PARC ÉOLIEN
DES TROIS CHÊNES

Communes de Cléré-du-Bois et Murs

PIECE 6.1

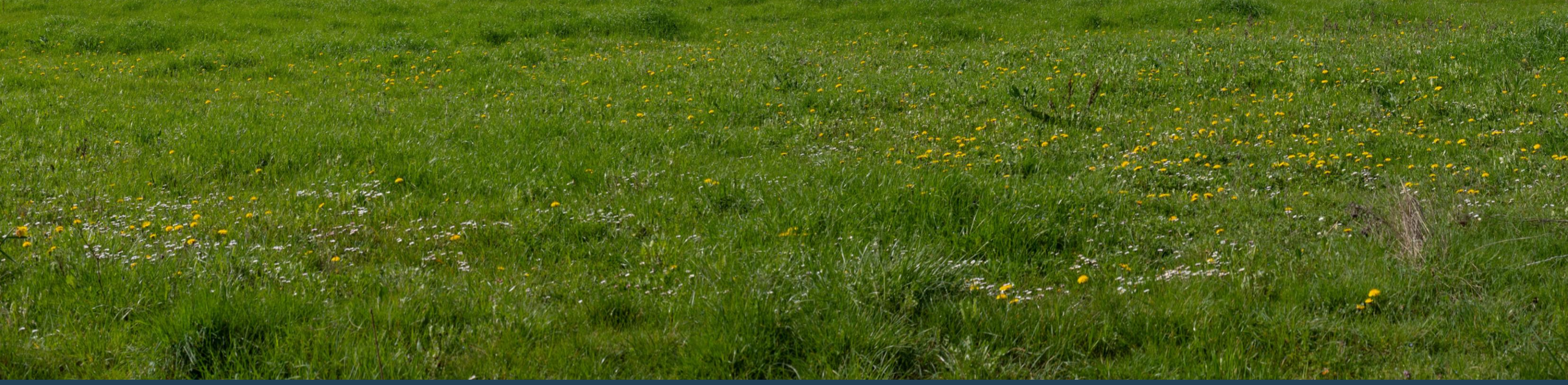
CORFU EOLE

Maitre d'ouvrage:

Société du parc éolien des Trois Chênes (SPE3C)

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

ANNEXE PJ N°4 SELON LE CERFA N°15964*01



ÉTUDE RÉALISÉE PAR:

ATER ENVIRONNEMENT
16 rue de la Garde
44300 Nantes

Décembre 2025

CONTACT:

FLORIAN DROCHON
SEPALE
59 RUE DE L'ABONDANCE 69003 – LYON
f.drochon@sepale.com
06 21 11 11 05

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ

Projet éolien des Trois-Chênes

Communes de Cléré-du-Bois et Murs
Département de l'Indre - Région Centre-Val de Loire

Décembre 2025

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

SEPALE		**Florian DROCHON** Chargé de projets **Maël MERALLI – BALLOU** Responsable Développement Éolien	59 Rue de l'Abondance 69 003 Lyon +33 6 21 11 11 05 f.drochon@sepale.com	Assistant à maitrise d'ouvrage (AMO)
ATER Environnement		**Manuel MOUNIER** et **Martin CANTINEAU** Responsables de projets environnement	2 place de la Comédie 34 000 MONTPELLIER Tél : : +33 (0)4 11 93 83 00 – CHOIX 4 puis poste 309 manuel.mounier@ater-environnement.fr	Rédaction de l'étude d'impact, évaluation environnementale
		Mylena SOL Paysagiste conceptrice	16 rue de la Garde 44300 NANTES 02 85 52 95 27 mylena-sol@ater-environnement.fr	Rédaction de l'étude d'expertise paysagère
		Alexis COMPIENGE Responsable de Projets Photo Simulations **Rafael BATAILLE** Projeteur - Graphiste 3D	38 rue de la Croix Blanche, 60680 Grandfresnoy +33 (0)3 60 40 67 16 - CHOIX 4 puis poste 146 +33 (0)3 60 40 67 16 - Choix 3 - Poste 119	Réalisation des photomontage
Biotope		**Océane PERRIER** Biotope, Responsable du projet **Céline BERNARD** Biotope, Responsable de qualité	22 boulevard Maréchal Foch BP58 – F-34140 Mèze 04 67 18 46 20 operrier@biotope.fr cbernard@biotope.fr	Rédaction de l'étude d'expertise écologique
GANTHA		**Arnaud MENORET** Acousticien Responsable d'Activité **Pierre GUILLET** Acousticien **Tom ALVARADO** Acousticien	Agence de Poitiers 12 boulevard Chasseigne 86000 POITIERS www.gantha.fr	Rédaction de l'étude d'expertise acoustique

Sommaire

Chapitre A – Présentation générale _____ 5

Chapitre B – Méthodologie _____ 29

Chapitre C – Etat initial de l'environnement _____ 54

Chapitre C – Variantes et justification du projet _____ 160

Chapitre D – Description technique du projet _____ 196

Chapitre E – Analyse des impacts et mesures _____ 218

Chapitre F – Annexes _____ 383

La société SEPALE souhaite implanter un parc éolien sur les territoires communaux de Cléré-du-Bois et de Murs, au sein de la Communauté de communes du Châtillonnais en Berry, dans le département de l'Indre. 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 _____ 7

1.1. L'Autorisation Environnementale _____ 7
1.2. Le dossier d'Autorisation Environnementale _____ 7
1.3. Procédure d'instruction de l'Autorisation Environnementale _____ 9

2. Présentation des acteurs du projet _____ 12

2.1. Présentation du maitre d'ouvrage _____ 12
2.2. Les bureaux d'études _____ 12

3. Contexte des énergies renouvelables _____ 14

3.1. Au niveau mondial _____ 14
3.2. Au niveau européen _____ 16
3.3. Au niveau français _____ 18
3.4. Au niveau régional et local _____ 27

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.

1.3.2 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.

1.3.3 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. PRESENTATION DES ACTEURS DU PROJET

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

2.1. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

2.1.1 La société SEPALE

SEPALE est une société d'ingénierie et d'assistance à maîtrise d'ouvrage, particulièrement spécialisée dans l'éolien. Les personnels impliqués sur ce projet sont à l'origine ou ont activement participé à la mise en service de plus de 1000 MW d'éolien en France depuis 15 ans. A ce titre, ils ont une expérience et un savoir-faire important concernant le développement, le financement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens.

SEPALE est le garant technique du financement, de la réalisation et de la bonne exploitation du parc éolien des 3 chênes pour le compte de la SPE3C.

Fondée en 2012 par une équipe de professionnels du secteur des énergies renouvelables, SEPALE compte 33 collaborateurs, dont 17 associés, qui totalisent plus de 393 années d'expérience dans le développement, le financement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens, de centrales solaires et/ou de projets d'aménagement.

SEPALE a une approche holistique du métier d'opérateur en énergies renouvelables. SEPALE sait répondre aussi bien aux problématiques technique, financière ou stratégique sur un actif ou un portefeuille d'actifs dans l'éolien, le solaire photovoltaïque ou l'hydraulique, pour le compte d'un maître d'ouvrage, d'un investisseur, d'un opérateur ou d'une collectivité.

Dans le cadre du projet de parc éolien des Trois Chênes, SEPALE représente la société du parc éolien des Trois Chênes (SPE3C) dans le portage du développement du projet au travers d'une mission d'assistance à maitrise d'ouvrage. SEPALE est le principal interlocuteur de l'ensemble des acteurs concernés par le projet.

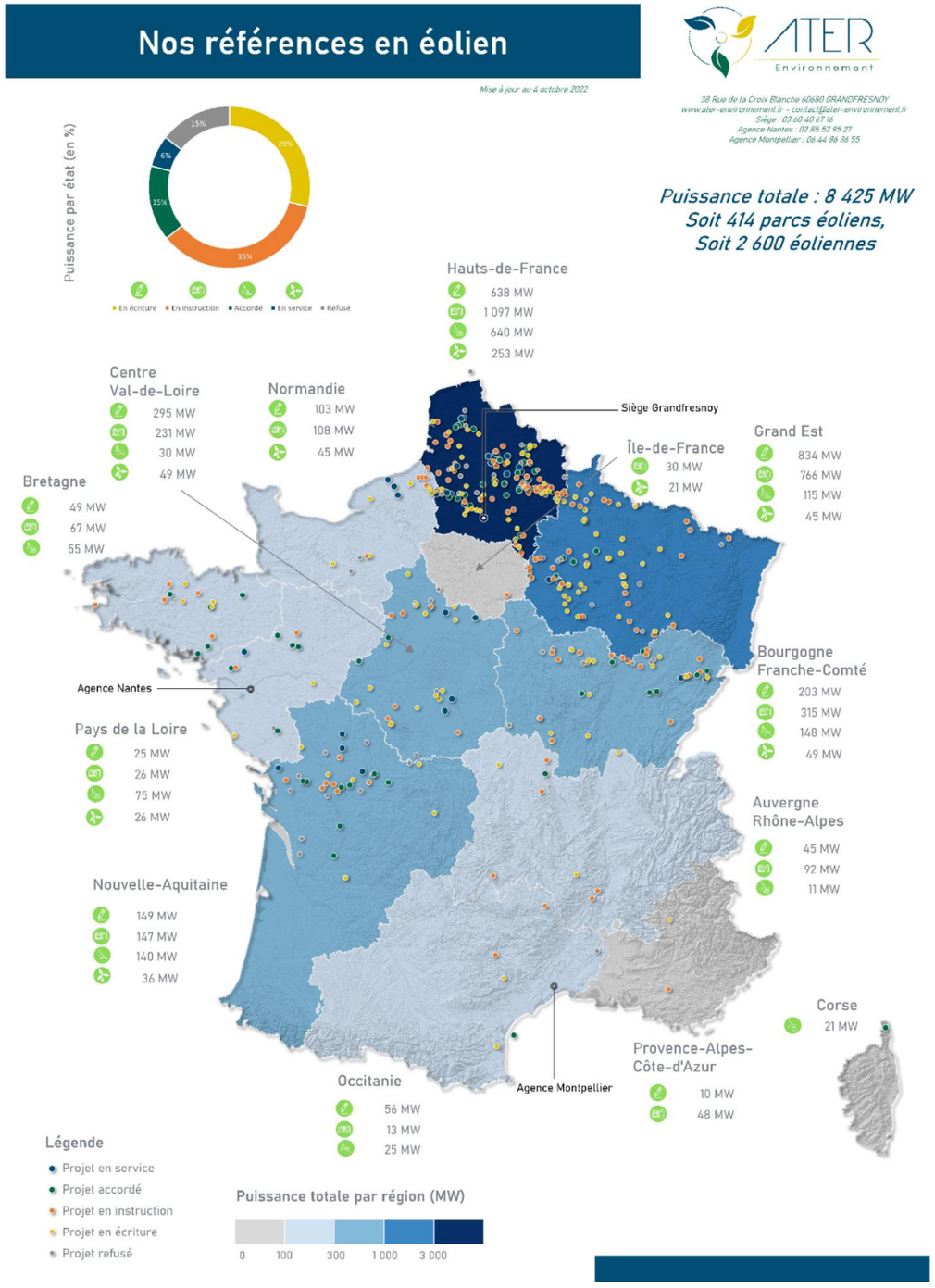
Contact : Florian Drochon, SEPALE, 59 rue de l'Abondance, 69003 Lyon
06 21 11 11 05, f.drochon@sepale.com

2.2. LES BUREAUX D'ETUDES

2.2.1 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 une cinquantaine de collaborateurs dont une vingtaine d'environnementalistes, une quinzaine de paysagistes,5 photomonteurs et des équipes support. Le bureau d'études totalise 2 445 MW en cours d'écriture, 2950 MW en instruction, 1 265MW autorisés et 505MW en exploitation, faisant d'ATER Environnement un acteur majeur dans le domaine des énergies renouvelables.



Carte 1 : Références en éolien d'ATER Environnement (source : ATER Environnement, octobre 2022)

2.2.2 Expertise naturaliste : Biotope

Biotope, acteur de référence en ingénierie écologique

Fondée en 1993 par des passionnés de nature engagés dans la préservation de la biodiversité, Biotope s'est imposé depuis comme le leader français de l'ingénierie environnementale.
Biotope est une société indépendante de près de 400 collaborateurs (experts botanistes, faunistes et environnementalistes) avec 24 implantations en France et à l'international. Le bureau d'études accompagne les acteurs publics et privés dans l'approche environnementale des projets d'aménagement, de la Guyane à la Chine en passant par la Méditerranée. Biotope est aussi une agence de communication et une maison d'édition – Biotope Éditions – éditeur de référence d'ouvrages sur la nature (guides d'identification, atlas de répartition, beaux livres, guides de randonnées nature, etc.).
Nous intervenons à toutes les étapes d'un projet d'aménagement selon les besoins du maître d'ouvrage : de l'étude d'opportunité, la faisabilité, l'assistance à conception, l'élaboration de dossiers réglementaires, l'accompagnement en maîtrise d'œuvre jusqu'au suivi du chantier ou de la mise en œuvre de mesures compensatoires.

Biotope possède la capacité d'analyser toutes les sensibilités de l'environnement. Cette expertise garantit un accompagnement optimal des maîtres d'ouvrage quant à l'intégration environnementale de leurs projets d'aménagement.

2.2.3 Expertise acoustique : Gantha

GANTHA est une société d'ingénierie en acoustique, vibrations et mécanique des fluides.
Créée en 2002, GANTHA s'est développée en Nouvelle-Aquitaine dans les secteurs de la construction, de l'industrie, de l'énergie et de l'environnement.
GANTHA a rejoint le Groupe ARTELIA en 2019 pour accélérer son développement.

GANTHA filiale d'ARTELIA
Aujourd'hui, GANTHA regroupe, au sein d'ARTELIA sur plusieurs agences, des spécialistes en acoustique, vibrations et mécanique des fluides qui interviennent au niveau national et international pour le compte d'industriels, de collectivités, de maîtres d'ouvrage publics et privés directement ou en partenariat avec des maîtres d'œuvre.

Un bureau d'études en acoustique certifié
GANTHA est un bureau d'études en acoustique dont les compétences ont été reconnues comme l'atteste sa qualification OPQIBI : qualification n° 12 08 2488 attribuée pour les domaines suivants :

- 1601 : Études en acoustique
- 1602 : Ingénierie en acoustique des infrastructures de transport
- 1603 : Ingénierie en acoustique industrielle
- 1604 : Ingénierie en acoustique du bâtiment
- 1605 : Ingénierie en acoustique d'environnement

3. CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES

3.1. AU NIVEAU MONDIAL

3.1.1 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)

3.1.2 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.

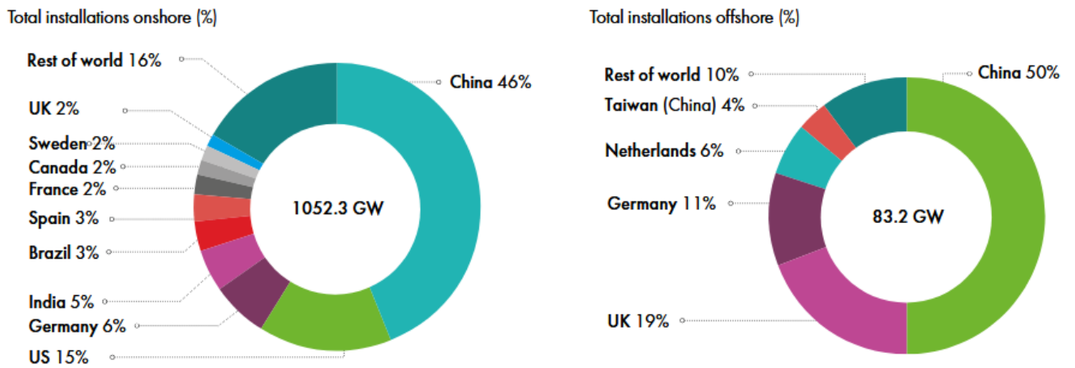


Figure 2 : Répartition par pays de la puissance éolienne fin 2024 à terre (à gauche) et en mer (à droite) (source : Global Wind Report, GWEC 2025)

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.

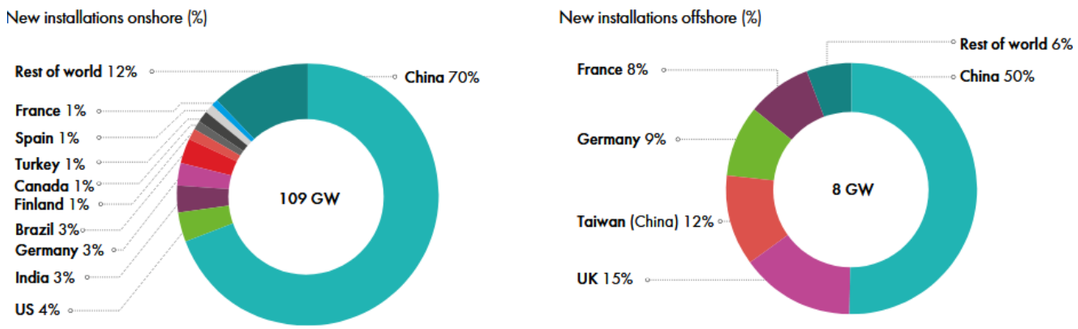


Figure 3 : Répartition par pays de la puissance éolienne installée durant l'année 2024 à terre (à gauche) et en mer (à droite) (source : Global Wind Report, GWEC 2025)

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.

