aux activités agricoles.	Très faibles vis-à-vis de la Bondrée apivore, des Busards, du Circaète Jean-le-Blanc et des Faucons.
						Faibles vis-à-vis des autres espèces mentionnées
				Risque d'impact très faible par collisions à l'encontre des autres espèces recensées.		Non significatifs
				Phase postnuptiale		
				Risque d'impact modéré par collisions avec les éoliennes à l'encontre de la Buse variable, du Faucon crécerelle et du Milan royal.		Très faibles vis-à-vis de la Buse variable, du Faucon crécerelle et du Milan royal.
Avifaune	Permanent (exploitation)	Collisions avec les éoliennes	**ME1** : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. **ME3** : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. **ME5** : Éloignement des éoliennes des secteurs à enjeux ornithologiques forts. **ME6** : Faible emprise face à l'axe principal de migration. **ME11** : Choix d'un modèle d'éolienne permettant la conservation d'une garde au sol d'au moins 36 mètres.	Risque d'impact faible par collisions à l'encontre de l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, du Chardonneret élégant, de la Corneille noire, de l'Épervier d'Europe, de l'Étourneau sansonnet, du Faucon émerillon, du Faucon pèlerin, du Grand Cormoran, de la Grive litorne, de la Grue cendrée, du Héron cendré, de l'Hirondelle rustique, de la Linotte mélodieuse, du Pigeon ramier et du Pinson des arbres.	**MR7** : Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes. **MR8** : Mise en place d'un dispositif anticollision. **MR9** : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes. **MR10** : Bridage lié aux activités agricoles.	Très faibles vis-à-vis des Busards, des Faucons et de la Grue cendrée.
						Faibles vis-à-vis des autres espèces mentionnées
				Risque d'impact très faible par collisions à l'encontre des autres espèces recensées.		Non significatifs
				Phase hivernale		
				Risque d'impact modéré par collisions avec les éoliennes à l'encontre de la Buse variable.		Très faibles vis-à-vis de la Buse variable
				Risque d'impact faible par collisions avec les futurs aérogénérateurs à l'encontre de l'Alouette des champs, de la Corneille noire, de l'Élanion blanc, de l'Étourneau sansonnet, du Faucon crécerelle, du Héron cendré, du Pigeon ramier, du Pinson des arbres et du Vanneau huppé.		Très faibles vis-à-vis du Faucon crécerelle et du Héron cendré
						Faibles vis-à-vis des autres espèces mentionnées
				Risque d'impact très faible par collisions à l'encontre des autres espèces recensées.		Non significatifs

Ordres	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Mesures liées à la conception du projet	Description des impacts après mesures d'optimisation du projet	Mesures mises en place en phase de construction et d'exploitation	Impacts résiduels
Avifaune	Permanent (exploitation)	Collisions avec les éoliennes	**ME1** : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. **ME3** : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. **ME5** : Éloignement des éoliennes des secteurs à enjeux ornithologiques forts. **ME6** : Faible emprise face à l'axe principal de migration. **ME11** : Choix d'un modèle d'éolienne permettant la conservation d'une garde au sol d'au moins 36 mètres.	Phase prénuptiale Risque d'impact modéré par collisions avec les éoliennes à l'encontre de la Buse variable et du Milan noir.	**MR7** : Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes. **MR8** : Mise en place d'un dispositif anticollision. **MR9** : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes. **MR10** : Bridage lié aux activités agricoles.	Très faibles vis-à-vis de la Buse variable et du Milan noir.
				Risque d'impact faible par collisions à l'égard de l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, du Busard Saint-Martin, de la Corneille noire, de l'Élanion blanc, de l'Épervier d'Europe, de l'Étourneau sansonnet, du Faucon crécerelle, du Grand Cormoran, de la Grue cendrée, du Milan royal, du Pigeon ramier, du Pluvier doré et du Vanneau huppé.		Très faibles vis-à-vis du Busard Saint-Martin, du Faucon crécerelle, de la Grue cendrée et du Milan royal.
				Risque d'impact très faible par collisions à l'encontre des autres espèces recensées.		Faibles vis-à-vis des autres espèces mentionnées Non significatifs
		Effets de barrière		Risque d'effets de barrière faible vis-à-vis des principales populations d'envergure moyenne à grande observées à hauteur du rotor des éoliennes : le Pigeon ramier, le Vanneau huppé et, dans une moindre mesure, la Buse variable, la Corneille noire, le Milan noir et le Pluvier doré.	-	Faibles à l'encontre des espèces mentionnées.
Avifaune	Permanent (exploitation)	Perte d'habitats (alimentation, nidification)	**ME1** : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. **ME3** : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. **ME5** : Éloignement des éoliennes des secteurs à enjeux ornithologiques forts. **ME7** : Conservation quasi-totale des éléments boisés.	Phase nuptiale Perte faible d'habitats à l'égard des espèces d'oiseaux sujettes à se reproduire au droit des sites d'implantation des éoliennes (au niveau des espaces ouverts de cultures).	-	Faibles à l'encontre des espèces des milieux ouverts
				Phase internuptiale Perte très faible d'habitats en dehors de la période de reproduction en raison d'un possible déplacement des populations associées aux espaces ouverts vers des territoires semblables.		Non significatifs
Chiroptères	Temporaire (phase travaux)	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	**ME1** : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. **ME3** : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. **ME7** : Conservation quasi-totale des éléments boisés. **ME10** : Tracé de raccordement électrique évitant les destruction des éléments boisés.	Risques modérés de dérangement en cas de réalisation de travaux nocturnes à l'égard des espèces les plus communément détectées au niveau des zones ouvertes visées par les aménagements prévus : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.	**MR4** : Optimisation du phasage des travaux. **MR6** : Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels.	Non significatifs
		Mortalité par destruction d'individus en gîte		Risque nul de destruction d'individus en gîte vis-à-vis des implantations des éoliennes.		

Ordres	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Mesures liées à la conception du projet	Description des impacts après mesures d'optimisation du projet	Mesures mises en place en phase de construction et d'exploitation	Impacts résiduels
Chiroptères	Permanent (exploitation)	Collisions et barotraumatisme	**ME1** : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. **ME3** : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. **ME8** : Éloignement des éoliennes d'au moins 229 mètres en bas de pale des linéaires boisés les plus proches. **ME11** : Choix d'un modèle d'éolienne permettant la conservation d'une garde au sol d'au moins 36 mètres.	Phase des transits printaniers Vis-à-vis du fonctionnement de l'ensemble des éoliennes, risque de collisions et de barotraumatisme modéré à l'encontre de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle commune. Phase de mise-bas Vis-à-vis du fonctionnement de l'ensemble des éoliennes, risque de collisions et de barotraumatisme modéré à l'encontre de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl et de la Sérotine commune. Phase des transits automnaux Vis-à-vis du fonctionnement de l'ensemble des éoliennes, risque de collisions/barotraumatisme modéré à l'encontre de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle commune. Phase des transits printaniers Pour l'ensemble des éoliennes, risque de collisions et de barotraumatisme faible à l'encontre de la Noctule commune, de la Pipistrelle de Kuhl et de la Sérotine commune.	**MR1** : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion. **MR2** : Évitement de l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. **MR7** : Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes. **MR9** : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes.	Non significatifs
Chiroptères	Permanent (exploitation)	Collisions et barotraumatisme	**ME1** : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. **ME3** : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. **ME8** : Éloignement des éoliennes d'au moins 229 mètres en bas de pale des linéaires boisés les plus proches. **ME11** : Choix d'un modèle d'éolienne permettant la conservation d'une garde au sol d'au moins 36 mètres.	Phase de mise-bas Pour l'ensemble des éoliennes, risque de collisions/barotraumatisme faible à l'encontre du Grand Murin, du Murin d'Alcathoe, de l'Oreillard gris et de la Pipistrelle de Nathusius. Phase des transits automnaux Vis-à-vis du fonctionnement de l'ensemble des éoliennes, risque d'impact faible de mortalité par collisions/barotraumatisme à l'encontre de la Barbastelle d'Europe, de la Grande Noctule, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune.	**MR1** : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion. **MR2** : Évitement de l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. **MR7** : Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes. **MR9** : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes.	Non significatifs

Ordres	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Mesures liées à la conception du projet	Description des impacts après mesures d'optimisation du projet	Mesures mises en place en phase de construction et d'exploitation	Impacts résiduels
Chiroptères	Permanent (exploitation)	Perte d'habitats	**ME1** : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. **ME3** : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. **ME7** : Conservation quasi-totale des éléments boisés. **ME8** : Éloignement des éoliennes d'au moins 229 mètres en bas de pale des linéaires boisés les plus proches.	Non significatifs vis-à-vis de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl qui demeurent les espèces les plus utilisatrices des espaces ouverts de cultures. Les taux de mortalité relativement élevés de ces espèces vis-à-vis des effets de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe témoignent de leur faculté à s'approcher des éoliennes en fonctionnement sans en être effarouchées. Très faible également vis-à-vis des autres espèces recensées étant donné la conservation de la totalité des linéaires boisés les plus fonctionnels pour les chiroptères (haies et lisières arborées).	-	Non significatifs à l'encontre des espèces mentionnées.
Autre faune et entomofaune	Temporaire (phase travaux)	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	**ME1** : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. **ME3** : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. **ME7** : Conservation quasi-totale des éléments boisés. **ME12** : Positionnement des éoliennes dans des zones à enjeux très faibles à faible vis-à-vis de la faune « terrestre » et de l'entomofaune.	Risque de dérangement faible à l'égard des mammifères « terrestres » à même de fréquenter les zones ouvertes concernées par les futurs aménagements du projet. Sont principalement concernées des espèces communes et non menacées comme le Chevreuil européen et le Lièvre d'Europe. Risque de dérangement très faible vis-à-vis du Lapin de Garenne (espèce patrimoniale) étant donné son observation à grande distance des lieux d'implantation du projet. Risque très faible de dérangement à l'encontre des populations d'amphibiens en raison de l'implantation totale du projet au droit de secteurs à enjeux batrachologique très faibles. Aucune d'espèce d'amphibien n'a été recensée au niveau de la ZIP, laquelle présente des fonctionnalités négligeables pour ce taxon. Risque très faible de dérangement à l'égard des populations de reptiles étant donné la forte rareté des contacts obtenus au sein de la zone d'implantation du projet (seuls deux observations du Lézard des murailles, enregistrées en phase estivale à grande distance des zones visées pour l'aménagement du projet).	**MR3** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier. **MR4** : Optimisation du phasage des travaux. **MR5** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles.	Faibles à l'encontre des espèces mentionnées. Non significatifs

Ordres	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Mesures liées à la conception du projet	Description des impacts après mesures d'optimisation du projet	Mesures mises en place en phase de construction et d'exploitation	Impacts résiduels
Autre faune et entomofaune	Temporaire (phase travaux)	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux	**ME1** : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. **ME3** : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. **ME7** : Conservation quasi-totale des éléments boisés. **ME12** : Positionnement des éoliennes dans des zones à enjeux très faibles à faible vis-à-vis de la faune « terrestre » et de l'entomofaune.	En cas de réalisation des travaux durant la période d'activité des insectes, risque très faible de dérangement sachant que les zones concernées par les aménagements occupent des fonctionnalités très faibles à l'égard de l'entomofaune (grandes cultures). Les habitats accueillant des espèces remarquables comme le Lucane cerf-volant et l'Azuré de l'Ajonc seront totalement préservés.	**MR3** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier. **MR4** : Optimisation du phasage des travaux. **MR5** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles.	Non significatifs
				Risque très faible de dérangement à l'encontre des autres espèces de faune « terrestre » et d'insectes recensées.		
		Destruction d'individus		De par l'éloignement des aménagements ou le dérangement provoqué par la conduite des travaux (éloignement des individus), risques très faibles d'écrasement des espèces recensées d'insectes, de mammifères « terrestres », d'amphibiens et de reptiles.		
	Permanent (exploitation)	Perte d'habitats		Risque de perte d'habitats très faible en raison de l'emprise marginale du projet par rapport à la surface de la ZIP et de la conservation totale des milieux les plus favorables aux mammifères « terrestres », aux amphibiens, aux reptiles et aux insectes, incluant les haies arborées qui seront totalement préservées A noter l'attrait possible des habitats anthropisés créés via la réalisation du projet vis-à-vis des insectes (le long des voies d'accès par exemple).		
Flore et habitats	Temporaire (phase travaux)	Destruction et dégradation d'espèces végétales ou d'habitats	**ME1** : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. **ME3** : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. **ME4** : Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques très faibles à faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces végétales patrimoniales. **ME9** : Utilisation maximale des chemins d'accès existants. **ME10** : Tracé de raccordement électrique disposé et enterré le long de chemins ruraux et au sein de parcelles agricoles à la naturalité réduite.	En considération des enjeux très faibles liés aux types d'habitats concernés par les aménagements envisagés (grandes cultures à la naturalité très faible), les effets liés aux travaux de construction sont jugés très faibles sur les habitats et les populations floristiques locales. La station découverte de *Melampyrum arvense* (Mélampyre des champs) qui demeure quasi-menacée en région est distante d'au moins 900 mètres des lieux d'aménagement envisagés. Par ailleurs, aucune installation associée au projet ne s'étend au niveau des stations des espèces végétales exotiques envahissantes découvertes dans la ZIP.	**ME13** : Évitement des risques de pollutions en phase chantier. **ME14** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires. **MR3** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier. **MR5** : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles. **MR11** : Veille à la non-propagation des espèces exotiques végétales envahissantes (EEVE).	Non significatifs
	Permanent (exploitation)			Impact permanent très faible vis-à-vis des grandes cultures qui sont le principal habitat concerné par les aménagements du projet.	**ME14** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires. **MR12** : Remise en état du site après la phase d'exploitation du parc éolien de Combusins 2.	Non significatifs

Ordres	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Mesures liées à la conception du projet	Description des impacts après mesures d'optimisation du projet	Mesures mises en place en phase de construction et d'exploitation	Impacts résiduels
Zones humides	Temporaire (phase travaux)	Destruction et dégradation de zones humides	**ME2** : Choix du site évitant les zones humides.	Impact temporaire nul étant donné l'absence de zones humides dans le périmètre de la ZIP.	-	Nuls
	Permanent (exploitation)			Impact permanent nul étant donné l'absence de zones humides dans le périmètre de la ZIP.		
Trame Verte et Bleue	Permanent (exploitation)	Effets de barrière et de fragmentation	**ME8** : Éloignement des éoliennes d'au moins 229 mètres en bas de pale des linéaires boisés les plus proches. **ME7** : Conservation quasi-totale des éléments boisés. **ME10** : Tracé de raccordement électrique évitant les destruction des éléments boisés.	Selon la TVB régionale, positionnement des éoliennes et des aménagements annexes en dehors des réservoirs et des corridors écologiques. De surcroît, aucune continuité écologique principale (haies, lisières…) n'est concernée par les aménagements envisagées. En résulte l'estimation d'un impact très faible de la réalisation du projet sur la TVB régionale et sur les continuités écologiques locales.	-	Non significatifs

Tableau 102 : Tableau d'évaluation des impacts du projet

4.2. MESURES ET COUTS FINANCIERS

Type de mesure	Nom de la mesure	Coût HT	Nombre d'années de mise en place	Coût total (sur 25 ans)
Optimisation/ Evitement	**ME1** : Evitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000.	Intégré dans les coûts du projet	-	Intégré dans les coûts du projet
	ME2 : Choix du site évitant d'éventuelles zones humides	Intégré dans les coûts du projet	-	Intégré dans les coûts du projet
	ME3 : Réduction du nombre d'éoliennes (5 pour les variantes 1 et 2 à 4 pour la variante finale).	Intégré dans les coûts du projet	-	Intégré dans les coûts du projet
	ME4 : Implantation du projet dans des zones d'enjeux floristiques très faibles à faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces végétales patrimoniales.	Intégré dans les coûts du projet	-	Intégré dans les coûts du projet
	ME5 : Eloignement des éoliennes des secteurs à enjeux ornithologiques forts.	Intégré dans les coûts du projet	-	Intégré dans les coûts du projet
	ME6 : Faible emprise face à l'axe principal de migration.	Intégré dans les coûts du projet	-	Intégré dans les coûts du projet
	ME7 : Conservation quasi-totale des éléments boisés.	Intégré dans les coûts du projet	-	Intégré dans les coûts du projet
	ME8 : Eloignement des éoliennes d'au moins 229 mètres en bout de pale des linéaires boisés les plus proches.	Intégré dans les coûts du projet	-	Intégré dans les coûts du projet
	ME9 : Utilisation maximale des chemins d'accès existants.	Intégré dans les coûts du projet	-	Intégré dans les coûts du projet
	ME10 : Tracé de raccordement électrique interne du parc éolien placé le long des chemins existants ou disposé dans des parcelles dépourvues de haies.	Intégré dans les coûts du projet	-	Intégré dans les coûts du projet
	ME11 : Choix d'un modèle d'éolienne permettant la conservation d'une garde au sol de 36 mètres pour E4 et 40 mètres pour E1, E2 et E3.	Intégré dans les coûts du projet	-	Intégré dans les coûts du projet
	ME12 : Positionnement des éoliennes dans des zones à enjeux très faibles à faible vis-à-vis de la faune « terrestre » et de l'entomofaune.	Intégré dans les coûts du projet	-	Intégré dans les coûts du projet
	ME13 : Evitement des risques de pollutions en phase chantier.	Intégré dans les coûts du projet	1	Intégré dans les coûts du projet
	ME14 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	Intégré dans les coûts du projet	25	Intégré dans les coûts du projet

Type de mesure	Nom de la mesure	Coût HT	Nombre d'années de mise en place	Coût total (sur 25 ans)
Réduction	**MR1** : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion	Intégré dans les coûts du projet	1	Intégré dans les coûts du projet
	MR2 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes	Intégré dans les coûts du projet	1	Intégré dans les coûts du projet
	MR3 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier.	8 500 € HT	1	8 500 € HT
	MR4 : Optimisation du phasage des travaux.	Intégré dans les coûts du projet	1	Intégré dans les coûts du projet
	MR5 : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles.	Environ 1 500 € HT	1	Environ 1 500 € HT
	MR6 : Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels	3 000 € HT	1	3 000 € HT
	MR7 : Réduction du risque de collisions lié à l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes.	Entre 500 et 700€ HT/an	25	Entre 12 500 et 17 500€ HT
	MR8 : Dispositif anticollision.	- SDA : environ 40 000 et 50 000 € HT par machine pour l'équipement + 7 000€ HT/an d'exploitation - Protocole de validation du paramétrage l'année 1 : environ 20 000 € HT - Mesure de suivi de l'efficacité du dispositif : (mesure MS3) - Perte de production : Environ 2 % soit entre 700 Mwh/an et 1000 Mwh/an	25	- SDA : Entre 430 000 et 450 000€ HT pour 25 ans - Protocole de validation du paramétrage l'année 1 : environ 20 000 € HT - Perte de production : entre environ 17 500 Mwh et 25 000 Mwh
	MR9 : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes.	Coût du dispositif de bridage : 10 000€ HT/éolienne soit 40 000€ HT + perte de production = 7,9%, soit environ entre 3 000 et 4 000 Mwh/an	25	Coût du dispositif de bridage : 40 000€ HT + perte de production= 7,9%, soit environ entre 75 000 Mwh et 100 000 Mwh
	MR10 : Bridage lié aux activités agricoles	0,4% de perte de production, soit environ entre 150 et 250 Mwh/an + Suivi de la mesure : 6 000 € HT/an	5	0,4% de perte de production, soit entre 3750 Mwh et 6250 Mwh + Suivi de la mesure : 40 000 € HT
	MR11 : Veille à la non-propagation des espèces exotiques végétales envahissantes (EEVE)	Inclus dans le suivi de chantier	1	Inclus dans le suivi de chantier

Type de mesure	Nom de la mesure	Coût HT	Nombre d'années de mise en place	Coût total (sur 25 ans)
Réduction	**MR12** : Remise en état du site après la phase d'exploitation du parc éolien.	Intégré dans les coûts du projet	1	Intégré dans les coûts du projet
Compensation	**MC1** : Plantation de 120 mètres de haie.	Entre 1 800 et 2 400€ HT	1	Coût du suivi intégré au suivi post-implantation + Entre 15 et 20 euros HT le mètre linéaire, soit entre 3 600 et 4 800 euros HT pour la création d'une haie double de 120 mètres + Coût du loyer.
Accompagn-ement	**MA1** : Pratiques agricoles adaptées	Coût intégré à l'exploitation et aux suivis du parc éolien.	25	Coût intégré à l'exploitation et aux suivis du parc éolien.
Suivi	**MS1** : Étude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères.	Environ 30 000 € HT/an	5	Environ 150 000 € HT pour les 5 années suivies
	MS2 : Suivi d'activité des chiroptères par écoutes en continu.	Environ 10 000 € HT par an	5	Environ 50 000 € HT pour les 5 années suivies
	MS3 : Suivi d'efficacité du SDA.	Environ 15 750 € HT/an	5	Environ 78 750 € HT pour les 5 années suivies.

Tableau 103 : Mesures et coûts correspondants

4.3. EVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE .4111-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

4.3.1 Synthèse concernant les impacts résiduels sur les espèces protégées

Comme le souligne la note sur « Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages » (MEDDE, mai 2013), la Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 (Directive « Habitats »), les articles L. 411-1 et L 411- 2 du code de l'environnement et les arrêtés fixant les listes des espèces animales protégées interdisent « *la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux* » et précisent notamment (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) que « *ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction et au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction et de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remettent en cause le bon accomplissement des cycles biologiques* ». L'objectif de cette réglementation étant en effet d'assurer le maintien ou le rétablissement d'un état de conservation favorables des espèces et habitats protégés (Document d'orientation sur la protection stricte des espèces animales d'intérêt communautaire en vertu de la directive européen 92/43/CEE - Février 2007). L'article L. 411-2-1 du Code de l'environnement, dans sa version issue de la loi n° 2025-391 du 30 avril 2025 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne en matière économique, financière, environnementale, énergétique, de transport, de santé et de circulation des personnes, précise qu'une dérogation n'a pas à être obtenue au titre de la « destruction » ou de la « perturbation intentionnelle » lorsque les conditions suivantes sont remplies : *« La dérogation mentionnée au 4° du I de l'article L. 411-2 n'est pas requise lorsqu'un projet comporte des mesures d'évitement et de réduction présentant des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de diminuer le risque de destruction ou de perturbation des espèces mentionnées à l'article L. 411-1 au point que ce risque apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé et lorsque ce projet intègre un dispositif de suivi permettant d'évaluer l'efficacité de ces mesures et, le cas échéant, de prendre toute mesure supplémentaire nécessaire pour garantir l'absence d'incidence négative importante sur le maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées* » Afin de démontrer qu'une demande de DEP n'est pas nécessaire, il faut désormais démontrer que le risque d'atteinte sur les espèces protégées n'est « pas suffisamment caractérisé ».

En l'occurrence, il ressort de l'étude d'impact que les impacts pressentis associés à la réalisation du projet ne sont pas suffisamment caractérisés vis-à-vis du risque d'atteinte sur les populations des espèces animales et végétales inventoriées durant les expertises.

4.3.2 Concernant le risque de destruction d'habitats de reproduction et de repos

En phase travaux comme en phase d'exploitation, la mise en oeuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (création de haies) permet de garantir tout au long de la vie du projet, le maintien de la surface des milieux les plus favorables pour la reproduction et l'alimentation des espèces protégées dans la zone d'influence potentielle du projet. Ainsi, après application des mesures, les destructions d'habitats de reproduction et/ou de repos au cours de la phase travaux et les risques de dérangement ou d'abandon de ces habitats par aversion en phase d'exploitation ne sont pas susceptibles d'entrainer des risques d'atteinte suffisamment caractérisés sur les espèces protégées locales.

4.3.3 Concernant le risque de destruction d'individus

Durant la phase de construction du parc éolien, les mesures d'évitement adoptées ou qui le seront ainsi que les mesures de réduction d'impacts mises en oeuvre permettent de garantir l'absence de risque de destruction directe d'individus d'espèces protégées de mammifères « terrestres », de chiroptères, de reptiles, d'amphibiens, d'insectes et d'oiseaux. Durant la phase d'exploitation future du parc éolien de Combusins 2, du fait de la mise en oeuvre des mesures d'évitement et de réduction (dont l'arrêt des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères), les risques de destruction d'individus de chiroptères relèvent d'un caractère accidentel et ne sont pas susceptibles d'entrainer des risques d'atteinte suffisamment caractérisés sur les espèces protégées. Concernant l'avifaune, la mise en oeuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de réduire les risques de destruction d'individus par collision avec les futures éoliennes pour la quasi-totalité des espèces. Les risques de collisions accidentelles d'individus ne peuvent pas être totalement exclus en raison de leur présence potentielle dans la zone d'influence potentielle des éoliennes. Cependant, les probabilités résiduelles de collisions sont très faibles à faibles pour la totalité des espèces recensées (après application des mesures). Toutes les espèces d'oiseaux protégées observées se distinguent par une exposition à des effets résiduels très faibles à faibles sur les effectifs locaux et/ou régionaux. Autrement dit, les risques d'atteinte sur la dynamique des populations d'oiseaux protégés inventoriées ne sont pas suffisamment caractérisés.

4.4. PRECISION SUR L'EVALUATION DES EFFETS DU PARC SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

La notion de service écosystémique renvoie à la valeur (monétaire ou non) des écosystèmes, voire de la nature en général, en ce sens que les écosystèmes fournissent à l'humanité des biens et services nécessaires à leur bien-être et à leur développement. Les services écosystémiques rendent ainsi la vie humaine possible, par exemple en fournissant des aliments nutritifs et de l'eau propre, en régulant les maladies et le climat, en contribuant à la pollinisation des cultures et à la formation des sols et en fournissant des avantages récréatifs, culturels et spirituels. Par définition, les services écosystémiques sont donc les bénéfices que les hommes tirent des écosystèmes. Le développement même d'un projet éolien entraîne des impacts positifs sur certains services écosystémiques, notamment de régulation. En effet, cette énergie renouvelable favorise la régulation climatique mondiale. Par ailleurs, il convient de souligner l'effet positif d'un parc éolien sur les services écosystémiques par rapport à une centrale fossile.

4.4.1 Evaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques des populations de chiroptères

Les services écosystémiques apportées par les populations de chiroptères concernent en premier lieu les importantes fonctions de prélèvement d'insectes, et notamment des moustiques, qui sont un réel fléau pour l'homme. Dans ce cadre, on estime qu'un spécimen de la Pipistrelle commune peut consommer jusqu'à 3 000 insectes par nuit et jusqu'à 3 kilogrammes par saison (Biologie de la Pipistrelle commune - Extrait du CORA Faune Sauvage - Date de mise en ligne : mardi 24 juillet 2007). Rapporté à un effectif local d'au moins plusieurs individus, cette appétence pour l'entomofaune génère d'énormes quantités d'insectes englouties chaque nuit par la chiroptérofaune (durant la période d'activité du taxon).

De plus, l'animal est très utile pour l'agriculture. Il permet notamment de protéger le bétail contre les insectes vecteurs de maladies. La chauve-souris est un insecticide naturel, très important pour l'écosystème. Dans ces conditions, une réduction des populations de chauves-souris est à même de faire accroître les moustiques et les insectes porteurs de maladies.

Dans le cadre du projet éolien de Combusins 2, nous estimons que les atteintes potentielles portées sur les chauves-souris sont trop faibles (après application des mesures d'évitement et de réduction) pour admettre que ces effets liés au fonctionnement du futur parc éolien conduiront à une baisse des populations locales de chiroptères et, par conséquent, à une augmentation de l'entomofaune nocturne. Autrement dit, les impacts estimés du projet éolien de Combusins 2 sur les services écosystémiques rendus par les chauves-souris sont jugés nuls. L'implantation de quatre éoliennes sur le secteur, de surcroît en substitution du parc éolien existant des Combusins, n'est pas sujette à augmenter les effectifs d'insectes porteurs de maladies ou plus spécifiquement des moustiques.

4.4.2 Evaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques des populations de l'avifaune

Comme pour les chiroptères, nous admettons que les oiseaux insectivores accomplissent un rôle important de prélèvement des insectes, et notamment des spécimens potentiellement porteurs de maladies (pour l'homme et le bétail). Ces oiseaux s'associent généralement à des petits passereaux de faible taille sur lesquels les impacts potentiels du projet sont négligeables.

En effet, les populations locales de ces espèces sont, d'une part, relativement peu sensibles aux collisions avec les éoliennes (selon les données de mortalité européennes - T. Dürr) et d'autre part, ne seront pas affectées par les travaux d'installation du parc éolien. Cette analyse s'appuie notamment sur le non-démarrage des travaux durant la période de reproduction, comme proposé dans la partie Mesures.

Nous signalons aussi les fonctions importantes des populations locales de rapaces (diurnes et nocturnes) pour les prélèvements des micro-mammifères et sans lesquels le rendement et la qualité des cultures seraient nécessairement affectés. Les rapaces s'orientent aussi vers les individus faibles ou malades et leur suppression au niveau local est un service écosystémique. Dans notre cas, ces services sont principalement apportés par les populations locales de la Buse variable et du Faucon crécerelle. Les impacts résiduels estimés du projet éolien de Combusins 2 sont faibles sur ces espèces et aucune prolifération de micro-mammifères n'est attendue. En définitive, les atteintes résiduelles portées par le projet sur l'avifaune sont trop faibles pour envisager un quelconque effet sur les services écosystémiques apportés par ce groupe taxonomique.

4.4.3 Evaluation et la qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques de l'autre faune et de la flore

Concernant les amphibiens, les mammifères « terrestres », les reptiles, les insectes et la flore, l'absence d'impacts significatifs du projet à leur égard conduit à des incidences nulles liées à la réalisation du projet sur les services écosystémiques assurées par ces taxons.

4.4.4 Evaluation et la qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques des zones humides

Les services écosystémiques fournis par les zones humides se rapportent à trois fonctions majeures : les fonctions hydrologiques (régulation des crues, recharge des nappes...), les fonctions physiques et biogéochimiques (protection des sols contre les érosions, stockage du carbone...) et les fonctions écologiques/biologique (corridors écologiques, production de biomasse). En tenant compte de l'absence d'emprises du projet sur des zones humides, nous admettons que la réalisation et le fonctionnement futurs de la centrale éolienne de Combusins 2 n'impacteront nullement les services écosystémiques rendus par les zones humides.

5. CONTEXTE HUMAIN

5.1. PLANIFICATION TERRITORIALE

5.1.1 Contexte

Les 4 éoliennes et les deux postes de livraison du projet éolien de Combusins 2 sont implantés sur la commune de Salles-de-Villefagnan. L'urbanisation de la commune de Salles-de-Villefagnan est régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU).

La commune de Salles-de-Villefagnan intègre la Communauté de communes Val de Charente et fait partie du SCoT du Ruffécois, approuvé le 25 mars 2019.

5.1.2 Compatibilité du projet avec les documents de planification territoriale

Planification à l'échelle communale

Commune de Salles-de-Villefagnan

Le territoire communal de Salles-de-Villefagnan est soumis au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

« La réglementation de l'urbanisme régit l'utilisation qui est faite du sol, en dehors des productions agricoles, notamment la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions. » – Article L. 101-3 du Code de l'Urbanisme.

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de constructibilité limitée à savoir « *En l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune. **Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :***

1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;

*2° **Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées,** à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;*

3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;

4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publiques, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 101-2 et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application. » – Articles L. 111-3 et 4 du Code de l'Urbanisme.

Le projet Combusins 2 est compatible avec le règlement national d'urbanisme en vigueur sur la commune de Salles-de-Villefagnan, puisque situé en dehors des parties urbanisées.

Planification à l'échelle intercommunale

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) et le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) du SCoT du Ruffécois sont pour l'instant sous forme de projet.

Trois ambitions sont néanmoins formulées :

- Ambition 1 : Maintenir et renforcer l'équilibre de l'armature territoriale ;
- Ambition 2 : Développer l'économie et l'emploi sur tous les bassins de vie ;
- Ambition 3 : Mieux mettre en valeur les atouts naturels et culturels du territoire.

Concernant l'énergie éolienne, il est précisé que « *l'autre piste du SCoT pour limiter sa dépendance aux énergies fossiles est de développer la production d'énergie renouvelable. En ce sens, il entend prescrire aux documents d'urbanisme de permettre l'implantation de dispositifs d'énergies renouvelables. L'implantation d'éoliennes est cependant controversée sur le territoire : de nombreux parcs existent d'ores et déjà et l'impact paysager de la cumulation de ces parcs se ressent. Pour permettre l'implantation de nouveau parc éolien, une attention toute particulière devra être portée sur la réalisation d'étude prenant en compte les effets cumulés des parcs* ».

Les orientations du SCoT du Ruffécois sont favorables au développement des énergies renouvelables et de l'éolien, sous réserve de prise en compte de l'impact paysager et des effets cumulés des parcs. Le projet est donc compatible avec le SCoT.

Planification à l'échelle nationale

L'article L.515-44 du Code de l'Environnement créé par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 stipule : « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter* [des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent] *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 au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres.* »

Le projet Combusins 2 est éloigné des zones construites ou zones à urbaniser de :

- Territoire de Salles-de-Villefagnan :
  - Première habitation à 790 m de E4 et 652 m de E3 ;
  - Première habitation à 915 m de E2 ;
  - Première habitation à 925 m de E1.
- Territoire de Lonnes :
  - Première habitation à 905 m de E1 ;
  - Première zone urbaine à 1,2 km de E1.

La première habitation ou limite de zone destinée à l'habitation est donc située à 652 m de l'éolienne E3, sur le territoire communal de Salles-de-Villefagnan.

Les éoliennes du projet Combusins 2 respectent toutes un éloignement de plus de 500 m aux habitations ou zones urbaines/à urbaniser, conformément au Code de l'Environnement.

5.1.3 Synthèse

Le projet Combusins 2 est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme (RNU) en vigueur sur la commune de Salles-de-Villefagnan.

Les orientations du SCoT du Ruffécois sont favorables au développement des énergies renouvelables, dont l'éolien, sous réserve de prise en compte du paysage et des effets cumulés dans ce cas précis. Le projet est donc compatible avec le SCoT.

Les éoliennes du projet Combusins 2 respectent toutes un éloignement de plus de 500 m aux habitations ou zones urbaines/ à urbaniser, conformément au Code de l'Environnement.

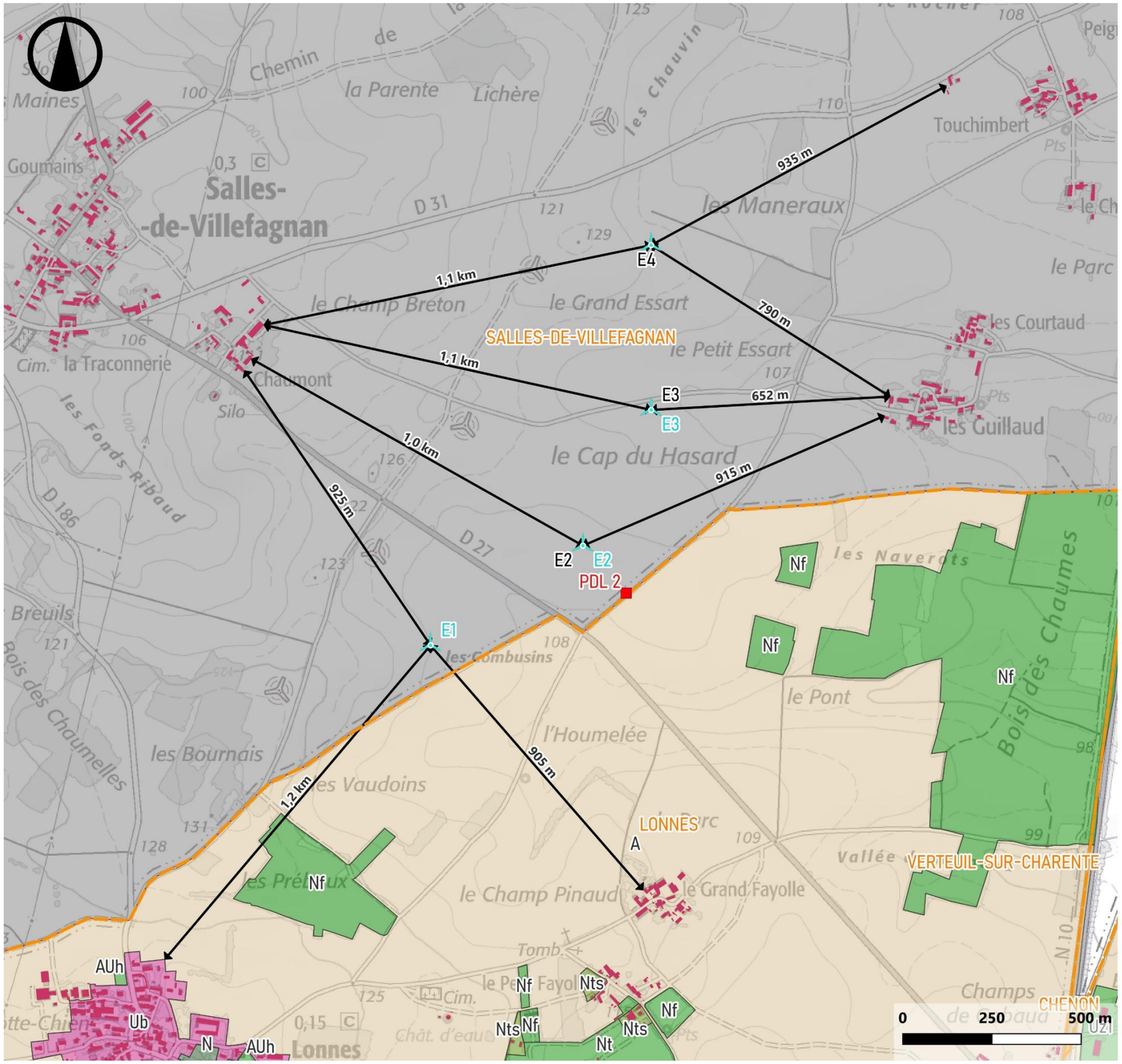
Distance aux habitations

ATER Environnement

Septembre 2025

Sources : IGN 25®, ABO Engery, PLUi Coeur de Charenté, cadastre.gouv.fr

Copie et reproduction interdites



Légende

- Limite communale

Parc éolien de Combusins 2

- Éolienne
- Poste de livraison (PdL)

Urbanisme

- Habitations proches
- Distance aux habitations les plus proches
- Commune soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU)

Zonage du PLUi de la CC Coeur de Charente

- A - Zone agricole
- N - Zone naturelle
- Nf - Secteur correspondant aux massifs boisés (dont certains sont identifiés en réservoirs de biodiversité)
- Nts - Secteur correspondant à l'emprise constructible des sites accueillant des activités touristiques (STECAL)
- Ub - Secteur correspondant aux bourgs des autres communes, aux villages et aux principaux hameaux

Carte 107 : Distances aux habitations et aux zones urbanisées et urbanisables

5.2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

5.2.1 Démographie

Contexte

La commune d'accueil du projet de Combusins 2 est en baisse démographique depuis quelques années, au même titre que l'intercommunalité et le département, mais à l'inverse de la région Nouvelle-Aquitaine.