Fin 2024, la puissance éolienne (hors éoliennes en mer) totale installée dans le monde s'élevait à 1 052,3 Gigawatts (GW), soit une augmentation de 11,3 % par rapport à l'année 2022. Toutefois, la mise en service de nouvelles installations est stable par rapport à l'année 2023, avec 106,8 GW nouvellement raccordés. Ainsi, plus de dix pays présentent des puissances installées supérieures à 10 GW. La Chine, à elle seule, représente 46 % de la puissance mondiale installée fin 2024. Ci-dessous la répartition des 10 premières puissances installées dans le monde fin 2024. Les quatre premières nations sont la Chine (478 787 MW) ; les États-Unis (154 084 MW) ; l'Allemagne (63 719 MW) ; et l'Inde (48 156 MW).

3.2. AU NIVEAU EUROPEEN

3.2.1 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.**

3.2.2 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.

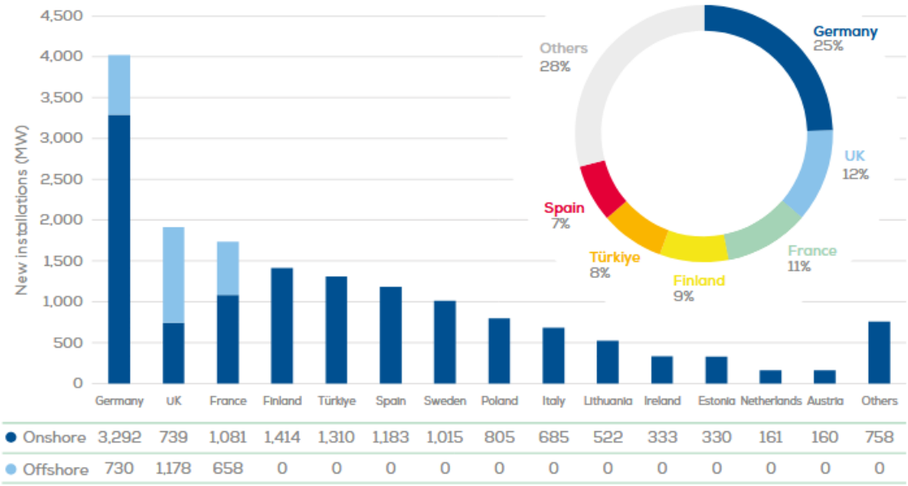


Figure 4 : Puissance installée par pays au cours de l'année 2024
(source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030)

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.**

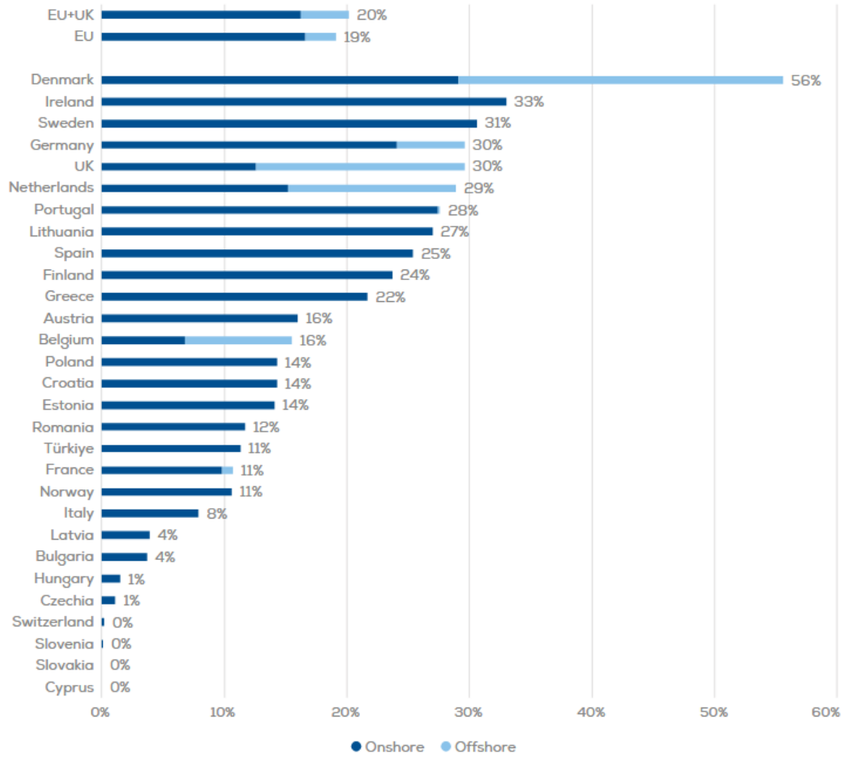


Figure 5 : Pourcentage des besoins électriques couverts par l'éolien

(source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030)

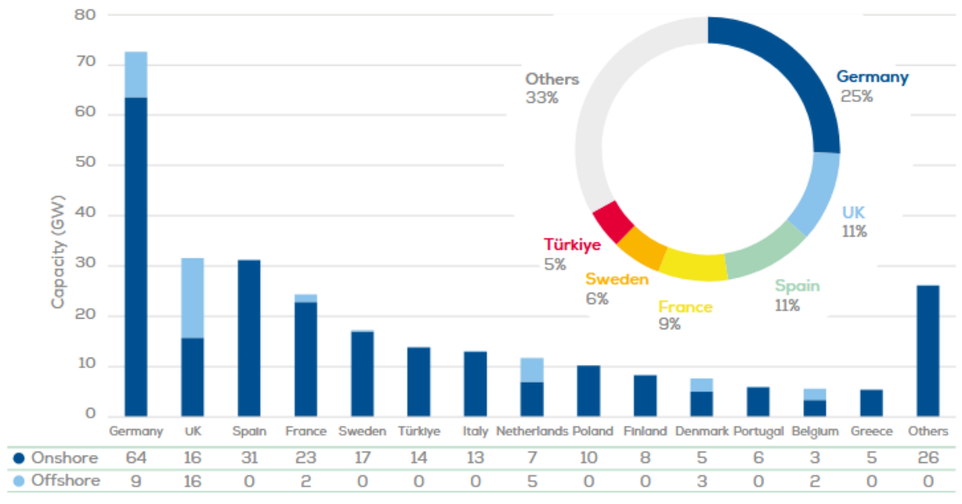


Figure 6 : Puissances totales installées par pays

(source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030)

3.2.3 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.

3.3. AU NIVEAU FRANÇAIS

3.3.1 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.

Le projet de PPE3 de mars 2025 prévoit 33 GW pour 2030 et 40 à 45 GW pour 2035. La PPE n'étant pas encore votée au moment de la rédaction de la présente étude, ces objectifs peuvent être amenés à évoluer, notamment selon les orientations du gouvernement et les discussions entre l'Assemblée et le Sénat.

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.

3.3.2 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.

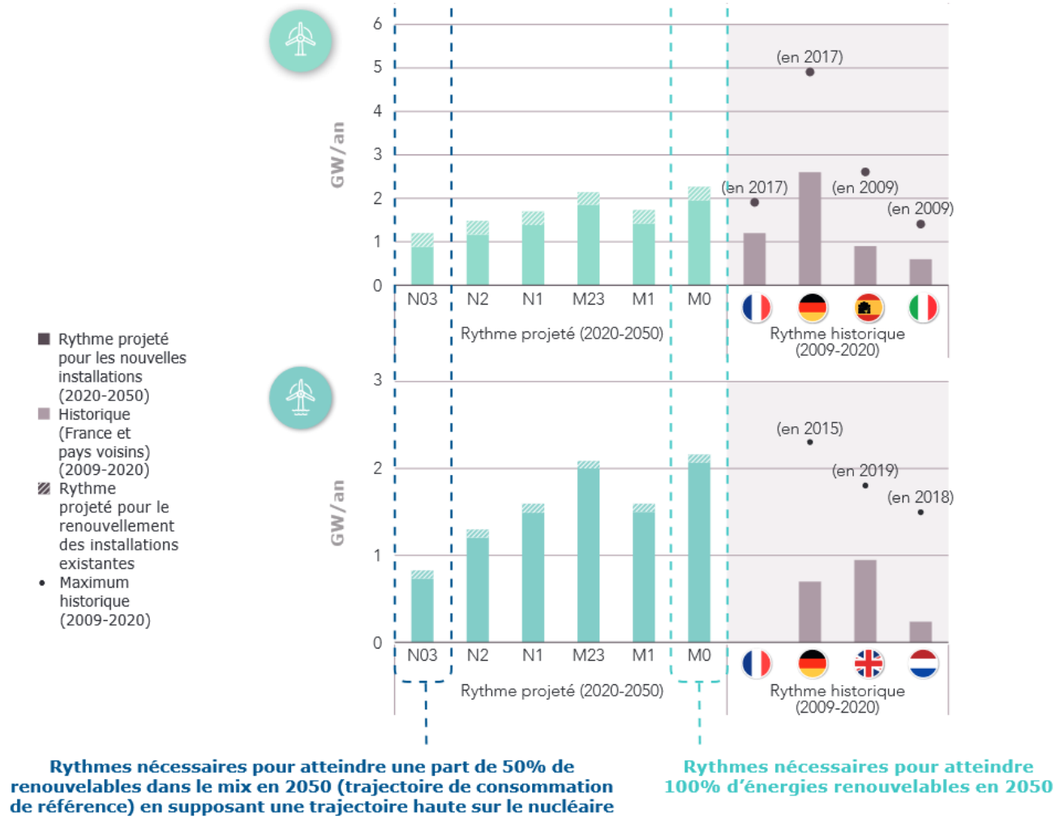


Figure 7 : Rythmes nécessaires de développement de l'éolien terrestre (en haut) et en mer (en bas) pour les 6 scénarios RTE, comparés à l'historique en France et dans les pays voisins (source : Futurs énergétiques, RTE, octobre 2021)

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.

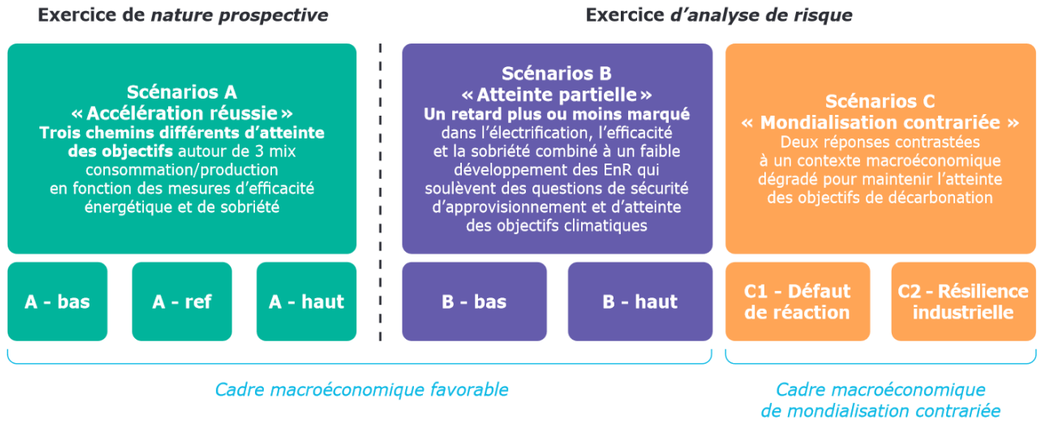


Figure 8 : Scénarios du Bilan prévisionnel 2023 (source : RTE, 2023)

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.

3.3.3 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.

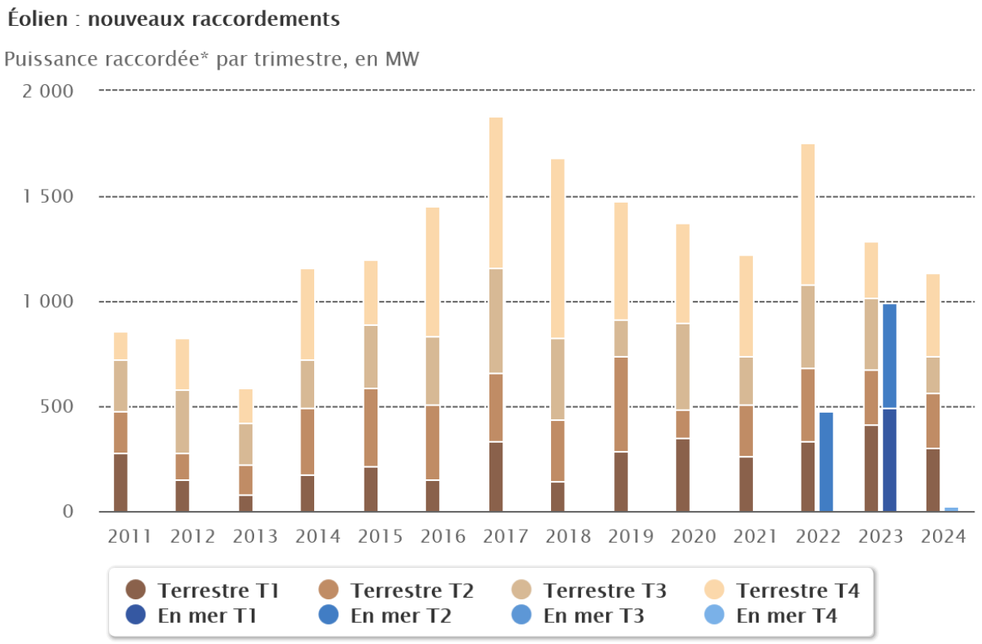


Figure 9 : Puissance raccordée par trimestre en MW
(source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024)

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.

Au 30 juin 2025, le parc éolien français atteint une puissance de 25,4 GW, dont 23,6 GW d'éolien terrestre et 1,8 GW d'éolien en mer. Au cours du premier semestre 2025, la puissance nouvellement raccordée s'élève à 520 MW.

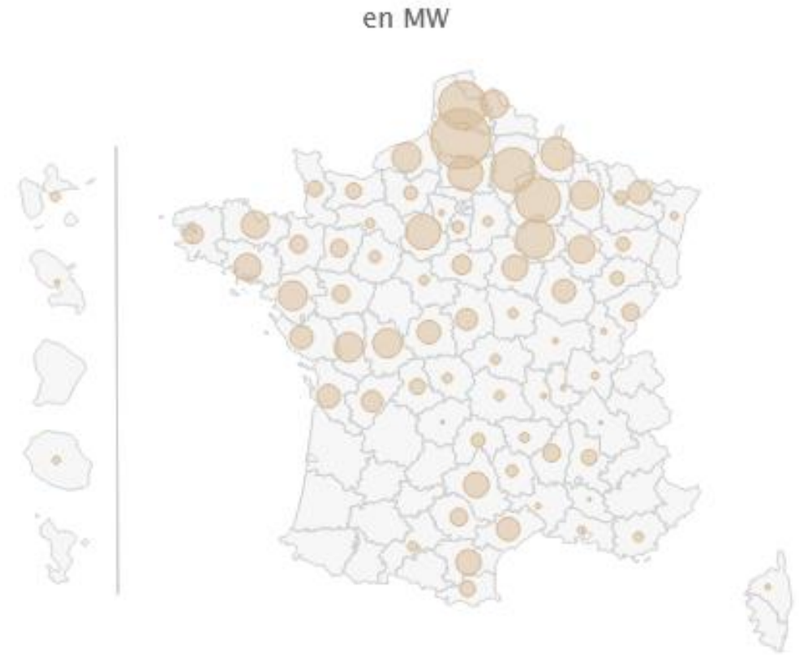
La puissance des projets en cours d'instruction s'élève à 16,8 GW, dont 13,4 GW de projets éoliens terrestres et 3,4 GW de projets éoliens en mer.

La production d'électricité éolienne s'est élevée à 23,2 TWh au premier semestre 2025, dont 2,2 TWh pour l'éolien en mer.

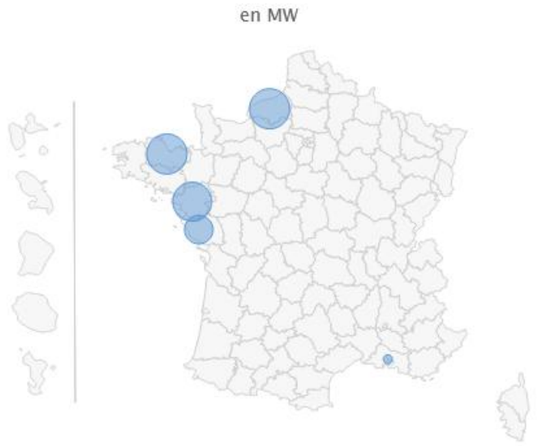
Elle représente 10,0 % de la consommation électrique française du premier semestre 2025, soit 1,2 point de moins qu'au premier semestre 2024.

Une partie des éoliennes du nouveau parc en mer des Îles d'Yeu et de Noirmoutier a commencé à produire de l'électricité. Actuellement de 250 MW ce parc devrait atteindre près de 500 MW de puissance installée dans les trimestres à venir.

La moitié de la puissance du parc terrestre national est située dans les régions Hauts-de-France (6,9 GW) et Grand Est (4,9 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.
Avec le nouveau parc des Îles d'Yeu et de Noirmoutier le nombre de parcs d'éolien en mer passe à 6 (pour un total de 11 installations) et fait des Pays de la Loire la région phare de l'éolien en mer devant la Normandie et la Bretagne



Carte 2 : Puissance éolienne raccordée par région en France au 30 juin 2025 (source : Panorama SER au 30 juin 2025, Syndicat des Energies Renouvelables, 2025)



Carte 3 : Puissance éolienne en mer raccordée par département en France au 30 juin 2025 (source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2025)

	Eolien terrestre			Eolien en mer		
	Nombre d'installations	Puissance totale en MW	Puissance raccordée en 2023 en MW	Nombre d'installations	Puissance totale en MW	Puissance raccordée en 2023 en MW
Auvergne-Rhône-Alpes	99	705	0	0	0	0
Bourgogne-Franche-Comté	121	1 213	0	0	0	0
Bretagne	197	1 467	56	2	496	0
Centre-Val de Loire	168	1 783	25	0	0	0
Grand Est	498	4 941	13	0	0	0
Hauts-de-France	674	6 900	147	0	0	0
Île-de-France	16	146	0	0	0	0
Normandie	139	1 068	8	2	497	0
Nouvelle-Aquitaine	222	2 091	11	0	0	0
Occitanie	194	1 724	0	0	0	0
Pays de la Loire	181	1 414	11	4	740	250
Provence-Alpes-Côte d'Azur	18	97	0	3	25	0
Bourgogne-Franche-Comté	121	1 213	0	0	0	0
Départements et Régions d'Outre-Mer	14	100	0	0	0	0
France entière	2 544	23 668	270	11	1 758	250

Tableau 1 : Installations raccordées par région au 30 juin 2025(source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2025)

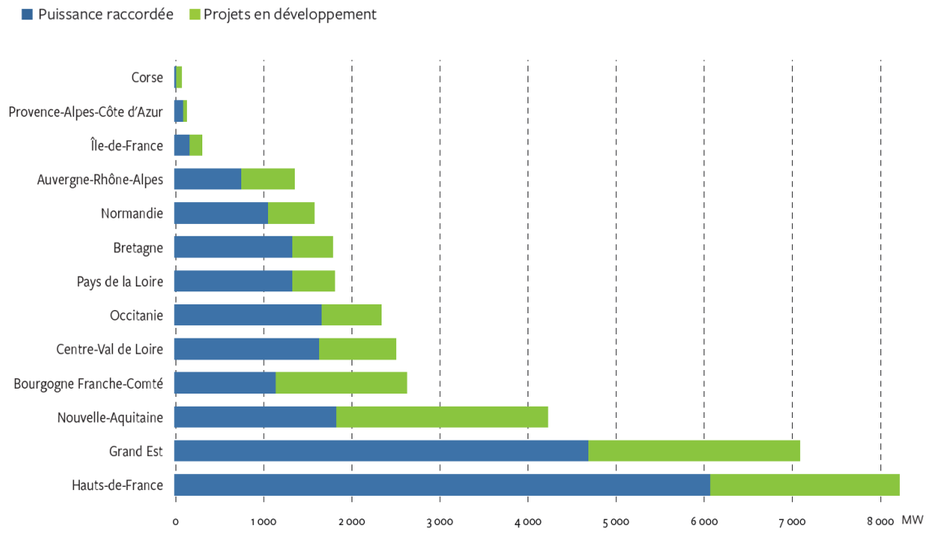


Figure 10 : Puissance raccordée en 2023 et projets en développement au 31 décembre 2023 par région (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024)

Evolution de la production éolienne

Au deuxième trimestre 2025, la production éolienne s'élève à 9,6 TWh, soit autant que le deuxième trimestre 2024. La production éolienne en mer s'élève à 1 TWh ce trimestre contre 0,9 TWh sur la même période de 2024.

Les éoliennes ont fourni 10,0 % de la consommation électrique nationale du premier semestre 2025, contre 11,2 % pour la même période de l'année 2024.

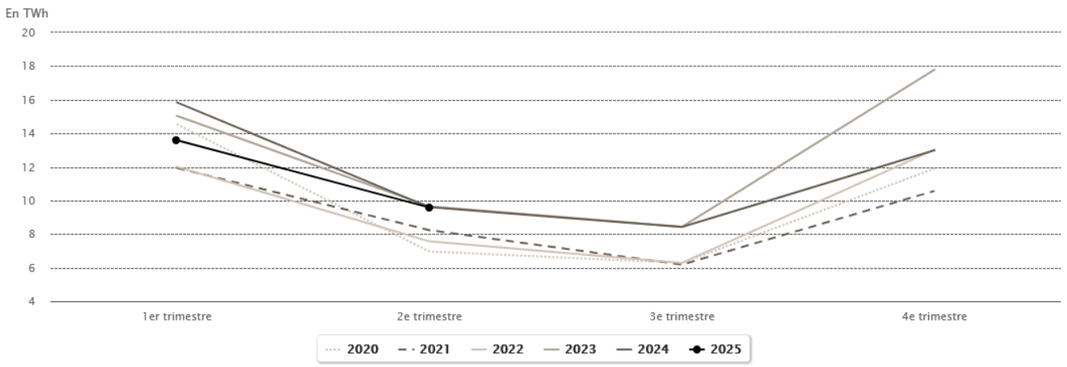


Figure 11 : Production trimestrielle d'électricité éolienne
(source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2025)

- **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.**

3.3.4 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**.

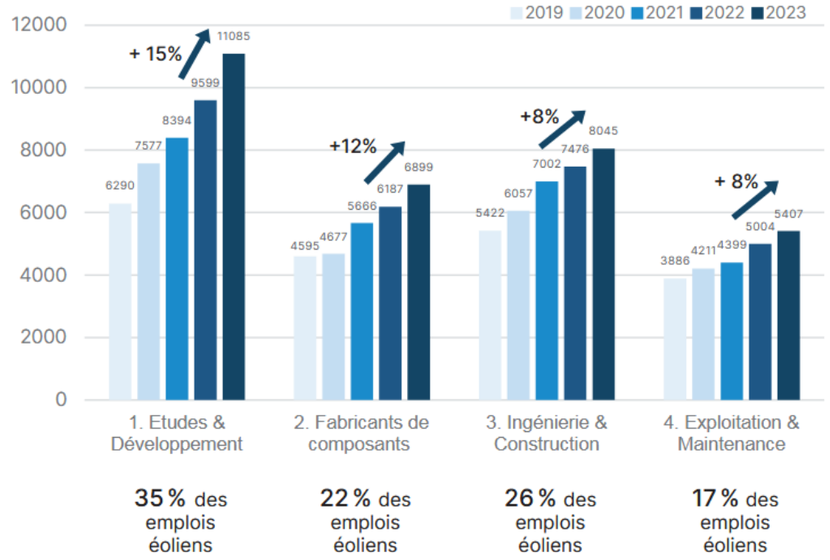


Figure 12 : Evolution des emplois (équivalents temps-plein) par type d'activité
(source : Observatoire de l'éolien, 2024)

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

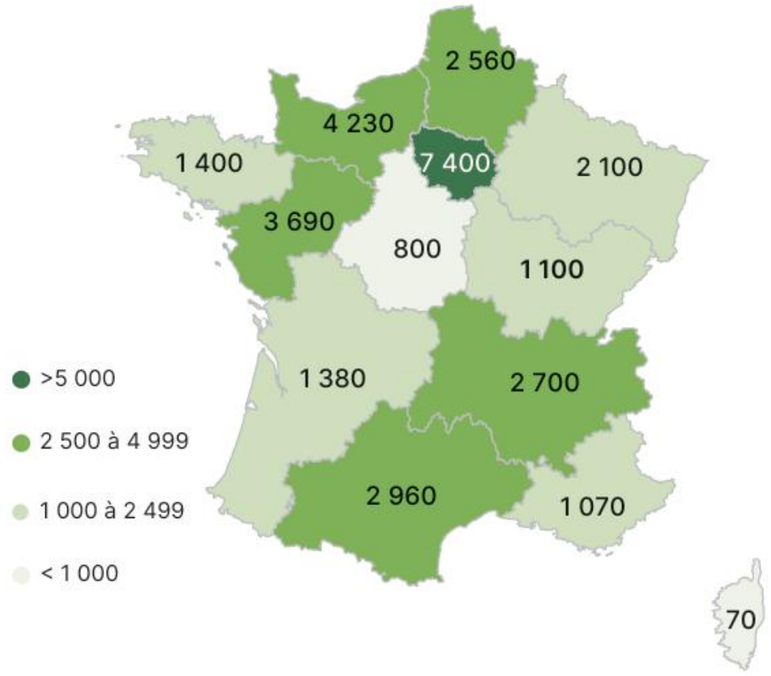


Figure 13 : Répartition des emplois (équivalents temps-plein) par régions (source : Observatoire de l'éolien, 2024)

3.3.5 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).

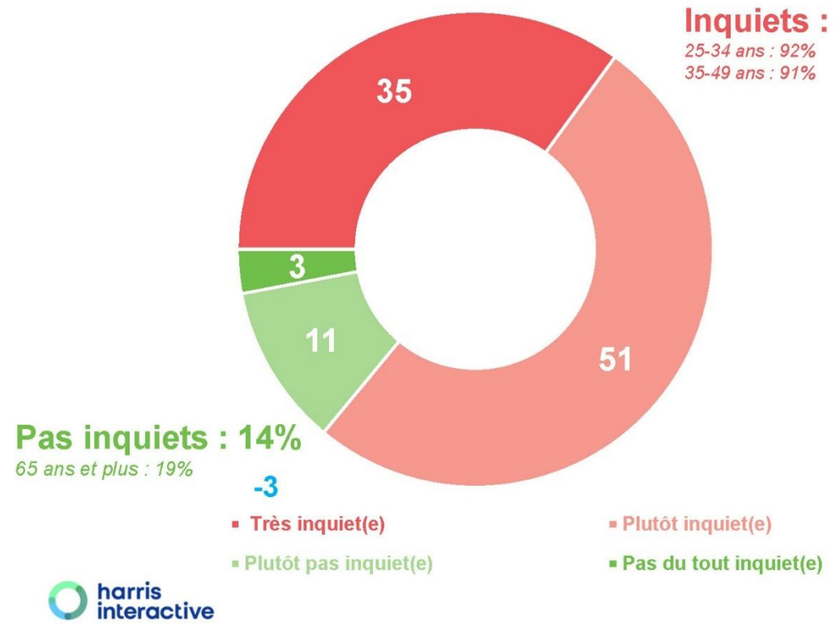


Figure 14 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2021)

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.

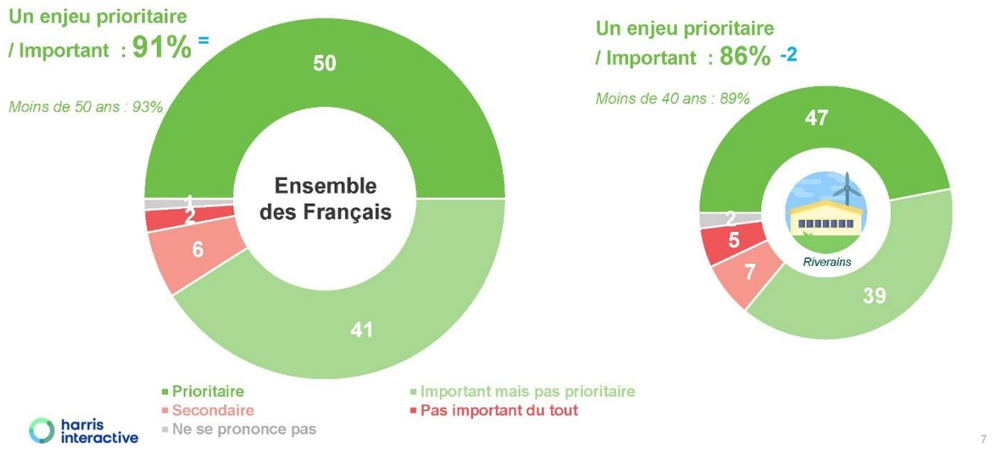


Figure 15 : Répartition des réponses des Français traduisant la perception qu'ils ont de l'importance de l'enjeu de la transition énergétique (source : FEE/Harris interactive, 2021)

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).

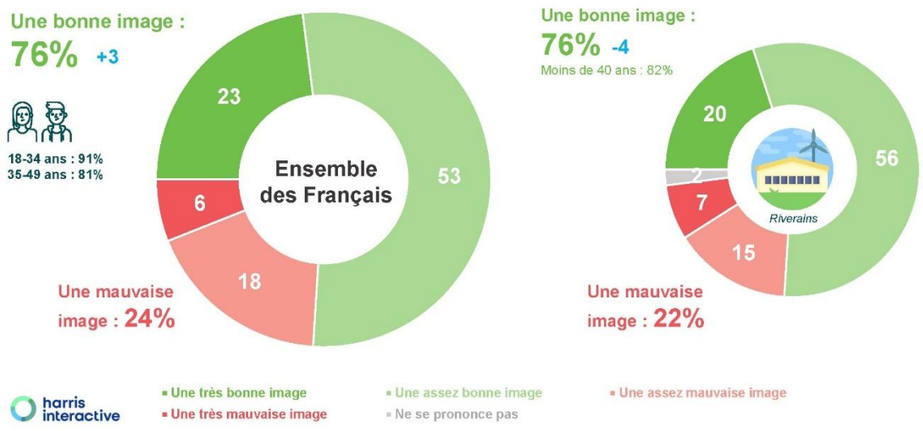


Figure 16 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2021)

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.

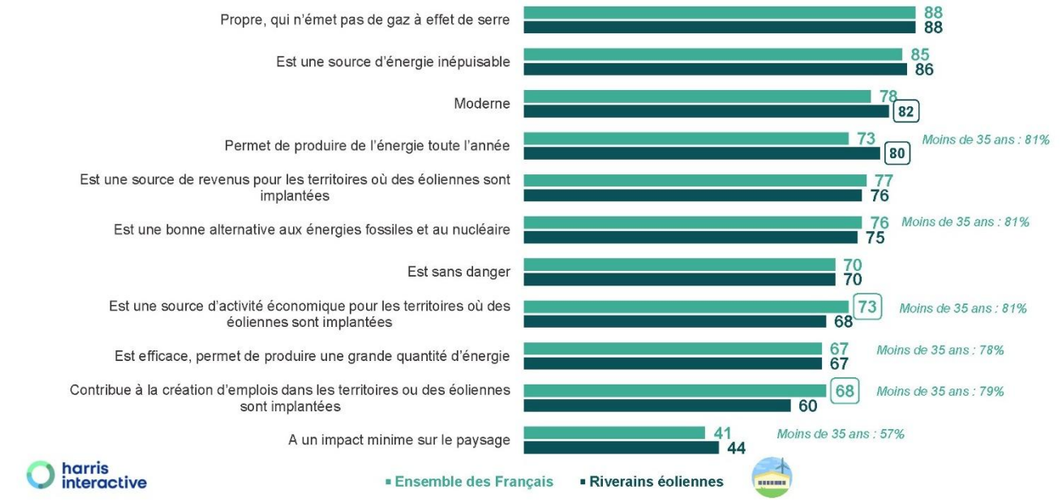


Figure 17 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2021)

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).

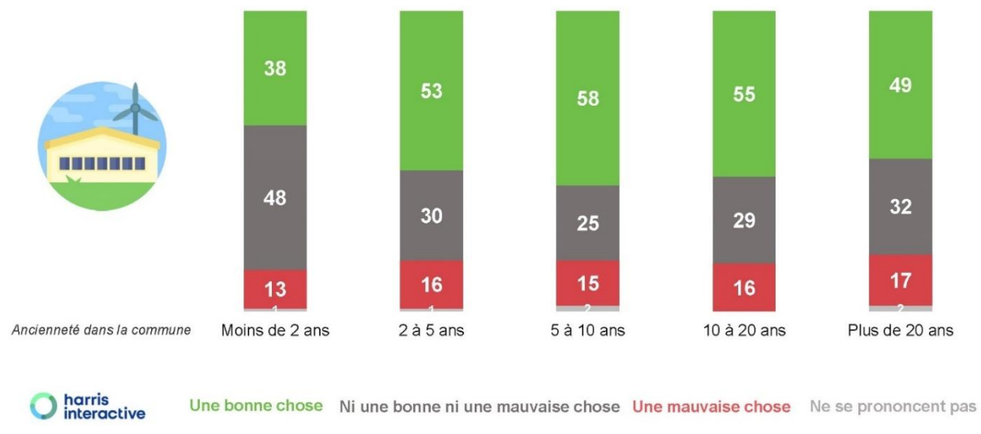


Figure 18 : Répartition des réponses des Français vis-à-vis de leur perception de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire en fonction de leur ancienneté dans la commune (source : FEE/Harris interactive, 2021)

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.