Impacts bruts en phase de construction

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées au chapitre F.5.5 « Santé ».

La phase de chantier du parc éolien n'aura aucun impact sur le solde migratoire, les personnes ne travaillant sur le chantier que de façon temporaire.

Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines lors du chantier.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact notable sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet et celles environnantes. Les éoliennes ayant été placées à l'écart des habitations, l'urbanisation sera possible dans les villages, même en direction du parc éolien.

Certaines personnes pourraient ne pas vouloir venir habiter à proximité d'un parc éolien pour des raisons personnelles. Toutefois, diverses études ont été réalisées afin d'identifier le rapport qu'entretiennent les Français avec l'énergie éolienne. Il en ressort, et ce pour les trois sondages étudiés, que les Français ont une image positive de l'éolien en lien avec la prise de conscience du changement climatique (cf chapitre A – partie 2.3). Ainsi, l'impact de l'implantation d'un projet éolien sur la démographie locale n'est pas quantifiable.

L'impact du parc éolien sur la démographie de la commune d'accueil du projet et des communes riveraines est donc nul.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc éolien induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier.

Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines lors du démantèlement.

Impacts résiduels

Au regard des impacts nuls sur la démographie quelles que soient les phases du projet, les impacts résiduels sont également nuls.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Toutes phases confondues							
Démographie	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 104 : Synthèse des impacts et mesures concernant la démographie

Le parc éolien Combusins 2 n'aura aucun impact sur la démographie de la commune d'implantation et des communes voisines.

En effet, le solde migratoire généré spécifiquement par le projet éolien reste négligeable, qu'il soit lié aux besoins en main-d'œuvre ou aux déplacements migratoires qu'il pourrait engendrer (départ ou arrivée d'habitants).

5.2.2 Logement

Contexte

Au niveau de la commune d'accueil du projet, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale. La proportion de logements vacants indique que la commune de Salles-de-Villefagnan est peu dynamique. Ses logements ne trouvent pas rapidement preneurs.

Impacts bruts en phase de construction

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier. En effet, la courte durée de celui-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines en phase chantier.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase d'exploitation. En effet, peu de personnes sont nécessaires au bon fonctionnement de l'éolienne, en grande partie automatisé et centralisé dans un poste de contrôle.

Concernant l'impact d'un parc éolien sur les logements en eux-mêmes, au cours des 20 dernières années, plusieurs enquêtes et sondages ont eu lieu à ce sujet. La plus récente a été réalisée en mai 2022 et indique que (source : ADEME, Eolien et Immobilier, mai 2022) :

- « *L'impact de l'éolien sur l'immobilier est nul pour 90 %, et très faible pour 10 % des maisons vendues sur la période 2015-2020. Les biens situés à proximité des éoliennes restent des actifs liquides ;*
- *L'impact mesuré est comparable à celui d'autres infrastructures industrielles (pylônes électriques, antennes relais) ;*
- *Cet impact n'est pas absolu, il est de nature à évoluer dans le temps en fonction des besoins ressentis par les citoyens vis-à-vis de leur environnement, de leur perception du paysage et de la transition énergétique.* »

L'impact du projet éolien sur le parc de logement est donc nul.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement. En effet, la courte durée de celle-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines en phase de démantèlement.

Impacts résiduels

Au regard des impacts nuls sur le logement quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Toutes phases confondues							
Logement	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 105 : Synthèse des impacts et mesures concernant le logement

Le parc éolien Combusins 2 n'aura aucun impact sur le parc de logement de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes.

5.2.3 Economie

Contexte

La commune d'accueil du projet fait preuve d'un dynamisme économique peu porteur, au vu du nombre de chômeurs plus important que celui des territoires dans lesquels elle s'insère.

Impacts bruts en phase de construction

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassements, aménagement des voies et des aires de montage, fourniture du béton, bureaux d'études, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration…), créant un surcroit d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera environ une année.

Pour les emplois directs générés par le parc éolien, on retiendra :

- Les fabricants d'éoliennes, de mâts, de pales et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementaliste, paysagiste, acousticien, géomètre, géologue…) ;
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassement, de fondations, de câblage.

Pour les emplois indirects, on citera les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier et à sa restauration.

Ainsi, la construction du parc éolien Combusins 2 aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase chantier.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Dispositif de soutien de la filière

Les producteurs d'énergie d'origine renouvelable bénéficient d'un complément de rémunération, introduit par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Il s'agit d'une prime versée par EDF en complément de la vente sur le marché de l'électricité produite. Elle est proportionnelle à l'énergie produite et vise à compenser la différence entre un tarif de référence et les prix du marché fluctuant. Elle garantit une rémunération raisonnable et à long-terme des producteurs d'électricité, et ainsi favorise le développement de la filière.

Depuis 2017, deux systèmes de soutien financier sont mis en place concernant l'éolien terrestre :

- Le guichet ouvert

Les conditions d'attribution du complément de rémunération à guichet ouvert (c'est-à-dire sans mise en concurrence des projets) ont été fixées par l'arrêté du 6 mai 2017. Ce dispositif concerne les projets éoliens composés de 6 aérogénérateurs maximum et de 3 MW de puissance nominale pour chaque aérogénérateur au maximum. Le tarif de référence est fixé au moment de la demande de contrat par le producteur, en fonction du nombre d'éoliennes et du diamètre des rotors. Une indexation tenant compte de l'évolution du coût du travail et des prix à la production est par la suite appliquée.

Cet arrêté tarifaire a fait l'objet de deux arrêtés modificatifs le 27 avril 2022 et le 29 décembre 2022. Dans un contexte de fortes tensions sur l'approvisionnement électrique de la France, un troisième arrêté modificatif en date du 3 avril 2023 prévoie la possibilité d'augmenter la puissance maximale des installations bénéficiant du contrat de complément de rémunération et ce jusqu'au 31 décembre 2023.

- La procédure d'appel d'offres

Initiée en mai 2017, la procédure d'appel d'offres porte sur les installations de grande taille ne pouvant bénéficier de la rémunération à guichet ouvert. Les producteurs sont mis en concurrence et seules les propositions répondant au cahier des charges de la Commission de Régulation de l'Energie et proposant les tarifs les plus compétitifs sont retenues. L'objectif de ce dispositif est de réduire l'aide versée à l'éolien et donc le coût global porté par la collectivité. Les appels d'offres sont lancés plusieurs fois par an en fonction de l'évolution des puissances installées et des objectifs nationaux.

Sur la 5ème session d'appel d'offre de 2023 clôturée le 8 septembre 2023, le prix moyen pondéré des dossiers retenus par la CRE est de 86,94€/MWh. Ce prix est en augmentation depuis 2021, en relation avec le contexte économique et politique constaté à l'échelle globale.

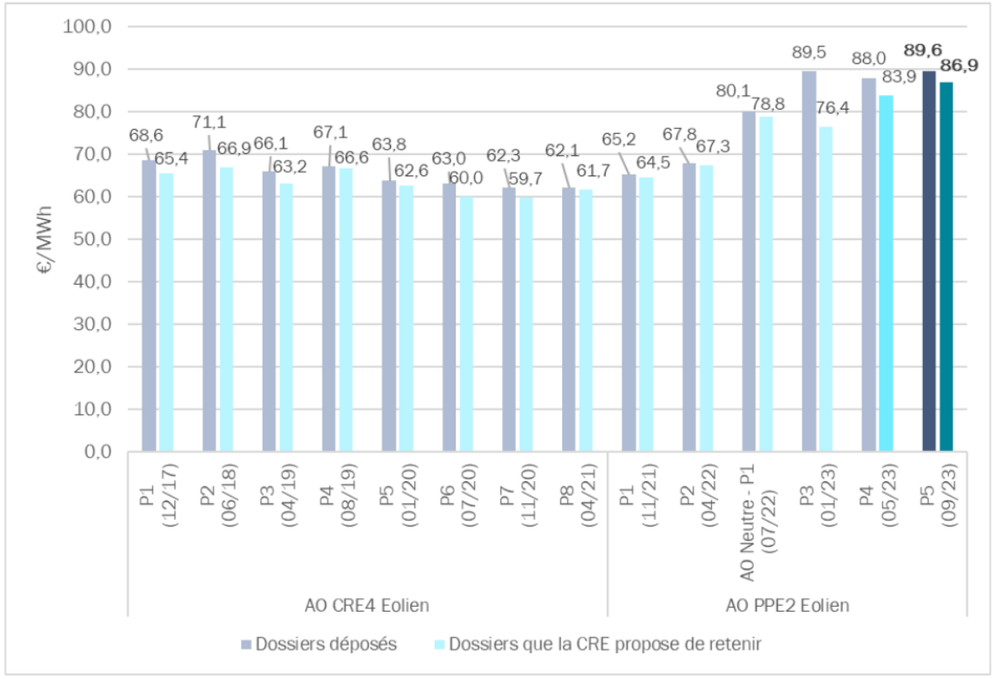


Figure 84 : Evolution du prix du MWh proposé par les porteurs de projet et retenus par la CRE (source : CRE, 2023)

Les Power Purchase Agreements (PPA)

Les PPA sont des contrats de fourniture d'électricité conclus généralement à long terme entre deux ou plusieurs parties, sans passer par les marchés de gros. Ils permettent à des entreprises fortement consommatrices d'électricité de garantir leur approvisionnement en électricité tout en permettant d'atteindre leurs objectifs de consommation d'énergie d'origine renouvelable.

Si les PPA sont encore minoritaires en France, ils représentent une source future d'accords financiers pérennes et stables pour les porteurs de projets notamment pour les parcs en passe de sortir de leur contrat d'obligation d'achat.

Incidence pour le consommateur

Le surcoût de l'électricité éolienne achetée par EDF est répercuté sur la facture d'électricité de chaque consommateur, parmi les charges de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité).

En 2023, du fait du niveau exceptionnellement élevé des prix de gros de l'électricité, devenue en moyenne plus chère que les tarifs garantis par l'état dans les contrats de soutien, le dispositif de complément de rémunération devient une source de revenu pour l'état. En juillet 2024, la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) a évalué les charges à 8,9 Md€ pour l'année 2024, soit un retour au niveau d'avant la crise énergétique. Elle réévalue à la hausse les charges pour 2024, qui s'élèvent à 4,2 Mds€.

La CRE indique cependant que la filière éolienne terrestre est particulièrement peu coûteuse pour l'Etat. Après 2023 où elle a contribué pour 3,4 Mds€ au budget de l'Etat, la filière représente toujours une recette au titre de 2024, à hauteur de 0,3 Md€. Par ailleurs, au titre de 2025, elle ne représente que 5 % des charges prévisionnelles liées au soutien aux énergies renouvelables électriques en métropole continentale, alors qu'elle produit la moitié des volumes soutenus

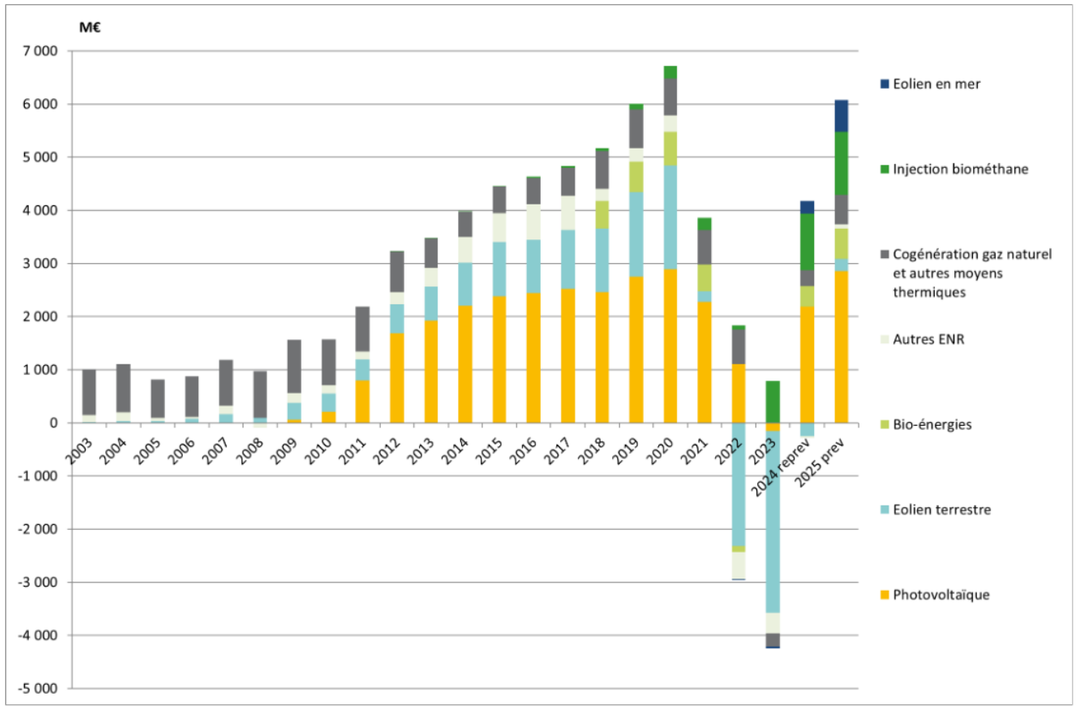


Figure 85 : Evolution des charges liées au soutien aux énergies renouvelables et à la cogénération au gaz naturel et autres moyens thermiques (source : Charges de service public de l'énergie, CRE, 23 juillet 2024)

En mars de chaque année, la CRE propose un montant des Charges de Service Public de l'Energie (CSPE) basé sur une estimation prévisionnelle des charges de service public du fournisseur historique pour l'année à venir, ainsi qu'à la régularisation des charges réelles incombées l'année passée. Le ministre en charge de l'énergie fixe ensuite le montant des CSPE par arrêté au niveau qu'il juge pertinent. Le montant des CSPE entre 2016 et 2021 n'a ainsi pas évolué et était de 22,50 € / MWh. En 2022, pour conserver le pouvoir d'achat des Français face à la crise que rencontre le marché de l'énergie et provoquant ainsi la flambée des prix de l'électricité (et du gaz naturel), le Gouvernement a fixé le niveau des CSPE à son minimum déterminé par le droit européen, soit 0,5 à 1 € / MWh selon les catégories de puissance. Au 1er février 2024, celui-ci a augmenté pour passer à 21 € / MWh pour les entreprises ayant une puissance inférieure ou égale à 36 kVA et à 20,5 € / MWh pour celles ayant une puissance supérieure à 36 kVA.

Les prix compétitifs de l'éolien terrestre

D'après le rapport de l'IRENA (International Renewable Energy Agency - Renewable energy markets, GCC 2023), le coût de l'éolien terrestre a été **divisé par 3 en 10 ans.** Il est passé de 10,7 US$/MWh en 2010 à 3,3 US$/MWh en 2021 à l'échelle mondiale et de 130 €/MWh en 2010 à 42 €/MWh en 2021 en Europe. Cette évolution est notamment due à la baisse des intérêts financiers, à l'allongement de la durée de vie des parcs et à l'amélioration du facteur de charge (éoliennes plus hautes, rotors plus grands, permettant de produire de l'énergie sur des plages de vent plus grandes et de manière plus constante).

En France, cette baisse des coûts est moins marquée. D'après l'ADEME (Coûts des énergies renouvelables et de récupération en France, Janvier 2020), le coût de l'éolien terrestre a baissé de **42 % en 11 ans**, passant de 104 €/MWh en 2008 à 60 €/MWh en 2019. Depuis 2021, avec la hausse des matières premières et des taux d'intérêt, il est remonté à **86,9 €/MWh**. La limitation en hauteur de nombreux projets sur le territoire français et la faible compétitivité, liée au développement lent de la filière, contribuent en partie à limiter la baisse du coût.

L'éolien terrestre est toutefois compétitif, même sur le territoire français. Les coûts de production d'une centrale à gaz à cycle combiné (CCGT) sont de **50 à 66 €/MWh** en 2018 (ADEME, 2020) et largement tributaires des fluctuations du prix du gaz à l'importation (la France ne produit quasiment pas de gaz naturel). La même année, les coûts de l'éolien terrestres sont de **50 à 71 €/MWh et utilisent une énergie gratuite et locale : le vent**.

En juillet 2023, la Commission de Régulation de l'Energie a calculé le coût du parc nucléaire existant à l'horizon 2026-2030. Il serait entre **57 et 61 €/MWh**, en considérant la mise en service de l'EPR de Flamanville. Sans la mise en service de l'EPR, il pourrait s'élever à **74,8 €/MWh** d'après RTE. L'ADEME évalue le coût de l'éolien terrestre entre **24 et 54 €/MWh** à l'horizon 2050, grâce à l'optimisation logistique et la mise en œuvre des innovations.

L'énergie éolienne a un impact brut positif modéré sur l'économie nationale.
L'éolien terrestre est source de revenu pour l'état français et garantit une sécurité d'approvisionnement en énergie.
Le parc éolien Combusins 2 y contribuera de manière très faible.

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes. En effet, les parcs éoliens étant qualifiés d'établissements industriels et d'entreprises de réseaux, ils sont soumis à plusieurs taxes et impôts :

- **La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**. L'application de cette taxe a fait l'objet d'une loi adoptée en décembre 2020. Le montant est dépendant des recettes générées par le parc éolien, et réparti entre les différentes collectivités de l'échelon communal au niveau départemental en fonction du régime fiscal adopté par l'intercommunalité. Le gouvernement prévoit une réduction progressive de la CVAE entre 2023 et 2027, par une diminution de son taux d'un quart chaque année, et sa suppression définitive en 2027 ;
- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant s'élève à 8,51 € / kW de puissance installée au 1er janvier 2025. Il représente près de 70 % du montant total des taxes et impôts dus par une société de parc éolien ;
- **Taxe d'aménagement (TA)**. Taxe d'urbanisme versée en une seule fois à la construction et perçue par la commune et le département sur toutes les opérations soumises à permis de construire. Elle est fixée à 3 000 € / éolienne à multiplier par un taux d'imposition fixé par la collectivité locale. Elle n'est pas applicable dans les communes non dotées d'un PLU.

La loi n° 2023-1322 du 29 décembre 2023 de finances pour 2024 (article 142) exonère les mâts d'éoliennes de la taxe foncière sur les propriétés bâties (article 1382 alinéa 15 du code général des impôts) et de la cotisation foncière des entreprises (article 1467 du code général des impôts).

Impôt direct local	En présence d'une commune isolée	En présence d'un EPCI à fiscalité additionnelle (FA)	En présence d'un EPCI à fiscalité professionnel le de zone (FPZ)	En présence d'un EPCI à fiscalité éolienne unique (FEU)	En présence d'un EPCI à fiscalité professionnelle unique (FPU)
IFER éolien	20 % Commune 80 % Département	20 % Commune 50 % EPCI 30% Département	20 % Commune 50 % EPCI 30% Département	Éoliennes installées à compter du 1er janvier 2019 : 20 % Commune (0 % sur délibération en faveur de l'EPCI) 50 % EPCI (70 % sur délibération des communes d'implantation) 30 % Département	Éoliennes installées à compter du 1er janvier 2019 : 20 % Commune (0 % sur délibération en faveur de l'EPCI) 50 % EPCI (70 % sur délibération des communes d'implantation) 30 % Département

Tableau 106 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, intercommunal et départemental (source : bofip.impots.gouv.fr, 2022)

Le projet de la CPENR de Combusins 2 assurera des retombées économiques locales à travers la TFPB, la CFE et surtout l'IFER, et ainsi contribuera au développement économique local. Il n'entraînera pas de charges financières nouvelles pour la commune d'implantation ou les autres collectivités territoriales.

Ainsi, on peut conclure que l'ensemble des retombées fiscales qui seront perçues par les collectivités locales constituent un impact positif sur le territoire qui sera de l'ordre maximal de 236 000 €/an pour une puissance maximale attendue de 23,6 MW soit 10 000€/MW, (Source : France Renouvelables, Observ'er, Amorce et retour d'expérience ABO Energy) dont un minimum de 97 014 € / an pour l'EPCI et 38 806 € par an pour la Commune de Salles de Villefagnan via l'IFER (art. 1609 quinquies C).

Emploi

Fin 2022, la filière employait 28 266 personnes (source : Observatoire de l'éolien 2023, France renouvelables) et elle pourrait atteindre entre 60 000 et 93 000 ETP (Equivalents Temps Plein) directs et indirects (hors exportations) à horizon 2050 (source : ADEME, 2017). Déjà 900 sociétés françaises servent le marché de l'éolien. Comme le démontre une étude publiée par Wind Europe, le potentiel en création d'emplois est considérable, car on estime à un peu plus de 15 le nombre d'emplois (directs et indirects), générés potentiellement par l'installation d'1 MW, avec une contribution forte des métiers liés à la fabrication d'éoliennes et de composants qui concentrent près de 60 % des emplois (directs) de la filière. **L'énergie éolienne est donc une source d'emplois au niveau national.**

De plus, la filière offre également de nouveaux métiers et de nouvelles formations. La croissance de l'énergie éolienne est telle que les professionnels rencontrent d'importantes difficultés à recruter le personnel qualifié nécessaire au développement et à l'exploitation. Pour cette raison, de nombreuses formations ont été mises en place, notamment pour la maintenance de ces nouvelles installations de production d'électricité.

Ainsi, des lycées ont mis en place des formations de technicien de maintenance éolienne, de même que certains constructeurs (Vestas, Enercon par exemple) qui ont ouvert des centres de formation. Les anciennes régions Picardie et Bourgogne ont également mis en place leurs filières de formation avec WindLab. De très nombreuses formations en énergies renouvelables abordent également les sujets éoliens, allant du Bac technologique au Master en passant par les licences professionnelles ou les Instituts Universitaires de Technologie.

Les métiers de l'éolien sont multiples : chef de projet, responsable études environnementales, ingénieur technique, juriste, responsable HSE / QSE, chef de chantier, technicien de maintenance, etc.

Localement, la maintenance d'un parc nécessite de faire appel à des entreprises locales ; quelques emplois pourront ainsi être créés directement dans la zone d'implantation des éoliennes.

L'impact brut sur l'emploi sera donc faiblement positif.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du démantèlement du parc éolien Combusins 2 seront similaires à ceux en phase chantier.

Ainsi, le démantèlement du parc éolien Combusins 2 aura un impact brut positif faible sur l'économie locale.

Impacts résiduels

Remarque : étant donné que les impacts bruts du projet sur l'économie sont positifs, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Economie	-	FAIBLE	D / I	T	CT	-	FAIBLE
Phase d'exploitation							
Economie nationale	-	TRES FAIBLE	D / I	P	LT	-	TRES FAIBLE
Economie locale	-	MODERE	D	P	LT	-	MODERE
Emploi	-	FAIBLE	D / I	P	LT	-	FAIBLE

Tableau 107 : Synthèse des impacts et mesures sur l'économie

Le parc éolien Combusins 2 aura un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités.

5.2.4 Activités agricoles

Contexte

La répartition des emplois par secteur d'activité au niveau de la Communauté de communes Val de Charente met en évidence la surreprésentation des activités de l'agriculture et de l'administration et une sous-représentation dans les domaines de l'industrie et de la construction par rapport au département et à la région.

Mesure d'évitement

E5 : Limiter l'emprise des plateformes

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'exploitation agricole en phases chantier, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	Limiter au maximum la gêne à l'exploitation des parcelles.
Description opérationnelle	La définition des plateformes et des accès a été faite en concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles, tenant compte des exigences de leurs matériels, cultures, des emplacements de chemins existants, etc... L'emprise totale au sol des plateformes a été optimisée. Le tracé des voies d'accès à créer est également optimisé pour éviter toute zone sensible, limiter leurs étendues sur les parcelles et faciliter l'exploitation de la parcelle par l'agriculteur. Les transformateurs sont situés à l'intérieur de chaque mât, de façon à ne pas consommer de surface supplémentaire. Le Maître d'Ouvrage s'est également engagé à établir des baux emphytéotiques et des conventions de servitudes avec les propriétaires concernés, et à indemniser les exploitants agricoles des gênes et des impacts sur les cultures. A ce stade du projet ces accords sont établis au travers de conventions sous seing privé.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, exploitant et agriculteurs.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

Impacts bruts en phase de construction

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces (2,21 ha, soit 0,24 % de la Surface Agricole Utile de la commune de Salles-de-Villefagnan qui couvre 927 ha au total (AGRESTE 2020)) ainsi que la destruction éventuelle de cultures en fonction des dates de travaux. Toutefois, le chantier n'empêchera pas les exploitants agricoles de travailler.

Le Maître d'Ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles agricoles à se concerter au plus tôt avec eux, avant le démarrage de la phase chantier, afin d'éviter autant que possible la destruction de récoltes et limiter au maximum la gêne due au chantier.

Les chemins ruraux empruntés par les agriculteurs le seront également par les véhicules de chantier. Ils sont suffisamment larges pour permettre le croisement des véhicules excepté lors de l'arrivée des gros éléments des éoliennes.

L'impact brut sur les activités agricoles est donc modéré.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Surface agricole utile

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par le projet car il ne s'agit que d'une location d'une petite partie des parcelles agricoles, environ 2,96 ha, soit 0,32 % de la Surface Agricole Utile de la commune de Salles-de-Villefagnan (pour les 4 éoliennes, les postes de livraison, les plateformes et les accès créés – les chemins renforcés ne sont pas pris en compte car l'usage des terrains n'est pas modifié).

A l'échelle des parcelles impactées, peu de surfaces nécessaires à l'exploitation des installations soustraient des surfaces agricoles. En effet, hormis les plateformes, les chemins d'accès créés et la partie des fondations directement située au pied du mât, les autres surfaces temporairement impactées pendant le chantier permettront ensuite la reprise des activités agricoles. Le réseau électrique inter-éolien notamment sera enterré à une profondeur permettant la poursuite de ces mêmes activités.

Etude préalable de compensation agricole

- Contexte réglementaire

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

L'article D.112-1-18 du Code rural fixe les critères qui déterminent si un projet entre dans le champ d'une telle étude. Ainsi, trois conditions cumulatives doivent être remplies :

- Le projet doit être soumis à étude d'impact systématique ;
- La surface du projet doit être affectée à une activité agricole ou avoir connu une activité agricole :
  - Dans les 5 dernières années précédant la date de dépôt du dossier, si elle est située en zone A ou N d'un PLU, si elle intègre la zone non constructible d'une carte communale ou si elle est située dans une commune sans document d'urbanisme ;
  - Dans les 3 dernières années précédant la date de dépôt du dossier si elle est située dans une zone AU d'un PLU ou en zone constructible d'une carte communale.
- La surface agricole prélevée définitivement par le projet doit être supérieure à 5 hectares (seuil national par défaut, qui peut être modifié au niveau départemental par le préfet pour être compris entre 1 et 10 hectares).

- A l'échelle du site

Le projet de parc éolien Combusins 2 est, par sa nature, soumis de manière systématique à étude d'impact.
Par ailleurs, le projet est situé hors des zones urbanisées selon le Règlement National d'Urbanisme (RNU) et accueille une activité agricole selon Géoportail. Toutefois, la surface permanente soustraite aux activités agricoles par les équipements couvre 2,96 ha (emprise au sol des fondations des éoliennes, des postes de livraison et des chemins à créer), ce qui est inférieur au seuil de 5 hectares, applicable par défaut dans le département de la Charente en l'absence d'arrêté préfectoral de modification.

Par conséquent, le projet éolien Combusins 2 ne sera pas soumis à étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où la condition de surface n'est pas remplie.

L'impact brut du parc éolien sera donc faible pour l'agriculture en phase d'exploitation, vu les surfaces peu importantes soustraites aux activités agricoles.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les travaux de démantèlement respecteront les obligations réglementaires en matière de démantèlement.

Ainsi, lors de l'arrêt du parc éolien, les terres seront rendues à leur vocation d'origine, sans modification aucune de leur environnement. Les fondations seront excavées en totalité jusqu'à la base de leur semelle et le sol remis en l'état.

L'impact du parc éolien sur l'usage des sols est donc faible en phase de démantèlement.

Mesure de réduction

R5 : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux dommages et pertes en phases chantier et de démantèlement.
Objectifs	Permettre le maintien d'une activité agricole.
Description opérationnelle	Afin de conserver ses bénéfices agronomiques et écologiques, la terre fertile située en surface est décapée à part, stockée à proximité, puis utilisée en dernière opération de régalage final du sol, après décompactage des aires temporaires.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage et exploitants.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible

Impacts résiduels

L'emprise au sol limitée et les mesures de réduction appliquées rendent l'impact résiduel du parc éolien Combusins 2 faible pendant les phases de construction et de démantèlement.

En phase d'exploitation, les impacts résiduels seront faibles. En effet, les emprises ont été optimisées lors de la conception du projet et les surfaces temporairement utilisées pour le chantier seront remises en état après la phase de construction.

Les impacts résiduels sur les activités agricoles seront faibles toutes phases confondues.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phase de construction							
Activités agricoles	Limiter l'emprise des plateformes.	MODERE	D	T	CT	Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site.	FAIBLE
Phase d'exploitation							
Activités agricoles	Limiter l'emprise des plateformes.	FAIBLE	D	P	LT	-	FAIBLE
Phase de démantèlement							
Activités agricoles	Limiter l'emprise des plateformes.	FAIBLE	D	T	CT	Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site.	FAIBLE

Tableau 108 : Synthèse des impacts et mesures sur les activités agricoles

Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie des surfaces agricoles du site, ce qui représente un impact brut modéré. Cependant, les bénéfices agronomiques et écologiques du site seront conservés à l'issue du chantier. L'impact résiduel est donc faible en phase de construction.

Après la construction, peu de surfaces nécessaires à l'exploitation des installations soustrairont des surfaces agricoles (plateformes et postes de livraison uniquement). L'impact est faible en phase d'exploitation.

Lors de l'arrêt du parc éolien, les terres seront rendues à leur vocation d'origine, sans modification de leur environnement. Un impact faible est attendu en phase de démantèlement.

Mesures de compensation

C1 : Dédommagement en cas de dégâts

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux dommages et pertes durant les différentes phases de vie du parc éolien.
Objectifs	Permettre le maintien d'une activité agricole.
Description opérationnelle	Les dégâts occasionnés, sur des cultures ou sur des arbres, haies, clôtures, canalisations d'irrigation, drainages, etc. et directement imputables aux activités d'études, de construction, de montage, de démontage, d'exploitation, d'entretien ou de réparation des infrastructures du parc éolien, seront indemnisés (à l'exclusion des dégâts causés sur la ou les parcelles prises à bail). Lorsqu'il en existe, les barèmes de la chambre départementale d'agriculture seront appliqués. La perte temporaire d'usage pour l'exploitant agricole est cependant limitée. Dès la fin du chantier, les cultures peuvent reprendre leur cycle normal en s'approchant au plus près des pistes d'accès et des plateformes permanentes.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage et exploitants agricoles.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après le chantier.
Coût estimatif	A définir en fonction des dégâts.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage durant toute la vie du parc éolien.

C2 : Indemnisation des propriétaires

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux pertes de terrain durant toutes les phases de vie du parc éolien.
Objectifs	Compenser les pertes financières liées à la diminution des surfaces agricoles.
Description opérationnelle	Des indemnisations sont prévues pour les exploitants agricoles accueillant des éoliennes sur leurs parcelles afin de compenser les pertes dues à la diminution de leurs surfaces agricoles utiles. Ces indemnisations ont été étudiées et discutées entre le maître d'ouvrage et chaque exploitant afin de satisfaire au mieux les différentes parties.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage et exploitants agricoles.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage durant toute la vie du parc éolien.

5.3. AMBIANCE ACOUSTIQUE

5.3.1 Réglementation

Les seuils réglementaires des bruits émis par un parc éolien sont fixés par les articles 26 à 28 de l'arrêté du 26 août 2011 modifiés par l'arrêté 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*, à savoir :

« Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 109 : Niveau de bruit ambiant et émergence admissible (source : arrêté du 26 août 2011)

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Concernant les travaux et les opérations d'entretien/maintenance, d'après l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, *« les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.*

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. »

5.3.2 Impacts bruts en phase de construction

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, environ une centaine d'engins sur toute la période du chantier (8 mois minimum) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferraillage, toupies de béton et compacteur) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisés ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des éoliennes (mâts, turbine, pales, matériel électrique) ;
- Les engins de montage (grues).

Une nuisance sonore sera donc présente pour les riverains. Elle sera analogue à celle de n'importe quel chantier, c'est-à-dire sur un laps de temps limité, dont seulement quelques semaines de « travail véritablement effectif ». L'impact sera donc faible, notamment au regard des habitats, puisqu'un engin de chantier produisant 100 dB(A) n'engendre plus que 37 dB(A) à 500 m (ce qui correspond à une ambiance calme selon l'OMS). De plus, le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (85 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruit fort générant des risques pour la santé des riverains. L'éloignement du chantier rend donc les impacts sur l'ambiance sonore locale négligeables. Les seuls impacts réels pour les riverains seront les nuisances générées par le passage des engins en limites d'habitation pour accéder au chantier.

L'impact sonore du trafic induit lors du chantier ne doit cependant pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un très faible trafic (utilisation par les agriculteurs et chasseurs des environs). Toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Cependant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (Leq 8h-20h). En effet, le passage inhabituel de 3 camions dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit journalière.

Remarque : Afin de prévenir au mieux ces nuisances, les entreprises mandatées respecteront les normes en vigueur relatives au bruit de chantier, notamment la Directive 79/113/CEE du Conseil du 19 décembre 1978, plusieurs fois modifiée, concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives à la détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier. Parmi les autres Directives relatives au rapprochement des législations entre Etats membres relatives au niveau de puissance acoustique admissible, figurent également les textes suivants : Directive relative aux moto-compresseurs (84/533/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux grues à tour (Directive 84/534/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux groupes électrogènes de puissance (Directive 84/536/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directives relatives aux brise-bétons et aux marteaux-piqueurs utilisés à la main (Directive 84/537/CEE du Conseil du 17 septembre 1984).

Comme mentionné précédemment, l'impact sonore du chantier est directement lié à la période de travaux dont les horaires d'activité sont généralement compris dans le créneau 7h00 - 18h00, hors week-ends et jours fériés.

La période la plus impactante au regard des bruits émis par le chantier se situe en théorie lors de vents de vitesse moyenne. Le bruit s'atténue avec la distance en fonction de la capacité absorbante offerte par la topographie et de la qualité de sa surface. Il s'agit d'une onde réfléchie ou déviée par un obstacle. Ainsi, la présence d'un écran naturel (talus, rebord de palier) ou la pose d'un écran (merlon, encaissement du chantier) sont des éléments favorables à la réduction des émissions sonores.

Le bruit émis pendant les travaux ne devrait pas être perçu par les riverains du fait de leur éloignement. Néanmoins, malgré le respect des normes en vigueur en matière de niveaux sonores produits par les engins, les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichement mécanique par exemple) et être dérangés par le passage des camions sur les voies d'accès habituellement peu utilisées. Néanmoins, les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine.
L'impact est donc faible.

5.3.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Remarque : Cette synthèse est issue de l'étude acoustique réalisée par Sixence disponible en annexe.