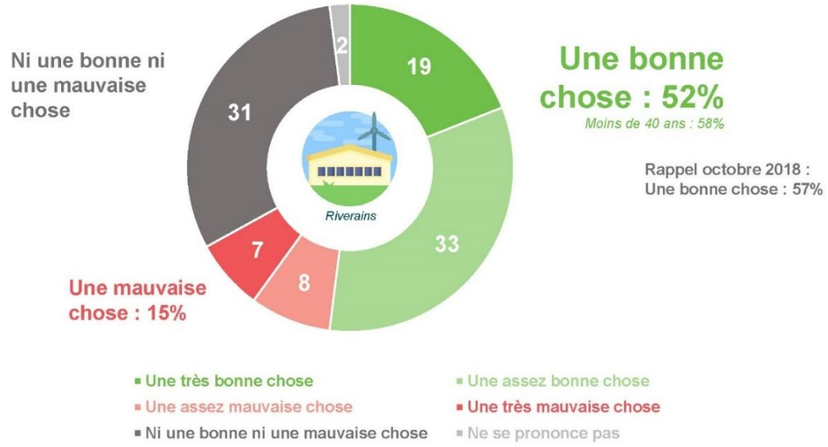


Figure 19 : Répartition des réponses des riverains sur l'acceptation de l'installation d'un projet éolien à proximité de leur habitation (source : FEE/Harris interactive, 2021)

Un autre sondage sur la perception des Français sur les énergies renouvelables réalisé par l'institut IFOP en partenariat avec ENGIE en mai 2025 démontre que 87 % des résidents vivant à proximité immédiate d'une installation d'éolienne en ont une bonne image.

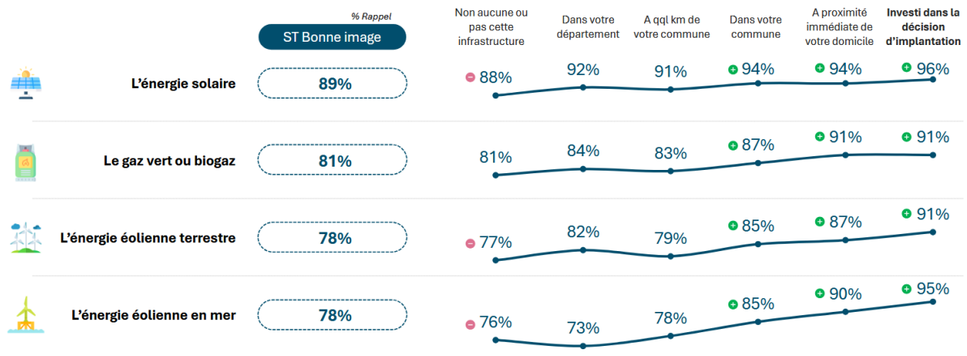


Figure 20 : Acceptabilité des différentes énergies renouvelables selon la proximité des infrastructures (source : IFOP, ENGIE, 2025)

► **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.

Les dernières études 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.

3.4. AU NIVEAU REGIONAL ET LOCAL

3.4.1 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)

Le SRADDET Centre-Val de Loire a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 février 2020.
Il considère que le potentiel éolien a déjà été en partie mobilisé et que des marges importantes demeurent sur les autres filières, mais indique s'inscrire dans la continuité du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) du Centre-Val de Loire et poursuivre ses objectifs, notamment celui d'atténuer le changement climatique grâce au « développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zone géographique. » Il fixe également des objectifs de production d'énergie éolienne à l'horizon 2026, 2030 et 2050 détaillés dans le tableau ci-dessous.

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	**6,9**	**16,521**	**23,46**	**30,32**	**49,805**

Figure 21 : Objectifs de production d'énergies renouvelables en Centre-Val de Loire (source : SRADDET Centre-Val de Loire, 2020)

Le SRADDET mentionne également la volonté de « favoriser un développement cohérent de l'éolien prenant en compte les contraintes paysagères et écologiques » dans l'énoncé de la règle 29 page 195 : « Définir dans les plans et programmes des objectifs et une stratégie en matière de maîtrise de l'énergie (efficacité énergétique, sobriété énergétique) et de production et stockage d'énergies renouvelables et de récupération ».

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 :

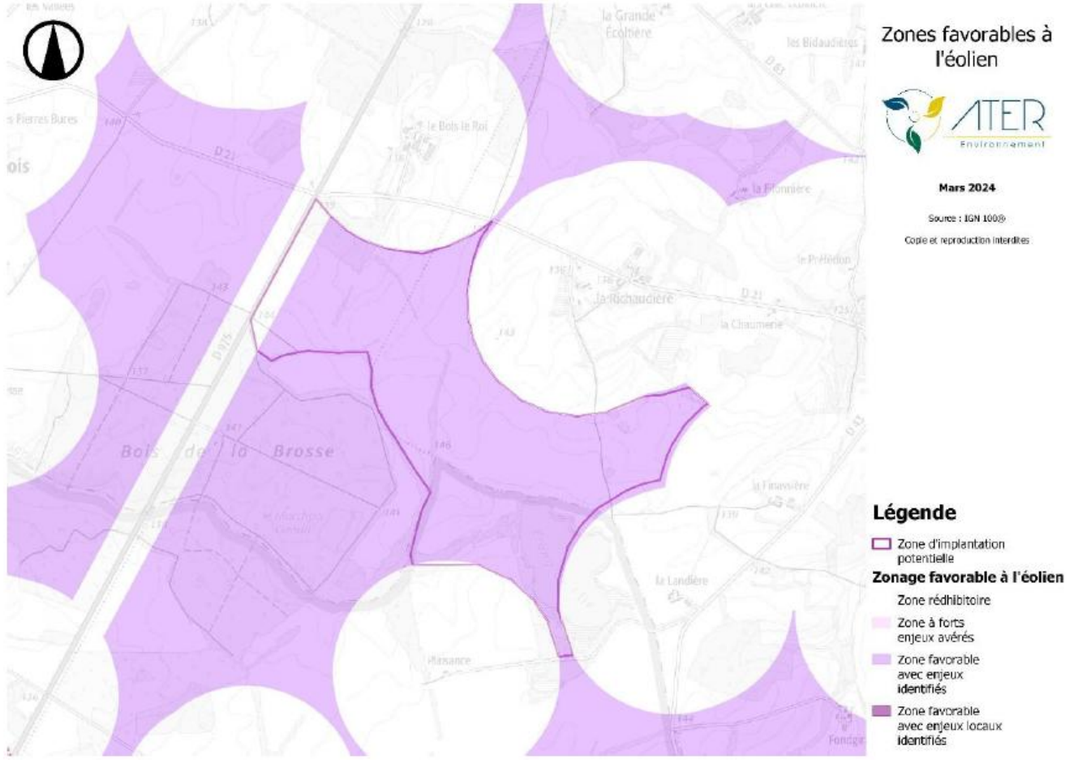
- Sécuriser l'atteinte des objectifs de la PPE ;
- Assurer un développement des projets plus harmonieux et mieux réparti, au regard d'enjeux de saturation locale.

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 la cartographie provisoire rendue disponible par la DREAL Centre-Val de Loire, la zone d'implantation potentielle est située en « zone favorable avec enjeux identifiés » au développement de l'éolien terrestre.



Carte 4 : Zones favorables à l'éolien

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 Centre-Val de Loire fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables, non atteints à ce jour.**
- **D'après, l'ancien Schéma Régional Eolien, la zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay, en zone favorable avec le développement de l'énergie éolienne.**
- **D'après le nouveau portail cartographique des énergies renouvelables, la zone d'implantation potentielle se situe en zone favorable au développement de l'éolien, avec enjeux identifiés.**
- **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.**

CHAPITRE B – METHODOLOGIE

1. Méthodologie des enjeux et des sensibilités _____ 30

1.1. Enjeux environnementaux et sensibilités _____ 30
1.2. Principe de proportionnalité _____ 33

2. Méthodologie de définition des impacts et mesures _____ 36

2.1. Contexte réglementaire _____ 36
2.2. Rappel des définitions _____ 36
2.3. Temporalité _____ 37
2.4. Impacts bruts et résiduels, mesures d'évitement et de réduction _____ 37
2.5. Impacts cumulés _____ 37
2.6. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi _____ 39
2.7. Quantification des impacts _____ 39

3. Contexte physique _____ 40

3.1. Etape préalable _____ 40
3.2. Géologie et sols _____ 40
3.3. Relief _____ 40
3.4. Hydrogéologie et hydrographie _____ 40
3.5. Conditions météorologiques _____ 40
3.6. Risques naturels _____ 40

4. Etude paysagère _____ 41

4.1. Démarche _____ 41
4.2. Les aires d'étude adaptées _____ 42

5. Etude écologique _____ 45

5.1. Aspects méthodologiques _____ 45
5.2. Synthèse du contexte écologique du projet _____ 49

6. Contexte humain _____ 51

6.1. Planification urbaine _____ 51
6.2. Socio-économie _____ 51
6.3. Ambiance lumineuse _____ 51
6.4. Ambiance acoustique _____ 51
6.5. Santé _____ 51
6.6. Infrastructures de transport _____ 51
6.7. Infrastructures électriques _____ 52
6.8. Activités de tourisme et de loisir _____ 52
6.9. Risques technologiques _____ 52
6.10. Servitudes et contraintes techniques _____ 52

7. Difficultés méthodologiques particulières _____ 53

1. METHODOLOGIE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES

1.1. 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**.

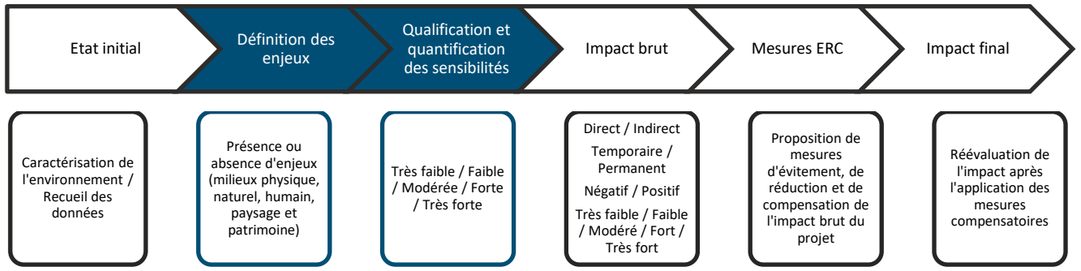


Figure 22 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

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.

Thématique		Critères de décision pour l'ENJEU	Polarité de l'enjeu quand le critère augmente	Critères de décision pour la SENSIBILITE	Polarité de la sensibilité quand le critère augmente
Contexte physique					
Géologie et sol	Sous-sol	- Présence de failles	Augmente	- 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	- 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	- Dénivelé sur l'aire d'étude immédiate	Augmente, le terrassement nécessaire augmentant si la zone est vallonnée
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	- Proximité - Qualité	Augmente avec le rapprochement des cours d'eau et leur qualité (risque de pollution, de perturbation des écoulements, etc.)
	Eaux souterraines	- Proximité de la surface - Nombre de nappes - Répartition (nombre de nappes sous le projet) - Qualité	Augmente	- Proximité - Qualité	Augmente avec le rapprochement des masses d'eau souterraines et leur qualité (risque de pollution, d'affleurement en phase chantier, etc.)
Climat		- Variation des phénomènes climatiques - Occurrence des phénomènes extrêmes	Augmente	- Occurrence du phénomène foudre	Augmente, les éléments verticaux tels que les éoliennes peuvent favoriser la tombée de la foudre
Risques naturels	Pour chacun des risques	- Intensité - Proximité	Augmente	- Nombre et proximité de cavités	Augmente, les éoliennes peuvent nécessiter un remblaiement de cavités notamment lors du transport des éléments en phase chantier
Contexte humain					
Planification urbaine		- Nature du document d'urbanisme	Augmente si document avec réglement et cartographie (PLU ou PLUi)	- Incompatibilité (zonage proscrivant les éoliennes, éloignement de moins de 500 m des zones urbanisées ou à urbaniser, etc.)	Augmente
Contexte socio-économique	Démographie et logement	- Nombre (de personnes ou de logements) - Evolution par rapport au recensement antérieur	Augmente	-	Sensibilité faible car l'implantation d'éoliennes peut influencer le départ et l'arrivée d'habitants sur le territoire en fonction de leur sensibilité aux éoliennes.
Ambiance acoustique		- Niveau sonore résiduel	Baisse	- Niveau sonore résiduel	Baisse
Ambiance lumineuse		- Niveau de luminosité	Baisse	- Niveau de luminosité	Baisse
Santé		- Qualité (air, état sanitaire, eau potable, etc.)	Augmente	- Proximité des captages d'eau potable	Augmente
Infrastructures de transport		- Densité - Proximité - Fréquentation - Rayonnement - Diversité (routier, ferroviaire, fluvial, etc.)	Augmente	-	Dans tous les cas la sensibilité est globalement faible. Les modifications du trafic engendrées par le chantier sont mineures, locales et ponctuelles.
Infrastructures électriques		- Densité des infrastructures (lignes et postes) - Proximité - Diversité (des tensions) - Travaux prévus par les schémas directeurs	Augmente	- Travaux prévus par les schémas directeurs - Capacités restantes disponibles	Diminue

Thématique		Critères de décision pour l'ENJEU	Polarité de l'enjeu quand le critère augmente	Critères de décision pour la SENSIBILITE	Polarité de la sensibilité quand le critère augmente
Activités de tourisme et de loisirs		- Proximité structures touristiques - Diversité (chemins de randonnée, sites de loisirs, hébergements touristiques, etc.) - Rayonnement et fréquentation	Augmente	-	Sensibilité modérée car l'implantation d'éoliennes peut influencer la fréquentation touristique sur le territoire en fonction de la sensibilité des touristes aux éoliennes.
Risques technologiques	Pour chacun des risques	- Intensité - Proximité	Augmente	- Proximité	Augmente
Servitudes		- Quantité - Niveau de contrainte (périmètres de protection) - Proximité	Augmente	- Quantité - Niveau de contrainte (périmètres de protection)	Augmente

Tableau 3 : Critères d'évaluation des enjeux

1.2. 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 des Trois Chênes 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 4 : 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	2 à 2,5 km	3,8 à 8,8 km	12,8 à 17,5 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		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 5 : 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	230 ha	10 km	20 km
Ecologie	Zonages réglementaires			
	Flore et habitats naturels			
	Avifaune		Avifaune	
	Chiroptérofaune		Chiroptérofaune	
	Autre faune			

Tableau 6 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude écologiques

Thématiques abordées en fonction des échelons territoriaux

		Communes	Intercommunalité	Département	Région
		Cléré-du-Bois, Murs, Paulnay	Communauté de Communes du Châtillonnais-en-Berry et Communauté de Communes Cœur de Brenne	Indre	Centre-Val de Loire
Milieu physique	Risques naturels	Tempête			
		Risque sismique			
		Feu de forêt			
		Foudre			
		Grand Froid			
		Canicule			
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			
		Risque nucléaire			
		Risque "engins de guerre"			
		Risque de rupture de barrage			

Tableau 7 : Thématiques abordées en fonction des échelons territoriaux

2. METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET MESURES

2.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2.1.1 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*. »

2.1.2 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.

2.2. 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.

A la suite de l'identification et quantification des impacts bruts au chapitre F, un tableau de synthèse pour chaque thématique résume les niveaux d'impacts bruts identifiés, et caractérise leur nature selon les définitions précédentes. Un exemple de tableau est présenté ci-dessous.

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase chantier					
…	Faible	N	D	T	CT
Phase exploitation					
…	Modéré	P	I	P	LT
Impacts cumulés	Faible	N	D	P	LT
Phase de démantèlement					
…	Nul	-	-	-	-

Tableau 8 : Exemple de caractérisation des impacts bruts

2.3. 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 10 à 12 mois.
Phase d'exploitation Impacts durant les 15-30 ans d'exploitation des éoliennes.
Phase de démantèlement Impacts pendant le démontage des machines.

Tableau 9 : Temporalité des impacts d'un parc éolien

2.4. 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).

2.5. IMPACTS CUMULES

2.5.1 Définition

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 ».

2.5.2 Projets à prendre 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 à 9,8 km autour du projet des Trois Chênes. En effet, on considère qu'hormis les projets éoliens, les projets ayant lieu dans l'aire d'étude éloignée ou plus loin seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés.

En revanche, 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. Il en est de même pour l'étude paysagère, bien que la faible présence de l'éolien sur le territoire n'induit pas de contrainte particulière en matière d'intégration paysagère. Ces projets, correspondant aux parcs éoliens en service, accordés ou en instruction mais ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, sont inventoriés au chapitre C partie 5.3.

Outre les projets éoliens évoqués ci-avant, sont inventoriés les projets listés dans le tableau ci-dessous.