Dans le cadre du développement d'un projet de parc éolien sur le territoire de la commune de Salles-de-Villefagnan, dans le département de la Charente (16), une étude d'impact acoustique a été réalisée. Elle s'appuie sur :

- Une campagne de mesures de bruit au niveau de huit zones à émergences réglementée (ZER) proches du projet, sur la période du 22 mai au 19 juin 2025.
- Une modélisation géométrique et acoustique 3D du site et du projet, à travers un calcul de la propagation sonore permettant de quantifier l'impact cumulé sur les habitations les plus proches du projet de parc éolien, selon deux types de variantes :
  - Quatre types d'éoliennes envisagées,
  - Trois positionnement possibles envisagés.
- Une analyse croisée de ces précédents éléments permettant le calcul des émergences réglementaires pour les classes homogènes définies selon différents secteurs de vent du site et les périodes horaires diurne (7h-20h), de soirée (20h-22h) et nocturne (22h-7h).

Sur la base des conditions rencontrées pendant la campagne de mesures d'état initial, de la modélisation réalisée et des données et hypothèses prises en compte dans les calculs, le calcul d'impact acoustique du projet du parc des Combusins 2 met en évidence :

- Une sensibilité acoustique faible en période diurne et en période de soirée. Aucun risque de dépassement du seuil réglementaire n'est mis en évidence.
- Une sensibilité acoustique modérée à élevée en période nocturne. Des risques de dépassement du seuil réglementaire sont mis en évidence. Un Plan de Gestion Acoustique sera être mis en place afin de limiter ces risques.
- Le respect des seuils réglementaires au périmètre de mesure de bruit de l'installation.
- L'absence de tonalités marquées.
- Une amélioration sur une majorité du territoire de l'environnement acoustique par rapport au parc actuellement en exploitation (on rappelle que le projet remplacera les éoliennes en fonctionnement des Combusins).

Conformément aux exigences réglementaires, une campagne de mesures acoustiques sera réalisée dans une période d'un an suivant la mise en service du parc éolien afin d'avaliser cette étude prévisionnelle, et le cas échéant, de procéder à toute modification de fonctionnement des éoliennes permettant d'assurer le respect de la réglementation en vigueur et de prendre en compte toute avancée technologique des constructeurs.

5.3.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement sur l'ambiance acoustique locale seront similaires à ceux générés en phase chantier mais sur une période beaucoup plus courte. En effet, pour rappel, les travaux de démantèlement d'une éolienne (pour la machine proprement dite) s'étalent sur une période d'environ 3 jours si les conditions météorologiques sont favorables.

Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut très faible.

5.3.5 Mesures

Mesure de réduction

R6 : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

Impact (s) concerné (s)	Impact acoustique lié à la circulation des camions et des engins de chantier.
Objectifs	Réduire les gênes pour les riverains.
Description opérationnelle	Les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine : • 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 : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ; • Eviter si possible 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 ; • Contrôles et entretiens réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ; • Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très faible

R7 : Plan de gestion acoustique

Impact (s) concerné (s)	Impact acoustique lié au fonctionnement des éoliennes.
Objectifs	Respecter les seuils sonores réglementaires.
Description opérationnelle	Mise en place d'un plan de gestion acoustique des éoliennes permettant le respect des seuils réglementaires en période diurne et nocturne.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, responsable de la programmation des éoliennes.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée d'exploitation du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage au début de l'exploitation du parc
Impact résiduel	Faible

5.3.6 Impacts résiduels

Les impacts résiduels en phase de travaux seront très faibles grâce à la réduction des nuisances sonores liées à l'utilisation des engins de chantier.

Les impacts résiduels en phases d'exploitation seront faibles grâce à la mise en œuvre de plans de gestion acoustique permettant le respect des seuils sonores réglementaires en périodes diurne et nocturne.

Les impacts résiduels seront très faibles en phase de construction.
Les impacts résiduels seront faibles en phase d'exploitation.

5.3.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phase de construction							
Ambiance acoustique	-	FAIBLE	D	T	CT	Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Ambiance acoustique	-	MODERE	D	P	LT	Plan de gestion acoustique.	FAIBLE
Phase de démantèlement							
Ambiance acoustique	-	TRES FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE

Tableau 110 : Synthèse des impacts et mesures sur l'ambiance acoustique

Les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichement mécanique par exemple) et être dérangés par le passage des camions sur les voies d'accès habituellement peu utilisées. Un impact brut faible est donc attendu en phase de construction. La réduction des nuisances sonores pendant le chantier permettra d'obtenir un impact résiduel très faible.

En phase d'exploitation, des plans de gestion acoustique seront mis en œuvre afin que les éoliennes respectent les seuils sonores réglementaires. Les impacts résiduels seront ainsi faibles. Cette mesure sera suivie pendant les 12 mois suivant la mise en exploitation du parc par le maître d'ouvrage, qui réalisera une campagne de mesures acoustiques.

Les impacts sur l'ambiance acoustique locale en phase de démantèlement seront similaires à ceux de la phase de construction mais sur une période beaucoup plus courte. L'impact est très faible.

Mesure de suivi

S1 : Suivi acoustique après la mise en service du parc

Impact (s) concerné (s)	Impact acoustique lors du fonctionnement des éoliennes.
Objectifs	Vérification de la conformité du parc éolien par rapport à la réglementation.
Description opérationnelle	Des mesures acoustiques seront réalisées après la mise en service du parc pour vérifier leur conformité avec la réglementation.
Acteur(s) concerné(s)	L'exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant lors de la réalisation des mesures.

5.4. AMBIANCE LUMINEUSE

5.4.1 Contexte

L'ambiance lumineuse du site du projet est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment des communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches, auquel il faut ajouter les phares des trains circulant sur la voie ferrée et les feux de balisage des éoliennes environnantes.

5.4.2 Impacts bruts en phase de construction

En phase chantier, l'impact sur l'ambiance lumineuse est très faible. Même si un éclairage ponctuel (phare des engins de chantier par exemple) venait à être utilisé, leur impact serait équivalent aux travaux agricoles habituels, en période diurne les jours ouvrés.

Les nuisances lumineuses occasionnées par le chantier vont générer un impact très faible et temporaire.

5.4.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Le balisage des éoliennes est défini par l'Annexe II de l'Arrêté du 23 avril 2018, modifié par l'Arrêté du 21 juin 2024, relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Les éoliennes du projet de Combusins 2 seront conformes à cet arrêté et chaque éolienne sera 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[10] [cd])
- D'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B :
  - Feux à éclat rouges de 2 000 cd ;
    ou
  - Feux à faisceaux modifiés respectant la répartition lumineuse donnée par le tableau au §3.5 modifié de l'Annexe II. Leur intensité est aussi de 2 000 cd, mais leur angle est incliné de 4° de site au-dessus du plan horizontal.

Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et disposés de manière à assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Les éoliennes prévues étant d'une hauteur en bout de pale supérieure à 150 m et inférieure ou égale à 200 m, un balisage intermédiaire est également nécessaire sur le mât (feux basse intensité de type B - feux rouges fixes de 32 cd) à 45 m du sol, avec une tolérance de moins 10 m pour éviter l'intermittence que causerait le passage des pales.

Le passage du bas de pale étant situé entre 36 m et 58,5 m du sol pour les éoliennes du présent projet, cette tolérance pourra être appliquée afin d'ajuster le 1er niveau du balisage intermédiaire entre 45 m et 35 m du sol et d'éviter cette intermittence.

Un nombre suffisant de feux est installé de manière à assurer la visibilité du fût dans tous les azimuts (360°).

[10] Unité de mesure du système international de l'intensité lumineuse, c'est-à-dire de l'éclat perçu par l'œil humain d'une source lumineuse.

L'impact de ce balisage lumineux est difficilement quantifiable. En effet, l'étude de la littérature spécialisée met 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). Cependant, il est à noter que le balisage a été amélioré afin d'être le plus discret possible et la filière éolienne continue de travailler en ce sens auprès des gestionnaires de l'espace aérien.

Localement, les éoliennes seront surtout perçues des infrastructures de transport les plus proches et depuis les plateaux dégagés. Cependant, les flashs diurnes ne sont pas perçus de manière spontanée par l'observateur. Ils ne représentent donc aucun danger pour les automobilistes et les conducteurs de trains et ne changent pas la perception globale du paysage et de ses lumières changeantes au cours de la journée.

Concernant les villages situés sur le plateau, l'observateur a l'habitude de percevoir le paysage nocturne rural comme un espace où le noir profond est dominant. C'est une des caractéristiques majeures du paysage nocturne des campagnes. Les éclairages des villages les plus importants sont les seules sources lumineuses perçues. Elles le sont de manière forte et accentuée, en contraste avec l'obscurité profonde omniprésente. Les éoliennes apparaîtront donc comme de nouvelles sources lumineuses intermittentes et au champ visuel réduit à des points.

L'impact brut du balisage en phase d'exploitation est difficilement quantifiable. Toutefois, celui-ci peut être qualifié de modéré si aucune mesure d'harmonisation visuelle n'est mise en œuvre.

5.4.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

En phase de démantèlement, l'impact sur l'ambiance lumineuse sera identique à celui en phase de construction.

La phase de démantèlement du parc éolien Combusins 2 aura donc un impact très faible et temporaire sur l'ambiance lumineuse.

5.4.5 Mesure

Mesure de réduction

R8 : Synchroniser les feux de balisage

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au balisage des éoliennes durant la phase d'exploitation.
Objectifs	Réduction des nuisances lumineuses.
Description opérationnelle	Les feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique au sein du parc éolien Combusins 2. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.
Acteur(s) concerné(s)	L'exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la phase d'exploitation.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant lors des visites de maintenance.
Impact résiduel	Faible

5.4.6 Impacts résiduels

La synchronisation des feux de balisage permettra d'obtenir un impact résiduel faible sur l'ambiance lumineuse en phase d'exploitation.

Aucune mesure n'étant préconisée concernant les phases de construction et de démantèlement, les impacts résiduels associés sont identiques aux impacts bruts.

Les impacts résiduels sont très faibles en phases de construction et de démantèlement.
Ils sont faibles en phase d'exploitation.

5.4.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Ambiance lumineuse	-	TRES FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Ambiance lumineuse	-	MODERE	D	P	LT	Synchroniser les feux de balisage.	FAIBLE

Tableau 111 : Synthèse des impacts et mesures sur l'ambiance lumineuse

En phases de construction et de démantèlement, l'impact du parc éolien sur l'ambiance lumineuse est très faible et lié aux engins de chantier.

L'impact visuel des feux clignotants en phase d'exploitation est difficilement quantifiable, mais étant donné les mesures de synchronisation prises et l'éloignement aux habitations, l'impact résiduel sera faible.

5.5. SANTE

5.5.1 Qualité de l'air

Réglementation

Pour rappel, les seuils réglementaires des concentrations des polluants détaillés dans l'état initial de l'environnement sont les suivants :

	SO_2 (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	O_3 (µg/m³)	$PM_{2,5}$ (µg/m³)	PM_{10} (µg/m³)
Valeur réglementaire (µg/m³)	50	40	120	10	30

Tableau 112 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2023)

Contexte

Le projet intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.

Impacts bruts en phase de construction

Polluants

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des éoliennes engendre des rejets gazeux (particules, CO, CO_2, NO_X, …). Ces gaz, à forte concentration, peuvent avoir une influence sur la santé des personnes situées à proximité comme des affections de la fonction respiratoire, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, etc.

Les personnes potentiellement les plus touchées sont celles situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Cependant, dans cette zone, il n'existe aucune habitation. De plus, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert dans une zone assez ventée), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation, et donc atteindront difficilement les personnes.

De plus, l'exposition des populations à cette pollution est négligeable au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. En effet, ces polluants liés à la qualité de l'air (SO_2, CO_2, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant les phases de chantier.

A noter également que les véhicules utilisés 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, ...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc éolien seront très limités.

Particules en suspension

Pendant la phase chantier, 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, etc.) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact sera toutefois faible en raison de l'éloignement des habitations.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Polluants

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement des éoliennes nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et 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 faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

Localement, le parc éolien Combusins 2 n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants.

Impacts globaux

Bilan carbone du projet (source : ABO Energy, 2026)

Scénario énergétique national

La transition énergétique est une réponse au dérèglement climatique et à la nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Elle s'appuie sur trois axes :

- La sobriété énergétique pour réduire nos consommations énergétiques.
- L'efficacité énergétique pour optimiser nos solutions énergétiques et éviter le gaspillage.
- La diversification du mix énergétique pour consommer de l'énergie produite localement à partir d'énergies renouvelables.

Le 25 octobre 2021, RTE a dévoilé son rapport « Futurs énergétiques 2050 »[11] qui étudie 6 grands scénarii permettant d'atteindre la neutralité carbone en 2050 tout en garantissant la sécurité d'approvisionnement de notre pays.
RTE indique ainsi dans son étude que « en intégrant les contraintes sur la durée de vie du parc nucléaire existant, les rythmes maximaux de renouvellement du parc nucléaire par la construction de nouveaux réacteurs de troisième génération […] une part du nucléaire de l'ordre de 50 % de la production d'électricité en 2050 apparaît comme un maximum ». La mise en œuvre la transition énergétique est, par conséquent, nécessaire pour préparer l'avenir énergétique du pays. Les renouvelables viennent ainsi en complément du nucléaire et non en substitution, en raison de l'électrification nécessaire des usages pour atteindre la neutralité carbone.
Selon ce rapport, pour décarboner notre système énergétique tout en garantissant la sécurité d'approvisionnement de notre pays, **les énergies renouvelables devront couvrir au minimum 50% de notre**

[11] RTE - Futurs énergétiques 2050 - Principaux résultats - Octobre 2021

consommation d'électricité en 2050, quelque que soit le scénario envisagé. Le développement massif de l'énergie éolienne est clairement présenté comme un incontournable pour l'atteinte de ces objectifs.
Il en ressort également les points suivants :

- La production d'électricité bas-carbone doit augmenter pour alimenter les besoins qui résultent du report des consommations utilisant aujourd'hui les énergies fossiles vers l'électricité. Le gestionnaire d'électricité rappelle ainsi dans son Bilan Prévisionnel 2025 que près de 60% de l'énergie finale consommée en France provient d'importation d'énergie fossile.
- Pour augmenter ce potentiel par rapport à aujourd'hui, il n'existe pas d'alternative à court terme au développement des renouvelables. En effet, les nouveaux réacteurs (EPR2) que la France a décidé de construire[12] seront mis en service entre 2038 et 2050[13].

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie publiée en février 2026 appuie ces conclusions et inscrit dans la loi les objectifs suivants :

- Sortir des énergies fossiles en passant d'une consommation d'énergie finale de 60% d'énergie fossile en 2023 à 30% en 2035.
- Augmenter la production d'énergie décarbonée de 458 TWh en 2023 à 585 TWh en 2030 puis 650 à 693 TWH en 2035. L'éolien terrestre doit ainsi passer d'une puissance installée de 21,9 GW en 2023 à 35 à 40 GW en 2035.

Le bilan carbone du projet

Préambule - Données d'émission de CO2 selon le type de production électrique

Quelques données chiffrées issues du rapport « Impacts environnementaux de l'éolien français » *(ADEME, 2015)* permettent de présenter un comparatif des émissions de CO2 (CO2eq/KWh) selon le type d'énergie :

Taux Moyen Mix Energétique français	Eolien Terrestre	Eolien Maritime	Electricité Hydraulique	Electricité Nucléaire	Photovoltaï-que	Centrale À Charbon	Pétrole	Gaz Naturel
82gCO2eq/KWh	**12,7gCO2**	14,8gCO2	6gCO2	6gCO2	55gCO2	1000gCO2	840gCO2	469gCO2

Tableau 113 : Comparaison des émissions de CO2 selon le type d'énergie

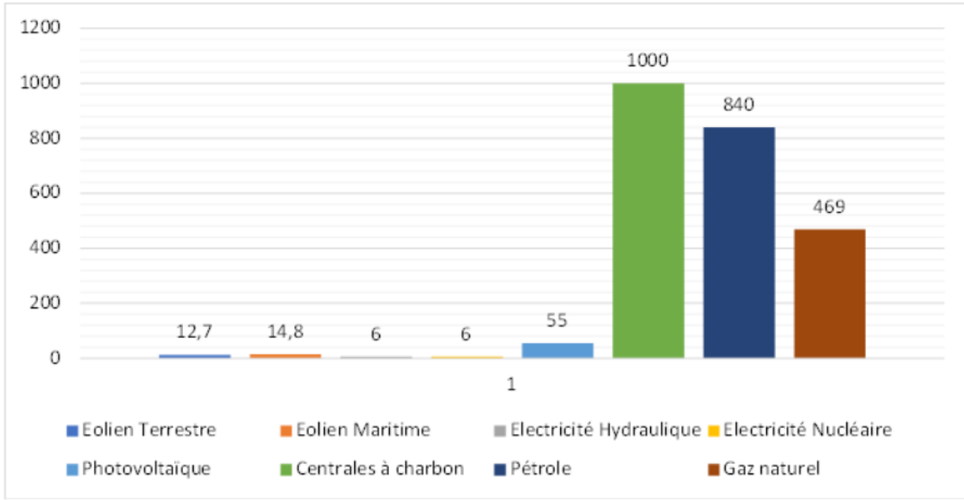


Figure 86 : Emissions de CO2 par type d'énergie

Ces chiffres sont des ordres de grandeur et peuvent varier en fonction de la puissance de l'installation, de sa technologie, de sa localisation.
C'est pourquoi l'analyse du cycle de vie détaillée dans le cadre du projet éolien des Combusins 2 a été réalisée.

Analyse du cycle de vie et émission de CO2 lié au projet

Dans le cas du parc éolien des Combusins 2, les calculs des émissions engendrées par le parc ont été réalisés de manière détaillée pour plusieurs modèles d'éoliennes envisagés. Ces calculs sont réalisés à l'aide du logiciel certifié PLAN A spécialisé dans le calcul d'empreinte carbone, selon les données d'entrées fournies par les turbiniers.

Le tableau suivant présente l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre (GES) générées tout au long du cycle de vie du parc éolien. Cela inclut la fabrication des équipements (mât, nacelle, pales, fondations), le transport des composants jusqu'au site d'installation, les travaux d'installation et de raccordement, l'exploitation du système, la maintenance régulière, et enfin, le démantèlement et la gestion des déchets en fin de vie.

	Vestas V150 - 4.2 MW	Nordex N133 - 4,8 MW	Nordex N149 - 5,9 MW
Fabrication, et construction du parc [tCO2e]	**11 408,75**	**9 984,22**	**10 682,25**
Fondation	1 704,04	2 170,88	1 533,20
Tour	4 771,32	3 533,99	3 794,40
Pale	1 136,03	1 696,55	2 011,14
Eléments électromécaniques	-	519,09	465,08
Drivetrain	-	620,38	628,48
Nacelle	908,82	822,95	628,48
Câbles	340,81	316,52	578,20
Poste de livraison	-	101,29	766,75
Installation	48,46	164,59	276,53

[12] Programmation Pluriannuelle de l'Energie, https://www.economie.gouv.fr/ppe-3-planifier-la-decarbonation-de-la-france, février 2026

[13] EDF - https://www.edf.fr/groupe-edf/produire-une-energie-respectueuse-du-climat/lenergie-nucleaire/nouveau-nucleaire/programme-epr2

Mécanisme (boite à vitesse, arbres)	795,22	-	-
Autres	1 704,04	-	-
Transformation du terrain	-	37,98	-
Transport des éoliennes [kgCO2e]	**152,61**	**873,60**	**766,75**
Logistique	-	746,99	641,05
Transport	-	126,61	125,70
Exploitation (entretien et maintenance des éoliennes, remplacement des composants, etc) [kgCO_2e]	**100,53**	**215,23**	**62,85**
Démantèlement, retrait des infrastructures et recyclages des composants [kgCO_2e]	**-**	**392,48**	**502,78**
Total des émissions [tCO_2e]	**11 661,89**	**11 465,54**	**12 014,63**

L'analyse démontre qu'avec environ 85% des émissions totales, la fabrication des différents composants d'éoliennes (fondation incluses) représente la très grande majorité des émissions de gaz à effet de serre du cycle de vie du projet. Finalement, la construction du parc (hors fondation) et le transport des éoliennes ne représentent qu'une part très limitée des émissions (environ 8% du total). Une fois installé, le parc n'émet quasiment plus aucun gaz à effet de serre puisque la production est totalement décarbonée.

Temps de retour énergétique et réduction des émissions de CO2

Le **temps de retour énergétique** (TRE), aussi appelé *Energy Payback Time (EPBT)*, correspond au temps nécessaire pour qu'une installation produise autant d'énergie qu'il en a fallu pour la fabriquer, la transporter, l'installer, l'entretenir et la démanteler. Ce temps de retour énergétique dépend donc à la fois des émissions de CO2 généré pendant tout le cycle de vie du projet, et également de la production électrique générée tout au long de son exploitation.

La production du parc avec les trois modèles d'éoliennes précitées est comprise entre 32 669 MWh/an (Nordex N133) et 42 650 MWh/an (Nordex N149). Le modèle d'éolienne Enercon n'a pas pu être analysé faute de données précises disponibles pour l'analyse du cycle de vie. Sur toute la durée de vie du parc de 25 ans, la production avoisine donc au total compris entre 816 500 MWh et 1 066 250 MWh en fonction des modèles.

Les émissions générées par l'éolien terrestre défini par l'ADEME s'élève à 12,7 g CO2 eq/kWh pour l'éolien terrestre (source : ADEME, 2015). Dans le cadre de l'analyse via Plan A du projet des Combusins 2, ces émissions sont similaires puisque les calculs réalisés aboutissent à des chiffres compris entre **11,27 gCo2/kWh et 14,04 gCo2/kWh** produit, si l'on considère que le parc sera exploité 25 années.

Le tableau ci-après permet de visualiser les émissions de CO2 évitées pour le parc éolien des Combusins 2 par rapport aux différents systèmes électriques, française, européen, et par rapport à un mode de production centrales fossiles charbon et gaz.

		Modèle V150 (35.519 MWh/an)	Modèle N133 (32.669 MWh/an)	Modèle N149 (42.650 MWh/an)
En comparaison avec le mix électrique français [40,74 gCO2e/kWh] Source: residual mix France 2023, AIB	tCO_2e évitées/an [tCO2e]:	1 447,04	1 330,94	1 737,56
	Temps de retour énergétique (années)	**8,06**	**8,61**	**6,91**
En comparaison avec le mix EU [268 gCO2e/kWh] Source: EAA	tCO_2e évitées/an [tCO2e]:	9 519,09	8 755,29	9 827,29
	Temps de retour énergétique (années)	**1,23**	**1,31**	**1,22**
En comparaison avec une centrale charbon [1060 gCO2e/kWh] Source: ADEME	tCO_2e évitées/an [tCO2e]:	37 650,14	34 629,14	45 209,00
	Temps de retour énergétique (années)	**0,31**	**0,33**	**0,27**
En comparaison avec une centrale gaz [418 gCO2e/kWh] Source: ADEME	tCO_2e évitées/an [tCO2e]:	14 846,94	13 655,64	18 817,7
	Temps de retour énergétique (années)	**0,79**	**0,84**	**0,78**

Ainsi selon le mix énergétique de comparaison, le temps de retour énergétique du parc éolien des Combusins 2 varie entre moins d'1 année à 8 années (7 années pour le modèle le plus performant) en fonction du mix électrique sur lequel on se base.

Quoi qu'il en soit, chaque kilowattheure d'origine éolienne substitué à un kilowattheure produit à partir d'une autre source d'énergie permet d'éviter plusieurs dizaines de milliers de tonnes de CO_2 voir plus selon le mix électrique qu'elle remplace.

Si on analyse par rapport au mix électrique français, le taux est plus bas que la moyenne européenne grâce à la part importante du nucléaire français dans le mix électrique. Néanmoins le projet éolien des Combusins 2 a un taux d'émission de CO2eq/kWh presque 4 fois inférieur à la moyenne du parc électrique français : **environ 12,8 gCo2/kWh (11,27 pour le modèle le plus performant) contre environ 40 gCo2/kWh.**

Le temps de retour énergétique est donc le plus important en comparaison avec les autres mix électrique et s'élève à 8 ans en moyenne en fonction des modèles d'éolienne sélectionnées (7 années pour le modèle le plus performant).

Ainsi, quel que soit le mix énergétique dans lequel nous considérons le parc éolien des Combusins 2, ce dernier viendra diminuer son empreinte carbone. Le projet contribue de manière claire à la décarbonation du mix énergétique français et s'inscrit dans la Stratégie de neutralité carbone de l'Etat français.

Le bilan carbone du projet éolien des Combusins 2 peut donc être qualifié **de positif sur l'ensemble de son cycle de vie.**

L'éolien terrestre et plus particulièrement le projet des Combusins 2 se distingue par un **excellent bilan énergétique** et un **faible impact carbone**. Son temps de retour énergétique court et sa capacité à réduire massivement les émissions de gaz à effet de serre en font un levier majeur de la transition énergétique et de la lutte contre le changement climatique.

Pour le parc éolien envisagé, la puissance maximale installée est de 23,6 MW, ce qui correspond à une économie de 1 738 t éq. CO_2 par an par rapport au mix électrique français. C'est un impact brut positif modéré, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier sur une période beaucoup plus réduite.

L'impact brut de la phase de démantèlement sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact serait toutefois faible en raison de l'éloignement des habitations du chantier.

Mesure de réduction

R9 : Limiter la formation de poussières

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de période sèche.
Objectifs	Réduire les poussières en les fixant au sol, en cas de gêne auprès des riverains.
Description opérationnelle	Les éoliennes étant situées à distance suffisante des habitations (plus de 500 m des habitations les plus proches), aucun impact n'est attendu sur les riverains depuis les plateformes. Toutefois, les chemins d'accès sont situés plus près des habitations que les éoliennes. Ainsi, en cas de besoin, si des poussières gênantes étaient générées sur les zones de passage des engins, celles-ci pourraient être arrosées afin de piéger les particules fines au sol et d'éviter les émissions de poussière.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très faible

Impacts résiduels

La mesure « Limiter la formation de poussières » permet d'obtenir un impact résiduel très faible en phases de construction et de démantèlement.

Aucune mesure n'étant préconisée en ce qui concerne la phase d'exploitation, l'impact résiduel est identique à l'impact brut.

Un impact résiduel très faible est attendu en phases de construction et de démantèlement concernant la qualité de l'air.

L'impact résiduel est modérément positif en phase d'exploitation.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Qualité de l'air	-	TRES FAIBLE à FAIBLE	D	T	CT	Limiter la formation de poussières.	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Qualité de l'air	-	MODERE	D	P	LT	-	MODERE

Tableau 114 : Synthèse des impacts et mesures sur la qualité de l'air

Etant donné la faible quantité de polluants émise, l'absence de voisinage proche et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prise en cas de dégagement de poussières en phases de construction et de démantèlement rendent l'impact résiduel du parc éolien très faible.

L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs éoliens évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Pour le parc éolien Combusins 2, la puissance maximale installée est de 23,6 MW, ce qui correspond à une économie de 1 738 t eq. CO_2 par an par rapport au mix électrique français.

5.5.2 Captages d'eau potable

Contexte

L'eau potable distribuée sur la commune de Salles-de-Villefagnan est de bonne qualité et satisfait à toutes les exigences réglementaires.

Aucune éolienne n'interfère avec un captage ou périmètre de protection de captage.

Impacts bruts en phase de construction

Aucune des emprises du chantier n'est située dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

L'impact sur les captages d'eau potable est nul.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Le projet éolien Combusins 2 est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

L'impact sur les captages d'eau potables est donc nul.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront identiques à ceux en phase de construction.

Les impacts en phase de démantèlement seront donc nuls.

Mesures

Remarque : Les impacts du projet étant nuls sur les captages d'eau potable, aucune mesure n'est nécessaire.

Impacts résiduels

Aucune mesure n'étant préconisée, les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

Les impacts résiduels sont nuls.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Toutes phases confondues							
Qualité de l'eau	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 115 : Synthèse des impacts et mesures sur les captages d'eau potable

Les impacts du projet sur les captages d'eau potable sont nuls.

5.5.3 Déchets

Règlementation

Rappelons que l'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 précise que :

- Article 7 : « *Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.* » ;
- Article 16 : « *L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.* » ;
- Article 20 : « *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 pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.* » ;
- Article 21 : « *Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations 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. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.* » ;
- Article 29 : « *II - Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.*
  - *Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.*
  - *Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées. Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :*
    - *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
    - *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
    - *Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.* »

Contexte

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet sont pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune de Salles-de-Villefagnan n'est donc identifié.

Impacts bruts en phase de construction

Pendant la phase d'aménagement du parc éolien, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets. En effet, les travaux de terrassement des pistes, tranchées, plateformes et fondations engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage. De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures.

Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits sur le site pendant le chantier :

Etape du chantier	Type de déchets	Quantités maximales	Caractère polluant	Stockage avant enlèvement	Traitement
Terrassement	Terre végétale et terre d'excavation	0 à 1 800 m³ / éolienne	Nul	Mise en dépôt sur site	Terre végétale : valorisation sur site Terre d'excavation : valorisation sur d'autres chantiers de terrassement
Fondations	Ligatures, ferrailles	200 kg / éolienne	Modéré	Bennes	Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique
	Béton (lavage des goulottes des toupies)	1-2 m³ (2-3 t) / éolienne	Modéré	Fosse de lavage	Valorisation en centrales à béton ou évacuation vers stockage d'inertes
Montage	Palettes de bois	200 kg/éolienne	Faible	Bennes de collecte	Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique
	Bidon vide de graisse, lubrifiant…	30 kg/éolienne	Fort	Bennes de collecte	
Raccordement	Chute de câbles en aluminium ou en cuivre	50 kg/éolienne	Modéré	Bennes de collecte	Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique
Remise en état	Besoin de terres végétales et terres d'excavation stockées	0 à 500 m³ / éolienne	Nul	Suppression des dépôts sur site - mise en valeur des terres végétales dans les parcelles objet de travaux	Excédent matières d'excavation (craie, argile) revalorisé, le plus souvent sur site par les cultivateurs pour améliorer d'autres chemins ruraux.
Entretien des engins	Aérosols usagés	3 à 10 kg / éolienne	Fort	Bacs de rétention au niveau des produits polluants	Entreprise spécialisée assurant l'évacuation du site et le retraitement, avec suivi par bordereau CERFA normalisé
	Chiffons souillés (huile, graisse, carburants)	3 à 10 kg / éolienne	Fort	Bacs de rétention au niveau des produits polluants	Entreprise spécialisée assurant l'évacuation du site et le retraitement, avec suivi par bordereau CERFA normalisé

Tableau 116 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination

Même s'ils sont assez limités, le chantier pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.

Impacts bruts en phase d'exploitation

<u>Remarque</u> : À la suite de la réception du parc éolien, le Maître d'Ouvrage devient pleinement responsable de tous déchets produits au cours de l'exploitation. L'exploitant mettra donc en place contractuellement des solutions afin de répondre aux obligations de l'article L541-1 du Code de l'environnement.

Lors de la rédaction du contrat de maintenance des éoliennes, un volet environnemental est rédigé où un paragraphe relatif à la bonne gestion des déchets est acté. L'exploitant du site, en supervisant la maintenance, veille sur ce volet et s'assure également de la récupération des bordereaux d'élimination de déchets générés par l'entreprise extérieure.

Le dépôt et le stockage des déchets sans prendre de mesures spécifiques peuvent entraîner la pollution :

- Des milieux naturels, notamment par l'envol de papiers et plastiques d'emballage ;
- Des sols, par la diffusion accidentelle de produits liquides (huiles, hydrocarbures…) ;
- Des eaux souterraines par l'infiltration d'effluents ;
- Des eaux superficielles par le ruissellement des eaux de pluies sur des zones de stockage de déchets et leur écoulement jusqu'au cours d'eau.

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières. Elle ne génère également pas de sous-produits, ni d'émissions atmosphériques, ni d'effluents potentiellement dangereux pour l'environnement.

Quelques produits sont nécessaires pour le fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au fonctionnement des installations : principalement des graisses et des huiles de transmission ou huiles hydrauliques pour les systèmes de freinage, qui, une fois usagés, sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations : solvants, dégraissants, nettoyants et déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…).

Les principaux produits mis en œuvre lors de l'exploitation des éoliennes sont listés sur tableau ci-après.

Description	Code d'élimination**	Quantité
DIB Cartons d'emballages	15 01 01 R3	NC
DIB Bois	15 01 03 R3 ou R1	NC
DIB Cables électriques	17 04 11 R4	NC
DIB Métaux	20 01 40 R4	NC
DID Matériaux souillés	15 02 02* R1	NC
DID Emballages souillés	15 01 10* R1	NC
DID Aérosols et cartouches de graisse	16 05 04* R1	NC
DID Huile hydraulique	20 01 26* R1 ou R9**	NC
DID Déchets d'équipements électriques et électroniques	20 01 35* R5**	NC
DID Piles et accumulateurs	20 01 33* R4**	NC
Déchets résiduels	20 03 01	3 kg par an
Produits absorbants, filtres (y compris filtres à huile), chiffons, vêtements de protection contaminés	15 02 02*	2 kg par an
Papier et carton	20 01 01	2 kg par an
Emballages mixtes	15 01 06	2 kg par an

DID / Déchets Industriels Dangereux - DIB / Déchets Industriels Banals – NC / Non connu – *Déchets considérés comme dangereux – **R : valorisation

Tableau 117 : Déchets produits lors de l'exploitation des éoliennes

La quantité d'un certain nombre de déchets est difficilement estimable. Cependant les retours d'expérience permettent de savoir que leurs quantités restent faibles et leurs émissions ponctuelles. De plus, ces déchets seront traités via les filières appropriées.

L'impact brut du projet est donc faible en phase d'exploitation vu le volume limité de déchets.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme lors de la phase chantier, les travaux de démantèlement engendreront un certain nombre de déchets lors du démontage des éoliennes, le retrait du raccordement électrique, la destruction des plateformes et des fondations, etc.

La présence d'engins pourra également engendrer des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Même s'ils sont assez limités, le démantèlement du parc pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.

Mesure de réduction

R10 : Gestion des déchets

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets en phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	Gérer l'évacuation et le traitement des déchets.
Description opérationnelle	Les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site. En phases chantier : Les pièces et produits seront évacués au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé. Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant de l'installation des aérogénérateurs et des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. Un plan de gestion des déchets de chantier pourra être mis en place : il permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Le tri sélectif des déchets pourra ainsi être mis en place sur les chantiers via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, ou sur les plateformes, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier pourra être nettoyé régulièrement des éventuels dépôts. En phase d'exploitation : Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et par l'exploitant par la suite.
Impact résiduel	Très faible

Impacts résiduels

La mesure de réduction « Gestion des déchets » permettra d'obtenir des impacts résiduels très faibles concernant la production et le traitement des déchets en phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.

Les impacts résiduels sont très faibles.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Déchets	-	MODERE	D / I	T	CT	Gestion des déchets.	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Déchets	-	FAIBLE	D / I	T / P	LT	Gestion des déchets.	TRES FAIBLE

Tableau 118 : Synthèse des impacts et mesures sur les déchets

Les volumes des déchets engendrés en phases de construction et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel très faible du parc éolien sur l'environnement.

Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. L'impact résiduel lié aux déchets en phase d'exploitation est donc également très faible. La salubrité publique n'est pas remise en cause.

5.5.4 Autres impacts sur la santé

Remarque : Ces impacts étant uniquement présents durant une phase spécifique du parc éolien et non détaillés dans l'état initial de l'environnement car intrinsèquement liés aux éoliennes, seuls les impacts en phase chantier ou d'exploitation seront détaillés ci-après selon les thématiques.

Infrasons et basses fréquences – Phase d'exploitation

Définition

Les sons de fréquences comprises entre 20 Hz et 200 Hz sont appelés « basses fréquences », et les sons dont la fréquence est inférieure à 20 Hz sont appelés « infrasons ».

Les éoliennes génèrent des infrasons et des basses fréquences, principalement à cause de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles par comparaison à ceux de notre environnement habituel. En effet, les infrasons sont naturellement présents dans notre environnement. Ils peuvent être générés par des phénomènes naturels tels que le tonnerre ou les tremblements de terre, mais il existe de nombreuses sources artificielles d'infrasons : avions passant le mur du son, explosions, passages de camions, de motos ou de train, machine à laver le linge en phase d'essorage, etc.

Impacts

La nocivité des infrasons et des basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux du corps humain à l'origine de maladies vibro-acoustiques.

Peu d'études se sont penchées sur l'impact des infrasons et des basses fréquences émis par les éoliennes sur la santé humaine. A l'heure actuelle, l'étude la plus récente est celle de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) parue en mars 2017, qui conclue que :

« *Trois constats peuvent être effectués quant aux situations qui ont motivé ces* [études de l'impact des infrasons et des basses fréquences sur la santé humaine] *:*

- *Des effets sanitaires sont déclarés par des riverains à proximité des éoliennes, que certains (pas tous) attribuent aux infrasons produits par ces éoliennes, sans réel argument de preuve ;*
- *Des situations de réels mal-être sont rencontrées, des effets sur la santé sont quelques fois constatés médicalement mais pour lesquels la causalité avec l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ne peut être établie de manière évidente ;*
- *L'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores des éoliennes ne constitue qu'une hypothèse d'explication à ces effets, parmi les nombreuses rapportées (bruit audible, visuels, ombres portées, champ électromagnétique, etc.).*

Ces constats ne sont pas spécifiques aux éoliennes. Ils sont également évoqués dans d'autres domaines comme celui de l'exposition aux ondes électromagnétiques.