Commune	Dossier	Pétitionnaire	Distance au projet (km)
Périmètre immédiat (2 km-3,7 km)			
Cléré-du-Bois	ICPE	CENTRE OUEST CEREALES	265 m de l'éolienne E1
Cléré-du-Bois	ICPE	SCEA GARCEAULT AU BOIS LE ROI	755 m de l'éolienne E1
Murs	ICPE	EI MARCEL Jean-Baptiste	3,7 km de l'éolienne E3
Périmètre rapproché (4 à 9,8 km)			
Clion	ICPE	GRAND MEE (SCEA DU)	4,9 km
Obterre	ICPE	ROCHERS (EARL DES)	4,3 km
Paulnay	ICPE	MARANGER ROBERT	4,3 km
Cléré-du-Bois	ICPE	ALAIN BOURIN	4,9 km
Paulnay	ICPE	MARANGER NADINE	5 km
Paulnay	ICPE	MARANGER NADINE	5,1 km
Paulnay	ICPE	LALANGE CCM	6,9 km
Chatillon-sur-Indre	Centrale PV	SOLEFRA 1	7,2 km
Chatillon-sur-Indre	ICPE	TROCHET GUY	8 ,3 km
Chatillon-sur-Indre	ICPE	BOURDON EMMANUELLE (M&M PNEU)	8,7 km
Chatillon-sur-Indre	ICPE	HODIMONT Anne-Sophie	8,8 km

Tableau 10 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : MRAe Centre-Val de Loire, georisques.gouv.fr, 2025)

Un seul établissement structurant est localisé à proximité du projet éolien des Trois Chênes (280 m environ de la zone d'implantation potentielle), il s'agit du site de COC, où sont installés plusieurs silos agricoles.
Ensuite, un projet de parc photovoltaïque de 2,2 ha devrait voir le jour dans un avenir proche sur la commune de Chatillon-sur-Indre, à 7,2 km environ au nord du projet éolien des Trois Chênes. Ce projet est porté par la société Ib Vogt France SASU, qui a créé pour l'occasion la société de projet Solefra 1. La dernière phase de ce projet a été l'enquête publique, organisée du 27 janvier au 28 février 2025. Au 20 mars 2025, le commissaire enquêteur a donné un « avis favorable avec réserve » à ce projet.

Parmi ces projets, deux sites seront pris en compte dans la détermination des impacts cumulés. Il s'agit du site de COC, où sont installés plusieurs silos agricoles, situé à 280 m environ au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.
Ensuite, un projet de parc photovoltaïque de 2,2 ha devrait voir le jour dans un avenir proche sur la commune de Chatillon-sur-Indre, à 7 km environ au nord du projet éolien des Trois Chênes.

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 chapitres suivants, et une synthèse des effets recensés est fourni dans le tableau synoptique chapitre F partie 5.

2.6. 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 résiduels (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.).

2.7. QUANTIFICATION DES IMPACTS

Une fois les impacts bruts, cumulés et résiduels déterminés, ils seront présentés sous la forme de plusieurs tableaux de synthèse.

L'échelle des niveaux d'impact est la suivante :

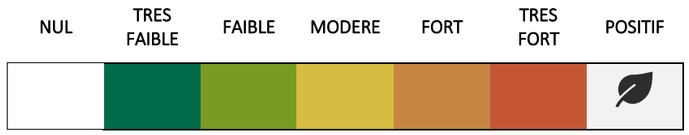


Tableau 11 : Echelle des niveaux d'impact

3. CONTEXTE PHYSIQUE

3.1. ETAPE PREALABLE

Avant même la réalisation de l'état initial de l'environnement, une collecte de données sur le terrain a été effectuée au niveau de la zone d'implantation potentielle. Cette collecte avait pour but de rassembler différents éléments liés à l'environnement du projet à différentes échelles d'analyse (éléments paysagers, urbanistiques, liés à l'eau, etc.), afin de pouvoir mieux appréhender les différents aspects du projet.

3.2. GEOLOGIE ET SOLS

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :

- Carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/50 000, 2011 ;
- Data.gouv.fr, 2023
- infoterre.brgm.fr, 2023 ;
- Carte des ressources en matériaux de la Région Centre Elaborée dans le cadre de la révision des Schémas Départementaux des Carrières, BRGM, Février 2011

3.3. 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.

3.4. HYDROGEOLOGIE 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 Loire-Bretagne, 2022-2027 ;
  - SAGE de la Creuse, 2019 ;

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 2023.

3.5. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le climat :

- Analyse des relevés de Météo France de la station Romorantin-Châteauroux. 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 ;
- Metweb.fr, 2023 ;
- Analyse de la rose des vents fournie par la société SEPALE.

3.6. RISQUES NATURELS

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant les risques naturels :

- DDRM de l'Indre, 2022 ;
- Georisques.gouv.fr, 2023 ;

4. ETUDE PAYSAGERE

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études ATER ENVIRONNEMENT, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

4.1. DEMARCHE

L'état initial a pour objectif de dresser un état des lieux du paysage existant, tant dans ses qualités physiques que perçues à travers un panel d'outils permettant d'analyser les différentes composantes du paysage (ambiances et vues, patrimoine naturel et bâti, histoire locale, etc.). La distance par rapport à la zone d'implantation potentielle du projet est cruciale pour l'étude de ces éléments. Il est nécessaire de définir des aires d'étude où l'importance des éléments paysagers pris en considération varie en fonction de leur pertinence au regard de l'échelle d'observation.

Ainsi, conformément au guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres d'octobre 2020, trois aires d'étude sont définies à partir de la localisation du site d'étude (zone identifiée pour l'installation du projet).

> L'aire d'étude éloignée est la **zone qui englobe tous les impacts potentiels.** Elle renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement et non uniquement à sa visibilité. Son périmètre est calculé selon une adaptation de la formule de l'ADEME :

R = (60+ E) x H

Où R est le rayon de l'aire d'étude, E est le nombre prévisionnel d'éoliennes et H la hauteur maximum des gabarits en bout de pales.

Dans la cadre du projet des Trois Chênes, le périmètre de l'aire d'étude éloignée est calculé sur la base de six éoliennes de 250m de hauteur bout de pales dont le résultat donne 16,5 km de rayon.

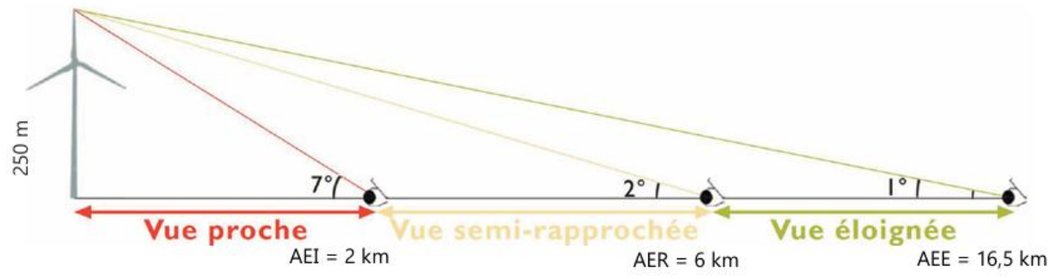
Son périmètre pourra être adapté sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.

> L'aire d'étude rapprochée inclut une **zone tampon d'un rayon de 2 à 6 km autour de la zone d'implantation potentielle** et correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers ;

> L'aire d'étude immédiate inclut **une zone tampon de plusieurs centaines de mètres autour de la zone d'implantation potentielle** ;

Concernant le projet éolien des Trois Chênes, situé dans la région Centre-Val-de-Loire, la définition des aires d'étude rapprochée et immédiate s'appuie sur les recommandations de ce guide des études d'impact, mais également sur les principes de visibilités issus du guide du Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine de 2009. Cette méthode consiste à définir les différents types de vues (rapprochée, semi-rapprochée et éloignée) en fonction de la hauteur apparente d'une éolienne (en degrés).
Ainsi, le périmètre de l'aire d'étude immédiate est défini en considérant une hauteur apparante de 7° correspondant aux vues proches dans le guide du PNR Loire Anjou Tourraine.

Pour l'aire d'étude rapprochée en revanche, les valeurs d'angle pour les vues semi-rapprochées et éloignées présentes dans le guide du PNR ne permettent pas d'avoir un périmètre cohérent avec les seuils prescrits dans le guide de l'étude d'impact. La valeur de référence est donc retenue à 6km pour l'aire d'étude rapprochée, soit le seuil minimal défini dans le guide de l'étude d'impact.



Néanmoins, il faut retenir que ces différents calculs sont utilisés comme des indicateurs à partir desquels il est possible de moduler les périmètres d'étude en fonction de l'étude des enjeux paysagers et patrimoniaux, à savoir:

- L'étude du relief (lignes de crêtes, vallées, plateaux, etc.) ;
- L'étude des unités paysagères ;
- Le relevé des principaux masques végétaux (forêts, bosquets, etc.) et l'étude de l'occupation du sol ;
- La réalisation d'une carte des Zones de Visibilité Théorique avec les paramètres suivants : 6 éoliennes de 250 mètres implantées de la manière la plus défavorable sur le site d'étude, au regard des premiers enjeux patrimoniaux et paysagers relevés ;
- L'étude du Schéma Régional Éolien (SRE) ;
- Une analyse de terrain.

Aussi, l'analyse de ces différents enjeux fait l'objet d'un cadrage préliminaire à l'étude de l'état initial du paysage. A la suite de cette analyse, les limites des périmètres d'étude éloigné, rapproché et immédiat seront adaptés afin de prendre en compte ces enjeux.
Ainsi, la présence d'un site patrimonial ou encore la présence d'un site touristique majeur peut faire l'objet d'un élargissement du périmètre. A l'inverse, un espace forestier peut justifier un retrait du périmètre.

« Pour rappel, le rayon minimal d'affichage pour l'enquête publique d'un projet éolien, défini dans la Nomenclature ICPE, est fixé à 6 km autour de l'installation » (Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres, décembre 2020).

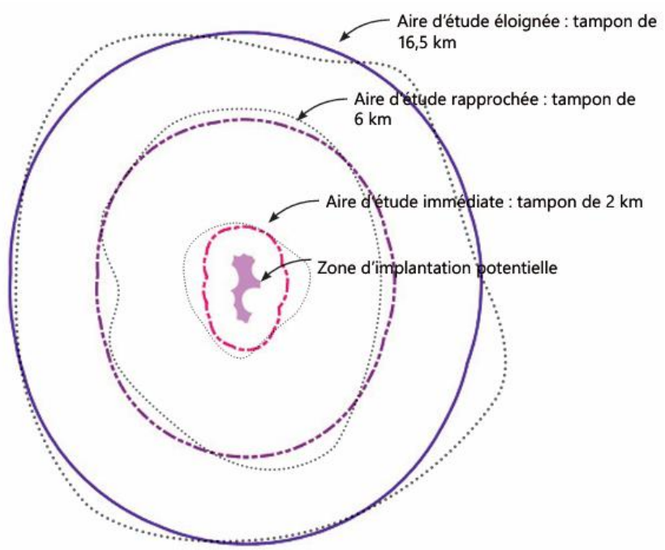


Figure 23 : Les aires d'étude issues des résultats des formules de l'ADEME et du PNR Loire-Anjou-Touraine (source : ATER Environnement)

4.2. LES AIRES D'ETUDE ADAPTEES

L'analyse des composantes paysagères et patrimoniales a permis d'identifier divers enjeux à prendre en compte dans cette d'étude d'état initial du paysage et du patrimoine. Aussi, le périmètre des aires d'étude du projet éolien des Trois Chênes issues du calcul de la formule adaptée de l'ADEME et de celle du PNR Loire-Anjou Touraine a été modelé pour intégrer les enjeux paysagers et patrimoniaux relevés. La carte légendée ci-contre illustre l'adaptation des périmètres d'étude.

4.2.1 L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée permet de définir les caractéristiques du paysage, ses identités, les unités paysagères, le contexte historique et social. La taille apparente des éoliennes y est faible voire très faible, leur prégnance dans le paysage est mineure. C'est à partir de ces grandes lignes que l'on peut commencer à esquisser une première ébauche compréhensible du paysage qui s'apprête à recevoir un nouveau parc éolien.

L'aire d'étude éloignée conserve un tracé proche de celui défini par le calcul des formules. Le périmètre de l'aire d'étude a été légèrement élargi à l'ouest pour inclure intégralement la ville de Preuilly-sur-Claise et ses monuments historiques. Le site patrimonial remarquable de Boussay a également été élargi. Au nord-ouest, le tracé suit le GRP Tourraine sud et a été réduit, en excluant la forêt de Verneuil où les visibilités seront inexistantes. A l'est, il suit le relief et le tracé de l'aire d'étude théorique avant de contourner quelques boisements du PNR de la Brenne (Bois de Devant, Bois de la Fas...). Enfin, au sud, les limites de l'aire d'étude éloignée s'étendent pour prendre en compte l'intégralité du site inscrit de l'étang de la Gabrière.

4.2.2 L'aire d'étude rapprochée

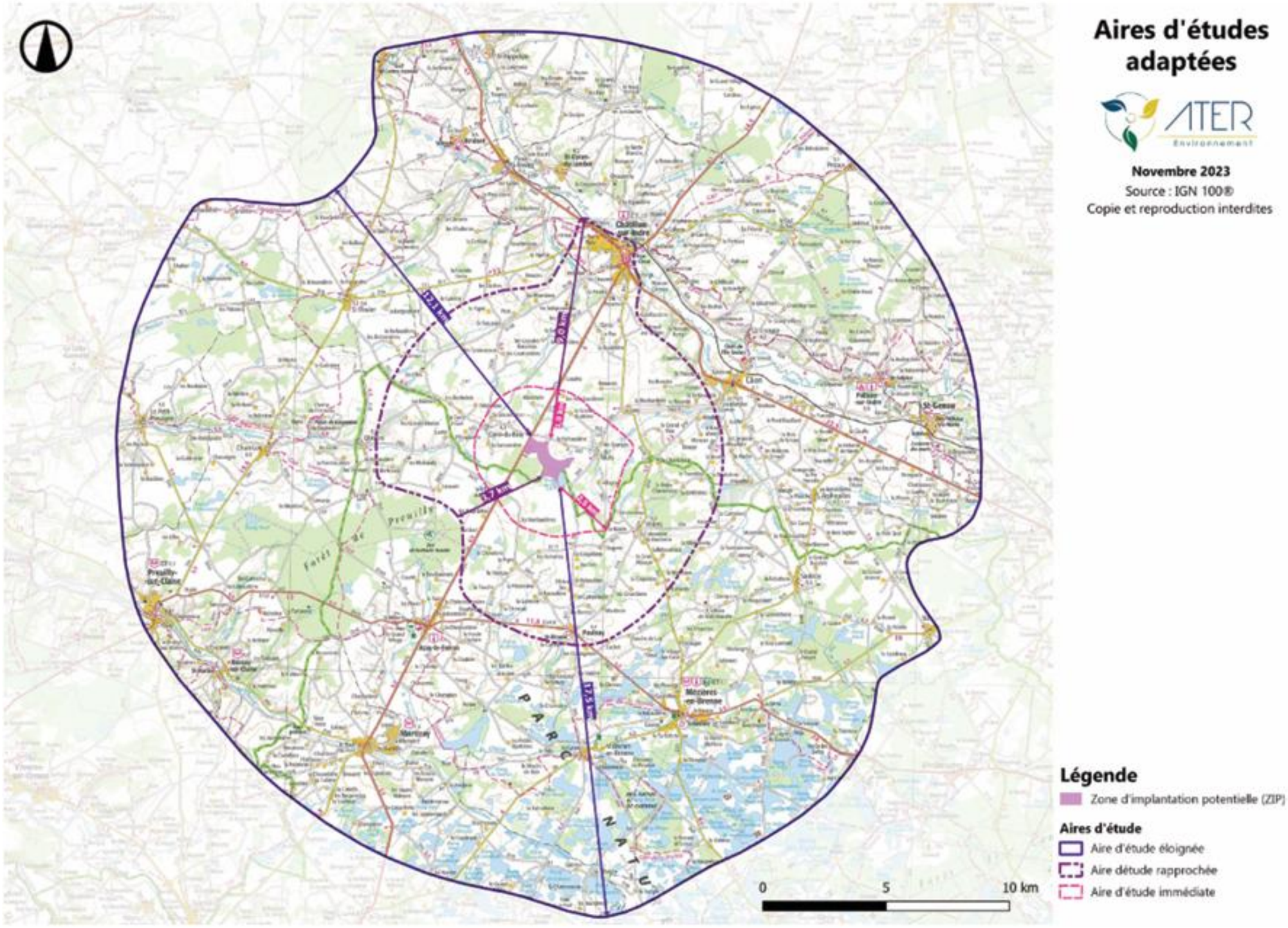
Dans l'aire d'étude rapprochée, la prégnance des éoliennes dans le paysage est importante. Elles y seront visibles avec une taille apparente faible à moyenne, voire importante en périphérie de l'aire d'étude immédiate, mais constituent un élément marquant du paysage. Les communes alentour et les zones bâties y sont étudiées plus en détail, ainsi que les infrastructures et points de vue majeurs du projet.

Au nord-est, le tracé de l'aire d'étude rapprochée vient inclure la ville principale du périmètre d'étude Châtillon sur-Indre où les enjeux patrimoniaux et touristiques sont forts, notamment avec la présence de nombreux monuments historiques. Il prend également en considération une partie du GR 46. Au sud, le tracé de l'aire d'étude rapprochée a été légèrement élargi afin d'inclure intégralement le lieu de vie de Paulnay. Enfin, à l'ouest le périmètre de l'aire d'étude contourne l'imposante forêt de Preuily, afin de conserver son ensemble dans l'aire d'étude éloignée.