L'analyse de la littérature permet d'aboutir aux conclusions suivantes :

- *En raison de la faiblesse de ses bases scientifiques, la « maladie vibroacoustique » (VAD) ne permet pas d'expliquer les symptômes rapportés ;*
- *Le syndrome éolien, ou WTS, désigne un regroupement de symptômes non spécifiques. Il ne constitue pas une tentative d'explication (mécanisme d'action) ou un élément de preuve de causalité. Cependant, on peut noter la similitude entre les effets rapportés et ceux provoqués par le stress ;*
- *Des effets exclusivement physiologiques, observés expérimentalement chez l'animal pour des niveaux d'infrasons et basses fréquences sonores élevés, sont plausibles mais restent à démontrer chez l'être humain pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes chez les riverains (exposition de longue durée à de faibles niveaux d'expositions ;*
- *A l'heure actuelle, le seul effet observé par les études épidémiologiques est la gêne due au bruit audible des éoliennes. Cet effet n'est pas spécifique au bruit éolien, puisque déjà documenté pour le bruit audible provenant d'autres sources. Aucune étude épidémiologique ne s'est intéressée à ce jour aux effets sur la santé des infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ;*
- *Un effet nocebo est mis en évidence mais n'exclut pas l'existence d'autres effets.* »

Les recommandations du groupe de travail sont donc les suivantes :

- « *Renforcement et systématisation des connaissances relatives aux expositions des riverains ;*
- *Amélioration des connaissances concernant les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ;*
- *Amélioration du processus d'information des riverains lors de l'implantation des parcs éoliens ;*
- *Amélioration de la redistribution des gains économiques ;*
- *Contrôle systématique des émissions des parcs éoliens ;*
- *Adapter la réglementation aux infrasons et basses fréquences ;*
- *Faciliter le remplacement d'anciennes éoliennes par de nouvelles (repowering).* »

Publiées fin février 2016, les conclusions de l'étude « *Bruits de basses fréquences et infrasons émis par les éoliennes et d'autres sources* » de l'Institut de l'Environnement, de Mesure et de la Protection de la nature du Land de Bade-Wurtemberg (LUBW) précisent également que les niveaux d'infrasons produits par les éoliennes se situent en-deçà du seuil de perception de l'homme et qu'il n'existerait pas de preuves scientifiques établies d'un impact négatif sur la santé de l'homme. De plus, les conclusions de l'étude confirment qu'en respectant les règles juridiques et techniques de la procédure de planification d'un projet éolien, aucun effet négatif des sons émis par les éoliennes ne serait à craindre. Le niveau d'infrason a été mesuré à une distance de 150 à 300 m des éoliennes et s'est avéré clairement inférieur au seuil de perception de l'homme.

L'absence de voisinage immédiat et la nature des installations (éoliennes) rendent le risque sanitaire lié aux basses fréquences nul.

Champs électromagnétiques – Phase d'exploitation

Définition

Pour rappel, dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- Le champ électrique, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- Le champ magnétique, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champs électromagnétiques.

Au quotidien, chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Impacts

Les champs électromagnétiques des éoliennes proviennent essentiellement des champs magnétiques. En effet, sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne, de la production d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par l'éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable. Par contre, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Ce dernier n'est pas arrêté par la plupart des matériaux courants. Il est émis en dehors des machines.

Les champs magnétiques à proximité des éoliennes peuvent provenir des lignes de raccordement au réseau, des générateurs des éoliennes, des transformateurs électriques et des câbles de réseau souterrains. Les valeurs des champs magnétiques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Les éoliennes ne sont donc pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission autour des parcs éoliens.

Les éoliennes n'étant pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques et les premières habitations étant situées à plus de 500 m du parc éolien, aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est donc attendu.

Ombres portées – Phase d'exploitation

Définition

Une éolienne en fonctionnement génère un mouvement. Par temps ensoleillé, le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil créé une ombre en mouvement périodique. On parle d'effet de « battement d'ombre », d'« ombre portée » ou encore « d'effet stroboscopique ». (cf. figure ci-dessous).

À une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombres ne sont perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varient en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches des parcs éoliens.

Figure 87 : Illustration du phénomène d'ombre portée (source ATER Environnement 2023)

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène :

- La taille des éoliennes ;
- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).

Ces passages d'ombres sont d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subit longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine n'est pas décrit avec précision à ce jour.

Règlementation relative aux ombres portées

En France, l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent énonce que : « *Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m 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. ».

Ce seuil est basé sur le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne » basé lui-même sur le modèle allemand, qui fait état d'un seuil de tolérance de 30 heures par an et d'une demi-heure par jour calculé sur la base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation.
La réalisation d'une étude relative aux ombres portées est donc obligatoire lorsqu'un bâtiment à usage de bureau se trouve à moins de 250 m d'une éolienne.

En ce qui concerne les habitations, l'article L515-44 du Code de l'environnement impose une distance minimale de 500 m entre une éolienne nouvellement implantée et les habitations riveraines. En revanche, aucun texte de loi n'impose la réalisation d'une étude d'ombres portées, ni ne fixe de seuil maximal d'exposition aux ombres portées vis-à-vis des habitations.

Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m des éoliennes du parc éolien de Combusins 2. La réalisation d'une étude relative aux ombres portées n'est donc pas obligatoire. Par ailleurs, le parc respecte la distance de recul de 500 m minimum vis-à-vis des habitations.

Vibrations et odeurs – Phase de chantier

<u>Remarque</u> : Aucune vibration ou odeur n'étant produite par une éolienne en fonctionnement, cette partie se focalisera donc sur les impacts de la phase chantier du parc éolien.

A l'instar de tout chantier, les phases de montage et de démontage du parc pourront être à l'origine de vibrations ou d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur les zones d'implantation du projet. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est donc considérée comme négligeable et temporaire.

Les impacts du projet éolien en phase chantier sont considérés comme très faibles et temporaires.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phase de chantier							
Vibrations et odeurs	-	TRES FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Infrasons et basses fréquences	--	NUL	-	-	-	-	NUL
Champs électromagnétiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Ombres portées	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 119 : Synthèse des autres impacts et mesures sur la santé

Ainsi, aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu.

Par ailleurs, la réalisation d'une étude relative aux ombres portées n'est pas obligatoire pour le parc éolien Combusins 2.

Enfin, les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires.

5.6. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

5.6.1 Contexte

Les infrastructures majeures de transport sont nombreuses et diversifiées dans les aires d'étude. Ainsi, sont recensées de nombreuses infrastructures routières (route nationale, départementales principales et secondaires), un aéroport et plusieurs voies ferrées dont une LGV. Les routes les plus proches sont la RD27, qui passe entre les éoliennes E2 et E1, au plus près à 260 m de E1, et la RD31, qui passe au plus près à 225 m de E4. La voie ferrée la plus proche se trouve quant à elle à 2,8 km à l'ouest de l'éolienne E1.

5.6.2 Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les infrastructures existantes

Les camions amenant la structure des éoliennes ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels). Localement des chemins seront créés et certains chemins seront renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe toutefois un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments des parcs éoliens, en raison de passages répétés d'engins lourds.

L'impact brut sur l'état des routes est donc modéré.

Figure 88 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)

Figure 89 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement)

Impacts sur l'augmentation du trafic

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru dans la plaine, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments). En effet, une centaine de camions, grues ou bétonnières sont nécessaires pour chaque éolienne. Le risque d'accidents sera donc accru.

Toutefois, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe, extrêmement encadrés (voitures pilotes) et réalisés par des prestataires qualifiés et habitués à gérer ce genre de convois.

L'impact brut lié à l'augmentation du trafic est donc faible.

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément fort du paysage, la découverte du chantier de construction du parc éolien peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Toutefois, les éoliennes sont maintenant communes et familières dans le paysage. Cependant, un effet de curiosité, inhérent à tout chantier, peut amener les conducteurs à ralentir afin d'observer la scène, notamment durant la phase de montage des éoliennes. Une diminution de la vitesse de circulation peut donc potentiellement se produire au droit du chantier si plusieurs automobilistes ralentissent. Cet impact négatif sera toutefois négligeable, très localisé et temporaire.

L'impact du projet éolien Combusins 2 sur les automobilistes est donc très faible en phase chantier.

5.6.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les infrastructures existantes

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale). Ces risques sont détaillés dans l'étude de dangers.

L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mises en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement du projet des infrastructures principales.

Le projet éolien aura un impact faible sur les infrastructures de transport existantes.

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance du site éolien entraînera une augmentation du trafic très faible.

L'impact du projet éolien Combusins 2 sur l'augmentation du trafic est très faible en phase d'exploitation.

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément fort du paysage depuis les routes, la découverte des éoliennes peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Cependant, la population est maintenant familiarisée avec ces machines, et selon les récentes études menées (Harris Interactive pour le Ministère de la Transition Ecologique d'août 2021) les éoliennes sont bien acceptées par 73 % de la population.

Aucun impact n'est attendu sur les usagers des routes les plus proches.

5.6.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du parc éolien en phase de démantèlement sur les infrastructures de transport sont similaires à ceux en phase chantier.

L'impact brut du projet sur l'état des routes est donc modéré.
L'impact lié à l'augmentation du trafic faible.

5.6.5 Mesures

Mesures de réduction

R11 : Gérer la circulation des engins de chantier

Impact (s) concerné (s)	Circulation des engins de chantier.
Objectifs	Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier.
Description opérationnelle	Pendant les travaux de construction et de démantèlement, un plan de circulation des engins et véhicules de chantier sera défini et mis en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées devront s'y conformer strictement. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.). Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs des zones de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire. Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée des chantiers.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très faible

R12 : Remise en état des routes en cas de dégradation avérée

Impact (s) concerné (s)	Impact sur l'état des routes.
Objectifs	Conserver des routes en bon état et ne présentant pas de dangers pour les usagers.
Description opérationnelle	Si des routes empruntées par les engins de chantiers venaient à être détériorées en raison du passage répété d'engins lourds, celles-ci seraient remises en état à la fin de chantier afin d'assurer la sécurité des usagers.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, gestionnaires des routes empruntées.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre à la fin du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier et à la fin de la construction en cas de dommages.
Impact résiduel	Très faible

5.6.6 Impacts résiduels

En phases de construction et de démantèlement, l'impact résiduel lié au transport est très faible en ce qui concerne l'état des routes et les automobilistes, et faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic.

L'impact résiduel sur les infrastructures de transport en phase d'exploitation est nul pour les automobilistes, très faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic et faible sur les infrastructures de transport existantes.

Les impacts résiduels sont très faibles à faibles en phases de construction et de démantèlement.
Ils sont nuls à faibles en phase d'exploitation.

5.6.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Infrastructures existantes	-	MODERE	D	T	CT	Gérer la circulation des engins de chantier ; Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.	TRES FAIBLE
Augmentation du trafic	-	FAIBLE	D	T	CT	-	FAIBLE
Automobilistes	-	TRES FAIBLE	D / I	T	CT	-	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Infrastructures existantes	-	FAIBLE	D	P	LT	-	FAIBLE
Augmentation du trafic	-	TRES FAIBLE	D	P	LT	-	TRES FAIBLE
Automobilistes	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 120 : Synthèse des impacts et mesures sur les infrastructures de transport

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 pendant les phases de construction et de démantèlement. Toutefois, un plan de circulation sera mis en place et, si des routes venaient à être détériorées, elles seraient remises en état à l'issue du chantier. L'impact résiduel associé est très faible.

L'impact pendant les phases chantier est estimé faible sur l'augmentation du trafic et très faible sur les automobilistes.

En phase d'exploitation, il existe un faible risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale. L'augmentation du trafic lié à la maintenance sera très faible. Aucun impact n'est attendu sur les automobilistes.

5.7. ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

5.7.1 Contexte

Le projet éolien de Combusins 2 est situé à proximité de nombreux sentiers de randonnées. Le circuit de grande randonnée le plus proche est le GR 36 qui passe à 3,9 km au sud de l'éolienne E4, tandis que le sentier de randonnée local le plus proche, passe au plus proche à 2,9 km à l'ouest de l'éolienne E4. Quelques activités touristiques principalement liées aux patrimoines historique et religieux de la région sont également proposées. La plus proche est le village de Verteuil-sur-Charente, qui possède un riche patrimoine historique. Les activités de chasse et de pêche sont également présentes. Enfin, la commune compte 55 signes d'identification de la qualité et de l'origine, tels que l'Agneau du Poitou-Charentes, le vin Charentais ou encore le cognac.

5.7.2 Impacts bruts en phase de construction

Randonnée

Les circuits de randonnées locaux sont relativement éloignés du projet, le plus proche étant situé à 2,9 km de l'éolienne E4. Il est toutefois à noter que les chemins ruraux et d'exploitation peuvent potentiellement être empruntés par des promeneurs locaux.

Durant le chantier, le passage devant les éoliennes sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche.

L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme modéré et temporaire.

Chasse

La chasse étant réglementée et les périodes de chasse fixées par arrêté ministériel du premier dimanche de septembre jusqu'au dernier jour du mois de février, et dans de rares cas à partir du 1er juin (décision émise par arrêté préfectoral). La hausse de fréquentation sur le site du projet peut effrayer les espèces chassables vivant à proximité, la chasse pourra donc se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier.

En dehors de ces périodes l'impact sur la chasse sera nul.

L'impact brut du chantier sur la chasse est donc considéré comme nul à faible selon la période des travaux et temporaire.

Signes d'identification de la qualité et de l'origine

Les travaux de construction n'auront pas d'impact sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine, le projet ne prenant place ni sur des vignes ni sur des parcelles dédiées à l'élevage.

L'impact brut du chantier sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine est donc nul.

5.7.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Tourisme et Randonnée

Aucun chemin de randonnée ne passe à proximité immédiate du projet. Aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

Remarque : L'impact paysager du projet depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F-1 de la présente étude.

En ce qui concerne l'impact des éoliennes sur le tourisme, peu d'études sont actuellement parues à ce sujet. Les deux études les plus pertinentes et pouvant être appliquées au contexte local sont les suivantes :

- Sondage CSA de novembre 2003 « Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon », qui précise notamment qu'il n'y a pas de lien systématique entre la motivation de la venue dans la région et l'appréciation de la présence d'éoliennes et que les touristes apprécient globalement les éoliennes, bien qu'ils ne soient pas tous d'accord sur la localisation de ces dernières, à une exception près : à proximité des routes ;
- Enquête dans la péninsule gaspésienne (Québec, Canada) – 2017-, qui indique que l'éolien a peu d'influence sur l'expérience touristique et sur le désir de fréquentation future et que les éoliennes ont moins d'impact sur les touristes orientés vers un tourisme de nature que sur ceux venus pour se détendre.

Ainsi, en se basant sur ces deux études, il est possible de conclure que les éoliennes du parc éolien Combusins 2 n'auront pas d'impact significatif sur les touristes.

Un impact faible peut être attendu sur les circuits de randonnée situés à proximité immédiate du projet. Toutefois, il faut souligner que ces chemins sont principalement empruntés par des personnes habitant à proximité (communes riveraines) et souhaitant profiter de belles balades tranquilles, loin de l'animation des sentiers de randonnées plus fréquentés et des centres-bourgs. Les éoliennes ne remettront pas en question la tranquillité des lieux (la fréquentation du site en phase d'exploitation est uniquement liée à la maintenance et est donc très faible, le parc étant géré à distance), et le seul impact qui puisse être recensé serait lié à une aversion particulière d'une personne envers les éoliennes, qui ferait que celle-ci ne souhaiterait pas s'approcher du parc. Ce point reste cependant très anecdotique et intimement lié à la perception individuelle des parcs éoliens.

De plus, la concertation menée au préalable par la société ABO Energy fait qu'à l'heure du dépôt du présent dossier, tous les habitants de la commune de Salles-de-Villefagnan et la grande majorité des habitants des communes riveraines sont au courant du projet éolien. Ainsi, aucun effet de surprise du projet n'est attendu.

A noter toutefois que le projet Combusins 2 est situé à proximité de l'Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) de la commune de Verteuil-sur-Charente (au plus près à 1,9 km pour l'éolienne E4), mais s'implantant à la place du parc actuellement en exploitation de Combusins, aucun impact n'est attendu sur le tourisme.

L'impact brut du projet sur le tourisme des plaines vallonnées du Ruffécois sera très faible.
L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée locaux est faible.

Chasse

En phase d'exploitation, la fréquentation du site du projet pour la maintenance est faible. De plus, aucun retour d'expérience ne permet de mettre en avant un effarouchement ou une disparition des espèces chassables à proximité directe des parcs éoliens. Ainsi, aucune perturbation notable n'est attendue sur les espèces chassables présentes sur le site.

L'impact de la phase d'exploitation sur la chasse est donc considéré comme nul.

Signes d'identification de la qualité et de l'origine

Les éoliennes ne sont pas de nature à remettre en cause la justification de la qualité des produits ayant obtenu un label d'identification de la qualité et de l'origine.

L'impact brut du parc éolien sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine est donc nul.

5.7.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

Ainsi, l'impact brut de la phase de démantèlement sur les circuits de randonnée sera modéré et temporaire.
L'impact brut sur la chasse et les signes d'identification de la qualité et de l'origine nul à faible et temporaire.

5.7.5 Mesure de réduction

R13 : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux

Impact (s) concerné (s)	Accidents arrivant à un promeneur circulant sur un chemin de randonnée à proximité des éoliennes durant la phase chantier.
Objectifs	Limiter l'accès aux chemins de randonnée lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs (ex : levage de l'éolienne).
Description opérationnelle	Des panneaux temporaires interdisant l'accès aux chemins seront installés lorsque cela sera jugé nécessaire.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible

5.7.6 Impacts résiduels

En phases de construction et de démantèlement, l'impact résiduel du projet sur les sentiers de randonnée sera faible. En effet, des mesures seront prises afin de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant les travaux.

Les autres impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts en l'absence d'autres mesures de réduction.

Les impacts résiduels en phase de construction seront nuls sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine, nuls à faibles sur la chasse et faibles sur la randonnée.
En phase d'exploitation, ils seront faibles sur le tourisme et la randonnée et nuls sur la chasse et les signes d'identification de la qualité et de l'origine.

5.7.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Randonnée	-	MODERE	D	T	CT	Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux	FAIBLE
Chasse	-	NUL à FAIBLE	D	T	CT	-	NUL à FAIBLE
Signes d'identification de la qualité et de l'origine	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Phase d'exploitation							
Tourisme et randonnée	-	FAIBLE	D	P	LT	-	FAIBLE
Chasse	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Signes d'identification de la qualité et de l'origine	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 121 : Synthèse des impacts et mesures sur les activités de tourisme

Durant le chantier, le passage devant les éoliennes sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche. Toutefois, la mise en place de panneaux temporaires limitant l'accès aux chemins réduira l'impact, qui sera donc faible sur la randonnée. Par ailleurs, la hausse de fréquentation sur le site du projet pouvant effrayer les espèces chassables vivant à proximité, la chasse pourra se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier. Aucun élevage n'étant situé à proximité du projet, aucun impact n'est attendu sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine en phase de construction.

En phase d'exploitation, un impact faible est attendu sur le tourisme et les sentiers de randonnée. Aucun impact n'est attendu sur la chasse et les signes d'identification de la qualité et de l'origine.

5.7.8 Mesure d'accompagnement

A1 : Informer les promeneurs sur le parc éolien

Impact (s) concerné (s)	Impact du parc éolien en phase d'exploitation sur le tourisme local.
Objectifs	Conserver le tourisme local.
Description opérationnelle	Des panneaux seront disposés sur les sentiers de randonnées passant à proximité du parc afin d'informer les randonneurs sur différents aspects relatifs à l'éolien.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre au moment de la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la mise en service du parc.

5.8. RISQUES TECHNOLOGIQUES

5.8.1 Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM de la Charente, les communes sont concernées par les risques technologiques suivants :

	Observations	Enjeu
Risque industriel	Etablissements SEVESO : Plusieurs établissements sont recensés dans le département de la Charente et un établissement catégorisé SEVESO Seuil Haut intègre l'aire d'étude rapprochée. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Six ICPE sont localisées sur les communes d'accueil du projet, dont une, le parc éolien de Jaladeaux, intègre la zone du projet.	MODERE
Transport de Matières Dangereuses (TMD)	La RD 10, axe à risque TMD en raison de son trafic important, traverse les deux communes d'accueil du projet.	FORT
Risque nucléaire	Aucune installation nucléaire ne se trouve dans le département de la Charente. La plus proche se situe à 66 km de la zone du projet.	TRES FAIBLE
Risque rupture de barrage	Les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées par le risque rupture de barrage mais sont limitrophes de communes qui le sont.	FAIBLE

Tableau 122 : Rappels des risques technologiques

5.8.2 Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les risques industriels

En raison de leur éloignement, la construction du parc éolien Combusins 2 n'aura pas d'impact sur les risques nucléaire et SEVESO.

Concernant les ICPE situées à proximité, aucune d'entre elles n'est localisée directement sur le site du projet, à l'exception du parc éolien de Jaladeaux, dont l'éolienne la plus proche se trouve à 615 m de l'éolienne E4 (soit en dehors du périmètre d'étude de dangers), et aucune d'entre elles ne possède de Plan de Prévention des Risques. Les camions transportant les éoliennes et le matériel nécessaire à la construction du parc passeront donc probablement devant certaines, sans toutefois les impacter.

La construction du parc éolien Combusins 2 n'aura pas d'impact sur les sites présentant des risques industriels.

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La commune d'accueil du projet est concernée par le risque TMD par voie routière (RN 10) en raison de son trafic important (plus de 27 000 véhicules par jour en 2016). Cette route sera empruntée pour l'acheminement des éléments des éoliennes par convoi exceptionnel, ce qui pourra augmenter le risque TMD. Cependant, le convoi sera sécurisé et aura lieu en période de faible trafic de manière à ne pas perturber la circulation. Ainsi, l'impact sur le risque TMD est très faible.

La construction du parc éolien Combusins 2 aura un impact très faible sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

Impacts sur les autres risques technologiques

La construction du parc éolien Combusins 2 n'aura pas d'impacts sur les risques nucléaire et de rupture de barrage, la commune de Salles-de-Villefagnan n'étant pas concernée par ces risques.

La construction du parc éolien Combusins 2 n'aura pas d'impact sur les risques nucléaire et de rupture de barrage.

5.8.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les risques industriels

Toutes les éoliennes étant situées à plus de 100 m des sites nucléaires, SEVESO et des ICPE recensés (à l'exception des éoliennes du parc de Jaladeaux qui se situent néanmoins en dehors du périmètre de dangers des éoliennes du parc de Combusins 2), aucun effet domino n'est donc attendu sur ces installations.

L'exploitation du parc éolien Combusins 2 n'aura pas d'impact sur les risques industriels.

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La maintenance du parc éolien n'impactera pas le risque lié au transport de marchandises dangereuses. De plus, la RN10 se trouve à 1,4 km à l'est de l'éolienne E3 au plus proche, soit assez éloignée du parc éolien de Combusins 2.

L'exploitation du parc éolien Combusins 2 n'aura pas d'impact sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

Impacts sur les autres risques technologiques

L'exploitation du parc éolien Combusins 2 n'aura pas d'impact sur les risques nucléaire et de rupture de barrage.

L'exploitation du parc éolien Combusins 2 aura un impact nul sur les autres risques technologiques.

5.8.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement aura un impact nul sur les risques industriels, nucléaire et de rupture de barrage. L'impact lié au transport de marchandises dangereuses sera quant à lui très faible.

Le démantèlement du parc éolien Combusins 2 aura un impact nul à très faible sur les risques technologiques.

5.8.5 Impacts résiduels

Aucune mesure n'étant préconisée, les impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts.

Les impacts résiduels sont nuls à très faibles en phase travaux et nuls en phase d'exploitation.

5.8.6 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phase de construction							
Risque TMD	-	TRES FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE
Autres risques technologiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Phase d'exploitation							
Risque TMD	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Autres risques technologiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Phase de démantèlement							
Risque TMD	-	TRES FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE
Autres risques technologiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 123 : Synthèse des impacts et mesures sur les risques technologiques

En empruntant la RN10, sujette au risque TMD, en phase travaux, le projet aura un impact très faible sur ce risque.

Aucun impact n'est attendu concernant les autres risques technologiques.

5.9. SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

5.9.1 Contexte

Plusieurs organismes ont été consultés afin d'identifier les servitudes d'utilité publique et contraintes techniques à proximité du site du projet. Après étude des variantes, le projet final est concerné par les suivantes :

Servitudes	Identification d'une contrainte vis-à-vis du projet	Description de la contrainte
Contraintes techniques radioélectriques	OUI	L'éolienne E4 se trouve au niveau d'un faisceau hertzien du gestionnaire SFR.
Servitudes électriques	OUI	Une ligne aérienne moyenne tension (HTA) passe entre les éoliennes E2 et E1, au plus proche à 205 m de E2.
Canalisations de gaz	NON	
Servitudes météorologiques	NON	
Servitudes archéologiques	NON	
Servitudes aéronautiques civiles et militaires	OUI	Les éoliennes ne doivent pas dépasser 310 m NGF d'altitude en raison de la proximité de la base militaire de Cognac.
Autres servitudes	NON	

Remarque : Les thématiques pour lesquelles aucune servitude n'a été identifiée ne seront pas impactées par le projet et ne seront par conséquent pas détaillées dans les paragraphes suivants.

5.9.2 Mesures d'évitement

E6 : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes.
Description opérationnelle	Les gestionnaires des infrastructures présentes à proximité du projet (lignes électriques, routes départementales, aviation civile, etc.), ont été consultés et leurs recommandations suivies au-delà des exigences réglementaires. Ces recommandations se traduisent par des contraintes (emplacement, taille des éoliennes) en termes de conception de projet (pour plus de détails, cf. Chapitre C – Variantes et justification du choix du projet).
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

E7 : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les périmètres de protection des routes départementales

Impact(s) concerné (s)	Impacts sur les routes départementales.
Objectifs	Respecter les préconisations d'éloignement du règlement de voirie départemental.
Description opérationnelle	Les éoliennes ont été positionnées dans le respect du règlement départemental de voirie en vigueur, soit à plus d'une fois leur hauteur totale par rapport aux routes départementales. En effet, l'éolienne E2 est située à 195 m de la route départementale D27 la plus proche, et sa hauteur totale maximale est de 192 m.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	-

5.9.3 Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les lignes électriques

Une ligne aérienne Moyenne Tension (HTA) passe entre les éoliennes E2 et E1, au plus près à 205 m de l'éolienne E2. Le gestionnaire ENEDIS sera contacté lors de la phase travaux afin d'émettre ses recommandations. Cela dit, un accident endommageant la ligne est toujours possible. Ainsi, l'impact sera modéré.

Un impact modéré est attendu sur les lignes électriques.

Impacts sur les servitudes radioélectriques

Le chantier du projet éolien de Combusins 2 n'impactera pas les liaisons hertziennes.

Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes radioélectriques.

Impacts sur les vestiges archéologiques

Les fouilles permettant la mise en place des fondations et du réseau électrique enterré étant plus profondes que la hauteur de labour, des vestiges archéologiques pourraient être mis à jour. Le risque est alors la disparition de ces vestiges, sans capitalisation pour la mémoire collective.

Toutefois, conformément aux dispositions du Code du Patrimoine, notamment son livre V, le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.

Le risque d'impact brut sur les vestiges archéologiques est donc faible.

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Les premières étapes du chantier (terrassements, fondations) se déroulent au sol et ne sont pas de nature à engendrer des impacts sur les servitudes aéronautiques. Lors des phases de levage des grues et éoliennes, les impacts potentiels sont liés aux hauteurs des éléments et implantations retenues, et peuvent être conditionnés par la mise en service du parc (perturbations électromagnétiques par exemple). Ils ne sont donc pas spécifiques à la phase chantier, et traités dans le chapitre suivant consacré aux impacts sur les servitudes aéronautiques en phase d'exploitation.

Aucun impact n'est donc attendu en phase chantier sur les servitudes aéronautiques.

5.9.4 Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les lignes électriques

Une ligne aérienne Moyenne Tension (HTA) passe entre les éoliennes E2 et E1, au plus près à 205 m de l'éolienne E2. Aucun impact n'est attendu sur les servitudes électriques en phase d'exploitation. Toutefois, la ligne se trouve dans le périmètre d'étude de dangers (< 500 m) des deux éoliennes, ainsi, il est possible qu'un morceau de glace ou de pale endommage la ligne. Ainsi, l'impact sera modéré.

Un impact modéré est attendu sur les lignes électriques.

Impacts sur les servitudes radioélectriques

L'éolienne E4 se trouve au niveau d'un faisceau hertzien du gestionnaire SFR. Des perturbations pourraient donc apparaitre.

Un impact modéré est donc attendu sur les servitudes radioélectriques.

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Les éoliennes du projet Combusins 2 ne respectent pas le plafond aéronautique fixé par l'aviation civile à 310 m NGF (altitude maximale du projet : éolienne E4 : 311,82 m NGF) dans le cas du choix du modèle N133.

Un impact fort attendu sur les servitudes aéronautiques.

Distance d'éloignement des routes départementales

Dans un courrier en date du 20 août 2020, le Conseil départemental de Charente indique qu'une distance minimale d'implantation des éoliennes par rapport aux routes départementales équivalente à la hauteur totale d'une éolienne devra être respectée.

Pour le projet éolien Combusins 2, la hauteur totale maximale des éoliennes envisagées est de 192 m. Les préconisations d'éloignement aux routes départementales sont donc de 192 m au minimum. L'éolienne E2 est au plus proche à 195 m de la route départementale D27.

Le choix d'implantation des éoliennes respecte l'éloignement minimal par rapport à la limite des routes départementales.

Impacts sur les vestiges archéologiques

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

Aucun impact n'est donc attendu sur les vestiges archéologiques en phase d'exploitation.

Impacts sur la réception télévisuelle

L'installation d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité des zones d'implantation des ouvrages, d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Selon l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, « *le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de rémission ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation…* ».

L'impact des éoliennes sur la réception télévisuelle a fait l'objet de nombreuses études. Les éoliennes peuvent en effet gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. Cependant, la télévision numérique terrestre (TNT) est beaucoup moins sensible aux perturbations que ne l'était la télévision analogique.

L'impact brut des éoliennes sur la réception de la télévision sera nul à modéré. Si une quelconque gêne à la réception est constatée après la mise en service du parc éolien, des mesures de suppression seront alors mises en œuvre conformément à la réglementation.

5.9.5 Impacts bruts sur la phase de démantèlement

Comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu en phase de démantèlement sur les servitudes aéronautiques et les servitudes radioélectriques.

Un accident pourrait cependant endommager la ligne électrique ENEDIS à proximité des éoliennes, l'impact est donc modéré.

Concernant les vestiges archéologiques, il est peu probable que certains soient mis à jour lors de la phase de démantèlement. En effet, le démantèlement du parc éolien s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir durant la phase de démantèlement un vestige qui n'aurait pas été découvert durant la phase de chantier.

Les impacts bruts sont modérés sur les lignes électriques.

Les impacts bruts sont très faibles sur les vestiges archéologiques.

Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont nuls sur toutes les autres servitudes identifiées.

5.9.6 Mesures

Mesures de réduction

R14 : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes

Impact (s) concerné (s)	Incidence sur la réception télévisuelle pour les riverains en phase d'exploitation.
Objectifs	Rétablir la réception télévisuelle.
Description opérationnelle	En cas de perturbation locale de la réception télévisuelle, le maître d'ouvrage des parcs éoliens respectera l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation qui dispose que : « *[…] le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation […]* ». Ainsi, si des perturbations de réception TV sont constatées localement après les chantiers des parcs éoliens, des mesures spécifiques seront mises en œuvre : • Information des riverains et réception des doléances en mairie ; • Mandat d'un installateur agréé, pour constatation des perturbations chez les riverains et budgétisation d'un plan d'actions correctives ; • Financement des actions correctives au cas par cas (réorientation antenne TV, installation d'une parabole, implantation de réémetteurs sur les éoliennes). De la même manière, si des perturbations des communications de téléphones portables sont occasionnées par les chantiers des parcs éoliens, des mesures de suppression seront proposées en concertation avec les exploitants des réseaux mobiles concernés.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, mairie, riverains.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dès réception des premières doléances.
Coût estimatif	Variable selon le nombre de personnes concernées et le type de solution proposée.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Nul

R15 : Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes en phase d'exploitation.
Objectifs	Rétablir les lignes électriques endommagées.
Description opérationnelle	L'exploitant s'engage à prendre contact avec le gestionnaire de la ou des infrastructures électriques endommagées et à prendre en charge le coût de leur réparation dans les plus brefs délais.
Acteur(s) concerné(s)	Exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre en cas de dégradation.
Coût estimatif	Variable en fonction du type et de l'étendue des travaux.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant après mise en service du parc.
Impact résiduel	**Très faible**

R16 : Suivre les préconisations des services instructeurs en archéologie

Impact (s) concerné (s)	Impact sur les vestiges archéologiques en phase chantier.
Objectifs	Limiter les risques de destruction de vestiges archéologiques.
Description opérationnelle	En fonction de la sensibilité du site et selon les prescriptions du Service Régional de l'Archéologie (SRA), préalablement aux travaux, le service instructeur définira si un diagnostic archéologique est nécessaire. Si c'est le cas, les préconisations des services de l'Etat seront suivies afin d'éviter l'implantation d'infrastructures dans les zones archéologiques identifiées.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en oeuvre avant les travaux.
Coût estimatif	Redevance d'archéologie préventive : 0,71 €/m² pour les surfaces de travaux supérieures à 3 000 m²
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.
Impact résiduel	**Très faible**

R17 : Enterrement de l'éolienne E4 (en cas de choix du modèle N133)

Impact (s) concerné (s)	Impact sur les servitudes aéronautiques (plafond aéronautique de 310 m NGF).
Objectifs	Respecter le plafond aéronautique de la base aérienne de Cognac.
Description opérationnelle	La fondation sera prévue pour être enterrée à une sur-profondeur de 1,2 m. Elle sera associée à un dispositif de drainage, soit gravitairement ou bien par la mise en œuvre de puits d'infiltration. Le dimensionnement de l'ouvrage sera effectué par un bureau études spécifique et selon les études géotechniques pour le dimensionnement de la fondation.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en oeuvre pendant les travaux.
Coût estimatif	Entre 50 000 et 150 000 € en fonction des résultats d'études
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.
Impact résiduel	**Nul**

5.9.7 Impacts résiduels

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est très faible en phase de construction et de démantèlement. L'impact résiduel sur les lignes électriques est très faible toutes phases confondues après mesure de réduction. L'impact potentiel sur la réception télévisuelle est nul après mesure de réduction. L'impact sur les servitudes radioélectriques demeure quant à lui modéré en phase d'exploitation et l'impact sur les servitudes aéronautiques demeure également fort en phase d'exploitation.

Les impacts résiduels sur toutes les autres servitudes identifiées seront nuls en phases chantier et d'exploitation.

L'impact résiduel sur les servitudes aéronautiques est fort en phase d'exploitation.
L'impact résiduel sur les servitudes radioélectriques est modéré en phase d'exploitation.
L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est très faible pendant les phases de construction et de démantèlement.
L'impact résiduel sur les lignes électriques est très faible toutes phases confondues.
Les impacts résiduels sur les autres servitudes sont nuls toutes phases confondues.

5.9.8 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Lignes électriques	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement	MODERE	D	T	CT/MT	Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés	TRES FAIBLE
Servitudes radioélectriques	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement	NUL	-	-	-	-	NUL
Servitudes archéologiques	-	TRES FAIBLE à FAIBLE	D	T	CT	Suivre les préconisations des services instructeurs en archéologie	TRES FAIBLE
Autres servitudes	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Phase d'exploitation							
Lignes électriques	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement	MODERE	D	T	CT/MT	Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés	TRES FAIBLE
Servitudes radioélectriques	-	MODERE	D	P	LT	-	MODERE
Servitudes archéologiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Servitudes aéronautiques	-	FORT	D	P	LT	Enterrement de l'éolienne E4 (en cas de choix du modèle N133)	NUL
Réception télévisuelle	-	MODERE	I	P	LT	Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes	NUL
Autres servitudes	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 124 : Synthèse des impacts et mesures sur les servitudes

L’éolienne E4 ne respecte pas le plafond aéronautique demandé par l’Armée de l’air (310 m NGF) dans le cas du choix du modèle N133, et sera enterrée si c’est le cas afin de ne pas dépasser les 310 m NGF d’altitude sommitale. L’impact résiduel après application de la mesure de réduction est nul sur les servitudes aéronautiques.

L'éolienne E4 se trouve au niveau du faisceau hertzien du gestionnaire SFR. Aucune servitude réglementaire d'éloignement n'existe, même si des recommandations du gestionnaires ont été faites. Des solutions de redirection des signaux existes, l'impact résiduel est donc modéré sur les servitudes radioélectriques en phase exploitation.

Une ligne électrique moyenne tension passe entre les éoliennes E2 et E1. Un accident pourrait l’endommager, mais la mesure de réduction de restauration permettra d’obtenir un impact résiduel très faible toutes phases confondues. De plus, le maître d’ouvrage respectera les préconisations émises par le gestionnaire en phase travaux.

Les opérations liées au chantier pourraient avoir un impact sur des vestiges archéologiques potentiellement présents. Le service Régional de l’Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l’instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique. Les impacts résiduels liés sont très faibles en phase de travaux.

Par ailleurs, l’installation d’éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité des zones d'implantation des ouvrages, d’autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Toutefois, en cas de problème, la réception sera rétablie. Aucun impact résiduel n’est donc attendu à ce sujet.

Les autres servitudes identifiées ayant été respectées lors de la conception du projet, aucun impact supplémentaire n’est attendu.

6. IMPACTS CUMULES

6.1. DEFINITION

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

L'alinéa 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10 dispose que l'étude d'impact doit présenter le « *cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

6.2. PROJETS PRIS EN COMPTE

Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'environnement modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10 ont été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet, dans un rayon correspondant aux aires d'étude immédiate et rapprochée, soit 2,6 à 11 km autour du projet Combusins 2. En effet, on considère que les projets ayant lieu dans l'aire d'étude éloignée ou plus loin seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés concernant les milieux physique et humain.

6.2.1 Parcs éoliens riverains

Dans le cadre de l'analyse des impacts cumulés sur les milieux physique et humain, les parcs éoliens pris en compte sont ceux en service, accordés ou en instruction mais ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans les aires d'étude immédiate et rapprochée du projet, soit 2,6 à 11 km autour du projet.

Ces parcs sont les suivants :

	Parc éolien	Statut	Distance au projet
	Périmètre immédiat (< 2,6 km)		
0	Combusins*	En exploitation	315 m O
1	Jaladeaux	En exploitation	735 m N
2	Combonnants	En exploitation	1,8 km SO
3	Plaine - Chenon	En exploitation	1,8 km E
4	Villegats	En exploitation	2,1 km N
5	Galacées	Autorisé	2,3 km NO
	Périmètre rapproché (2,6 – 10 / 11km)		
6	Fontenille	En exploitation	3,0 km S
7	Courcôme	En exploitation	4,2 km NO
8	Les Plans	Autorisé	5,1 km N
9	Raix	En instruction	6,4 km NO
10	La Faye – La Chevrerie	En exploitation	7,3 km NO
11	Extension La Faye	Autorisé	7,9 km NO
12	Fouqueure	Autorisé	8,8 km SO
13	La Faye – La Chevrerie	Autorisé	8,8 km NO
14	Ruffec	Autorisé	10,9 km N

*Le parc de Combusins 2 a pour vocation d'être construit en remplacement du parc éolien de Combusins, sa réalisation sera soumise à la cessation d'activité de cette première installation ICPE, de fait, ces deux parcs ne seront ainsi jamais coexistants.

Tableau 125 : Parcs éoliens des aires d'étude immédiate et rapprochée (source : DREAL Charente, septembre 2025)

6.2.2 Autres projets à prendre en compte

Outre les projets éoliens évoqués ci-avant, sont inventoriés les projets listés dans le tableau ci-dessous.

Commune	Projet/ICPE	Date de rendu de l'avis	Pétitionnaire/Société	Distance au projet (km)	Informations sur le projet / activité de l'ICPE
Périmètre immédiat (< 2,6 km)					
Courcôme	ICPE (E)	-	GUERET Pierre	1,6	Dépôt de papier/carton
Chenon	ICPE (E)	-	CENTRE OCCASION Patrice BOURDAIS	2,0	Stockage, dépollution, démontage de véhicules hors d'usage
Courcôme	ICPE (E)	-	SCEA FORGERIT Pierre	3,9	Elevage de porcs
Périmètre rapproché (2,6 – 10 / 11km)					
Charmé	ICPE (E)	-	VINCI CONSTRUCTION TERRASSEMENT	4,3	Bâtiment travaux publics
Charmé	Projet de centrale photovoltaïque au sol	25/03/2022	Société URBA 332	4,5	Projet de parc photovoltaïque au sol de surface clôturée 13,12 ha et de puissance 18 MWc.
Chenon	ICPE (E)	-	EARL LES TURCATS	5,0	Elevage de porcs
Ruffec	ICPE (E)	-	NORD CASSE AUTOS	6,6	Stockage, dépollution, démontage de véhicules hors d'usage
Raix	ICPE (E)	-	GAEC des THEILLES	6,9	Elevage de porcs
Ligné	Projet de centrale photovoltaïque au sol	24/08/2023	Société APEXENERGIES	7,1	Projet de parc photovoltaïque au sol de surface clôturée 2,66 ha et de puissance 2,33 MWc sur une ancienne carrière de calcaire.
Ruffec	ICPE (E)	-	SVDM	7,5	Déchetterie
Ruffec	ICPE (E)	-	SNRI	7,5	Fabrication de valves industrielles
Ruffec	Projet de création d'un parc d'activités et d'un bâtiment logistique nommé "Parc des grands axes"	24/06/2025	Société Faubourg Promotion	7,5	Création d'un pôle économique de 12,4 ha entre une zone d'activité existante et la RN 10. Il prévoit : • La réalisation d'un pôle d'activités d'une surface de plancher d'environ 5 600 m² sur un foncier d'environ 2,8 ha ; • La construction d'un bâtiment logistique d'une surface de plancher totale d'environ 30 000 m², sur une superficie d'environ 9,5 ha.
Ruffec	Aménagement d'un doublet géothermique au centre hospitalier de Ruffec	23/06/2023	Centre hospitalier de Ruffec	7,5	La première phase du projet consiste à rechercher des gîtes géothermiques par la réalisation de forages de reconnaissance afin d'évaluer la présence d'une ressource en eau souterraine en mesure de répondre aux besoins de chauffage du centre hospitalier. En cas de succès des travaux de recherche de gîtes géothermiques (forages et essais), le projet s'orientera vers la réalisation d'un doublet géothermique. Le projet et notamment les travaux sur les réseaux seront précisés. En cas d'échec de ces travaux de recherche exploratoire, selon le dossier les forages seront rebouchés dans les règles de l'art et selon la réglementation en vigueur. Le principe d'un doublet géothermique est de capter de l'eau au niveau d'un forage producteur, d'en extraire les calories (si utilisation pour le chauffage) ou frigories (si utilisation pour le rafraîchissement) au moyen d'un échangeur de chaleur couplé à une pompe à chaleur eau/eau. L'eau « refroidie » ou « réchauffée » est ensuite renvoyée dans le sous-sol via un forage injecteur.
Bessé	ICPE (E)	-	EARL LERAY	7,6	Elevage de porcs
Maine-de-Boixe et Puyréaux	Projet de parc photovoltaïque au sol	13/11/2024	Société Circuit du Maine	7,6	Projet de parc photovoltaïque au sol de surface clôturée 51,1 ha et de puissance 37 MWc.
Tusson	ICPE (E)	-	GAEC des Ormeaux	7,7	Elevage de porcs
Ruffec	ICPE (A)	-	Abattoirs municipaux Ruffec	7,8	Abattoir
Mansle-les-Fontaines	SEVESO Seuil Haut	-	ETABLISSEMENTS PINTAUD	7,9	Fabricant d'eau de javel
Ruffec	ICPE (A)	-	Leclerc Station-service	8,0	Station-service
Ruffec	ICPE (E)	-	VIANDE DE LA MARCHE	8,0	Abattoir

Commune	Projet/ICPE	Date de rendu de l'avis	Pétitionnaire/Société	Distance au projet (km)	Informations sur le projet / activité de l'ICPE
Saint-Groux	ICPE (E)	-	LEROY SOMER	8,2	Fabricant de moteurs et alternateurs
Ruffec	ICPE (E)	-	SVDM Calitom	8,3	Déchetterie
Ruffec	ICPE (E)	-	Leclerc Station-service	8,3	Station-service
Mansle-les-Fontaines	ICPE (A)	-	COOPERATIVE AGRICOLE de Mansle/Aunac	8,7	Silos agricoles et stockage d'engrais
Villognon et Luxé	Projet de centrale photovoltaïque au sol	05/03/2019	SOL'R PARC CHARENTE	8,7	Projet de parc photovoltaïque au sol de surface clôturée 13 ha et de puissance 11,5 MWc.
Tusson	ICPE (A)	-	CAVAC	8,8	Silos agricoles
Ruffec	ICPE (A)	-	SEOSSE ECO Transformation	9,0	Collecte, traitement et élimination des déchets
Maine-de-Boixe	ICPE (E)	-	SERVICES AUTOS 16	9,8	Stockage, dépollution, démontage de véhicules hors d'usage
Villefagnan	ICPE (E)	-	GAEC DE LA FONT	10,0	Elevage de porcs
Maine-de-Boixe	ICPE (A)	-	SYLVAIN Sylvie	10,1	Elevage de chiens
Cellettes	ICPE (E)	-	EARL DE LA MALETTE	10,2	Elevage de porcs
Villognon	Projet de centrale photovoltaïque au sol	05/03/2019	SOL'R PARC CHARENTE	10,4	Projet de parc photovoltaïque au sol de surface clôturée 2,8 ha et de puissance 2,8 MWc.
Fouqueure	ICPE (A)	-	SCEA COPIMA	10,7	Elevage de porcs
Villognon	Projet de centrale photovoltaïque au sol	05/08/2019	Société URBA 15	11,6	Projet de parc photovoltaïque au sol de surface clôturée 25 ha et de puissance 23,9 MWc.
Nanteuil-en-Vallée	ICPE (A)	-	SCEA POLYPORCS	11,9	Elevage de porcs
Villognon	Projet de centrale agrivoltaïque	10/05/2025	SAS PHOTOSOL	12,2	Projet de parc agrivoltaïque de surface clôturée 29,2 ha et de puissance 18,62 MWc en co-activité avec un élevage de brebis.

Remarque : les éléments en rouge sont les installations et projets pris en compte pour l'analyse des impacts cumulés

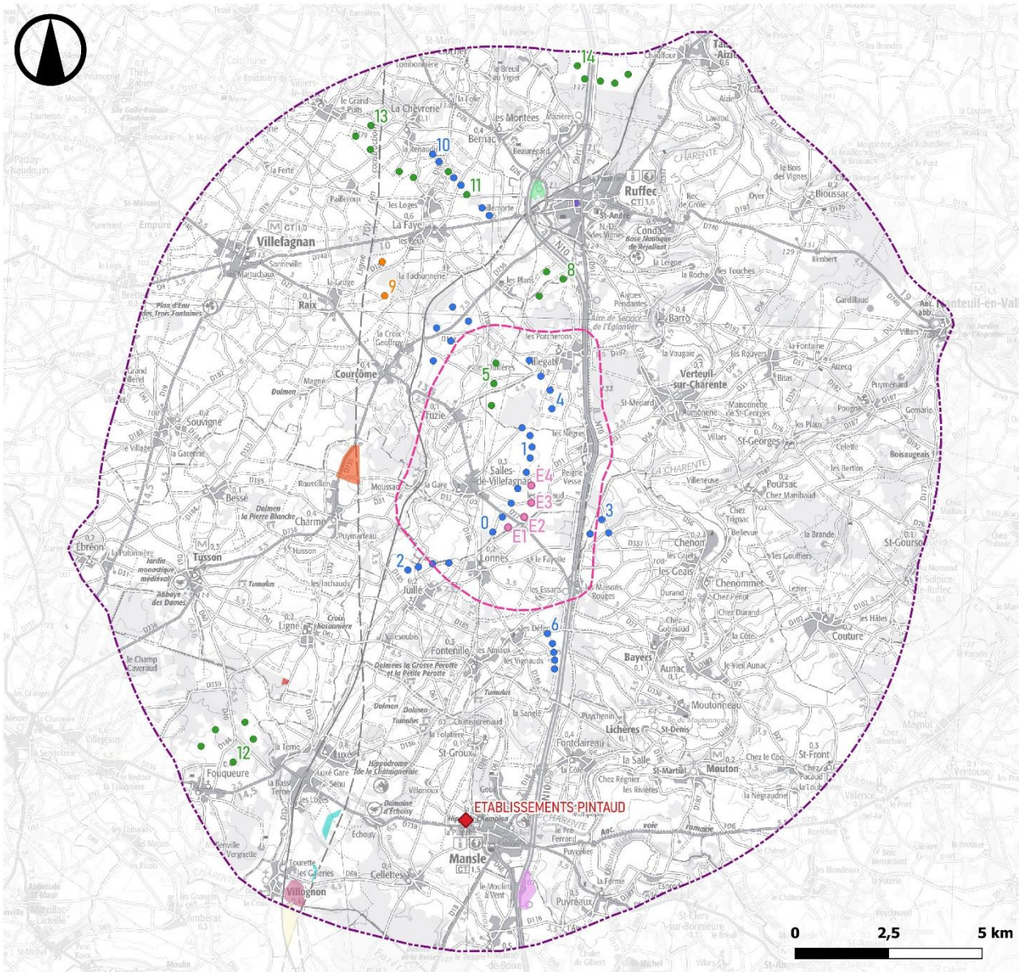
Tableau 126 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale et installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sur les différentes aires d'étude (Sources : MRAe Nouvelle-Aquitaine, georisques.gouv.fr, septembre 2025)

Compte-tenu de la nature et de la distance des projets et installations vis-à-vis du projet éolien de Combusins 2, il est proposé de négliger les installations classées recensées à l'exception de l'installation classée SEVESO Seuil Haut, et de prendre en compte les différents projets ayant reçu un avis de la MRAe ainsi que les parcs éoliens voisins.

Il est rappelé que les chantiers des parcs ayant déjà obtenu l'avis de l'autorité environnementale ou obtenu leur demande d'autorisation d'exploiter associée au permis de construire ne devraient pas être conduit simultanément à celui-ci. Les impacts en phases de chantier et de démantèlement étant, par définition, de courte durée, il n'y aura pas d'impact cumulé. Ainsi, l'étude des impacts cumulés ne concerne que la phase exploitation.

L'analyse des impacts cumulés est réalisée pour chaque thématique dans les paragraphes suivants, et une synthèse des effets recensés est fournie dans un tableau synoptique à la partie 0 du présent chapitre.

Projets pris en compte pour la détermination des impacts cumulés



Légende

Parc éolien de Combusins 2
- Éolienne

Aire d'étude
- Immédiate
- Rapprochée

Projets et installations classées

Parcs éoliens riverains
- Autorisé
- En exploitation
- En instruction

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)
- Seveso seuil haut

Projets ayant reçu un avis de la MRAe
- Centrale photovoltaïque APEXENERGIES
- Centrale photovoltaïque SOL'R PARC CHARENTE
- Centrale photovoltaïque URBA 15
- Centrale photovoltaïque URBA 332
- Doublet géothermique hopital Ruffec
- Parc d'activités et bâtiment logistique "parc des grands axes"
- Parc agrivoltaïque SAS PHOTOSOL
- Parc photovoltaïque Société Circuit du Maine

ATER Environnement

Septembre 2025

Sources : IGN 100®, ABO Energy, MRAe Nouvelle-Aquitaine, DREAL Nouvelle-Aquitaine, Géorisques

Copie et reproduction interdites

Carte 108 : Projets et installations pris en compte pour la détermination des impacts cumulés sur les contextes physique et humain

6.2.3 Projets pris en compte dans les études d'expertise paysagère et écologique

Concernant les milieux paysager et naturel, les projets éoliens sont inventoriés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, notamment pour l'étude des effets cumulés sur la faune volante, pouvant migrer à grande échelle. Ces projets correspondent aux parcs éoliens en service, accordés ou en instruction mais ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale.

6.3. IMPACTS CUMULES DU CONTEXTE PHYSIQUE

6.3.1 Géologie et sols

Le parc éolien de Combusins 2 aura un impact faible sur la géologie et les sols en phase d'exploitation en raison du risque de pollution accidentelle. Ce risque est également présent sur les parcs éoliens riverains. Les autres installations et projets auront un impact localisé sur les sols. Ainsi, l'impact cumulé entre les parcs éoliens est faible.

L'impact cumulé des différents projets sur la géologie et les sols est faible.

6.3.2 Relief

Le parc éolien de Combusins 2 n'ayant aucun impact sur le relief en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est attendu.

L'impact cumulé sur le relief est nul.

6.3.3 Hydrologie et hydrographie

Impacts sur les eaux superficielles

Le parc éolien de Combusins 2 n'ayant aucun impact sur les eaux superficielles en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est attendu.

Impacts sur les eaux souterraines

Le parc éolien de Combusins 2 n'ayant aucun impact sur les eaux souterraines, aucun impact cumulé n'est attendu.

Risque de pollution accidentelle

Une pollution ayant lieu simultanément sur différents projets pourrait provoquer le passage de la qualité de l'eau en-dessous de certains seuils critiques. Le risque de pollution étant très faible durant la phase d'exploitation pour le parc éolien de Combusins 2, l'impact cumulé sera lui faible.

L'impact cumulé sur la pollution des eaux est faible durant l'exploitation du parc.

6.3.4 Climat

Les éoliennes n'ont pas d'impact sur les conditions météorologiques. Il est cependant à souligner que l'implantation d'énergies renouvelables sur le territoire national permet de lutter contre le réchauffement climatique, et donc indirectement contre la multiplication des occurrences des phénomènes extrêmes tels que les tempêtes, les ouragans, etc. Toutefois, cet impact est difficilement quantifiable et nécessite une accumulation de projets d'énergies renouvelables en substitution de moyens de production d'électricité d'origine non renouvelable. C'est pourquoi il est négligé ici.

Aucun impact cumulé n'est attendu sur le climat.

6.3.5 Risques naturels

Le parc éolien de Combusins 2 n'ayant aucun impact sur les risques naturels en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est attendu.

6.4. IMPACT CUMULES DU CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Le parc éolien de Combusins 2 vient en remplacement du parc éolien des Combusins, au sein d'un pôle éolien composé du projet, du parc éolien des Jaladeaux, du parc éolien des Combonnants et du parc éolien des Galacées. Les photomontages montrent que le projet est bien cohérent avec ces différents parcs, avec des effets de prolongement de ceux-ci en lieu et place du parc éolien des Combusins.

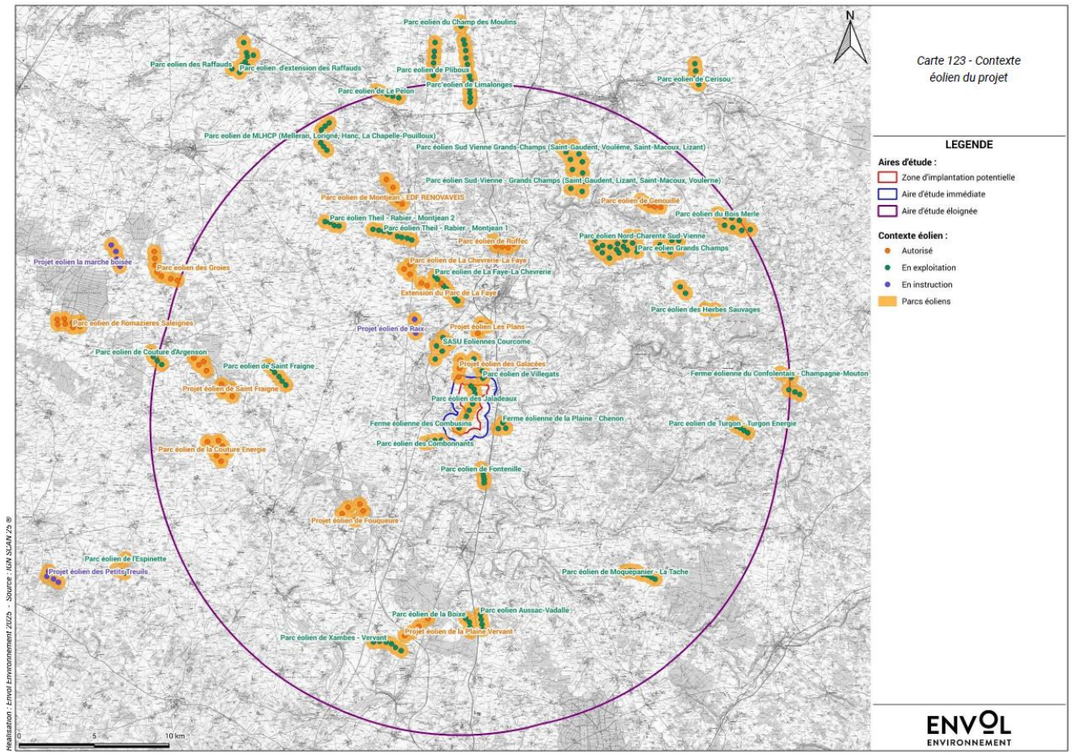
Les impacts cumulés sont de manière générale faibles, très faibles, négligeables ou nuls. Seuls quelques points de vue montrent des impacts cumulés modérés, du fait souvent de superpositions de parcs éoliens au sein de la même emprise.

6.5. IMPACTS CUMULES DU CONTEXTE NATUREL

Le tableau suivant présente la distance du présent projet par rapport aux autres parcs et projets (existants ou autorisés) se trouvant dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone du projet.

Nom de l'installation	État ICPE	Distance à la ZIP
Parc éolien des Combusins	En exploitation	Dans la ZIP
Parc éolien des Jaladeaux	En exploitation	Dans la ZIP
Parc éolien de Villegats	En exploitation	2,12 km
Ferme éolienne de la Plaine - Chenon	En exploitation	2,41 km
Projet éolien des Galacées	Autorisé	2,71 km
Parc éolien des Combonnants	En exploitation	3,83 km
Parc éolien de Fontenille	En exploitation	4,13 km
SASU Eoliennes Courcome	En exploitation	5,00 km
Projet éolien Les Plans	Autorisé	5,46 km
Projet éolien de Raix	En instruction	6,18 km
Extension du Parc de La Faye	Autorisé	7,78 km
Parc éolien de La Faye-La Chevrerie	En exploitation	9,01 km
Parc éolien de La Chevrerie-La Faye	Autorisé	10,33 km
Projet éolien de Fouqueure	Autorisé	10,71 km
Parc éolien de Ruffec	Autorisé	11,24 km
Parc éolien Theil - Rabier - Montjean 1	En exploitation	13,18 km
Parc éolien de Saint Fraigne	En exploitation	13,71 km
Parc éolien Aussac-Vadalle	En exploitation	13,86 km
Parc éolien Nord-Charente Sud-Vienne	En exploitation	13,87 km
Parc éolien de la Boixe	En exploitation	14,04 km
Parc éolien de Montjean - EDF RENOVAVEIS	Autorisé	14,99 km
Parc éolien de Moquepanier - La Tache	En exploitation	15,09 km
Parc éolien Grands Champs	En exploitation	15,45 km
Parc éolien Theil - Rabier - Montjean 2	En exploitation	15,53 km
Projet éolien de la Plaine Vervant	Autorisé	15,9 km
Projet éolien de Saint Fraigne	Autorisé	16,07 km
Parc éolien Sud-Vienne - Grands Champs (Saint-Gaudent, Lizant, Saint-Macoux, Vouleme)	En exploitation	16,7 km
Parc éolien de Xambes - Vervant	En exploitation	16,9 km
Parc éolien des Herbes Sauvages	En exploitation	17,04 km
Parc éolien de la Couture Energie	Autorisé	17,42 km
Parc éolien de Turgon - Turgon Energie	En exploitation	17,54 km
Parc éolien de Genouillé	Autorisé	17,88 km
Parc éolien Sud Vienne Grands-Champs (Saint-Gaudent, Voulême, Saint-Macoux, Lizant)	En exploitation	18,32 km
Ferme éolienne du Confolentais - Champagne-Mouton	En exploitation	19,5 km

Tableau 127 : Inventaire des parcs et projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée



Carte 109 : Contexte éolien du projet

Dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet (rayon pour lequel des effets cumulés sont jugés possibles avec le projet de Combusins 2), huit parcs ou projets éoliens autorisés sont référencés. À noter qu'il ne s'avère pas pertinent de considérer d'éventuels effets cumulés avec le parc éolien des Combusins puisque ce dernier sera nécessairement démantelé pour la construction du présent projet.

Au sein du périmètre de la ZIP, le parc éolien des Jaladeaux se compose de quatre aérogénérateurs. La consultation des données du suivi post -implantation 2021 le concernant (données publiées par UAR PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD)) fait part des résultats suivants :

Avifaune (cadavres découverts)	Chiroptères (cadavres découverts)
- 1 Pigeon ramier - 1 Faucon crécerelle	- 1 chiroptère sp.

Tableau 128 : Résultats du suivi post-implantation du parc éolien des Jaladeaux (2021)

À noter que la sensibilité locale du Faucon crécerelle est soulignée par les résultats du suivi post-implantation 2022 du parc éolien en fonctionnement des Combusins. Outre les découvertes d'un cadavre du Bruant proyer et du Pigeon ramier, ce suivi a mis en avant quatre cas de collisions du Faucon crécerelle avec les aérogénérateurs du parc des Combusins.

Evaluation des effets cumulés potentiels sur l'avifaune

Nous rappelons ici que le projet de Combusins 2 consiste au remplacement du parc éolien de Combusins. Si le projet est autorisé, la construction du parc de Combusins 2 sera soumis à la cessation d'activité du parc existant de Combusins. Ainsi, les deux parcs ne seront jamais coexistants. De par le démantèlement futur du parc éolien des Combusins, substitué par la construction et l'exploitation futures du parc éolien de Combusins 2, il n'est pas envisagé d'effets cumulés additionnels par rapport à la situation existante. Ce constat est conforté par la construction envisagée de quatre aérogénérateurs alors que le parc éolien en fonctionnement des Combusins comporte cinq éoliennes (suppression future d'une éolienne sur le secteur).

En outre, le futur parc éolien de Combusins 2 s'accompagnera d'un large panel de mesures d'évitement et de réduction qui réduiront au maximum les effets potentiels de perte d'habitats et de mortalité. En résulteront des impacts non significatifs sur les espèces recensées et par conséquent, une absence d'effets additionnels par rapport au contexte éolien existant.

En termes d'effets de barrière potentiels, nous rappelons la faible emprise du projet face à l'axe d'approche principal des oiseaux migrateurs (orientation Nord-est - Sud-ouest). Celle-ci est estimée à seulement 240 mètres (du mât de E3 à la ligne dressée entre E1 et E4). Cette disposition limite très largement les déviations de vols et n'est pas de nature à engendrer des dépenses énergétiques additionnelles susceptibles d'atteindre l'état des populations migratrices. Par rapport à la situation actuelle, l'exploitation du parc éolien de Combusins 2 en substitution du parc éolien des Combusins n'impliquera pas d'effets de barrière additionnels.

Au même titre, les effets résiduels faibles de perte d'habitats propres au projet de Combusins 2 (principalement à l'égard des espèces sujettes à se reproduire au droit des sites d'implantation des éoliennes comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint -Martin, la Caille des blés, l'OEdicnème criard, la Perdrix grise et la Perdrix rouge) ne sont pas susceptibles d'atteindre l'état des populations de ces oiseaux.

L'absence d'effets additionnels de perte d'habitats à l'encontre de ces populations en conséquence de la réalisation du projet de Combusins 2 en substitution du parc éolien des Combusins est appuyée par la réduction future du nombre d'éoliennes sur le secteur.

Évaluation des effets cumulés potentiels sur les chiroptères

Les données des suivis post-implantation 2021 et 2022 des parcs éoliens des Jaladeaux et des Combusins indiquent la seule découverte d'un cadavre de chauves -souris : 1 chiroptère sp. Autrement dit, la sensibilité chiroptérologique locale à l'éolien est est imée très faible. La réalisation et l'exploitation futures du parc éolien de Combusins 2, auxquelles s'associe un large panel de mesures (dont l'arrêt des éoliennes durant les principales périodes d'activité des chiroptères), n'exposent pas les populations de chiroptères à des effets additionnels de collisions et de barotraumatisme. Ce constat est appuyé par un nombre d'éoliennes envisagé plus réduit qu'à présent (quatre éoliennes pour le projet de Combusins 2 contre 5 pour le parc des Combusins qui sera démantelé), l'augmentation de la distance bas de pale des éoliennes (36 mètres) et leur éloignement à plus de 229 mètres en bout de pale des linéaires boisés les plus proches (contrairement au parc des Combusins destiné à être démantelé qui comporte deux éoliennes à moins de 200 mètres des haies et des lisières les plus proches).

Pour rappel, des effets résiduels très faibles de perte d'habitats ont été estimés vis -à-vis des chiroptères en conséquence du fonctionnement futur du parc éolien de Combusins 2. En aucun cas, ces pertes très partielles n'impacteront les populations des espèces recensées. Les effets additionnels de perte d'habitats liés à la réalisation du parc de Combusins 2 en substitution du parc actuel des Combusins sont négligeables, surtout en considérant les mesures qui seront mises en place et la réduction future du nombre d'éoliennes sur le secteur.

Évaluation des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du parc éolien de Combusins 2, conjointement à celles des autres parcs éoliens présents sur le secteur, seront nuls sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », les insectes, les habitats naturels et la flore.

6.6.IMPACT CUMULES DU CONTEXTE HUMAIN

6.6.1 Planification territoriale

Le projet Combusins 2 étant compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de Salles-de-Villefagnan et de Lonnes, et n'empiétant pas sur les communes voisines, aucun impact cumulé avec d'autres projets n'est attendu relativement à la planification territoriale.

L'impact cumulé est nul.

6.6.2 Contexte socio-économique

Démographie

L'impact cumulé des parcs éoliens sur la dynamique démographique des communes avoisinantes est difficilement mesurable.

En effet, comme précisé précédemment et bien que le rapport qu'entretiennent les Français avec l'éolien soit globalement positif, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné pourrait faire diminuer l'intérêt porté au territoire par les personnes n'appréciant pas l'éolien pour des raisons personnelles ou peu enclines à venir habiter à proximité de plusieurs parcs.

Toutefois, le développement de l'éolien reste globalement bien perçu en raison du caractère renouvelable de l'électricité produite.

Par ailleurs, les 4 éoliennes de Combusins 2 viendront en remplacement des éoliennes de Combusins, ainsi elles n'engendreront pas un nombre supplémentaire de mât dans le secteur.

L'impact cumulé des projets est nul sur la démographie.

Le projet n'ayant chacun aucune incidence sur la démographie locale, aucun impact cumulé n'est attendu.

L'impact cumulé des projets sur la démographie est nul.

Logement

Il n'a pas été démontré d'impact d'un parc éolien sur la valeur immobilière des biens situés à proximité. L'accumulation de parcs éoliens ne devrait donc pas entraîner de dévaluation non plus.

De plus, malgré l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné, il est peu probable que la maintenance de ceux-ci ait un réel impact sur l'augmentation du parc de logements du territoire.

Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire n'engendrera pas d'impact sur les logements.

Le projet n'ayant chacun aucune incidence sur les parcs de logements communaux et départementaux, aucun impact cumulé n'est attendu.

L'impact cumulé des projets sur le parc de logements est nul.

Economie

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes. Pour rappel, à l'heure actuelle, le montant moyen global constaté pour l'ensemble des retombées est de 10 000 à 15 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (commune, intercommunalité et département).

L'accumulation des parcs éoliens et des parcs photovoltaïques sur un territoire donné permettra donc de dynamiser l'économie de manière modérée et pérenne.

Le parc d'activités à Ruffec aura également un impact positif sur l'économie locale.

L'impact cumulé des parcs éoliens et photovoltaïques et des projets sera donc modérément positif sur l'économie.

Emploi

La maintenance des différents sites éoliens et photovoltaïques sera génératrice d'emplois, aussi bien au niveau direct (techniciens de maintenance), qu'indirect (hôtellerie, restauration, etc.).

L'impact cumulé sur l'emploi sera donc faiblement positif.

Activités agricoles

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par les différents projets éoliens, puisque l'implantation d'un parc ne correspond à la location que d'une faible partie des parcelles agricoles communales (généralement, moins de 0,5 %).

Toutefois, malgré les diminutions de terres cultivables, les indemnités prévues par éolienne permettront d'amplement compenser les pertes de revenus induites par la diminution des terres cultivables.

Les projets photovoltaïques devraient quant à eux être compatible avec le maintien d'une activité agricole et les autres projets ne devraient pas s'implanter sur des terres agricoles.

Ainsi, l'impact cumulé des projets est donc faiblement positif.

6.6.3 Ambiance acoustique

Présentation du contexte

Seul un projet de parc éolien, parc des Galacées, est « autorisé », adjacent au projet étudié. Le projet du parc des Galacées est situé au Nord du projet de parc des Combusins 2, à une distance d'environ 2,3 km. Ce projet a été modélisé sur la base des données publiques disponibles et des données fournies par ABO Energy, développeur du parc. Aucun autre projet éolien autorisé ou en instruction n'est relevé dans le rayon de 5 km.

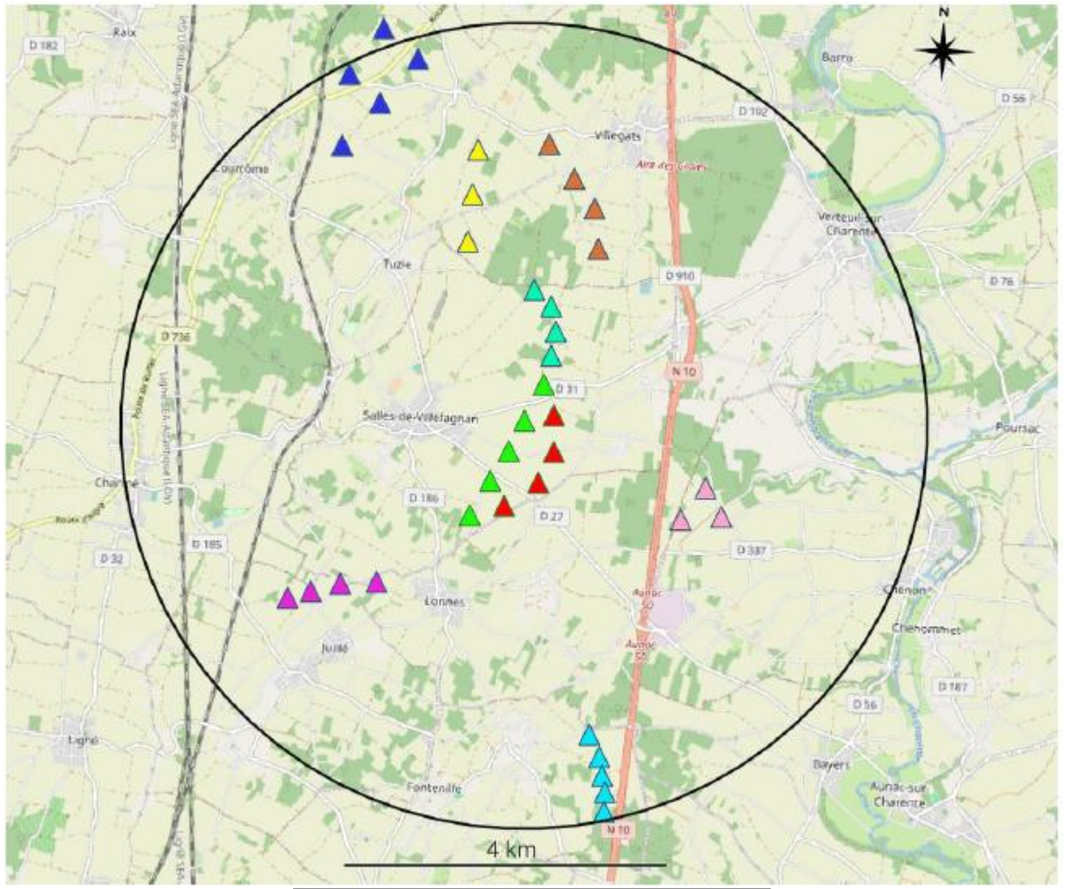
Réf.	Type d'éolienne	Coordonnées spatiales (Lambert 93)	
		X (m)	Y(m)
E1	Nordex N149 4,5MW STE, moyeu à h = 105 m	480 950	6 547 152
E2		480 892	6 546 607
E3		480 829	6 546 024

Sur la planche, page suivante, la situation géographique du parc des Galacées, au Nord du parc des Combusins 2 ainsi que les parcs déjà en exploitation lors des mesures.

Commentaire :

- La contribution sonore des parcs situés à une distance supérieure à 5 km est considérée comme négligeable.
- Les contributions sonores des parcs éoliens en exploitation au moment de la campagne de mesure pour l'état initial sont, de fait, intégrées dans les niveaux résiduels retenus.
- Les données de puissance acoustique de ces éoliennes sont en annexe A5 de l'étude acoustique.
- Le statut des parcs est celui observé lors de la campagne de mesure de l'état initial.