4.2.3 L'aire d'étude immédiate

Dans l'aire d'étude immédiate, les éoliennes dépasseront potentiellement les autres éléments du paysage. Une attention particulière est portée sur les éléments bâtis et paysagers qui seront concernés par les travaux de construction et les possibles voies d'accès.

L'aire d'étude immédiate n'a été que très peu modulée dans son tracé. Au sud, elle a été légèrement étendue pour intégrer les deux hameaux de Merlaudières et Reimbaudières. A l'est, le périmètre englobe le hameau du Gonneau.



Carte 5 : Aires d'études adaptées

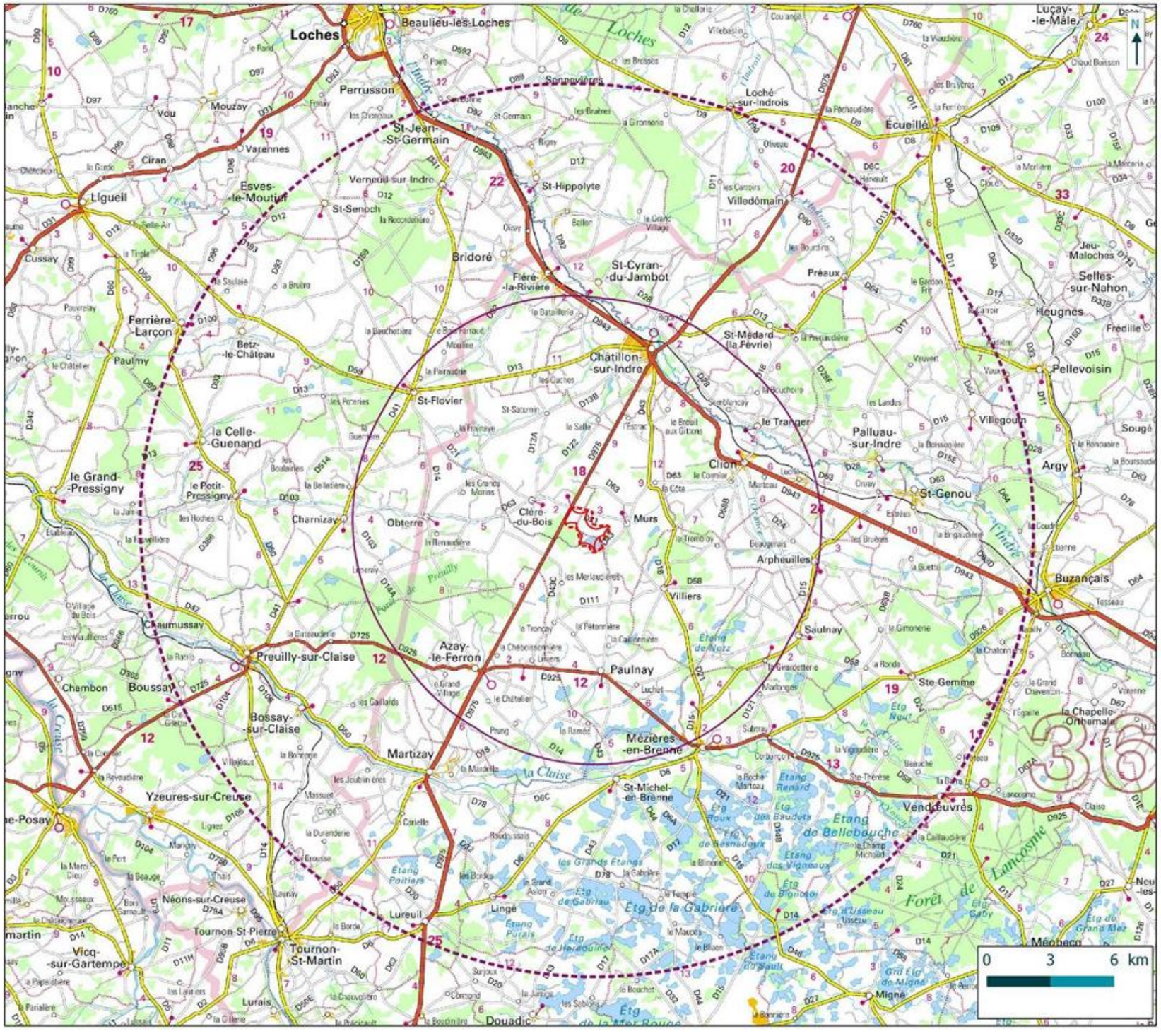
5. ETUDE ECOLOGIQUE

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études BIOTOPE, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

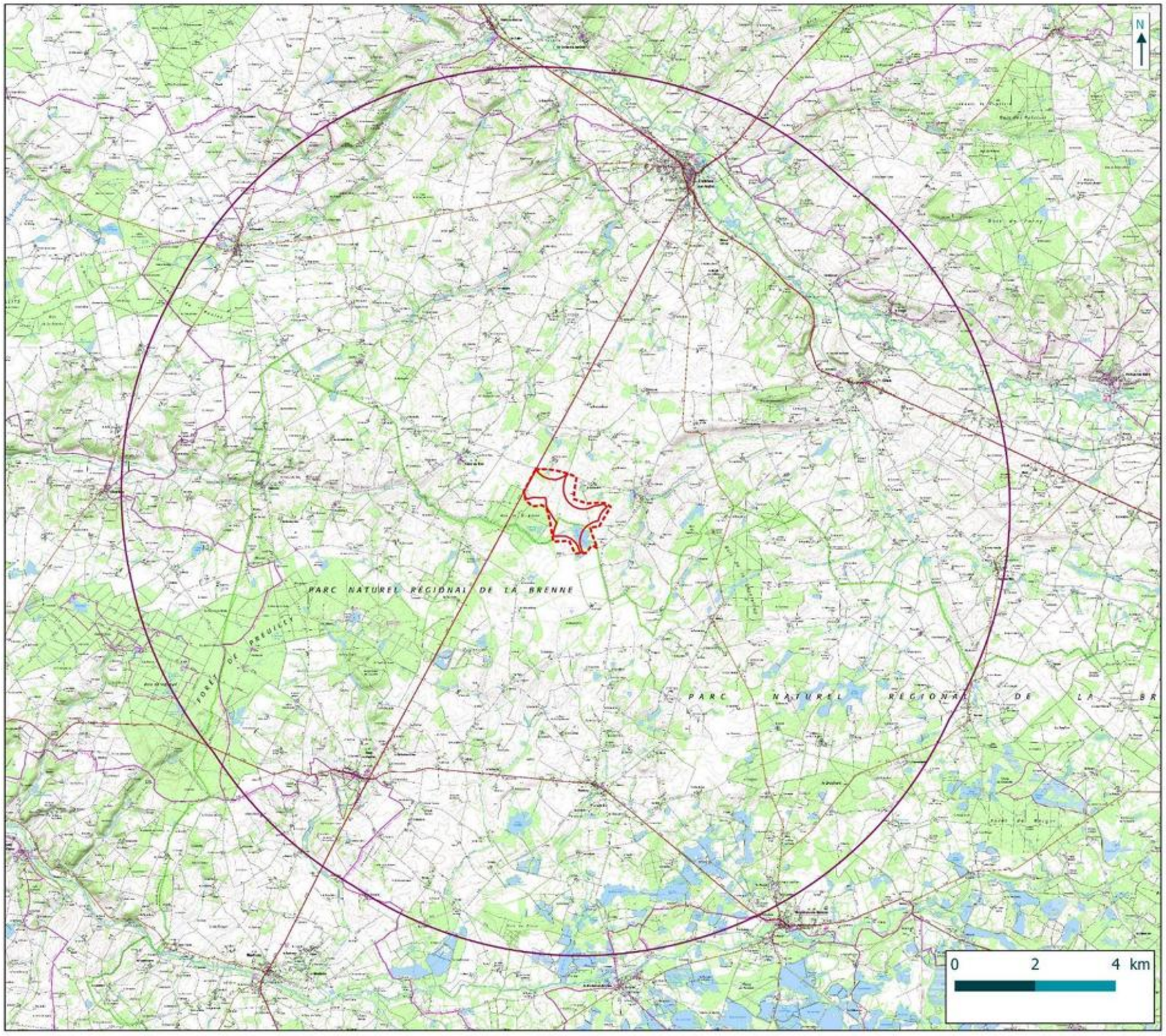
5.1. ASPECTS METHODOLOGIQUES

Aires d'études de l'expertise écologique*	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels. Zone d'étude de l'insertion fine du projet (positionnement des éoliennes, travaux et aménagements connexes vis à vis des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels) et des effets du chantier. La ZIP a été fournie par la société SEPALE au lancement de l'étude et couvre une superficie d'environ 139 ha. L'étang de l'Ile occupe la partie sud de la ZIP.
Aire d'étude immédiate	L'aire d'étude immédiate intègre la ZIP. C'est la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain et sur les éléments bibliographiques. Elle vise l'état initial complet des milieux naturels, de la faune et de la flore, en particulier : Inventaire des oiseaux et des chauves-souris ; Inventaire de la flore et des habitats naturels ; Collecte opportuniste des informations concernant les autres groupes de faune ; Cartographie des habitats naturels, de la faune et de la flore ; Identification des enjeux écologiques et des contraintes réglementaires. Elle couvre une superficie d'environ 230 ha.
Aire d'étude rapprochée (zone tampon de 10 km autour de la ZIP)	Zone potentiellement affectée par d'autres effets que ceux d'emprise (atteintes fonctionnelles), en particulier sur l'avifaune. L'expertise s'appuie à la fois sur les informations issues de la bibliographie, de la consultation d'acteurs ressources et sur des observations de terrain. Inventaires ciblés sur les espèces animales les plus sensibles au risque éolien (notamment oiseaux et chauves-souris) et leurs habitats, sur les zones de concentration et de flux de la faune et sur les principaux noyaux de biodiversité. Inventaires approfondis en présence d'un enjeu écologique élevé susceptible d'être concerné par le projet ou d'une contrainte réglementaire pouvant conditionner sa réalisation. Cette aire d'étude sera prise en compte dans le cadre de la migration et de l'hivernage de l'avifaune (expertises ponctuelles de Biotope, données bibliographiques issues de bases de données communales ainsi que les données des zonages d'inventaire et réglementaires). L'analyse du SRCE sera réalisée sur cette aire.
Aire d'étude éloignée (zone tampon de 20 km autour de la ZIP, région naturelle d'implantation des éoliennes)	Zone qui correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et où une analyse globale du contexte environnemental de l'aire d'étude immédiate est réalisée. Elle englobe tous les impacts potentiels du projet. Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. Elle correspond à une zone tampon de 20 km de rayon autour de la ZIP pour la recherche des zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel. Cette distance permet d'évaluer dans la limite des connaissances disponibles l'impact du projet sur la fonctionnalité de périmètres d'intérêt pour des espèces volantes (oiseaux et chiroptères) pouvant interagir avec la zone de projet.

Tableau 12 : Aires d'études du projet (source : Biotope)



Carte 6 : Localisation de l'aire d'étude éloignée (source : Biotope)



SEPALE

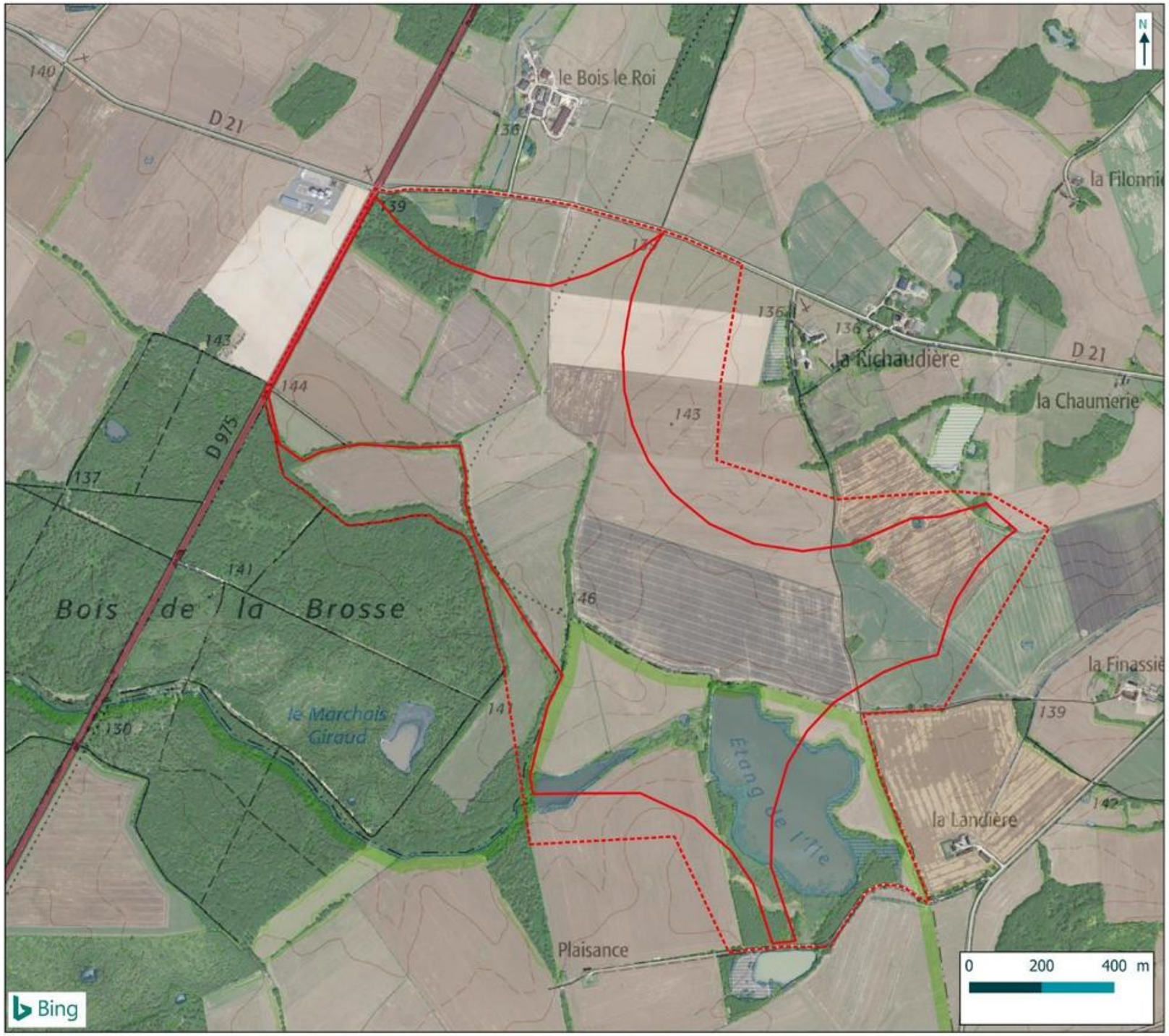
Localisation de l'aire d'étude rapprochée

Projet éolien secteur de Cléré-du-Bois et Murs (36)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (10 km)

biotope

Carte 7 : Localisation de l'aire d'étude rapprochée (source : Biotope)



Carte 8 : Présentation de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate (source : Biotope)

5.2. SYNTHESE DU CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

Concernant les zonages réglementaires, aucun n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. En revanche, 4 zonages réglementaires sont situés au sein de l'aire d'étude éloignée. Parmi ceux-ci, deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC), une Zone de Protection Spéciale (ZPS) et une Réserve Naturelle Nationale (RNN) sont recensées.

La Réserve Naturelle Nationale « Chérine », dont l'entité la plus proche est située à 11,3 km de l'aire d'étude immédiate, a été créée pour la préservation des oiseaux nicheurs (Butor étoilé, Blongios nain, Héron pourpré, Guifette noire), des amphibiens et des reptiles (Cistude d'Europe, Tortue d'eau …), pour sa flore et sa mosaïque de milieux (étangs, roselières, prairies, landes et fourrés, bois, saulaie tourbeuse). Elle représente un faible enjeu vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate.

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR2410003 « Brenne » est située à environ 5,7 km au sud de l'aire d'étude immédiate. Elle a été désignée, en particulier, pour les oiseaux d'eau et paludicoles.
La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2400537 « Vallée de l'Indre », située à environ 7,2 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate et la ZSC FR2400534 « Grande Brenne », située à environ 5,7 km au sud de l'aire d'étude immédiate, ont été désignées pour leur milieux humides (prairies, gazons amphibies, roselières, landes humides…), aquatiques, boisements alluviaux et pelouses et landes sèches ainsi que pour des espèces de faune dont des insectes de milieux humides et boisés, des amphibiens, des reptiles de milieux humides (tortue) et des chauves-souris.

Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être envisagée entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude immédiate compte tenu de l'éloignement des sites. En conséquence, aucune incidence significative du projet n'est à attendre sur les trois sites Natura 2000 situés au sein de l'aire d'étude éloignée et aucune évaluation plus poussée n'est requise pour ce projet. Une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 est présentée en partie 4 (Appréciations des interactions entre le projet éolien et les sites Natura 2000 (évaluation des incidences simplifiées)) du chapitre 3 (Analyse des impacts et mesures). Ces sites représentent un enjeu modéré vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate.