Nom du parc	Caractéristique	Remarques	Prise en compte
Projet des Combusins 2	Objet de l'étude	4 éoliennes Enercon E138 4,26/4,5 MW STE	Prise en compte sous PGA
Projet des Galacées	Projet autorisé	3 éoliennes Nordex N149 4,5MW STE	Prise en compte en mode Full Power
Parc éolien des Combusins	En exploitation	5 éoliennes Nordex N90, 2,5MW	Parc à l'arrêt lors des mesures d'état initial
Parc éolien des Jaladeaux	En exploitation	4 éoliennes Nordex N90, 2,5MW	Parc en exploitation, intégrés dans les niveaux résiduels
Parc éolien de Villegats	En exploitation	4 éoliennes Nordex N117, 2,4MW	Parc en exploitation, intégrés dans les niveaux résiduels
Parc éolien de Courcome	En exploitation	5 éoliennes Nordex N131, 3MW	Parc en exploitation, intégrés dans les niveaux résiduels
Parc éolien de la Plaine - Chenon	En exploitation	3 éoliennes Vestas V110, 2MW	Parc en exploitation, intégrés dans les niveaux résiduels
Parc éolien des Combonnants	En exploitation	4 éoliennes Nordex N117, 3MW	Parc en exploitation, intégrés dans les niveaux résiduels
Parc éolien de Fontenille	En exploitation	5 éoliennes Vestas V110, 2MW	Parc en exploitation, intégrés dans les niveaux résiduels



Légende :	
	Rayon de 5km autour de la zone d'implantation
	Eoliennes du projet de parc éolien des Combusins 2
	Eoliennes du projet de parc éolien des Galacées
	Eoliennes du parc des Combusins
	Eoliennes du parc des Jaladeaux
	Eoliennes du parc de Villegats
	Eoliennes du parc de Courcome
	Eoliennes du parc de la Plaine - Chenon
	Eoliennes du parc des Combonnants
	Eoliennes du parc de Fontenille

Figure 90 : Implantation des projets et parcs adjacents au projet des Combusins 2 dans un rayon de 5 km

Contribution sonore des différents parcs

Commentaires :

- Il est rappelé que ces résultats sont informatifs. En effet :
  - Les éventuels modes de fonctionnement particuliers des turbines (type bridages) ne sont pas connus sur les projets voisins. L'ensemble des éoliennes des projets adjacents sont considérées en fonctionnement standard et nominal, ce qui représente une approche à nouveau plutôt « maximisante ».
  - Les niveaux de puissance acoustique des turbines pour le projet voisin (Les Galacées) est issu des données « publiques » disponibles auprès des constructeurs. Les variantes techniques de modèles de machines (modes réduits ou modes boostés) ou d'éventuelles garanties contractuelles particulières ne sont pas connues.
- Les calculs d'impacts acoustiques cumulés avec le projet de parc éolien des Galacées, sur la base des hypothèses « maximisantes » concernant son fonctionnement, mettent en évidence :
  - Pour la ZER « Tuzie », l'impact du parc des Galacées est largement prédominant par rapport à celui des Combusins 2. En effet, celle-ci se trouve géographiquement plus proche du projet éolien des Galacées.
  - Pour l'ensemble des autres ZER, l'impact du projet voisin Galacées est faible (contribution au moins inférieur ou égal à 2,4 dB(A) pour la direction sud-ouest et 1,4 dB(A) en nord-est).
- Ces niveaux sonores sont susceptibles de diminuer avec la mise en place d'un potentiel Plan de Gestion Acoustique sur ce projet voisin, selon les impacts évalués dans leurs études respectives.

En conclusion, aucun effet d'impact cumulés n'est constaté.

6.6.4 Ambiance lumineuse

La présence de plusieurs parcs éoliens engendre un impact lumineux cumulé modéré. Cet impact peut être réduit en synchronisant le balisage de tous les parcs éoliens d'un même secteur entre eux.

Il s'agit toutefois d'une démarche complexe et difficile à mettre en œuvre à grande échelle, en raison de la diversité des systèmes de synchronisation du balisage et de la multitude d'exploitants de parcs éoliens.

Cependant, la société CPENR de Combusins II s'engage à respecter la réglementation en vigueur. Ainsi, les parcs exploités par la société sur une même zone seront synchronisés entre eux.

Le parc éolien des Combusins 2 vient en remplacement des éoliennes de Combusins, ainsi le nombre de mât et donc de balisage ne sera pas augmenté et sera au contraire réduit.

L'impact cumulé lumineux est donc modéré.

6.6.5 Santé

Qualité de l'air

La production d'électricité par l'énergie éolienne et photovoltaïque permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO_2) et donc de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne ou photovoltaïque (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) 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, NO_x, poussières, CO, CO_2, etc. L'impact cumulé des différents parcs éoliens et photovoltaïques sur la qualité de l'air sera donc modérément positif.

Aucun impact cumulé n'est attendu avec les autres installations et projets qui auront un impact localisé sur la qualité de l'air.

Ainsi, l'impact cumulé des parcs éoliens et photovoltaïques a donc un impact positif modéré sur la qualité de l'air.

Captages d'eau potables

Le parc éolien de Combusins 2 n'ayant aucun impact sur les captages d'eau, aucun impact cumulé n'est attendu.

Aucun impact cumulé n'est attendu sur les captages.

Déchets

En phase d'exploitation, chaque parc éolien gère les déchets produits par la maintenance et le fonctionnement des éoliennes de manière à ce qu'il n'y ait aucun impact sur l'environnement (les déchets ne sont ni laissés sur place ni enterrés, mais évacués vers des centres de traitement adaptés à chaque catégorie de déchet).

Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens n'aura aucun impact sur la salubrité publique.

Autres impacts sur la santé

Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences et aux champs électromagnétiques n'est attendu malgré l'accumulation de parcs éoliens, les éoliennes implantées respectant toutes les dernières réglementations en vigueur et disposant des dernières technologies disponibles.

Par ailleurs, la réalisation d'une étude relative aux ombres portées n'est pas obligatoire pour le parc éolien de Combusins 2.

Aucun impact cumulé sur les autres sous-thématiques relatives à la santé n'est donc attendu.

6.6.6 Infrastructures de transport

Impacts sur les infrastructures existantes

Dans le cadre du projet, en phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale). L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mises en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement des infrastructures principales.

De plus, comme précisé dans l'étude de dangers, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur diverses infrastructures, plus ou moins fréquentées et entretenues.

Aucun impact cumulé n'est attendu avec les autres installations et projets au vu de leur distance au parc de Combusins 2.

Les parcs éoliens auront un impact cumulé modéré sur les infrastructures de transport existantes.

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance des sites éoliens et photovoltaïques entraînera une augmentation du trafic négligeable.

Aucun impact cumulé n'est attendu avec les autres installations et projets au vu de leur distance au parc de Combusins 2.

L'impact cumulé lié à la maintenance sur l'augmentation du trafic est très faible.

Impacts sur les automobilistes

Les éoliennes sont désormais courantes sur le territoire régional et national. Les conducteurs y sont donc maintenant habitués tout comme les autres projets existants.

Aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les usagers des infrastructures routières.

6.6.7 Activités de tourisme et de loisirs

Randonnée

Les parcs éoliens ne risquent d'impacter que faiblement les chemins de randonnée présents. En effet, comme pour les infrastructures de transport, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur divers chemins, plus ou moins fréquentés et entretenus.

De plus, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

L'impact cumulé des projets sur les chemins de randonnée est donc faible.

Chasse

Les espèces chassables n'étant pas effrayées par les éoliennes, aucun impact cumulé n'est attendu.

L'impact cumulé des parcs éoliens sur la chasse est donc considéré comme nul.

Signes d'identification de la qualité et de l'origine

Les éoliennes ne sont pas de nature à remettre en cause la justification de la qualité des produits ayant obtenu un label d'identification de la qualité et de l'origine.

L'impact cumulé des projets sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine est donc nul.

6.6.8 Risques technologiques

Le parc éolien de Combusins 2 n'ayant aucun impact sur les risques technologiques en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est attendu.

Aucun impact cumulé n'est attendu sur les risques technologiques.

6.6.9 Servitudes

Toutes les servitudes recensées sur le site éolien et leurs préconisations associées ont été prises en compte dans la conception du projet éolien. Ainsi, aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les servitudes.

Concernant le cas particulier de la réception télévisuelle, d'un côté l'accumulation de parcs éoliens sur un secteur pourrait faire diminuer la qualité de la réception télévisuelles de manière accentuée pour les postes fonctionnant par antenne, d'un autre côté, la présence d'éolienne sur le territoire et l'obligation des exploitants à régler ces problématiques fait que les nouveaux parcs installés auront moins d'impact. Toutefois, et conformément à la réglementation, les différents développeurs et exploitants s'engagent lors de l'implantation d'un parc éolien à remédier dans les plus brefs délais aux problématiques de réceptions qui pourraient survenir, supprimant ainsi tout impact cumulé.

L'impact cumulé des parcs éoliens/projets sur les servitudes est donc nul.

7. TABLEAUX DE SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS, CUMULES ET RESIDUELS

La synthèse des impacts du projet est résumée dans les tableaux ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

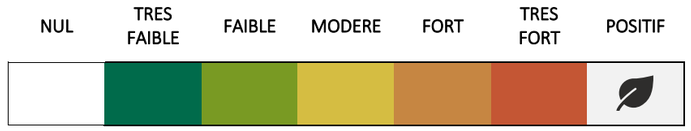


Tableau 129 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

Contexte physique

THEME	PHASE DU PROJET	NATURE DE L'IMPACT (ou sous-thème)	MESURES D'EVITEMENT	NIVEAU D'IMPACT APRES MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	COMMENTAIRE
GEOLOGIE ET SOL *(Enjeu : faible)*	Construction	Remaniement du sol	E1 : Réaliser un levé topographique ; E2 : Réaliser une étude géotechnique.	FAIBLE	R1 : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R2 : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	TRES FAIBLE	Lors de la construction du parc, la mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et la création des chemins d'accès va générer un impact brut faible. La mesure de réduction consistant à gérer les matériaux issus des décaissements permettra d'obtenir un impact résiduel très faible. Par ailleurs, de nombreux engins de chantier seront présents, ce qui implique un impact brut modéré lié au risque de pollution accidentelle des sols. L'impact résiduel sera très faible grâce au respect de certaines règles de chantier.
		Risque de pollution		MODERE		TRES FAIBLE	
	Exploitation	Remaniement du sol		NUL		NUL	
		Risque de pollution		FAIBLE		TRES FAIBLE	Lors de l'exploitation du parc, un impact brut faible lié au risque de pollution accidentelle est attendu étant donné le peu d'interventions nécessaires et le nombre de dispositifs de sécurité permettant d'éviter la fuite de produits polluants. L'impact résiduel sera très faible en respectant une procédure concernant les vidanges d'huile.
	Démantèlement			FAIBLE		TRES FAIBLE	L'impact brut lié au démantèlement est faible, et l'impact résiduel sera très faible étant donné la gestion des matériaux issus des décaissements.
RELIEF *(Enjeu : faible)*	Construction		E3 : Limitation des surfaces de terrassement.	FAIBLE	-	FAIBLE	Lors de la phase de construction, la topographie locale du site sera ponctuellement modifiée de façon temporaire, engendrant ainsi un impact brut faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisqu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé en phase d'exploitation. Lors du démantèlement, les sols seront remis en état et il ne restera aucune modification substantielle du relief. Les impacts seront donc faibles.
	Exploitation			NUL		NUL	
	Démantèlement			FAIBLE		FAIBLE	Aucune mesure de réduction ni de compensation n'étant préconisée, les impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts.
HYDROLOGIE *(Enjeu : modéré)*	Construction	Eaux superficielles	E4 : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.	NUL	R3 : Prévenir tout risque de pollution accidentelle ; R4 : Réduire l'impact du projet sur la nappe d'eau sous-	NUL	En phase de construction, aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles étant donné la distance du projet aux cours d'eau les plus proches. Concernant les eaux souterraines, un impact brut modéré est attendu en raison d'un risque de percer le toit de la nappe « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain », un impact brut faible est retenu vis-à-vis de l'infiltration et un impact brut très faible sera occasionné quant aux eaux de ruissellement. Le risque de percer le toit de la nappe sous-jacente crée également un risque de pollution accidentelle engendrant un impact brut fort.
		Eaux souterraines		NUL à MODERE		NUL à FAIBLE	
		Risque de pollution accidentelle		FAIBLE à FORT		TRES FAIBLE	
	Exploitation	Eaux superficielles		NUL		NUL	Une mesure visant notamment à réaliser une étude hydrogéologique permettra d'obtenir un impact résiduel faible concernant le risque de percer le toit de la nappe. Au sujet du risque de pollution accidentelle, le respect de procédures pendant le chantier et la maintenance du parc rendra l'impact résiduel très faible.
		Eaux souterraines		NUL		NUL	

		Risque de pollution accidentelle		TRES FAIBLE	jacente.	TRES FAIBLE	En phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu sur l'hydrogéologie et l'hydrographie, à l'exception du risque de pollution pour lequel l'impact est très faible en raison du manque de données vis-à-vis de la profondeur de la nappe « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain ». En phase de démantèlement, les impacts seront moindres qu'en phase de construction et seront nuls à faibles.
	Démantèlement			NUL à FAIBLE		NUL à FAIBLE	
CONDITIONS METEOROLOGIQUES *(Enjeu : très faible)*	Toutes phases confondues		-	NUL	-	NUL	Le parc éolien Combusins 2 n'aura aucun impact sur les conditions météorologiques.
RISQUES NATURELS *(Enjeu : fort)*	Toutes phases confondues		E2 : Réaliser une étude géotechnique.	NUL	-	NUL	Aucun impact n'est attendu concernant les risques naturels.

Tableau 130 : Synthèse des impacts et mesures du projet Combusins 2 sur le contexte physique

Contexte paysager et patrimonial

THEME	AIRE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU DE SENSIBILITE	IMPACT BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
PHASE CHANTIER		-		NEGLIGEABLE à FAIBLE	E : Choix du site d'implantation ; E : Choix de la variante d'implantation ; R : Aménagement des postes de livraison ; A : Plantation d'arbres et d'arbustes ; A : Installation d'un panneau d'information.	NEGLIGEABLE à FAIBLE
EFFETS CUMULES ET CONTEXTE EOLIEN		-		NUL A FAIBLE Ponctuellement MODERE		NUL A FAIBLE Ponctuellement MODERE
AXES DE COMMUNICATION	< 5 km	FORTE	FORTE	FAIBLE A FORT		FAIBLE A FORT
	Entre 5 et 10 km			TRES FAIBLE A FAIBLE		TRES FAIBLE A FAIBLE
	> 10 km			TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
BOURGS ET LIEUX DE VIE	< 5 km	FORT	FORTE	MODERE A FORT VOIRE TRES FORT		MODERE A FORT VOIRE TRES FORT
	Entre 5 et 10 km			NUL A FAIBLE		NUL A FAIBLE
	> 10 km			NUL A TRES FAIBLE		NUL A TRES FAIBLE
SENTIERS ET TOURISME	< 5 km	FORT	FORTE	FAIBLE A MODERE		FAIBLE A MODERE
	Entre 5 et 10 km			TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	> 10 km			TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
PATRIMOINE ET SITES PROTEGES		FORT	FORTE	TRES FAIBLE A MODERE		TRES FAIBLE A MODERE
				NUL A FAIBLE		NUL A FAIBLE
				NUL A TRES FAIBLE		NUL A TRES FAIBLE

Tableau 131 : Synthèse des impacts et mesures du projet Combusins 2 sur le contexte paysager et patrimonial

Contexte naturel

THÈME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU MAXIMAL	PHASE DU PROJET	IMPACT APRES MESURES D'EVITEMENT	MESURES	IMPACT RESIDUEL
Zones naturelles d'intérêt remarquable et trame verte et bleue	FAIBLE	En travaux	TRES FAIBLE	ME1 : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000. ME2 : Choix d'un site évitant d'éventuelles zones humides. ME3 : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise. ME4 : Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques très faibles à faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces végétales patrimoniales. ME5 : Éloignement des éoliennes des secteurs à enjeux ornithologiques forts. ME6 : Faible emprise face à l'axe principal de migration. ME7 : Conservation quasi-totale des éléments boisés. ME8 : Éloignement des éoliennes d'au moins 229 mètres en bout de pale des linéaires boisés les plus proches. ME9 : Utilisation maximale des chemins d'accès existants. ME10 : Tracé de raccordement électrique disposé et enterré le long de chemins ruraux et au sein de parcelles agricoles à la naturalité réduite. ME11 : Choix d'un modèle d'éolienne permettant la conservation d'une garde au sol d'au moins 36 m pour E4 et 40 m pour E1, E2 et E3. ME12 : Positionnement des éoliennes dans des zones à enjeux très faibles à faible vis-à-vis de la faune « terrestre » et de l'entomofaune. ME13 : Éviter les risques de pollutions en phase chantier. ME14 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires. MR1 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion. MR2 : Évitement de l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. MR3 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier. MR4 : Optimisation du phasage des travaux. MR5 : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles. MR6 : Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels. MR7 : Réduction du risque de collisions lié à l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes. MR8 : Mise en place d'un dispositif anticollision. MR9 : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes. MR10 : Bridage lié aux activités agricoles. MR11 : Veille à la non-propagation des espèces exotiques végétales envahissantes (EEVE). MR12 : Remise en état du site après la phase d'exploitation du parc éolien de Combusins 2. MC1 : Compensation des haies détruites. MA1 : Pratiques agricoles adaptées. MS1 : Étude de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères suite à la mise en service du parc éolien. MS2 : Étude de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle des aérogénérateurs. MS3 : Suivi d'efficacité du SDA.	NON SIGNIFICATIF
		En exploitation	TRES FAIBLE		
ZONES HUMIDES	NUL	En travaux	NUL		NUL
		En exploitation			
FLORE ET HABITATS	MODERE	En travaux	TRES FAIBLE		NON SIGNIFICATIF
		En exploitation			
AVIFAUNE (OISEAUX)	FORT	En travaux	FAIBLE A FORT		NON SIGNIFICATIF A FAIBLE
		En exploitation	TRES FAIBLE A FORT		NON SIGNIFICATIF A FAIBLE
CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)	FORT	En travaux	NUL A MODERE		NON SIGNIFICATIF
		En exploitation	NON SIGNIFICATIF A MODERE		
MAMMIFERES TERRESTRES	MODERE	En travaux	TRES FAIBLE A FAIBLE		NON SIGNIFICATIF A FAIBLE
		En exploitation	TRES FAIBLE		NON SIGNIFICATIF
AMPHIBIENS (GRENOUILLES, SALAMANDRES, etc.)	TRES FAIBLE	En travaux	TRES FAIBLE		NON SIGNIFICATIF
		En exploitation			
REPTILES	FAIBLE	En travaux	TRES FAIBLE		NON SIGNIFICATIF
		En exploitation			
ENTOMOFAUNE (INSECTES)	MODERE	En travaux	TRES FAIBLE		NON SIGNIFICATIF
		En exploitation			

Tableau 132 : Synthèse des impacts et mesures du projet Combusins 2 sur le contexte naturel

Contexte humain

THEME	PHASE DU PROJET	SOUS-THEME	MESURES D'EVITEMENT	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES DE REDUCTION	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	COMMENTAIRE
PLANIFICATION TERRITORIALE *(Enjeu : modéré)*	À l'échelle communale		-	Compatibilité	-	-	Le projet de Combusins 2 est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme (RNU) en vigueur sur la commune de Salles-de-Villefagnan. Les orientations du SCoT du Ruffécois sont favorables au développement des énergies renouvelables, dont l'éolien, sous réserve de prise en compte du paysage et des effets cumulés dans ce cas précis. Le projet est donc compatible avec le SCoT. Les éoliennes du projet de Combusins 2 respectent toutes un éloignement de plus de 500 m aux habitations ou zones urbaines/ à urbaniser, conformément au Code de l'Environnement.
	À l'échelle intercommunale			Compatibilité		-	
	À l'échelle nationale			Compatibilité		-	
CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE *(Enjeu : modéré)*	Construction et démantèlement	Démographie	E5 : Limiter l'emprise des plateformes	NUL	R5 : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ; C1 : Dédommagement en cas de dégâts (compensation) ; C2 : Indemnisation des propriétaires (compensation).	NUL	Le parc éolien Combusins 2 n'aura aucun impact sur la démographie de la commune d'implantation et des communes voisines. En effet, le solde migratoire généré spécifiquement par le projet éolien reste négligeable, qu'il soit lié aux besoins en main-d'œuvre ou aux déplacements migratoires qu'il pourrait engendrer (départ ou arrivée d'habitants). Le parc n'aura aucun impact sur le parc de logement de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes. Il aura un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie des surfaces agricoles du site, ce qui représente un impact brut modéré. Cependant, les bénéfices agronomiques et écologiques du site seront conservés à l'issue du chantier. L'impact résiduel est donc faible en phase de construction. Après la construction, peu de surfaces nécessaires à l'exploitation des installations soustrairont des surfaces agricoles (plateformes et postes de livraison uniquement). L'impact est faible en phase d'exploitation. Lors de l'arrêt du parc éolien, les terres seront rendues à leur vocation d'origine, sans modification de leur environnement. Un impact faible est attendu en phase de démantèlement.
		Logement		NUL		NUL	
		Économie		POSITIF		POSITIF	
		Activités agricoles		MODERE		FAIBLE	
	Exploitation	Démographie		NUL		NUL	
		Logement		NUL		NUL	
		Économie		POSITIF		POSITIF	
		Activités agricoles		FAIBLE		FAIBLE	
AMBIANCE ACOUSTIQUE *(Enjeu : modéré)*	Construction		-	FAIBLE	R6 : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ; R7 : Plan de gestion acoustique ; S1 : Campagne de mesures acoustiques (S).	TRES FAIBLE	Les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichement mécanique par exemple) et être dérangés par le passage des camions sur les voies d'accès habituellement peu utilisées. Un impact brut faible est donc attendu en phase de construction. La réduction des nuisances sonores pendant le chantier permettra d'obtenir un impact résiduel très faible. Une sensibilité acoustique modérée a été constatée en période nocturne. Grâce au plan de gestion acoustique déterminé par le bureau d'étude Sixence, les seuils réglementaires seront respectés en période d'exploitation. L'impact résiduel sera donc faible. De plus, une campagne de mesures acoustiques sera réalisée la première année d'exploitation du parc afin de déterminer l'efficacité du plan de gestion. Les impacts sur l'ambiance acoustique locale en phase de démantèlement seront similaires à ceux de la phase de construction mais sur une période beaucoup plus courte. L'impact est très faible.
	Exploitation			MODERE		FAIBLE	
	Démantèlement			TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
AMBIANCE LUMINEUSE *(Enjeu : faible)*	Construction et démantèlement		-	TRES FAIBLE	R8 : Synchroniser les feux de balisage	TRES FAIBLE	En phases de construction et de démantèlement, l'impact du parc éolien sur l'ambiance lumineuse est très faible et lié aux engins de chantier. L'impact visuel des feux clignotants en phase d'exploitation est difficilement quantifiable, mais étant donné les mesures de synchronisation prises et l'éloignement aux habitations, l'impact résiduel sera faible.
	Exploitation			MODERE		FAIBLE	
SANTE *(Enjeu : modéré)*	Construction et démantèlement	Qualité de l'air	-	TRES FAIBLE à FAIBLE	R9 : Limiter la formation de poussières ; R10 : Gestion des déchets.	TRES FAIBLE	Etant donné la faible quantité de polluants émise, l'absence de voisinage proche et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prise en cas de dégagement de poussières en phases de construction et de démantèlement rendent l'impact résiduel du parc éolien très faible. L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs éoliens évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables. Pour le parc éolien de Combusins 2, la puissance maximale installée est de 22,8 MW, ce qui correspond à une économie de 10 100 t eq. CO2 par an. Les impacts du projet sur les captages d'eau potable sont nuls. Les volumes des déchets engendrés en phases de construction et de démantèlement ainsi que l'évacuation
		Captages d'eau potable		NUL		NUL	
		Déchets		MODERE		TRES FAIBLE	
		Vibrations et odeurs		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
	Exploitation	Qualité de l'air		POSITIF		POSITIF	
		Captages d'eau potable		NUL		NUL	

		Déchets		FAIBLE		TRES FAIBLE	et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel très faible du parc éolien sur l'environnement. Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. L'impact résiduel lié aux déchets en phase d'exploitation est donc également très faible. La salubrité publique n'est pas remise en cause. Ainsi, aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu. Par ailleurs, la réalisation d'une étude relative aux ombres portées n'est pas obligatoire pour le parc éolien Combusins 2. Enfin, les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires.
		Infrasons et basses fréquences		NUL		NUL	
		Champs électromagnétiques		NUL		NUL	
		Ombres portées		-		-	
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT *(Enjeu : fort)*	Construction et démantèlement	Infrastructures existantes	-	MODERE	R11 : Gérer la circulation des engins de chantier ; R12 : Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.	TRES FAIBLE	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 pendant les phases de construction et de démantèlement. Toutefois, un plan de circulation sera mis en place et, si des routes venaient à être détériorées, elles seraient remises en état à l'issue du chantier. L'impact résiduel associé est très faible. L'impact pendant les phases chantier est estimé faible sur l'augmentation du trafic et très faible sur les automobilistes. En phase d'exploitation, il existe un faible risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale. L'augmentation du trafic lié à la maintenance sera très faible. Aucun impact n'est attendu sur les automobilistes.
		Augmentation du trafic		FAIBLE		FAIBLE	
		Automobilistes		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
	Exploitation	Infrastructures existantes		FAIBLE		FAIBLE	
		Augmentation du trafic		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
		Automobilistes		NUL		NUL	
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS *(Enjeu : modéré)*	Construction et démantèlement	Randonnée	-	MODERE	R13 : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A1 : Informer les promeneurs sur le parc éolien (accompagnement).	FAIBLE	Durant le chantier, le passage devant les éoliennes sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche. Toutefois, la mise en place de panneaux temporaires limitant l'accès aux chemins réduira l'impact, qui sera donc faible sur la randonnée. Par ailleurs, la hausse de fréquentation sur le site du projet pouvant effrayer les espèces chassables vivant à proximité, la chasse pourra se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier. Aucun élevage n'étant situé à proximité du projet, aucun impact n'est attendu sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine en phase de construction. En phase d'exploitation, un impact faible est attendu sur le tourisme et les sentiers de randonnée. Aucun impact n'est attendu sur la chasse et les signes d'identification de la qualité et de l'origine.
		Chasse		NUL à FAIBLE		NUL à FAIBLE	
		Signes d'identification de la qualité et de l'origine		NUL		NUL	
	Exploitation	Tourisme et randonnée		FAIBLE		FAIBLE	
		Chasse		NUL		NUL	
		Signes d'identification de la qualité et de l'origine		NUL		NUL	
RISQUES TECHNOLOGIQUES *(Enjeu : fort)*	Construction	Risque TMD	-	TRES FAIBLE	-	TRES FAIBLE	En empruntant la RN10, sujette au risque TMD, en phase travaux, le projet aura un impact très faible sur ce risque. Aucun impact n'est attendu concernant les autres risques technologiques.
		Autres risques technologiques		NUL		NUL	
	Exploitation	Risque TMD		NUL		NUL	
		Autres risques technologiques		NUL		NUL	
	Démantèlement	Risque TMD		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
		Autres risques technologiques		NUL		NUL	
SERVITUDES *(Enjeu : modéré)*	Construction et démantèlement	Vestiges archéologiques	E6 : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases de chantier et de démantèlement ; E7 : Eviter l'implantation	TRES FAIBLE A FAIBLE	R14 : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problème ; R15 : Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés ; R16 : Suivre les préconisations des services instructeurs en	TRES FAIBLE	L'éolienne E4 respectera le plafond aéronautique demandé par l'armée de l'air, et sera si nécessaire enterrée dans le sol. L'impact résiduel est donc nul sur les servitudes aéronautiques en phase d'exploitation. L'éolienne E4 se trouve au niveau d'un faisceau hertzien du gestionnaire SFR, pouvant entrainer des perturbations éventuelles. Ce faisceau ne fait l'objet d'aucune servitude réglementaire opposable aux tiers. Un réajustement du réseau peut être envisagé par l'opérateur si des perturbations sont constatés, ces dernières ne seront donc que temporaires. Une ligne électrique moyenne tension passe entre les éoliennes E2 et E1. Un accident pourrait l'endommager, mais la mesure de réduction de restauration permettra d'obtenir un impact résiduel très faible toutes phases confondues. De plus, le maître d'ouvrage respectera les préconisations émises par le gestionnaire en phase travaux. Les opérations liées au chantier pourraient avoir un impact sur des vestiges archéologiques potentiellement présents. Le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique. Les impacts résiduels liés sont très faibles en phase de travaux. Par ailleurs, l'installation d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez
		Lignes électriques		MODERE		TRES FAIBLE	
		Servitudes radioélectriques		NUL		NUL	
		Télécommunication		NUL		NUL	
		Autres servitudes		NUL		NUL	
	Exploitation	Réception télévisuelle		MODERE		NUL	
		Vestiges archéologiques		NUL		NUL	
		Lignes électriques		MODERE		TRES FAIBLE	

		Servitudes radioélectriques	d'éoliennes dans les périmètres de protection des routes départementales	MODERE	archéologie ; R17 : Enterrement de l'éolienne E4 (en cas de choix du modèle N133).	MODERE	les usagers situés à proximité des zones d'implantation des ouvrages, d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Toutefois, en cas de problème, la réception sera rétablie. Aucun impact résiduel n'est donc attendu à ce sujet. Les autres servitudes identifiées ayant été respectées lors de la conception du projet, aucun impact supplémentaire n'est attendu.
		Télécommunication		NUL		NUL	
		Servitudes aéronautiques		FORT		NUL	
		Autres servitudes		NUL		NUL	

Tableau 133 : Synthèse des impacts et mesures du projet Combusins 2 sur le contexte humain

Impacts cumulés

THÈME (Sous-thème)		IMPACT BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
CONTEXTE PHYSIQUE	Géologie et sols	FAIBLE	R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	TRES FAIBLE
	Hydrographie et Hydrogéologie	FAIBLE		FAIBLE
	Climat	POSITIF		POSITIF
	Autres thématiques	NUL		NUL
CONTEXTE PAYSAGER		NUL A FAIBLE Ponctuellement MODERE	-	NUL A FAIBLE Ponctuellement MODERE
CONTEXTE NATUREL		NON SIGNIFICATIF	-	NON SIGNIFICATIF
CONTEXTE HUMAIN	Economie	POSITIF		POSITIF
	Activités agricoles	POSITIF		POSITIF
	Ambiance lumineuse	MODERE	R : Synchroniser les feux de balisage. R : Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.	FAIBLE
	Qualité de l'air	POSITIF		POSITIF
	Infrastructures de transport	TRES FAIBLE A MODERE		TRES FAIBLE
	Tourisme et loisirs	FAIBLE		FAIBLE
	Autres thématiques	NUL		NUL

Tableau 134 : Synthèse des impacts cumulés du projet Combusins 2

Récapitulatif des mesures et coûts associés

THÈME (Sous-thème)	MESURES	COUTS
GEOLOGIE et SOL	E1 : Réaliser un levé topographique ; E2 : Réaliser une étude géotechnique ; R1 : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R2 : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
RELIEF	E3 : Limitation des surfaces de terrassement.	Inclus dans les coûts du projet
HYDROLOGIE	E4 : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R3 : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines ; R4 : Réduire l'impact du projet sur la nappe d'eau sous-jacente.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
CONDITIONS METEOROLOGIQUES	-	-
RISQUES NATURELS	E2 : Réaliser une étude géotechnique.	Inclus dans les coûts du projet
CONTEXTE PAYSAGER	E : Choix du site d'implantation ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
	E : Choix de la variante d'implantation ;	
	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier ;	
	R : Aménagement des postes de livraison ;	
	A : Plantation d'arbres et d'arbustes ;	12 000 € HT
	A : Installation d'un panneau d'information.	4 000 HT
CONTEXTE NATUREL	ME1 : Évitement des périmètres ZNIEFF et Natura 2000.	Inclus dans les coûts du projet
	ME2 : Choix d'un site évitant d'éventuelles zones humides.	
	ME3 : Choix de la variante d'implantation de moindre emprise.	
	ME4 : Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques très faibles à faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces végétales patrimoniales.	
	ME5 : Éloignement des éoliennes des secteurs à enjeux ornithologiques forts.	
	ME6 : Faible emprise face à l'axe principal de migration.	
	ME7 : Conservation quasi-totale des éléments boisés.	
	ME8 : Éloignement des éoliennes d'au moins 229 mètres en bout de pale des linéaires boisés les plus proches.	
	ME9 : Utilisation maximale des chemins d'accès existants.	
	ME10 : Tracé de raccordement électrique disposé et enterré le long de chemins ruraux et au sein de parcelles agricoles à la naturalité réduite.	
	ME11 : Choix d'un modèle d'éolienne permettant la conservation d'une garde au sol d'au moins 36 m pour E4 et 40 m pour E1, E2 et E3.	

THÈME (Sous-thème)	MESURES	COUTS
	ME12 : Positionnement des éoliennes dans des zones à enjeux très faibles à faible vis-à-vis de la faune « terrestre » et de l'entomofaune.	
	ME13 : Éviter les risques de pollutions en phase chantier.	
	ME14 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires.	
	MR1 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion.	
	MR2 : Évitement de l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes.	
	MR3 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier.	8 500 € HT
	MR4 : Optimisation du phasage des travaux.	Inclus dans les coûts du projet
	MR5 : Balisage préventif et mise en défens des zones sensibles.	Environ 1 500 € HT
	MR6 : Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels.	3 000 € HT
	MR7 : Réduction du risque de collisions lié à l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes.	Entre 12 500 et 17 500 € HT
	MR8 : Mise en place d'un dispositif anticollision.	- SDA : Entre 430 000 et 450 000€ HT pour 25 ans - Protocole de validation du paramétrage l'année 1 : environ 20 000 € HT - Perte de production : entre environ 17 500 MWh et 25 000 MWh sur 25 ans d'exploitation
	MR9 : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes.	Coût du dispositif de bridage : 40 000€ HT + perte de production= 7,9%, soit environ entre 75 000 MWh et 100 000 MWh sur 25 ans d'exploitation
	MR10 : Bridage lié aux activités agricoles.	0,4% de perte de production, soit entre 3750 MWh et 6250 MWh + Suivi de la mesure : 40 000 € HT + Loyer aux exploitants
	MR11 : Veille à la non-propagation des espèces exotiques végétales envahissantes (EEVE).	Inclus dans le suivi de chantier
	MR12 : Remise en état du site après la phase d'exploitation du parc éolien de Combusins 2.	Intégré dans les coûts du projet
	MC1 : Compensation des haies détruites.	Coût du suivi intégré au suivi postimplantation + Entre 15 et 20 euros HT le mètre linéaire, soit entre 3 600 et 4 800 euros HT pour la création d'une haie double de 120 mètres + Coût du loyer.
	MA1 : Pratiques agricoles adaptées.	Coût intégré à l'exploitation et aux suivis du parc éolien.
	MS1 : Étude de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères suite à la mise en service du parc éolien.	Environ 150 000 € HT pour les 5 années suivies

THÈME (Sous-thème)		MESURES	COUTS
		MS2 : Étude de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle des aérogénérateurs.	Environ 50 000 € HT pour les 5 années suivies
		MS3 : Suivi d'efficacité du SDA.	Environ 78 750 € HT pour les 5 années suivies
PLANIFICATION TERRITORIALE		-	Inclus dans les coûts du projet
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE		E5 : Limiter l'emprise des plateformes ; R5 : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ; C1 : Dédommagement en cas de dégâts ; C2 : Indemnisation des propriétaires.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
AMBIANCE ACOUSTIQUE		R6 : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ; R7 : Plan de gestion acoustique ; S1 : Suivi acoustique après la mise en service du parc.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet + perte de production d'environ 5 à 7 % soit entre 50 000 et 100 000 MWh sur les 25 années d'exploitation
AMBIANCE LUMINEUSE		R8 : Synchroniser les feux de balisage.	Inclus dans les coûts du projet
SANTÉ	Qualité de l'air	R9 : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier
	Captages d'eau potable	-	-
	Déchets	R10 : Gérer les déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
	Autres		-
TRANSPORTS		R11 : Gérer la circulation des engins de chantier ; R12 : Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.	Inclus dans les coûts du chantier
INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES		E6 : Suivre les recommandations des gestionnaires en phases chantier et de démantèlement.	Inclus dans les coûts du chantier
		R13 : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ;	Inclus dans les coûts du chantier et du

THÈME (Sous-thème)	MESURES	COUTS
ACTIVITES DE TOURISME ET LOISIRS	A1 : Informer les promeneurs sur le parc éolien.	projet
RISQUES TECHNOLOGIQUES	-	Inclus dans les coûts du chantier
SERVITUDES	E6 : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier ; E7 : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les périmètres de protection des routes départementales ; R14 : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes ; R15 : Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés ; R16 : Suivre les préconisations des services instructeurs en archéologie ; R17 : Enterrement de l'éolienne E4 (en cas de choix du modèle N133).	Inclus dans les coûts du chantier et du projet

Tableau 135 : Synthèse des mesures et coûts associés

8. EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Afin de décrire au mieux l'impact du projet sur l'environnement et en application de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10, le maître d'ouvrage doit faire figurer dans l'étude d'impact une « description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE PHYSIQUE	GEOLOGIE et SOL	Aucun impact significatif n'est attendu avec la mise en œuvre du projet, et les terrains seront remis en état après démantèlement.	En l'absence de grands projets structurants à proximité du site du projet, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 20 prochaines années.
	RELIEF	Très peu de remaniements de terrain prévus durant les travaux et aucun en phase d'exploitation.	Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 20 prochaines années.
	HYDROLOGIE	Faible modification du ruissellement des eaux dû à l'imperméabilisation des sols durant la phase d'exploitation. Retour à l'initial avec la remise en état du site après démantèlement	Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer. Concernant le SDAGE Adour-Garonne, il devrait principalement subir la montée des eaux au niveau de ses côtes, et une pénurie d'eau dans les terres.
	CLIMAT	Aucune modification directe sur le climat. Le projet participe à la réduction des émissions des gaz à effet de serre.	Durant les 20 prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait s'accentuer, même si celui-ci reste limité à 2°C dans le cas où l'ensemble des pays signataires parvient à respecter les objectifs fixés par la COP 21. Toutefois, la probabilité de limiter le réchauffement climatique global à 2°C reste faible, puisque que celle-ci est évaluée à 5 % selon une étude parue dans la revue « Nature Climate Change ».
	RISQUES NATURELS	Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques naturels	Les changements climatiques vont induire une augmentation de l'occurrence et de l'intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations.
CONTEXTE NATUREL	ZONES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION	Le projet n'aura pas d'incidence sur les zonages d'inventaire et de protection.	Concernant les zones d'inventaire et de protection (ZNIEFF, Natura 2000…), il demeure peu probable que le secteur d'implantation du projet fasse à l'avenir l'objet d'un autre zonage ZNIEFF ou d'une Natura 2000 en l'absence de la réalisation du projet, étant donné les enjeux écologiques définis dans ce territoire qui ne justifient pas la mise en phase de tels zonages.
	CONTINUITES ECOLOGIQUES	La mise en place du projet va réduire de quelques ares les grandes surfaces cultivées et les prairies sans toutefois impacter significativement une flore ou des habitats remarquables (après application des mesures).	En l'absence de réalisation du projet éolien de Combusins 2, il demeure très peu probable que de nouvelles continuités écologiques soient créées au sein de l'aire d'étude immédiate. Depuis plusieurs années, on observe plutôt une raréfaction des corridors arborés (coupes, défrichements…) plutôt que leur densification au niveau régional. Ce phénomène a néanmoins tendance à ralentir et le maintien de corridors écologiques est de plus en plus encouragé. Pour autant, il demeure difficile de savoir dans quel sens les habitats boisés et les haies présents dans l'aire d'étude immédiate vont évoluer en l'absence du projet. En définitive, il n'est pas envisagé de modification significative du spectre floristique local et des habitats naturels inventoriés en l'absence de réalisation du projet.
	AVIFAUNE	La réalisation du projet aura un impact limité sur ce groupe d'espèces, grâce notamment aux mesures ERC qui seront appliquées. Hormis pour quelques espèces comme l'Alouette des champs, la Corneille noire, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé, les espaces agricoles ouverts sont relativement peu exploités par les populations d'oiseaux en phase internuptiale. En phase de reproduction, aucun regroupement n'y est observé et la diversité d'espèces y est relativement faible. Dans ce cadre, la faible emprise du projet sur ces vastes milieux assurera du maintien de leurs espaces vitaux au sein de l'aire d'étude immédiate, sachant que l'existence actuelle des parcs éoliens des Combusins et de Jaladeaux n'entraîne pas d'effets notables de perte d'habitats. La construction du parc éolien de Combusins 2 n'est pas de nature à engendrer des effets cumulés de perte d'habitats car il intervient en substitution du parc éolien des Combusins.	Concernant l'avifaune, nous n'envisageons pas de modifications quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet, d'autant que ce dernier vient en substitution du parc éolien des Combusins qui sera démantelé (éventuels effets de dérangement vis-à-vis de l'avifaune déjà existants sur le secteur du projet).

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	CHIROPTERES	La réalisation du projet éolien n'aura qu'un impact limité sur les habitats préférentiels de ce groupe d'espèces puisque les éoliennes seront situées à plus de 229 mètres des haies tandis que les linéaires boisés seront très majoritairement préservés (avec une compensation des haies coupées sur un linéaire doublé). Rappelons qu'hormis la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, les espaces ouverts sont globalement peu utilisés par les chiroptères, surtout en comparaison de l'activité enregistrée le long des linéaires boisés.	Pour les chiroptères, l'absence de réalisation du projet n'entrainera aucun changement significatif quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit.
	AUTRE FAUNE	Que le projet éolien et les mesures associées se réalisent ou non, il n'est envisagé aucune modification des fonctions écologiques de la ZIP pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres » et l'entomofaune. Les secteurs d'intérêt pour ces groupes taxonomiques se localisent principalement en dehors des zones d'emprise du parc éolien.	
	HABITATS ET FLORE	Le positionnement des éoliennes dans des parcelles à faible naturalité (monocultures) n'entrainera pas de nette modification des habitats et des conditions de présence de la faune.	Le secteur d'implantation du projet éolien de Combusins 2 se localise dans un contexte agricole qui a peu évolué depuis plusieurs décennies. Il ne semble pas envisagé, à court terme, de modifications significatives des pratiques agricoles qui puissent améliorer les conditions d'accueil de la faune et de la flore sur le site en l'absence de projet éolien.
CONTEXTE HUMAIN	PLANIFICATION TERRITORIALE	Aucune incidence sur la planification territoriale.	Les évolutions des documents de planification territoriale suivent celles des populations et des territoires qu'ils régissent. Il n'est donc pas possible de prévoir leur évolution de manière précise durant les 20 prochaines années.
	CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Aucune incidence sur la démographie et le parc de logement. Retombées économiques et création d'emploi pour les territoires et les collectivités. Incidence faible sur les activités agricoles dû au gel de 2,96 ha de sol destinés à l'agriculture durant la phase d'exploitation	L'évolution démographique probable de la commune d'étude devrait tendre vers une stabilisation de la population, ainsi qu'un vieillissement. Cette évolution reste soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l'environnement, de la santé, etc.). La tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa croissance au cours des 20 prochaines années. Durant ces prochaines années, il est probable que la croissance économique de la Nouvelle-Aquitaine continue sa progression. Cependant, ce domaine est très sensible aux changements politiques nationaux et mondiaux. Il existe donc peu de visibilité à long terme sur ce sujet. Dans les années à venir, il est probable que le nombre d'exploitations continue de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement.
	AMBIANCE LUMINEUSE	La présence d'un balisage lumineux de jour et de nuit modifie de façon faible l'ambiance lumineuse locale.	On peut considérer que, en l'absence de grands projets structurants à proximité immédiate du site d'implantation, l'ambiance acoustique de la commune d'accueil du projet ne devrait pas évoluer de manière significative.
	AMBIANCE ACOUSTIQUE	Faible augmentation de l'ambiance sonore locale limitée par un plan de fonctionnement et qui respecte la réglementation. Néanmoins l'analyse différentielle montre une amélioration globale de l'environnement sonore entre le parc éolien des Combusins 2 par rapport au parc éolien des Combusins.	On peut considérer que l'ambiance lumineuse des territoires étudiés restera globalement de « rurale » durant les 20 prochaines années.
	SANTE	Aucune modification n'est attendue sur la qualité de l'eau, sur la santé due aux infrasons, aux champs électromagnétiques et aux ombres portées. Les déchets générés durant la phase d'exploitation seront acheminés et traités dans des filières adaptées. Une amélioration de la qualité de l'air est attendue grâce à la réduction des émissions de gaz par effet de serre.	L'utilisation de sources d'énergies fossiles telles que le charbon ou le fioul engendre des effets négatifs sur la qualité de l'air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant l'utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d'une défaillance d'un réacteur ou d'une non-conformité dans la gestion des déchets.
	INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	Aucune incidence significative sur les infrastructures de transport n'est attendu durant l'exploitation du parc.	L'évolution des infrastructures de transport des territoires d'étude pour les prochaines années est donc définie par les principaux objectifs opérationnels des schémas territoriaux en vigueur. A un niveau plus local, la création de nouvelles infrastructures de transport reste de manière générale très localisée, pour la desserte de nouveaux lotissements ou zones d'activités par exemple, le réseau routier existant suffisant à desservir l'ensemble du territoire. Les principaux travaux routiers locaux concerneront des réfections de voiries existantes.
	INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES	Utilisation d'une partie des capacités réservées au raccordement de la production électrique d'origine renouvelable dans une moindre mesure puisque la construction du	Selon les schémas régionaux électriques de la région Nouvelle-Aquitaine, la tendance à l'augmentation de la production d'électricité d'origine renouvelable, et notamment éolienne, va se

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
		parc des Combusins 2 ne se fera qu'en cas de cessation d'activité du parc de Combusins. Néanmoins la puissance totale installée est supérieure. L'incidence du projet seul est peu significative au regard de l'ensemble des capacités réservées aux échelles départementales et régionales et des objectifs de raccordement de puissance renouvelable.	poursuivre sur le territoire régional. Des adaptations de réseau sont prévues pour permettre de raccorder ces nouvelles capacités.
	ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	Aucune incidence sur le tourisme et sur les loisirs.	L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.
	RISQUES TECHNOLOGIQUES	Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques technologiques	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, les risques technologiques devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.
	SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	Le projet n'entrainera aucune modification des servitudes d'utilité publique.	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, les servitudes d'utilité publique devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.

Tableau 136 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet Combusins 2

9. CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation de l'éolienne du projet de Combusins 2 est situé sur la commune de Salles-de-Villefagnan. Il s'agit d'un espace ouvert à vocation agricole, dont les caractéristiques sont très propices à cette activité, aussi bien d'un point de vue technique que réglementaire.

Milieu naturel

L'étude écologique conclut qu'en définitive, l'exploitation du futur parc éolien de Combusins 2 ne portera pas atteinte à l'état de conservation au niveau régional et national de la totalité des populations faunistiques et floristiques recensées. Les effets résiduels sur ces populations, après mise en oeuvre de la doctrine ERC, sont qualifiés de faibles à non significatifs.

Milieu paysager

L'étude paysagère a quant à elle mis en évidence que des impacts résiduels significatifs demeureront au niveau de certains axes de communications et bourgs proches du projet. Au-delà de l'environnement proche, les impacts seront plus faibles du fait de la distance notamment. Une mesure d'accompagnement végétal des habitations les plus proches du site est prévu dans le cadre du projet. Un panneau d'information permettra également d'informer la population locale sur le parc.

Milieu physique

L'étude du milieu physique a montré que le projet de Combusins 2 aurait des impacts au maximum faibles sur celui-ci, qui seraient en grande partie minimisés grâce à la mise en oeuvre de mesures de réduction.

Milieu humain

L'étude acoustique a montré qu'un plan de gestion acoustique permettrait au parc de respecter les seuils réglementaires.

L'étude du milieu humain a montré que la majorité des impacts seraient non significatifs après mise en oeuvre des mesures de réduction, à l'exception de la contrainte technique non réglementaire d'un faisceau hertzien, les perturbations seraient cependant temporaires.

Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le contexte humain. Il contribuera au développement économique de la commune d'accueil du projet, mais également et plus largement de l'intercommunalité qu'elle intègre, du département Charente et de la région Nouvelle-Aquitaine.

Cette étude a donc permis d'identifier les impacts du projet. Afin de les limiter, des mesures d'évitement et de réduction s ont mises en place. Des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi sont également prévues afin de s'assurer de la bonne intégration du parc éolien.

CHAPITRE F – ANNEXES

1. Sources utilisées _____ 352
2. Difficultés méthodologiques particulières _____ 356
3. Liste des figures _____ 358
4. Liste des tableaux _____ 360
5. Liste des cartes _____ 363
6. Acronymes utilisés _____ 366
7. Réponses aux consultations _____ 367

1. SOURCES UTILISEES

1.1. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie et sols

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :

- Carte géologique simplifiée du Bassin aquitain (SIGES Aquitaine), 2023 ;
- BD Charm-50, base de données géoréférencée BRGM des cartes géologiques à 1/50 000 vectorisées et harmonisées, 2005 ;
- infoterre.brgm.fr, 2023 ;
- Notices géologiques de Ruffec et de Mansle, 1973 et 1984 ;
- Corine Land Cover, 2018.

Relief

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le relief :

- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 (BD ALTI) ;
- Google Earth, 2023.

Hydrogéologie et hydrographie

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la ressource en eau :

- Analyse des documents suivants :
  - SDAGE du bassin Adour-Garonne, 2022-2027 ;
  - SAGE Charente, 2016 ;
  - SAGE Clain, 2009 ;
  - SAGE Boutonne, 1996.

Consultation des sites et bases de données suivants :

- Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (ades.eaufrance.fr), 2023 ;
- Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2023 ;
- Base de données Carthage 2017 ;
- Base de données BCAE 2023 ;
- Base de données Sandre Eau France 2019.

Conditions météorologiques

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le climat :

- Analyse des relevés de Météo France entre 1981 et 2010 sur la ville de Cognac. Il s'agit de la station météorologique la plus proche et la plus représentative de la zone d'implantation potentielle, les données peuvent donc être extrapolées tout en tenant compte de la situation topographique locale ;
- Infoclimat.fr, 2023 ;
- Metweb.fr, 2023 ;
- Analyse du Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Poitou-Charentes (2012).

Risques naturels

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant les risques naturels :

- DDRM de la Charente, 2022 ;
- PAPI d'intention de la Charente 2020-2023 ;
- Geodata.gouv.fr, 2023 ;
- Georisques.gouv.fr, 2023 ;
- Planseisme.fr, 2017 ;
- Météo Paris, 2020.

1.2. CONTEXTE HUMAIN

Planification urbaine

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :

- PLUi Cœur de Charente, 2023 ;
- Règlement National d'urbanisme (RNU) ;
- SCoT du Ruffécois, 2019 ;
- Cadastre Etalab, Millésime octobre 2023.

Socio-économie

Les sources d'informations principales relatives au contexte socio-économique sont les suivantes :

- Recensements de la population de 2013 et de 2019, INSEE ;
- Observatoire de l'Eolien, Capgemini, 2021 ;
- Recensement général agricole AGRESTE de 2020 ;
- Commission de Régulation de l'Energie, 2022 ;
- bofip.impots.gouv.fr, 2022 ;
- Baromètre des énergies renouvelables en France, Observ'ER, 2021.

Sources relatives à l'évolution des chiffres de l'emploi éolien et des coûts de production de la filière renouvelable :

- Coût des énergies renouvelables et de récupération en France, données 2019, ADEME janvier 2020 ;
- Etude sur la filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie, ADEME, septembre 2017.

Ambiance lumineuse

L'ambiance lumineuse du territoire a été étudiée grâce au logiciel Google Earth. Les impacts ont été étudiés en se basant sur la réglementation en vigueur à la date du dépôt du présent dossier et sur les données des constructeurs envisagés.

Ambiance acoustique

Etude acoustique réalisée par le bureau d'étude Sixence dipsonible en annexe.

Santé

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau des communes d'accueil du projet, les données étudiées proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.

Les autres données étudiées proviennent de :

- La fédération Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2023 ;
- L'ADEME ;
- Carteaux.atlasante.fr/apropos, 2023 ;
- La DREAL Nouvelle-Aquitaine, 2023 ;
- Plan national de prévention des déchets 2014-2020 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2020.

Infrastructures de transport

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Conseil Départemental de la Charente, 2023 ;
- geodata.gouv.fr, 2023 ;
- charente.gouv.fr, 2023 ;
- pigma.org, 2023 ;
- La SNCF.

Infrastructures électriques

Les données étudiées proviennent de :

- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR), 2019 ;
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), 2023) ;
- Capareseau.fr, 2023 ;
- RTE, 2023 ;
- ENEDIS, 2023.

Activités de tourisme et de loisirs

Les données étudiées proviennent de :

- Visugpx.com ;
- Randogps.net ;
- Gr-infos.com ;
- Mongr.fr ;
- charente.ffrandonnee.fr ;
- Tourisme Nord Charente ;
- DREAL Charente ;
- Monumentsmorts.univ-lille.fr
- Inao.gouv.fr, 2023 ;
- Gîtes de France, 2023 ;
- Office Français de la Biodiversité (OFB), 2023 ;
- Federationpeche16.com.

Risques technologiques

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM de la Charente, 2022 ;
- Georisques.gouv.fr, 2022.

Servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :

- Agence Régionale de Santé (ARS), 2023 ;
- Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), 2020 ;
- Direction de la sécurité aéronautique d'Etat (SDRCAM), 2021 ;
- Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI), 2020 ;
- Conseil départemental de Charente, 2020 ;
- RTE, 2020 ;
- GRT Gaz, 2020 ;
- Atlas des patrimoines, 2024 ;
- Météo France, 2024 ;
- Office National des Forêts, 2020 ;
- carte-fh.lafibre.info, 2024 ;
- SFR, 2024 ;
- Orange, 2024 ;
- Free, 2024.

2. DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document traite l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données suffisamment exhaustives pour préparer la prise de décision.

La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des grandes éoliennes sur l'environnement, et notamment les espèces animales.

Encore aujourd'hui, des études scientifiques explorent des domaines particuliers (exemple : incidence des pales vis-à-vis des insectes volants). Néanmoins, les enjeux principaux que sont le bruit, le paysage, la faune et la flore notamment sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet éolien sur l'environnement.

Les études menées ont permis de mieux appréhender les impacts cumulés sur l'avifaune et le paysage, notamment par la question de la saturation visuelle.

3. LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Principales étapes du déploiement des énergies renouvelables 11
Figure 2 : Répartition par pays de la puissance éolienne fin 2024 à terre (à gauche) et en mer (à droite) (source : Global Wind Report, GWEC 2025) 12
Figure 3 : Répartition par pays de la puissance éolienne installée durant l'année 2024 à terre (à gauche) et en mer (à droite) (source : Global Wind Report, GWEC 2025) 12
Figure 4 : Puissance installée par pays au cours de l'année 2024 13
Figure 5 : Pourcentage des besoins électriques couverts par l'éolien 14
Figure 6 : Puissances totales installées par pays 14
Figure 7 : Rythmes nécessaires de développement de l'éolien terrestre (en haut) et en mer (en bas) pour les 6 scénarios RTE, comparés à l'historique en France et dans les pays voisins 16
Figure 8 : Scénarios du Bilan prévisionnel 2023 (source : RTE, 2023) 16
Figure 9 : Puissance raccordée par trimestre en MW (source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024) 17
Figure 10 : Puissance raccordée en 2023 et projets en développement au 31 décembre 2023 par région (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024) 18
Figure 11 : Production trimestrielle d'électricité éolienne (source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024) 18
Figure 12 : Evolution des emplois (équivalents temps-plein) par type d'activité (source : Observatoire de l'éolien, 2024) 18
Figure 13 : Répartition des emplois (équivalents temps-plein) par régions (source : Observatoire de l'éolien, 2024) 19
Figure 14 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2021) 19
Figure 15 : Répartition des réponses des Français traduisant la perception qu'ils ont de l'importance de l'enjeu de la transition énergétique (source : FEE/Harris interactive, 2021) 20
Figure 16 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2021) 20
Figure 17 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2021) 20
Figure 18 : Répartition des réponses des Français vis-à-vis de leur perception de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire en fonction de leur ancienneté dans la commune (source : FEE/Harris interactive, 2021) 20
Figure 19 : Répartition des réponses des riverains sur l'acceptation de l'installation d'un projet éolien à proximité de leur habitation (source : FEE/Harris interactive, 2021) 21
Figure 20 : Part de production d'électricité par filière pour l'année 2023 en région Nouvelle-Aquitaine (source : Bilan électrique 2023 en Nouvelle-Aquitaine, RTE 2024) 23
Figure 21 : ABO Energy dans le monde en 2024 (Source : ABO Energy) 25
Figure 22 : Evolution du Groupe ABO Energy entre 1996 et 2023 (Source : ABO Energy) 25
Figure 23 : Etapes d'un projet éolien (Source : ABO Energy) 26
Figure 24 : Parcs et projets d'ABO Energy en France (Source : ABO Energy, fin décembre 2024) 26
Figure 25 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis le croisement entre la RD 27 et une route communale (© ATER Environnement, 2023) 34
Figure 26 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact 35
Figure 27 : Taux d'occupation des sols au niveau de l'aire d'étude immédiate et du département de la Charente (source : Corine Land Cover, 2018) 41
Figure 28 : Coupe topographique nord-sud (source : Google Earth, 2023) 43
Figure 29 : Coupe topographique ouest-est (source : Google Earth, 2023) 43
Figure 30 : Schéma de représentation des nappes libres et captives (source : eaufrance.fr, 2022) 50
Figure 31 : Variations saisonnières de la profondeur des nappes souterraines (source : eaufrance.fr, 2022) 50
Figure 32 : Rose des vents du site (source : SIXENCE, 2024) 57
Figure 33 : Le parc éolien des Combusins 76
Figure 34 : Point de vue n°44 sur l'église de Lichères 76
Figure 35 : Un paysage semi-ouvert ponctué de boisements prédomine la ZIP 82
Figure 36 : De grandes cultures céréalières et oléagineuses constituent l'essentiel du paysage de la ZIP 82
Figure 37 : Quelques boisements et linéaires de haies sont présents dans l'AEI 82
Figure 38 : Une carrière à ciel ouvert est présente dans l'AEI 82
Figure 39 : Présentation des différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement 88
Figure 40 : Hiérarchisation des niveaux de patrimonialité, enjeux, sensibilités et impacts 89
Figure 41 : Étape de structuration de l'évaluation environnementale 89
Figure 42 : Part des résidences principales en 2020 en % (source : INSEE, RP2020) 118
Figure 43 : Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2020 (source : INSEE, RP2020) 118
Figure 44 : Part de logements vacants en 2020 (source : INSEE, RP2020) 118
Figure 45 : Part de la population active et inactive en 2020 (source : INSEE, RP2020) 119
Figure 46 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, RP2020) 119
Figure 47 : Planche 4 - Rose des vents en direction lors des mesures du 6 au 28 novembre 2023 123

Figure 48 : Planche 5 - Rose des vents long terme du site des Combusins 123
Figure 49 : La route départementale 27 au sein de la zone d'implantation potentielle 134
Figure 50 : Trafic moyen journalier des routes à proximité du projet - cercle bleu : localisation du projet (source : pigma.org) 134
Figure 51 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre en France (source : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/, 2021) 163
Figure 52 : Évolution des émissions par type de GES en Nouvelle-Aquitaine (sources : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA 2025) 164
Figure 53 : Frise chronologique du projet (source : ABO Energy, 2026) 176
Figure 54 : Photographie et plan d'implantation du mât de mesure de vent (Source : ABO Wind, IGN) 177
Figure 55 : Photographies prises lors des permanences publiques (Source : ABO Energy) 184
Figure 56 : Emprise du projet avec la variante 1 198
Figure 57 : Emprise du projet avec la variante 2 198
Figure 58 : Emprise du projet avec la variante 3 198
Figure 59 : Décalage de l'emplacement et de la plateforme de E4 216
Figure 60 : Optimisation du virage d'accès pour l'éolienne E4 216
Figure 61 : Plans du gabarit maximal de l'éolienne 223
Figure 62 : Exemple de plateforme de grutage (source : ABO Energy) 224
Figure 63 : Schéma d'une fondation-type (source : ABO Energy) 224
Figure 64 : Travaux pour une fondation (source : ABO Energy) 224
Figure 65 : Exemple d'aménagement sur site (source : ABO Energy) 226
Figure 66 : Principe du réseau de raccordement (source : ABO Energy) 226
Figure 67 : Poste de livraison envisagé (source : ABO Energy – Extrait du volet paysager, 2025) 230
Figure 68 : Plan de principe du poste de livraison (source ABO Energy) 230
Figure 69 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes 232
Figure 70 : Schéma-type d'une desserte 233
Figure 71 : Schéma-type de la structure des voies d'accès 233
Figure 72 : Construction d'une fondation 234
Figure 73 : Schéma des travaux de raccordement 235
Figure 74 : Grue de levage sur une plateforme (Source : ABO Energy) 236
Figure 75 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo) 239
Figure 76 : Respect de l'échelle des vallées par rapport aux éoliennes 261
Figure 77 : Différents indices pour évaluer l'impact d'un projet 262
Figure 78 : Comparaison de l'impact du projet à différentes distances : 1 km, 2.4 km, 5.6 km, 13.2 km (zoom identique sur les 5 panoramas) 269
Figure 79 : Un impact fort en covisibilité avec les monuments historiques de Verteuil 270
Figure 80 : Un impact fort en covisibilité avec l'église Notre-Dame (Courcôme) 270
Figure 81 : Un impact modéré en covisibilité avec l'église Saint-Martial (Mouton) 271
Figure 82 : Un impact modéré à faible avec les monuments historiques de Verteuil 271
Figure 83 : Secteurs éligibles à la mesure 272
Figure 84 : Evolution du prix du MWh proposé par les porteurs de projet et retenus par la CRE (source : CRE, 2023) 290
Figure 85 : Evolution des charges liées au soutien aux énergies renouvelables et à la cogénération au gaz naturel et autres moyens thermiques (source : Charges de service public de l'énergie, CRE, 23 juillet 2024) 291
Figure 86 : Emissions de CO2 par type d'énergie 303
Figure 87 : Illustration du phénomène d'ombre portée (source ATER Environnement 2023) 311
Figure 88 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement) 313
Figure 89 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement) 313
Figure 90 : Implantation des projets et parcs adjacents au projet des Combusins 2 dans un rayon de 5 km 332

4. LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – ZIP : Zone d'Implantation Potentielle 32
Tableau 2 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeux et de sensibilité 35
Tableau 3 : Légende du tableau d'es thématiques abordées 36
Tableau 4 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude paysagères 36
Tableau 5 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude écologiques 37
Tableau 6 : Thématiques abordées en fonction des échelons territoriaux 37
Tableau 7 : Critères d'évaluation des enjeux pour le contexte physique 38
Tableau 8 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 9 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2023) 47
Tableau 9 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023) 47
Tableau 10 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 55 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2023) 47
Tableau 11 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023) 47
Tableau 12 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 26 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2023) 47
Tableau 13 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023) 47
Tableau 14 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 15 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2023) 48
Tableau 15 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023) 48
Tableau 16 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées 48
Tableau 17 : Masses d'eau souterraines intégrant les différentes aires d'étude (source : Sandre Eau France, 2023) 52
Tableau 18 : Profondeur de la masse d'eau « Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont » (source : ADES, 2023) 52
Tableau 19 : Profondeur de la masse d'eau « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-Toarcien libre et captif du Nord du Bassin aquitain » (source : ADES, 2023) 52
Tableau 20 : Profondeur de la masse d'eau « Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de la Charente moyenne » (source : ADES, 2023) 53
Tableau 21 : Profondeur de la masse d'eau « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain » (source : ADES, 2023) 53
Tableau 22 : Profondeur de la masse d'eau « Calcaires du Jurassique moyen entre Charente et Son-Sonnette » (source : ADES, 2023) 53
Tableau 23 : Profondeur de la masse d'eau « Calcaires du Jurassique supérieur du bassin versant de l'Aume Couture » (source : ADES, 2023) 53
Tableau 24 : Profondeur de la masse d'eau « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur du karst de la Rochefoucauld – système karstique de la Touvre » (source : ADES, 2023) 54
Tableau 25 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraines (source : SDAGE Adour-Garonne 2022-2027) 54
Tableau 26 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Cognac-Châteaubernard sur la période 1981-2010 (sources : Météo France ; infoclimat.fr ; metweb.fr, 2023) 56
Tableau 27 : Massifs forestiers concernés par le risque feux de forêt en Charente 62
Tableau 28 : Synthèse des risques naturels 66
Tableau 29 : Parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée 76
Tableau 30 : Synthèse des sensibilités patrimoniales et touristiques 81
Tableau 31 : Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux par habitat 98
Tableau 32 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques – Enjeux par habitat 100
Tableau 33 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux spécifiques 101
Tableau 34 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux par habitat 101
Tableau 35 : Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux spécifiques 103
Tableau 36 : Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux par habitat 103
Tableau 37 : Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux spécifiques 104
Tableau 38 : Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux par habitat 104
Tableau 39 : Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux spécifiques 106
Tableau 40 : Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux par habitat 106
Tableau 41 : Synthèse des enjeux globaux - Enjeux par habitat 110
Tableau 42 : Critères d'évaluation des enjeux du contexte humain 112
Tableau 43 : Densité de population et évolution de la population entre 2014 et 2020 (sources : INSEE, RP2014 et RP2020) 117
Tableau 44 : Évolution du nombre de logements entre 2014 et 2020 (sources : INSEE, RP2014 et RP2020) 118
Tableau 45 : Coordonnées des points de mesures 122
Tableau 46 : Planche 11 - Méthodologie de détermination des enjeux acoustiques 124
Tableau 47 : Planche 12 - Hiérarchisation des enjeux acoustiques 125

Tableau 48 : Echelle de Bortle (source : Sky & Telescope, 2001)....127
Tableau 49 : Espérance de vie à la naissance en 2022 (source : INSEE 2023) 128
Tableau 50 : Taux de mortalité (sources : INSEE 2023 et STATISS 2023)....128
Tableau 51 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m^3) (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2023)....129
Tableau 52 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'accueil du projet (source : ARS Nouvelle-Aquitaine, 2023)....130
Tableau 53 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016) 132
Tableau 54 : Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) des routes intégrant l'aire d'étude immédiate (source : data.gouv.fr et charente.gouv.fr, 2023)....134
Tableau 55 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2023)....138
Tableau 56 : Travaux prévus au titre du S3REnR Nouvelle-Aquitaine au niveau des postes sources des aires d'étude (source : S3REnR Grand Est, 2023)....143
Tableau 57 : Synthèse des risques technologiques 150
Tableau 58 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet 151
Tableau 59 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité et d'enjeu 155
Tableau 60 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte physique....155
Tableau 61 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte paysager....156
Tableau 62 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte environnemental....158
Tableau 63 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte humain 161
Tableau 64 : Comparaison des énergies (sources : Bilans GES ADEME et Aspoltalia 2, 2022)....165
Tableau 65 : Historique du projet (source : ABO Energy, 2026) 185
Tableau 66 : Comparaison des générations d'éoliennes (source : ABO Energy)....186
Tableau 67 : Modèles d'éoliennes envisagés (source : ABO Energy) 187
Tableau 68 : Liste des critères à prendre en compte pour l'élaboration et le choix de la variante d'implantation....188
Tableau 69 : Distances minimales aux habitations 196
Tableau 70 : Synthèse des variantes étudiées (source : Envol Environnement, 2025)....208
Tableau 71 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées 209
Tableau 72 : Comparaison des variantes 215
Tableau 73 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et postes de livraison (PDL) du parc éolien Combusins 2 (source : ABO Energy, 2025) 218
Tableau 74 : Principales caractéristiques techniques des modèles d'éoliennes envisagés (source : ABO Energy, 2025)....218
Tableau 75 : Surfaces temporaires du parc éolien Combusins 2 (source : ABO Energy, 2025) 218
Tableau 76 : Surfaces permanentes du parc éolien Combusins 2 (source : ABO Energy, 2025)....218
Tableau 77 : Caractéristiques générales du projet éolien Combusins 2 (source : ABO Energy, 2025) 219
Tableau 78 : Caractéristiques techniques du gabarit projeté 223
Tableau 79 : Emprises surfaciques des plateformes du projet 224
Tableau 80 : Surfaces des emprises envisagées pour les fondations du projet 225
Tableau 81 : Emprise au sol du projet éolien Combusins 2 – PDL : poste de livraison (source : ABO Energy, 2025)....226
Tableau 82 : Planning prévisionnel du chantier (source : ABO Energy) 235
Tableau 83 : Moyens humains pour la construction du parc éolien (4 éoliennes et 2 postes de livraison) (source : ABO Energy)....235
Tableau 84 : Matériels utilisés en phase construction....236
Tableau 85 : Moyens techniques pour la construction du parc éolien (4 éoliennes et 2 postes de livraison) (Source : ABO Energy)....236
Tableau 86 : Temporalité des impacts d'un parc éolien 244
Tableau 87 : Echelle des niveaux d'impact 244
Tableau 88 : Exemple de tableau de synthèse des impacts et mesures par thématique 244
Tableau 89 : Synthèse des impacts et mesures concernant la géologie et les sols 249
Tableau 90 : Synthèse des impacts et mesures concernant le relief 250
Tableau 91 : Compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE Adour-Garonne 251
Tableau 92 : Compatibilité du projet avec les orientations du SAGE Charente 252
Tableau 93 : Synthèse des impacts et mesures concernant l'hydrogéologie et l'hydrographie....256
Tableau 94 : Synthèse des impacts et mesures concernant les conditions météorologiques....257
Tableau 95 : Synthèse des risques naturels....258
Tableau 96 : Synthèse des impacts et mesures concernant les risques naturels 259
Tableau 97 : Synthèse des impacts pendant et après le chantier....260
Tableau 98 : Indices de saturation visuelle avant et avec le projet 265

Tableau 99 : Synthèse des impact paysagers du projet 268
Tableau 100 : Synthèse des impacts sur les éléments patrimoniaux ayant fait l'objet d'un photomontage 270
Tableau 101 : Synthèse des impacts des infrastructures entourant le projet 271
Tableau 102 : Tableau d'évaluation des impacts du projet 279
Tableau 103 : Mesures et coûts correspondants 282
Tableau 104 : Synthèse des impacts et mesures concernant la démographie 288
Tableau 105 : Synthèse des impacts et mesures concernant le logement 289
Tableau 106 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, intercommunal et départemental (source : bofip.impots.gouv.fr, 2022) 292
Tableau 107 : Synthèse des impacts et mesures sur l'économie 293
Tableau 108 : Synthèse des impacts et mesures sur les activités agricoles 295
Tableau 109 : Niveau de bruit ambiant et émergence admissible (source : arrêté du 26 août 2011) 296
Tableau 110 : Synthèse des impacts et mesures sur l'ambiance acoustique 299
Tableau 111 : Synthèse des impacts et mesures sur l'ambiance lumineuse 301
Tableau 112 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2023) 302
Tableau 113 : Comparaison des émissions de CO2 selon le type d'énergie 303
Tableau 114 : Synthèse des impacts et mesures sur la qualité de l'air 305
Tableau 115 : Synthèse des impacts et mesures sur les captages d'eau potable 306
Tableau 116 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination 307
Tableau 117 : Déchets produits lors de l'exploitation des éoliennes 308
Tableau 118 : Synthèse des impacts et mesures sur les déchets 309
Tableau 119 : Synthèse des autres impacts et mesures sur la santé 312
Tableau 120 : Synthèse des impacts et mesures sur les infrastructures de transport 315
Tableau 121 : Synthèse des impacts et mesures sur les activités de tourisme 317
Tableau 122 : Rappels des risques technologiques 318
Tableau 123 : Synthèse des impacts et mesures sur les risques technologiques 319
Tableau 124 : Synthèse des impacts et mesures sur les servitudes 323
Tableau 125 : Parcs éoliens des aires d'étude immédiate et rapprochée (source : DREAL Charente, septembre 2025) 325
Tableau 126 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale et installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sur les différentes aires d'étude 327
Tableau 127 : Inventaire des parcs et projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée 329
Tableau 128 : Résultats du suivi post-implantation du parc éolien des Jaladeaux (2021) 330
Tableau 129 : Echelle des niveaux d'impact 335
Tableau 130 : Synthèse des impacts et mesures du projet Combusins 2 sur le contexte physique 336
Tableau 131 : Synthèse des impacts et mesures du projet Combusins 2 sur le contexte paysager et patrimonial 337
Tableau 132 : Synthèse des impacts et mesures du projet Combusins 2 sur le contexte naturel 338
Tableau 133 : Synthèse des impacts et mesures du projet Combusins 2 sur le contexte humain 341
Tableau 134 : Synthèse des impacts cumulés du projet Combusins 2 342
Tableau 135 : Synthèse des mesures et coûts associés 346
Tableau 136 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet Combusins 2 349

5. LISTE DES CARTES

Carte 1 : Puissance éolienne raccordée par région en France au 31 décembre 2023 (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024) 17
Carte 2 : Zone potentiellement favorables au développement de l'éolien 23
Carte 3 : Carte d'identité des acteurs éoliens en Nouvelle-Aquitaine (source : Observatoire de l'Eolien, 2023) 24
Carte 4 : Références d'ATER Environnement (source : ATER Environnement, 2024) 27
Carte 5 : Localisation du projet de parc éolien 30
Carte 6 : Aires d'étude du projet 33
Carte 7 : Point de vue du panorama (figure 22) 34
Carte 8 : Géologie simplifiée de l'Aquitaine – Cercle rouge : Localisation du projet 39
Carte 9 : Géologie de l'aire d'étude immédiate 40
Carte 10 : Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate 42
Carte 11 : Relief sur l'aire d'étude immédiate 44
Carte 12 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Rond noir : Localisation du projet 45
Carte 13 : Réseau hydrographique 49
Carte 14 : Masses d'eau souterraines 51
Carte 15 : Climats de France métropolitaine – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo France, 2023) 56
Carte 16 : Vitesse des vents dans l'ancienne région Poitou-Charentes – Cercle rouge : Localisation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012) 57
Carte 17 : Communes couvertes par un atlas des zones inondables (AZI) et / ou un plan de prévention des risques d'inondation (PPRi) – cercle bleu : localisation du projet 59
Carte 18 : Périmètre du PAPI d'intention Charente – cercle bleu : localisation du projet 60
Carte 19 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des Atlas des Zones Inondables (source : geo.data.gouv.fr, 2023) 60
Carte 20 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe 60
Carte 21 : Aléa retrait-gonflement des argiles 61
Carte 22 : Communes concernées par le risque feu de forêt – cercle bleu : localisation du projet (source : DDRM de la Charente, 2022) 63
Carte 23 : Densité de foudroiement – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo Paris, 2020) 63
Carte 24 : Zonage sismique de l'ancienne région Poitou-Charentes – Cercle bleu : Localisation du projet (source : DDRM de la Charente, 2022) 64
Carte 25 : Zonage du potentiel radon en Charente – cercle bleu : localisation du projet 65
Carte 26 : Communes concernées par le risque minier - cercle bleu : localisation du projet 66
Carte 27 : Aire visuelle totale de la zone d'implantation potentielle (source : Epycart, 2024) 68
Carte 28 : Aires d'étude paysagères (source : Epycart, 2024) 69
Carte 29 : Aire d'étude immédiate 70
Carte 30 : Relief et hydrographie 71
Carte 31 : Occupation du sol 72
Carte 32 : Occupation humaine 73
Carte 33 : Unités paysagère 74
Carte 34 : Infrastructures éoliennes 75
Carte 35 : Synthèse des sensibilités paysagères 77
Carte 36 : Monuments historiques 79
Carte 37 : Synthèse des sensibilités patrimoniales 80
Carte 38 : Localisation du projet et des zones d'études 83
Carte 39 : Présentation des différentes aires d'études 84
Carte 40 : Présentation de la zone d'implantation potentielle 85
Carte 41 : Localisation des périmètres de protection du patrimoine naturel - Réseau N2000 et hors réseau N2000 91
Carte 42 : Localisation des périmètres d'inventaires du patrimoine naturel 93
Carte 43 : Synthèse de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'AEE 95
Carte 44 : Localisation des continuités écologiques locales 97
Carte 45 : Synthèse des enjeux ornithologiques 99
Carte 46 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques 100
Carte 47 : Synthèse des enjeux liés au mammifères "terrestres" 102