Concernant les zonages d'inventaire, 45 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 41 de type I et 4 de type II, sont comprises dans l'aire d'étude éloignée. Ces ZNIEFF témoignent de l'intérêt des étangs, des vallées et marais, et des végétations de landes et de pelouses dans ce secteur. L'Etang de l'Ile, situé au sud de la ZIP, est concerné par une ZNIEFF de type I.

Concernant les zonages de gestion, le sud de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate est couvert par le site RAMSAR au niveau de l'étang de l'Ile. La partie sud de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate est également incluse dans le Parc Naturel régional « Brenne ». En outre, 4 sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) du Centre-Val de Loire concernant un étang, des landes et des caves à chauves-souris et 5 Espaces Naturels Sensibles (ENS) concernant principalement des étangs sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Les zonages réglementaires du réseau Natura 2000 représentent un enjeu modéré vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate et la Réserve Naturelle Nationale représente un faible enjeu.

Les zonages d'inventaire représentent des enjeux faibles vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate, excepté la ZNIEFF N° 240000550 « Etang de l'Ile (Plaisance) » qui représente un enjeu modéré.

Les zonages de gestion du patrimoine naturel représentent des enjeux faibles vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate.

6. CONTEXTE HUMAIN

6.1. PLANIFICATION URBAINE

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :

- Carte communale de Cléré-du-Bois, 2011 ;
- Carte communale de Paulnay, 2007 ;
- Règlement Nationale d'urbanisme (RNU) ;
- SCoT du Pays de Valençay en Berry, approuvé en 2018 ;
- SCoT Brenne Marche, approuvé en 2019.

6.2. SOCIO-ECONOMIE

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, 2024 ;
- 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.

6.3. 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.

6.4. AMBIANCE ACOUSTIQUE

- Étude d'impact acoustique du bureau d'étude Gantha.

6.5. SANTE

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 :

- Atmo-France, 2023
- L'ADEME ;
- ARS Centre-Val de Loire, 2023 ;
- La DREAL Centre-Val de Loire, 2023 ;
- STATISS 2022,
- INSERM CÉPIDC 2022,
- INSEE 2022
- Plan national de prévention des déchets 2021-2027 ;
- 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.

6.6. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Info routes 36
- Département de l'Indre, Direction des Routes
- Indre.gouv.fr
- Conseil Départemental de l'Indre,
- La SANEF ;
- La SNCF.

6.7. INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES

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.

6.8. ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIR

Les données étudiées proviennent de :

- Visorando.com, 2023 ;
- Randonner.fr, 2023 ;
- Cirkwi.com, 2023 ; ;
- UtagawaVTT, 2023 ;
- Hikamp, 2023 ;
- Randozone.fr, 2023 ;
- Komoot.com, 2023 ;
- Velo-territoires.org, 2023 ;
- Randogps.net, 2023 ;
- Sentier-en-france.eu, 2023 ;
- Ffrandonnee.fr, 2023 ;
- Office de tourisme de Châtillon-sur-Indre, 2023 ;
- Inao.gouv.fr, 2023 ;
- Gîtes de France, 2023 ;
- Office Français de la Biodiversité (OFB), 2023 ;
- Pêche36.fr, 2023 ;

6.9. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM de l'Indre, 2022 ;
- Georisques.gouv.fr, 2022.

6.10. SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

Les informations ont été collectées auprès de :

- Agence Régionale de Santé (ARS), (Réponse reçu le 21/12/2023)
- Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC),
- Direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM),
- Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI), 08/01/2024 ;
- DRAC Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP), 06/11/2023 ;
- DRAC Service Régional de l'Archéologie (SRA), 06/11/2023 et 09/09/2025 ;
- Direction Départementale des Territoires (DDT) de l'Indre,
- ENEDIS ; (Réponse reçu le 20/12/2023)
- RTE, (Réponse reçu le 03/01/2023)
- GRT Gaz, (Réponse reçu le 26/12/2023)
- SDIS 36, (Réponse reçu le 25/01/2024)
- Centre National de la Propriété Forestière (CNPF)
- Société des Transports Pétroliers par Pipeline (TRAPIL),
- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC),
- Météo France,
- Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques (ANFR),
- carte-fh.lafibre.info,
- SFR,
- Orange ; (réponse reçue le 21/12/2023)
- Bouygues Telecom, (réponse reçue le 06/02/2024)
- Free,
- Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO)

7. DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

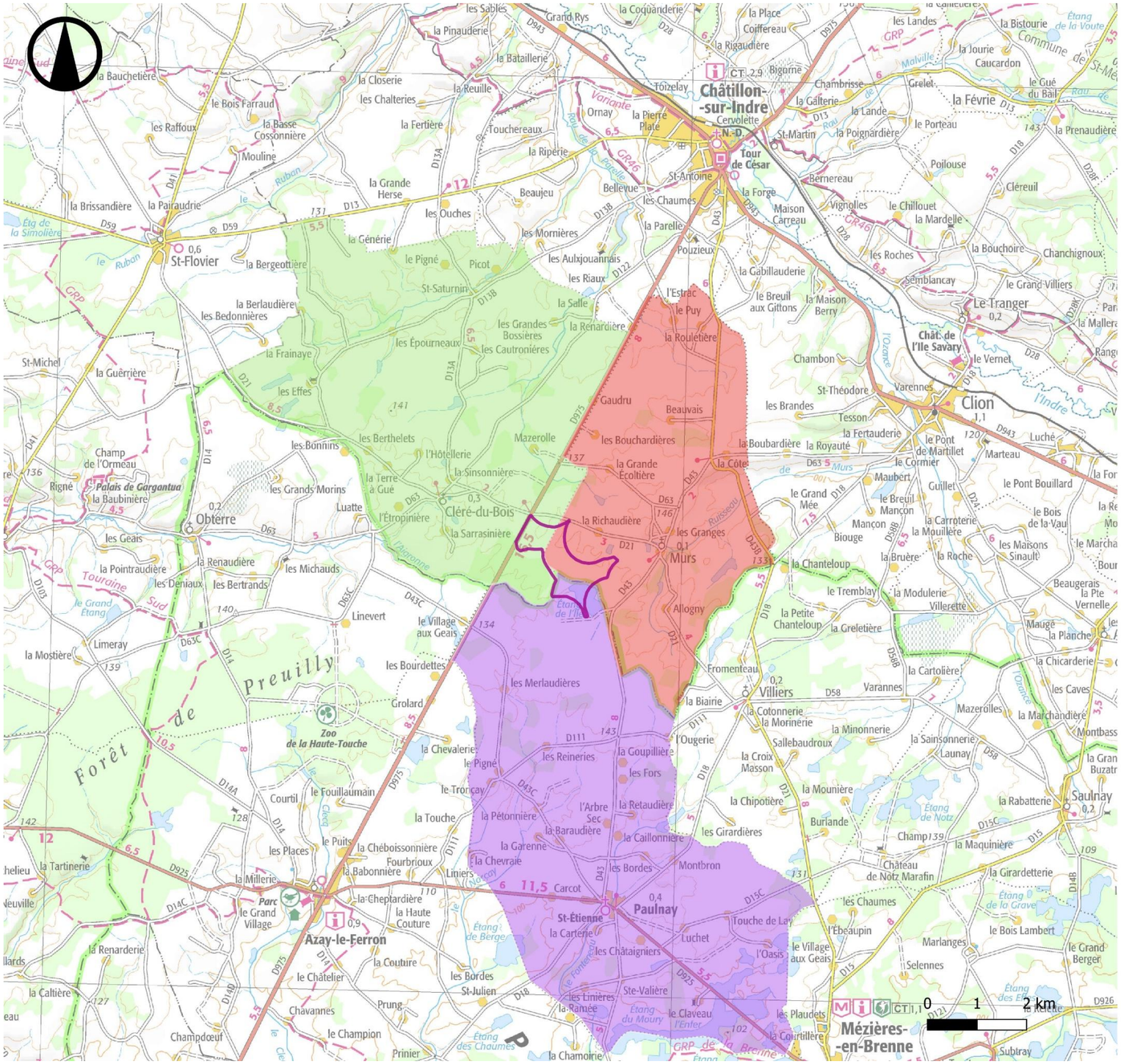
Aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. L'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales est toujours en construction, ce document traite l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données suffisamment exhaustives pour préparer une prise de décision éclairée.

Les enjeux principaux que sont l'humain, le physique, la faune et la flore notamment sont suffisamment bien documentés pour pouvoir estimer 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.

CHAPITRE C – ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. Périmètres d'étude ____ 56
   - 1.1. Localisation générale de la zone d'implantation potentielle ____ 56
   - 1.2. Caractérisation de la zone d'implantation potentielle ____ 56
   - 1.3. Différentes échelles d'études ____ 56
2. Contexte physique ____ 60
   - 2.1. Géologie et sol ____ 60
   - 2.2. Relief ____ 65
   - 2.3. Hydrogéologie et Hydrographie ____ 67
   - 2.4. Conditions météorologiques ____ 78
   - 2.5. Risques naturels ____ 80
3. Synthèse des sensibilités paysagères des aires d'étude ____ 88
   - 3.1. Synthèse des sensibilités de l'aire d'étude éloignée (aee) ____ 88
   - 3.2. Synthèse des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée (aer) ____ 89
   - 3.3. Synthèse des sensibilités de l'aire d'étude immédiate (aei) ____ 90
   - 3.4. RECOMMANDATIONS PAYSAGÈRES ____ 92
4. Synthèse des expertises écologiques ____ 94
   - 4.1. Flore et habitats ____ 94
   - 4.2. Délimitation des zones humides selon la réglementation en vigueur ____ 94
   - 4.3. Amphibiens ____ 96
   - 4.4. Reptiles ____ 97
   - 4.5. Insectes ____ 98
   - 4.6. Oiseaux ____ 99
   - 4.7. Mammifères terrestres ____ 104
   - 4.8. Chauves-souris ____ 105
   - 4.9. Synthèse des enjeux écologiques ____ 107
5. Contexte humain ____ 109
   - 5.1. Planification urbaine ____ 109
   - 5.2. Contexte socio-économique ____ 113
   - 5.3. Contexte éolien ____ 117
   - 5.4. Ambiance acoustique ____ 123
   - 5.5. Ambiance lumineuse ____ 125
   - 5.6. Santé ____ 126
   - 5.7. Infrastructures de transport ____ 131
   - 5.8. Infrastructures électriques ____ 134
   - 5.9. Activités de tourisme et de loisirs ____ 139
   - 5.10. Risques technologiques ____ 144
   - 5.11. Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques ____ 149
6. Enjeux et sensibilités identifiés du territoire ____ 152

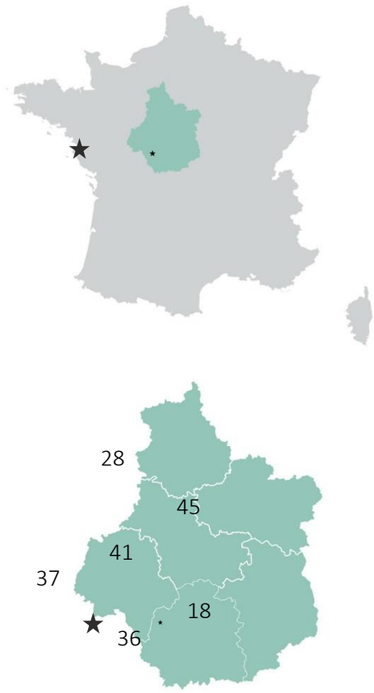


Localisation géographique

ATER Environnement

Novembre 2023

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle

★ Localisation projet

Limites communales

Cléré-du-Bois

Murs

Paulnay

Carte 9 : Localisation du projet de parc éolien

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 Centre-Val de Loire, et plus particulièrement dans le département de l'Indre, au sein des Communauté de communes du Châtillonnais en Berry et Cœur de Brenne. Elle est localisée sur les territoires communaux de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay.

La Communauté de communes du Châtillonnais en Berry est composée de 10 communes et compte 5 656 habitants (source : INSEE, 2023) répartis sur 276 km^2.
Celle de Cœur de Brenne est composée de 11 communes et compte 4 697 habitants en 2020 (source : INSEE, 2023) répartis sur 442 km^2.

La zone d'implantation potentielle est située à environ 8,2 km au sud de Chatillon-sur-Indre, à 11 km au nord-ouest de Mézières-en-Brenne et à 43,4 km à l'ouest de Châteauroux

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. 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 Cléré-du-Bois et de Murs.

Ces parcelles sont des terrains agricoles occupés aujourd'hui par des cultures céréalières (blé, maïs, …).

Ces parcelles sont longées par des chemins d'exploitations 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 physiques, paysager et humain. L'étude d'expertise écologique fait l'objet d'aires d'étude distinctes, définies dans le chapitre C.4 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 (2 à 2,5 km)

L'aire d'étude immédiate inclut la zone d'implantation potentielle et une zone tampon allant de 2 à 2,5 km. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe sur l'environnement, se poursuivant tout au long de l'exploitation (impacts directs et permanents).

L'aire d'étude immédiate représente l'échelle de paysage où le projet est le plus prégnant, et perceptible partiellement ou en totalité selon la structure paysagère du territoire, son relief, et l'occupation du sol. C'est également l'échelle d'analyse du quotidien où les interactions avec le patrimoine sont étudiées de manière fine. C'est aussi l'échelle de définition des stratégies d'implantation au regard des sensibilités locales et du contexte éolien pré-existant à proximité.

Cette échelle permet d'analyser l'impact paysager de l'éolienne dans un secteur où sa hauteur apparente dépasse, en général, les autres éléments du paysage, et d'évaluer les interactions avec les parcs éoliens existants, notamment au regard des phénomènes d'encerclement et de saturation visuelle par l'éolien.

1.3.2 Définition de l'aire d'étude rapprochée (3,8 à 8,8 km)

Cette aire d'étude a été établie de 3,8 à 8,8 km autour de la zone d'implantation potentielle. Elle englobe les composantes structurantes de ce périmètre : villages et bourgs, infrastructures routières et ferroviaires, éléments du patrimoine réglementé, et vallées. Cette aire a été définie selon la composition du territoire, pour ne pas scinder une ville ou un bourg, en fonction du relief et du réseau routier.

L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où l'éolienne sera la plus prégnante.

1.3.3 Définition de l'aire d'étude éloignée (12,8 à 17,5 km)

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels notables du projet. Dans le cas du projet éolien des Trois Chênes, ce périmètre est vaste et s'étend sur 12,8 à 17,5 km autour de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, il inclut des secteurs très éloignés où la hauteur apparente des éoliennes devient quasiment négligeable. Il permet d'apprécier l'impact visuel du parc éolien dans son environnement lointain, notamment au regard des composantes paysagères identitaires, du patrimoine reconnu, et des interactions avec les parcs éoliens existants et notamment sur les effets de saturation visuelle par l'éolien.