Carte 48 : Synthèse des enjeux liés aux amphibiens....103
Carte 49 : Synthèse des enjeux liés au reptiles....105
Carte 50 : Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune....106
Carte 51 : Synthèse des enjeux écologiques globaux....111
Carte 52 : Localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux zones habitées....114
Carte 53 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude....116
Carte 54 : Carte d'identité des acteurs éoliens en Nouvelle-Aquitaine (source : Observatoire de l'Eolien, 2023)....120
Carte 55 : Planche 1 - Localisation de la zone d'étude et des points de mesures réalisés....122
Carte 56 : Planche 13 - Localisation des enjeux acoustiques – période diurne....125
Carte 57 : Planche 14 - Localisation des enjeux acoustiques – période nocturne....126
Carte 58 : Localisation des points de captage à proximité de la zone d'implantation potentielle (source : carto.atlasante.fr, 2023)....131
Carte 59 : Infrastructures de transport....136
Carte 60 : Infrastructures de transport de l'aire d'étude immédiate....137
Carte 61 : Réseau électrique....140
Carte 62 : Infrastructures électriques....141
Carte 63 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 (source : SDDR, Edition 2019)....142
Carte 64 : Principales infrastructures électriques de la région Nouvelle-Aquitaine -Cercle bleu : Localisation du projet (source : SDDR, Edition 2019)....142
Carte 65 : Activités touristiques....147
Carte 66 : Communes concernées par le risque rupture de barrage – cercle bleu : localisation du projet (source : DDRM Charente, 2022)....150
Carte 67 : Servitudes et contraintes techniques....154
Carte 68 : Vitesse moyenne du vent à 140 mètres de hauteur en Nouvelle Aquitaine entre 2000 et 2019 (source : METEO France / AROME)....166
Carte 69 : Contraintes aéronautiques en région Nouvelle Aquitaine – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)....167
Carte 70 : Contraintes aéronautiques et environnementales en région Nouvelle Aquitaine – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)....167
Carte 71 : Contraintes aéronautiques, environnementales et gisement de vent en région Nouvelle Aquitaine – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)....168
Carte 72 : Présentation des servitudes liées aux contraintes aéronautiques sur le département charentais – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)....169
Carte 73 : Présentation des servitudes liées aux contraintes environnementales en plus des précédentes sur le département charentais – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)....170
Carte 74 : Présentation des servitudes liées au patrimoine en plus des précédentes sur le département charentais – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)....171
Carte 75 : Présentation des servitudes liées aux contraintes techniques et d'urbanisme en plus des précédentes sur le département charentais – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)....172
Carte 76 : Présentation de l'ensemble des servitudes liées aux contraintes rédhibitoires du département couplées au du gisement de vent – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)....172
Carte 77 : Analyse des contraintes à l'éolien suite à la mise en application du PLUi Cœur de Charente – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)....173
Carte 78 : Cumul des contraintes techniques et liées au PLUi à l'éolien sur La Communauté de Communes Coeur de Charente – cercle bleu : localisation du projet (source : ABO Energy)....174
Carte 79 : Localisation de la ZIP (ici en rouge) du présent projet parmi les autres sites possibles sur le territoire étudié – cercle rouge : localisation du projet (source : ABO Energy)....174
Carte 80 : Localisation des éoliennes par rapport aux contraintes (source : ABO Energy)....175
Carte 81 : Variante 1....189
Carte 82 : Variante 2....190
Carte 83 : Variante 3....191
Carte 84 : Cartographie sonore de la variante 1....194
Carte 85 : Cartographie sonore de la variante 2....195
Carte 86 : Cartographie sonore de la variante 3....195
Carte 87 : Localisation des 4 points de vue choisis....199
Carte 88 : Cartographie des variantes étudiées en fonction des enjeux ornithologiques....205
Carte 89 : Cartographie des variantes étudiées en fonction des enjeux chiroptérologiques....205
Carte 90 : Cartographie des variantes étudiées en fonction des enjeux relatifs aux mammifères « terrestres »....205
Carte 91 : Cartographie des variantes étudiées en fonction des enjeux relatifs aux amphibiens....205
Carte 92 : Cartographie des variantes étudiées en fonction des enjeux relatifs aux reptiles....206
Carte 93 : Cartographie des variantes étudiées en fonction des enjeux relatifs à l'entomofaune....206
Carte 94 : Carte 92 : Cartographie des variantes étudiées en fonction des enjeux flore/habitats....206
Carte 95 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°1....210
Carte 96 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°2....211
Carte 97 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°3 (finale)....212
Carte 98 : Implantation du parc éolien Combusins 2....220
Carte 99 : Implantation du parc éolien Combusins 2 - zoom....221

Carte 100 : Plan d’ensemble du projet de la CPENR de Combusins 2 (source : ABO Energy) 225
Carte 101 : Raccordement inter-éolien 228
Carte 102 : Exemple de raccordement externe possible 229
Carte 103 : Zone d'influence visuelle du projet et sensibilités paysagères 263
Carte 104 : Saturation visuelle 264
Carte 105 : Zone d'influence visuelle du projet et sensibilités patrimoniales 266
Carte 106 : Synthèse des impacts paysagers 267
Carte 107 : Distances aux habitations et aux zones urbanisées et urbanisables 287
Carte 108 : Projets et installations pris en compte pour la détermination des impacts cumulés sur les contextes physique et humain 328
Carte 109 : Contexte éolien du projet 330

6. ACRONYMES UTILISES

ABF : Architecte des Bâtiments de France
ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AEE : Aire d'étude éloignée
AEI : Aire d'étude immédiate
AER : Aire d'étude rapprochée
ANF : Agence Nationale des Fréquences
APCA : Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
Art. : Article
BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière
CC : Communauté de Communes
CE : Communauté Européenne
Chap. : Chapitre
CO_2 : Dioxyde de Carbone
dB : Décibel
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
DDE : Direction Départementale de l'Equipement
DICT : Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
DIREN : ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL
DRAC : Direction Régionale de l'Archéologie
DREAL : Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIRE : ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL
ENR : Energies Renouvelables
FNSEA : Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
GDF : Gaz de France
g : Grammes
GR : Grande Randonnée
H : Heure
Ha : Hectare
Hab. : Habitants
HT : Haute Tension
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
KWH : Kilo Watt Heure
km, km^2 : Kilomètre, kilomètre carré
m, m^2, m^3 : mètre, mètre carré, mètre cube
mm : millimètre
Leq : Niveau Acoustique Equivalent
MEDD : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MES : Matière En Suspension
MH : Monument Historique
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
MW : Mégawatt
NO_2 : Dioxyde d'azote
NGF : Niveau Général de la France
O_3 : Ozone
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PLU : Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
POS : Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
Ps : Particules en Suspension
RAMSAR : Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971
RGA : Recensement Général Agricole
RGP : Recensement Général de la Population
RD : Route Départementale
RN : Route Nationale
RNU : Règlement National d'Urbanisme
s : Seconde
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU : Surface Agricole Utile
SCOT : Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn. Schéma Directeur
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SER : Syndicat des Energies Renouvelables
SEVESO : Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
SFEPM : Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
SIC : Site d'Intérêt Communautaire
SICAE : Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
SO_2 : Dioxyde de Soufre
SRU : Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
STH : Surface Toujours en Herbe
t. éq. : Tonne équivalent
TDF : Télédiffusion de France
TGV : Train Grande Vitesse
THT : Très Haute Tension
TP : Taxe Professionnelle
UE : Union européenne
UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
UTA : Unité Travail Agricole
VTT : Vélo Tout Terrain
ZDE : Zone de Développement Eolien
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIP : Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
ZSC : Zone Spéciale de Conservation
ZIV / ZVI : Zone d'Influence Visuelle
< : Inférieur
/ : Par
°C : Degré Celsius

7. REPONSES AUX CONSULTATIONS

7.1. DIRECTION DE LA SECURITE AERONAUTIQUE D'ETAT (DSAE)

MINISTÈRE DES ARMÉES
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction de la sécurité aéronautique d'État
Direction de la circulation aérienne militaire
Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud
Division environnement aéronautique

Salon de Provence, le 25 février 2021
N°313 007/ARM/DSAÉ/DIRCAM/SDRCAM SUD/Div.EA

Le colonel Stéphane Garnier
Sous-direction régionale
de la circulation aérienne militaire Sud
Base aérienne 701
13661 Salon de Provence Air
à
ABOWIND
Monsieur Alexis Charrier
2 rue du Libre Echange
CS 95893
31 506 Toulouse

OBJET : projet éolien dans le département de la Charente
REFERENCES : a) votre lettre du 24 novembre 2020.
b) lettre n° 2424/DEF/DSAÉ/DIRCAM/NP du 26 septembre 2012.

Monsieur,

Par lettre de référence a), vous sollicitez les services de la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud 50.520 pour l'implantation d'un parc éolien comprenant neuf éoliennes d'une hauteur hors tout, pales comprises, de 180 mètres situé sur le territoire des communes de Salles-de-Villefagnan et Villegats (16).

Après consultations des différents organismes concernés des forces armées, il ressort que l' éolienne E1 de votre projet interfère avec les procédures en vigueur du terrain militaire de la base aérienne 709 de Cognac, limitant la côte sommitale de tout obstacle, dans ce secteur à 310 mètres NGF[1]. Les autres éoliennes engendrent une gêne acceptable pour les forces armées.

De plus, bien que situé au-delà de trente kilomètres des radars des armées et compte tenu de l'évolution potentielle des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en termes d'alignement et de séparation angulaire, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors du dépôt de la demande d'autorisation environnementale unique.

Dans l'éventualité d'une finalisation de ce dossier, je vous informe de la nécessité de fournir lors du dépôt du permis de construire, pour chacune des éoliennes, les coordonnées aux normes WGS 84 et l'altitude NGF du point d'implantation ainsi que leur hauteur hors tout, pales comprises.

En outre, afin de rendre compatible la réalisation de votre projet avec l'exécution en toute sécurité des missions opérationnelles des forces, le ministère des armées sera amené à demander le balisage diurne et nocturne des éoliennes du fait de leur hauteur, à réaliser selon les spécifications en vigueur. Je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Sud située à Sud-Ouest (33) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par le ministère des armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte de la règlementation et des contraintes en vigueur au jour de l'étude, des parcs éoliens à proximité dont les armées ont connaissance au moment de sa rédaction[2] et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du ministère des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours et de demande de reconsidération. Il est inopposable aux tiers et ne crée pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale, sur saisine du préfet.

Ce document devient caduc dès lors qu'intervient une modification substantielle ou une évolution de l'environnement ou de l'utilisation de l'espace aérien de la zone d'étude transmise.

Enfin, je vous prie de bien vouloir tenir informé mes services en cas d'abandon de votre projet.

Je vous prie de croire, Monsieur, en l'assurance de ma considération distinguée.

Le colonel Stéphane Garnier
sous-directeur régional de la circulation
aérienne militaire Sud 50.520

[1] NGF : nivellement général de la France ; référence d'altitude du sol par rapport au niveau moyen des mers

Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud
Division environnement aéronautique - Base aérienne 701 - 13661 Salon de Provence Air
Email : dsae-dircam-sdrcam-sud-envaero.chef-div.fct@intradef.gouv.fr

[2] Les parcs éoliens existants, disposant d'un permis de construire accordé ou dont la demande de permis de construire a reçu un avis favorable de la part du ministère des armées.

7.2.CONSEIL DEPARTEMENTAL DE CHARENTE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

CHARENTE

LE DÉPARTEMENT

PÔLE INFRASTRUCTURES & AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Direction des routes et de l'aménagement
Service entretien et exploitation des routes

Bureaux :
2 rue Saint Gelais
16000 ANGOULÊME
Téléphone : 05 16 09 75 51

Angoulême, le - 5 AOUT 2020

REÇU 11 AOUT 2020

Monsieur le Directeur de la société ABO WIND
2 rue du Libre Echange
CS 95893
31506 TOULOUSE CEDEX 5

A l'attention d'Alexis CHARRIER

Affaire suivie par : Michaël CANIT
Ligne directe : 05 16 09 75 53
Nos réf : 2020-07-677/CBP

Monsieur le Directeur,

Vous avez sollicité des informations relatives aux éventuelles servitudes routières, dans la perspective d'une demande de renouvellement d'exploiter du parc éolien situé sur les communes de Villegats et de Salles de Villefagnan.

Si le développement des énergies renouvelables apparaît comme l'un des enjeux majeurs à l'échelon national pour réagir au changement climatique et au-delà à l'échelon mondial, il n'en demeure pas moins que l'effort en la matière doit être réparti entre tous les territoires.

Ce besoin de répartition est d'autant plus prégnant lorsqu'il s'agit d'éoliennes tant leurs présences impactent durablement les paysages et le quotidien des populations locales.

Le territoire charentais concentre depuis quelques années de nombreux aérogénérateurs dont près de 78 sont déjà en service et 68 le seront bientôt.

Les paysages du département, au demeurant particulièrement attractifs de par leur diversité et leurs richesses s'en trouvent d'ores et déjà impactés pour de nombreuses années.
Il existe désormais peu de zones du territoire où les charentais comme les touristes peuvent circuler sans croiser un ou plusieurs parcs dans leurs champs visuels.

Cette densité, sur quelques départements et leur périphérie ne saurait continuer sans une vision globale, a minima à l'échelon régional. Il devient également urgent que cette vision intègre les équilibres entre les aérogénérateurs et les autres énergies renouvelables, comme par exemple le photovoltaïque.

.../...

Correspondance à adresser au
Conseil général - 31 boulevard Émile Roux - 16917 ANGOULÊME Cedex 9
www.cg16.fr

Le Département de la Charente n'entend pas freiner le développement de ces énergies vertes, mais il ne saurait émettre des avis favorables à la poursuite d'un développement anarchique, faisant fi de l'impact des projets sur les territoires et de l'impérieux besoin de cohérence et d'équité quant à la répartition géographique de ces dispositifs.

Aussi, en l'absence d'une telle vision et des orientations qui en découleront, le Conseil départemental ne peut qu'émettre un avis défavorable à toute nouvelle implantation de parc éolien en Charente.

Il m'apparaissait important de vous apporter cette vision dès l'origine de votre projet.
Si toutefois vous poursuivez vos investigations sur les sites projetés, il conviendra de prendre en compte les contraintes et observations suivantes.

Tout d'abord, il sera nécessaire de s'assurer que la distance minimale d'implantation des éoliennes par rapport à la limite du domaine public des routes départementales (RD) 18 est, au minimum, équivalente à la hauteur totale de l'éolienne (mât + pale).

Ensuite, il faudra faire réaliser en amont des travaux, dès la phase projet, une demande d'autorisation individuelle de transport exceptionnel, concernant les itinéraires pour acheminer les éléments depuis un réseau structurant tel que la RD 27 jusqu'au site éolien.

Compte tenu du nombre de convois importants, mes services pourraient être amenés à imposer la réalisation d'une étude particulière "calcul de charge" sur les ouvrages d'art, par une société spécialisée. Seuls les gestionnaires de voies routières ou ferroviaires peuvent ainsi autoriser le franchissement des ponts par des véhicules lourds et doivent pour cela disposer de tous les éléments d'appréciation nécessaires à l'établissement des prescriptions. Cela sous-entend que le porteur de projet choisira l'entreprise habilitée, pendant sa phase "étude".

Par ailleurs, il s'agira d'effectuer un examen détaillé concernant les raccordements électriques jusqu'au poste de transformation. En tout état de cause, quel que soit le tracé retenu, des prescriptions précises seront données et porteront notamment sur le franchissement des ouvrages d'art. Ces prescriptions seront complétées lors de la délivrance de la permission de voirie faite ultérieurement à ENEDIS et à l'entreprise titulaire des travaux. Cette dernière autorisation prévoit une implantation contradictoire du réseau électrique sur le terrain.

Lorsque l'itinéraire d'approvisionnement sera défini, depuis le réseau structurant jusqu'au site éolien, les aménagements (élargissement ponctuel, modification de carrefour, renforcement, créations d'accès) devront être examinés conjointement avec un représentant de l'agence départementale de l'aménagement (ADA) d'Aigre. Ces derniers seront étudiés en amont du dépôt des autorisations de type permis de construire ou installations classées et seront intégrés dans l'étude d'impact.

En outre, toute création d'accès ou modification de carrefour pour accéder au site, devra faire l'objet d'une demande de permission de voirie adressée à l'ADA concernée.

Il convient de rappeler que conformément à l'article L131-8 du code de la voirie routière et à l'article 79 du règlement de voirie de la Charente : " *Toutes les fois qu'une route départementale entretenue à l'état de viabilité est, habituellement ou temporairement, soit empruntée par des véhicules dont la circulation entraîne des détériorations anormales, soit dégradée par des exploitations de mines, de carrières, de forêts, de site d'installation classée pour la protection de l'environnement ou de toute entreprise, il est imposé aux entrepreneurs ou propriétaires, des contributions spéciales, dont la quotité est proportionnée à la dégradation causée. Ces contributions spéciales sont fixées par convention préalablement au début d'activité ou d'exploitation d'un site. Il en est de même pour : les dérogations éventuelles, les contributions aux renforcements des voies empruntées, les itinéraires imposés pour la préservation du domaine public et/ou la sécurité des riverains et usagers des voies. A défaut d'accord amiable et de convention, elles sont réglées annuellement sur la demande du Département par le Tribunal Administratif après expertise, et recouvrées comme en matière d'impôts directs*".

Pour connaître les données d'accidentologies des RD concernées sur le secteur, vous pouvez consulter le site PIGMA à l'adresse suivante :

https://www.pigma.org/mapfishapp/?wmc=/public/context/cd_16_trafic_routier.wmc

Aujourd'hui, le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) des communes de Villegats et de Salles-de-Villefagnan est à jour.

Dans ce contexte, les chemins ne devront faire l'objet d'aucune dégradation ni modification sans accord préalable de nos services.

Ainsi, j'attire votre attention sur l'impérieuse nécessité de sauvegarder le patrimoine rural que constituent en partie les chemins ruraux.

A noter que ce secteur s'inscrit au milieu d'un périmètre de déploiement des éoliennes déjà en service dont huit sont situées dans la zone ouest.

Enfin, il m'apparaît important d'attirer votre attention sur les éventuelles contraintes aéronautiques civiles et militaires. En effet, la présence de la base aérienne 709 à Cognac et de l'aéroport d'Angoulême-Cognac génère de nombreux mouvements. Ainsi, avant toute autorisation d'implantation d'aérogénérateur, il me semble indispensable de saisir la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire (SDRCAM SUD –division environnement aéronautique – chemin de Saint-Jean – 13300 SALON-DE-PROVENCE) et la direction générale de l'aviation civile (DSAC Sud-Ouest – aéroport – bloc technique – TSA 95003 – 33688 Mérignac Cedex).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma parfaite considération.

Pour le Président et par délégation
Le Directeur
du Pôle Infrastructures & Aménagement du Territoire

Vincent COLAS

Copies :
- ADA Aigre
- DRA/SEER (dossier "éoliennes")

7.3. DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE (DGAC)

MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile

Service national d'Ingénierie aéroportuaire
« Construire ensemble, durablement »

SNIA Sud-Ouest
Unité domaine et servitudes

Nos réf. : N° 1204
Vos réf. : votre courriel du 1er juillet 2020
Affaire suivie par : Carine Delbos
snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 05 57 92 81 56

Mérignac, le 26 octobre 2020,

La Société Abo Wind
Madame Sophie Lecornu

par mail :

sophie.lecornu@abo-wind.fr
alexis.charrier@abo-wind.fr

Objet : Repowering parc éolien de Salles de Villefagnan (ENR 5.4 : E1601)
T:\UDS\Servitudes\5 Poitou-Charentes\DPT 16\URBA\2020\Eoliennes\Pré consultation\Abo Wind\Repowering parc éolien Salles de Villefagnan_E1601.odt

➔ Cet avis ne vaut pas accord au titre de l'autorisation environnementale

Madame,

Par courriel cité en référence, vous nous demandez, dans le cadre du repowering du parc éolien de Salles-de-Villefagnan dans le département de la Charente, de vous communiquer les éventuelles servitudes ou contraintes pouvant s'appliquer sur cette zone.

Le projet consiste à remplacer les 9 éoliennes existantes. La hauteur en bout de pale de ces éoliennes passerait alors de 125 m à 180 m.

Sur la base des informations transmises dans le dossier de demande, je vous informe que :

Les contraintes :

- le projet n'est affecté d'aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile.
- le projet n'aura pas d'incidence sur les procédures de circulation arienne gérées par les services de l'Aviation civile.

.../...

Service national d'Ingénierie aéroportuaire Sud-ouest – Aéroport, bloc technique – TSA 85002 – 33688 Mérignac cedex
Tél : 33(0)5 57 92 81 50

Par ailleurs, il conviendra de prendre en compte les informations suivantes :

- consulter **l'Armée**, pour d'éventuelles exigences de circulation aérienne militaire dans le secteur concerné (par mail : dsae-dircam-sdrcam-sud-envaero.chef-div.fct@intradef.gouv.fr ou par courrier : SDRCAM SUD 50.520 –Division Environnement Aéronautique – BA 701 – 13661 Salon de Provence Air),
- prévoir un **balisage diurne et nocturne réglementaire**, en application de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Établi sur la base des informations recueillies à ce stade du projet, le présent avis ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction de l'autorisation environnementale.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Chef du SNIA Sud-Ouest

Christian BERASTEGUI-VIDALLE

2

7.4. GRTGAZ

GRTgaz

GRTgaz - Pôle Exploitation Centre Atlantique
Direction des Opérations
Service Travaux Tiers et Données
Site d'Angoulême
62 rue de la Brigade Rac – ZI Rabion
16023 Angoulême Cedex

REÇU 20 MAI 2020

ABO WIND
2 rue du Libre Echange
CS95893
31506 TOULOUSE

Affaire suivie par : Monsieur CHARRIER Alexis

VOS RÉF	-
NOS RÉF	P2020-003065
INTERLOCUTEUR	Kelly MARX Tel : 05 45 24 24 29 Fax : 05 45 24 24 26
MAIL	rpcl@grtgaz.com
OBJET	Renouvellement du parc éolien de Salles-de-Villefagnan
ADRESSE DES TRAVAUX	16361-SALLES-DE-VILLEFAGNAN, 16410-VILLEGATS

Angoulême, le 15/05/2020

Monsieur,

Nous accusons réception, en date du 14/05/2020, de votre demande citée en objet.

Votre projet tel que décrit est situé en dehors des servitudes d'utilité publique (SUP) de maîtrise de l'urbanisation associées à nos ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.

Toutefois, il conviendra de vérifier avec nos services si la mise en œuvre du projet (voirie pour le passage des véhicules, installations de lignes électriques, déplacement éventuel des déversoirs de protection cathodique de notre ouvrage) est bien compatible avec les règles de l'art de travaux à proximité de gazoducs.

Pour rappel, le code de l'environnement – Livre V – Titre V – Chapitre IV impose à tout responsable d'un projet de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le Guichet Unique des réseaux (téléservice www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr) afin de prendre connaissance des nom et adresse des exploitants de réseaux présents à proximité de son projet, puis de leur adresser une Déclaration de projet de Travaux (DT). Les exécutants de travaux doivent également consulter le Guichet Unique des réseaux et adresser aux exploitants s'étant déclarés concernés par le projet une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Responsable du Département Maintenance, Travaux Tiers & Données
Julien ALBERT

SA au capital de 620 424 930 euros
RCS Nanterre 440 117 620
http://grtgaz.com

7.5. OFFICE NATIONAL DES FORETS (ONF)

CM CREVECOEUR Magalie<magalie.crevecoeur@onf.fr>
À : Alexis Charrier

Répondre Répondre à tous Transférer ···
Mar 02/06/2020 14:23

Bonjour,

Pour faire suite à votre courrier en date du 6 mai, je vous informe que l'Office National des Forêts ne gère aucune forêt située sur le territoire d'étude communiqué. Il n'existe par conséquent aucune contrainte ou servitude affectant le domaine que nous gérons.
Cordialement,
Magalie CREVECOEUR

7.6.RTE

VOS REF. : Demande de servitudes

NOS REF. : LEI-ENV-CM-NTS-GMR-POIT-APPUIS-20-00232
INFOTER : COT-REN-2020-16409-CAS-147861-B4T3W8
INTERLOCUTEUR JAMONNEAU Valérie
Pôle Environnement
TEL. : 05.46.51.43.00
E MAIL : rte-cm-nts-gmr-poit-pole-tiers@rte-france.com

ABO WIND SARL

2 Rue du Libre Echanges – CS 95893

31506 TOULOUSE CEDEX 5

A l'attention de Monsieur CHARRIER

OBJET : **Projet Eolien**
SALLES DE VILLEFAGNAN - VILLEGATS

Périgny, le 22 MAI 2020

Monsieur,

Nous faisons suite à votre consultation concernant le projet visé en objet et au regard des informations que vous nous avez transmises, nous sommes en mesure de vous indiquer que RTE exploite les ouvrages suivants :

- **Liaison aérienne 90 kV Longchamp-Ruffec Nauclair**
- **Liaison aérienne 90 kV Nauclair-Salles Moussac**
- **Liaison souterraine 90 kV Fléac-Villegats**

En premier lieu, l'arrêté interministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire le transport et la distribution d'énergie électrique ne fixe pas expressément une distance minimale spécifique entre les éoliennes et nos ouvrages électriques. Toutefois, si l'on se réfère à l'article 26 de cet arrêté relatif à la « distance aux arbres et obstacles divers », il s'avère que le projet présenté respecte la distance prévue pour ces « obstacles divers ».

Compte tenu de l'importance que revêt une ligne électrique pour le bon fonctionnement et la sécurité du réseau public de transport, RTE estime qu'il serait hautement souhaitable **qu'une distance supérieure à la hauteur des éoliennes (pales comprises), majorée d'une distance de garde de 5 mètres soit respectée entre ces dernières et le conducteur le plus proche de notre ligne** et ce, afin de limiter les conséquences graves d'une chute ou de la projection de matériaux pour la sécurité des personnes et des biens. Nous attirons votre attention sur le fait qu'en cas de chute ou de projection de matériaux causant des dommages à notre réseau ou à des tiers, votre responsabilité serait susceptible d'être engagée.

Par conséquent nous vous préconisons de vous rapprocher de nos services pour fixer la distance qu'il conviendra de respecter.

CENTRE MAINTENANCE NANTES
Groupe Maintenance Réseaux Poitou-Charentes
13 rue Aristide Berges - 17180 PERIGNY
TEL : 05.46.51.43.00 - FAX : 05.46.51.43.20

RTE Réseau de transport d'électricité
société anonyme à directoire et conseil de surveillance
au capital de 2 132 285 690 euros
R.C.S.Nanterre 444 619 258

www.rte-france.com
afaq ISO 14001

Rappels des dispositions du Code du Travail pour les travaux au voisinage de canalisations électriques souterraines :

Le Code du Travail, prévoit que pour tous travaux réalisés :

1. A plus de 1,5 mètres des canalisations électriques souterraines, le parcours de celles-ci doit être balisé de façon très visible.
2. A moins de 1,5 mètres des canalisations électriques souterraines des travaux ne peuvent être effectués qu'après mise hors tension de la ligne électrique ou mise en oeuvre de mesures de sécurité particulières.

Toute personne, quelque soit son statut (employeur, travailleur indépendant, particulier...) qui va réaliser des travaux à proximité d'une ou plusieurs canalisations électriques souterraines sous tension doit mettre en oeuvre les mesures suivantes :

Si les travaux sont exécutés avec des engins mécaniques, l'approche du câble doit se faire dans les conditions suivantes :

1. Prendre connaissance, auprès de l'exploitant du réseau électrique, du tracé précis des canalisations électriques souterraines et de leurs types de pose.
2. Définir et écrire le mode opératoire qui sera suivi pendant les travaux.
3. Prévoir une surveillance par une personne compétente
4. Lorsque la protection mécanique du câble est visible, le surveillant de sécurité électrique doit s'assurer que l'engin ne s'approche pas à une distance inférieure à 30 cm.
5. Lorsque la protection mécanique du câble n'est pas visible, la distance estimée est portée à 50 cm et la surveillance est renforcée.
6. Dès que le grillage avertisseur est atteint, le travail doit être exécuté à la main (pelle, pioche, burin).

Si les travaux sont exécutés à la main, l'approche du câble doit se faire dans les conditions suivantes :

1. Prendre connaissance, auprès de l'exploitant du réseau électrique, du tracé précis des canalisations électriques souterraines et de leurs types de pose.
2. Définir et écrire le mode opératoire qui sera suivi pendant les travaux.
3. Prévoir une surveillance par une personne compétente.
4. Il est possible de s'approcher jusqu'à la protection mécanique du câble (caniveau, fourreau, mortier...) sans la heurter.

Nous vous remercions en conséquence de bien vouloir tenir compte de cette « contrainte technique » dans le cadre de l'instruction du futur permis de construire.

En second lieu, les entrepreneurs à qui seront confiés les travaux devront impérativement respecter l'obligation d'établir une déclaration de projet de travaux ainsi qu'une déclaration d'intention de commencement de travaux conformément aux articles L. 554-1 et suivants et R. 554-1 à 554-38 du Code de l'Environnement au moins un mois avant le commencement des travaux.

Cette réponse n'est valable que pour les ouvrages exploités par RTE à l'exclusion de ceux dépendants d'autres gestionnaires de réseaux (Enedis et autres.....)

Restant à votre entière disposition, nous vous prions de bien vouloir agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Monsieur Le Directeur
du Groupe Maintenance Réseaux
POITOU-CHARENTES

C. MOYNAT
P.O

Copie(s) : Dossier Ligne, Infoter

PJ : Dossier en retour
Extrait SIG du 20/05/2020 (1 page A3)
Profil en long Ind. A du 30/01/2007 (4 pages A3 – 1 page A4) – L90 kV Longchamp-Ruffec Nauclair
Profil en long Ind. B du 24/01/2008 (2 pages A3) – L90 kV Nauclair-Salles Moussac
Plans statistiques LS 90 kV Fléac-Villegat : Planche 26/31 – Ind. H du 11/02/2019
Planche 27/31 – Ind. H du 11/02/2019
Planche 28/31 – Ind. H du 11/02/2019
Planche 29/31 – Ind. H du 11/02/2019

Les informations que vous nous avez communiquées font l'objet d'un traitement informatique. Conformément à la loi « Informatique et liberté » du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification des informations vous concernant ainsi qu'un droit d'opposition pour des motifs légitimes en s'adressant à Rte, Tour Initiale, 1 Terrasse Bellini, TSA41000, 92919 La Défense Cedex.

3/3

7.7.SECRETARIAT GENERAL POUR L'ADMINISTRATION DU MINISTERE DE L'INTERIEUR (SGAMI)

PRÉFÈTE
DE LA ZONE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ
SUD-OUEST
Liberté
Égalité
Fraternité

Secrétariat Général pour l'Administration
du Ministère de l'Intérieur
du Sud-Ouest

Bordeaux, le 24 novembre 2020

Affaire suivie par :
Arnaud MILLARD
Tél : 05.57.19.42.48
courriel: arnaud.millard@interieur.gouv.fr
DSIC/DRM/AM/N° 77593 / 2020

Le Secrétaire Général Adjoint du SGA-MI Sud-Ouest

REÇU 30 NOV. 2020

à

Société ABO Wind Sarl
2, rue du Libre Échange
CS 95 893
31 506 TOULOUSE cedex 5
À l'attention de M. Alexis CHARIER

OBJET : Recensement de servitudes radio-électriques dans le cadre d'une étude de faisabilité de renouvellement du parc éolien de Salles-de-Villefagnan (16)

Référence : annule et remplace notre courrier N° 77 367 du 17/11/2020

PJ : annexe matérialisant la zone d'exclusion

Monsieur,

Vous nous sollicitez aux fins d'analyse de l'existence d'éventuelles servitudes radio-électriques dans la zone d'implantation sur la commune en objet ci-dessus.

Pour répondre à votre demande, et après étude d'impact sur les artères techniques du réseau INPT (Décret n°2006-106 du 3 février 2006) d'une part ainsi que sur les artères techniques du Service Départemental d'Incendie et de Secours de Charente d'autre part, je vous informe que étant donné que les éoliennes E8 et E9 sont situées en dehors de la zone de garde radio-électrique du site SDIS au voisinage de la zone d'étude, le SGAMI-SO donne un avis favorable.

Arnaud MILLARD du Département des Réseaux Mobiles se tient à votre disposition au 05.57.19.42.48 pour tout renseignement complémentaire.

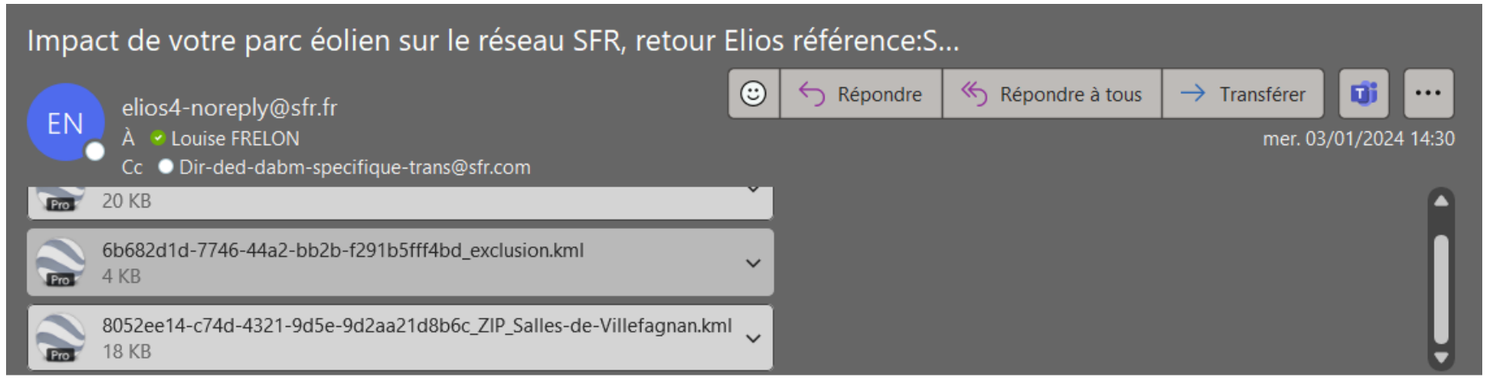
Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Secrétaire Général Adjoint,
Le Directeur des Systèmes d'Information et de Communication

Serge RAVEZ

89, cours Dupré de Saint Maur
BP30091 33 041 Bordeaux Cedex
Tél : 05 56 99 77 77

7.8. SFR



Bonjour Elise Wauquier,

Veuillez trouver ci-joint le Shape KML de retour représentant l'emprise de votre projet et les zones d'exclusion.

Il conviendra de ne pas envisager de projet éolien dans les zones d'exclusion, c'est-à-dire en respectant une distance de 50 ml (mètres linéaires) de part et d'autre de chaque liaison hertzienne (et plus précisément entre l'axe de la liaison FH et l'extrémité de l'une des pales de l'éolienne, et non pas le mât de celle-ci) afin de ne pas perturber la transmission du FH SFR.

Veuillez noter que cette étude est valable 2 mois à partir de la date de réception du présent mail.

Toutes nos études sont faites sur la base:
- Du réseau capillaire hertzien SFR aussi bien existant que celui en cours de construction
- Des règles de zones d'exclusion réglementées par l'article R23 du code des Postes et Communications Electroniques (PCE)

SFR reste à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

Bien cordialement.
SFR - Dir-ded-dabm-specifique-trans <Dir-ded-dabm-specifique-trans@sfr.com>