1.3.4 Synthèse des aires d'étude prises pour le projet

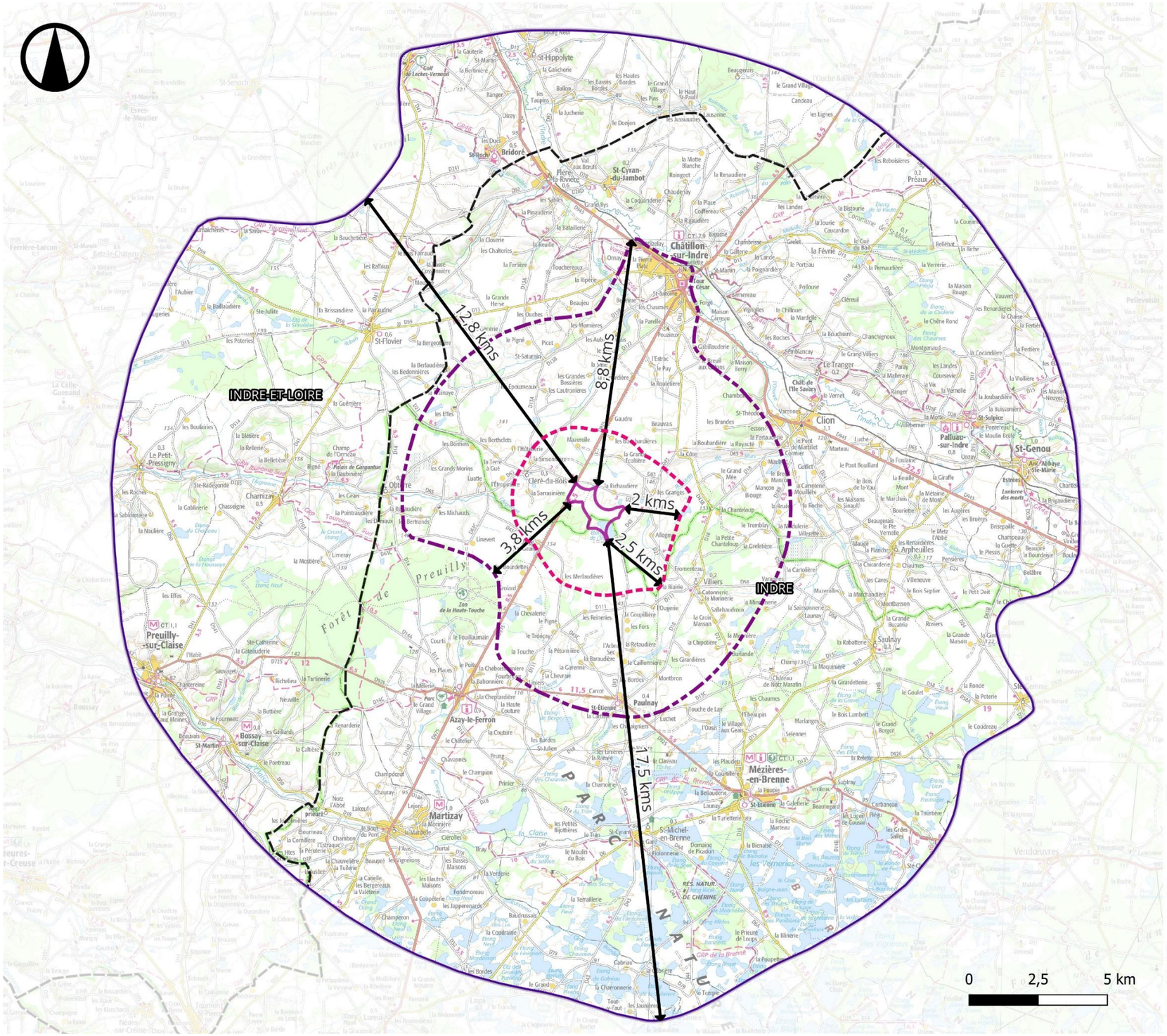
Pour le projet de parc éolien étudié, les aires d'étude définies sont donc :

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. Il s'agit d'étudier les éléments de paysage qui sont concernés par les travaux de construction et les aménagements définitifs nécessaires à son exploitation : accès, locaux techniques, etc. C'est la zone où sont menées notamment les analyses paysagères les plus poussées.	2 à 2,5 km
Aire d'étude rapprochée : correspond à la zone de composition paysagère mais aussi à la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité intermédiaires du projet.	3,8 à 8,8 km
Aire d'étude éloignée : englobe tous les impacts potentiels du projet sur son environnement, incluant des secteurs très éloignés où la hauteur apparente des éoliennes devient quasiment négligeable, en tenant compte des éléments physiques du territoire (plaines, lignes de crête, vallées), ou encore des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	12,8 à 17,5 km

Tableau 13 : 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 des Trois Chênes, ainsi que trois aires d'étude : immédiate, rapprochée, et éloignée, couvrant un territoire allant jusqu'à 17,5 km autour de la zone d'implantation potentielle.



Aires d'études

ATER Environnement

Décembre 2023

Source : IGN 100®

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle

Limite territoriale

- Département

Aires d'étude

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

Carte 10 : Aires d'étude du projet

2. CONTEXTE PHYSIQUE

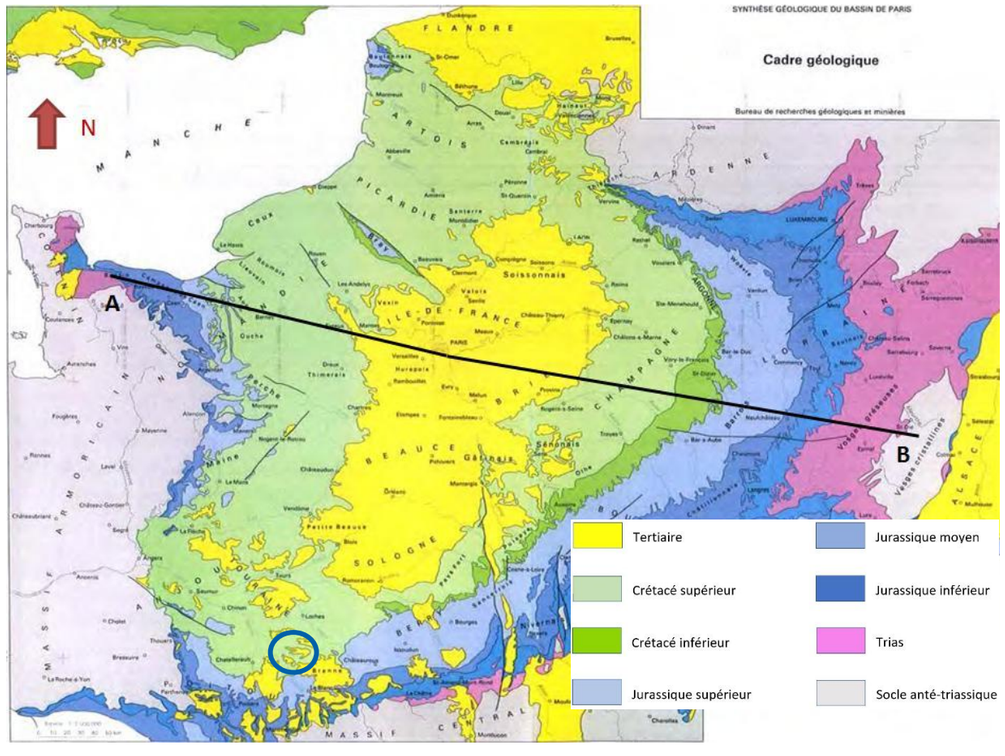
2.1. GEOLOGIE ET SOL

2.1.1 Localisation générale

La zone d'implantation potentielle est localisée dans la partie sud-ouest du Bassin parisien, dans le Boischaut Nord, un vaste plateau crétacé aux roches tendres.

Ce bassin est constitué d'un empilement de couches de roches sédimentaires alternativement meubles et dures se relevant vers la périphérie et donnant des formes structurales de type cuesta[1].

Les roches sédimentaires sont disposées en auréoles concentriques et empilées les unes sur les autres comme des « assiettes ». Elles sont ordonnées selon leur âge : des plus récentes au centre aux plus anciennes en périphérie. Elles reposent en profondeur sur des roches essentiellement granitiques, désignées sous le terme de socle, dont elles constituent la couverture.



Carte 11 : Géologie simplifiée du Bassin parisien (Mégnien C., 1980) – Cercle bleu : Localisation du projet (source : sigessn.brgm.fr)

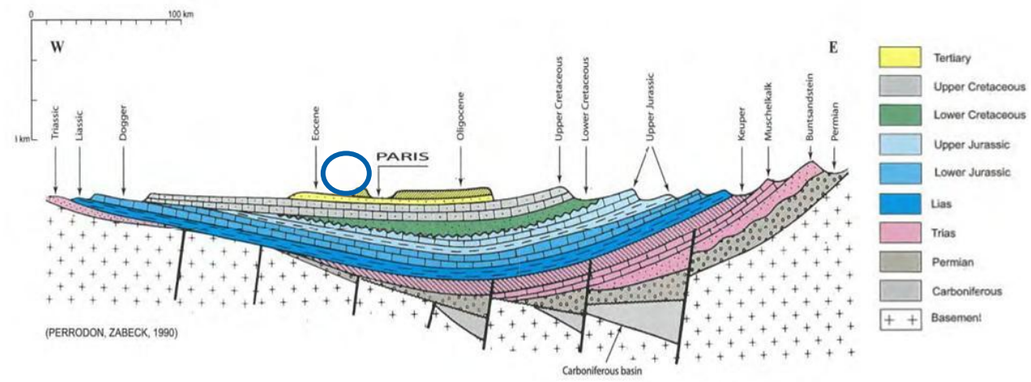
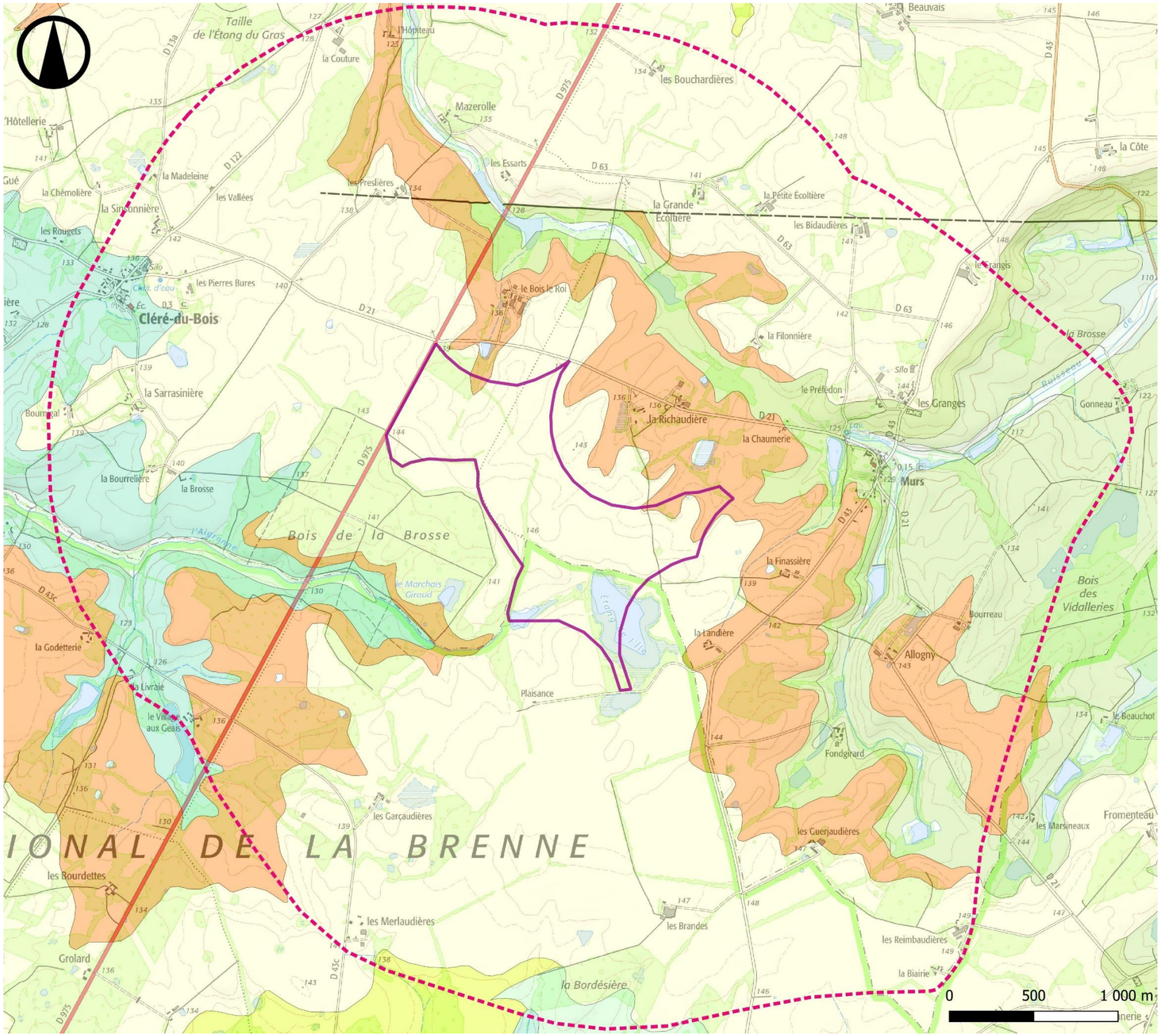


Figure 19 : Coupe géologique simplifiée (AB) orientée ONO/ESE du Bassin parisien (Perrodon A., 1990) – Cercle bleu : Localisation du projet (source : sigessn.brgm.fr)

► **Ainsi, la zone d'implantation potentielle est localisée au sud-ouest du Bassin parisien, présentant des roches (ou faciès) datant du Tertiaire et du Crétacé supérieur.**

[1] **Cuesta** : Petit plateau présentant une pente faible et une pente plus abrupte.



Géologie

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 25®, BRGM

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Aire d'étude immédiate

Géologie

LP, Limons des plateaux

Fz, Alluvions modernes :

e4-7A, Eocène continental détritique

¡c, Formation d'altération du Crétacé supérieur

c3c, Tuffeau jaune

c2Tb, Craie sableuse et micacée, ou calcarénites à silex

c2CrM, Craie blanche à Inocérames, tendre, marneuse, à silex jaunes ou noirs

c1Mo, Argiles ou marnes glauconieuses à Huîtres

Réseau hydrographique

Faille observée

Faille supposée

Carte 12 : Géologie de l'aire d'étude immédiate

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

A l'ère Secondaire (-245 à -65 Ma)

Le Crétacé se décompose en deux époques principales :

- Le Crétacé inférieur (Aptien - Albien / -125 Ma à -115 Ma) ;
- Le Crétacé supérieur (-115 Ma à -65 Ma).

- Seules des formations du Crétacé supérieur sont présentes dans l'aire d'étude immédiate :

- c3C - Calcaire bioctastique -Tuffeau jaune : la partie supérieure de l'étage Turonien est constituée par des calcaires bioclastiques (faciès tuffeau jaune) passant à des sables fins, argileux et glauconieux ;
- **C2Tb - Tuffeau blanc de Touraine et de Bourré :**
  Le Tuffeau blanc et le Tuffeau de Bourré sont des synonymes de la Craie micacée. Il s'agit d'une craie sableuse et micacée présente en bancs de 1 à 4 m de puissance séparés par des lits de craie friable ou en couches massives à stratification peu visible. La puissance de la Craie micacée varie de 15 à 40 m.
- **C2CrM - Craie à inocerames :** La craie à inocerames ou Craie à Inoceramus labiatus est formée de bancs de craie métriques séparés par de petits lits de marne grise et contient des lits de silex noirs volumineux à la partie supérieure. Sa puissance atteint 20 à 25 m.
- **C1Mo : Les Marnes à Ostracées :** Elles sont constituées d'une alternance de bancs décimétriques de marne, plus ou moins argileuse et sableuse et de calcaire glauconieux. Elles sont pétries d'huîtres. A la partie inférieure, des galets de grès et graviers de quartz remaniés sont présents. La fraction argileuse se compose essentiellement de montmorillonite et accessoirement d'illite et clinoptilolite. La puissance de ces Marnes varie de quelques mètres à une dizaine de mètres.

Des dépôts datant du Paléogène (-65 à -23,3 Ma) et du Néogène (-23.5 à -1.8 Ma) ont été recensés au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Le Paléogène se décompose en trois époques principales :

- Le Paléocène (-65 à -56,5 Ma) ;
- L'Eocène (–56,5 à – 35,4 Ma) ;
- L'Oligocène (-35,4 à -23,3 Ma).

Le Néogène quant à lui se décompose en deux époques principales :

- Le Miocène (-23.5 à -5.3 Ma) ;
- Le Pliocène (-5.3 à -1.8 Ma).

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

- E4-7A – Eocène continental détitrique : cette formation se présente sous la forme d'argiles à conglomérats siliceux. Épars sur les plateaux et plus fréquents aux abords des vallons ou des vallées, se trouvent des placages d'argiles sableuses blanches, ocre ou brunes à blocs de conglomérat siliceux arrondis et patinés. La taille de ces agglomérats va de celle d'une noisette à plus de 2 m de diamètre. Ils sont excessivement durs ;

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

Le Quaternaire se décompose en quatre époques principales :

- Le Calabrien (-1,64 Ma à -0,7 Ma) ;
- Le Silicien (-0,7 Ma à -0,2 Ma) ;
- Le Tyrrhénien (-0,2 Ma à -0,04 Ma) ;
- Le Versilien (-0,04 Ma à -0,001 Ma).

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

- F_z – Alluvions modernes : Les alluvions modernes occupent tous les fonds des vallées principales. Ces alluvions sont formées de sables et de cailloutis, mais parfois des apports d'éléments fins les rendent limoneuses ou argileuses ;
- ic – Argiles vertes et argiles à silex blanches : Il s'agit d'une formation d'altération du Crétacé supérieur composée de sablons, d'argiles blanches, de silex, de spongiaires siliceux, de spongolithes et de Silice pulvérulente ;
- LP – Limons des plateaux : Ces limons, à tendance argileuse, peuvent être plus sableux localement.

> ► **La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des dépôts calcaires recouverts par des alluvions et des limons datant du Quaternaire.**

Failles

En géologie, une faille est une structure tectonique consistant en une zone de rupture le long de laquelle deux blocs rocheux se déplacent l'un par rapport à l'autre. Ce plan divise un volume rocheux en deux compartiments dans un contexte de déformation fragile.

Une faille géologique observée, visible et de nature non distinguée par le BRGM est présente dans l'aire d'étude rapprochée, à 900 m au nord de la zone d'implantation potentielle. Elle s'étend d'ouest en est sur 11 km environ. A certains endroits elle est masquée, voire hypothétique.

2.1.3 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 périmètre d'irrigation ainsi qu'une petite partie de prairie à usage agricole et d'un plan d'eau. Ce dernier s'étale sur 25 ha mais ne représente que 0,02 % de la surface totale de l'aire d'étude immédiate.

Par comparaison, dans le département de l'Indre, les sols agricoles représentent 80% de la surface départementale, les forêts 16 % et le reste correspond à des zones urbanisées, plans d'eau, roches nues…

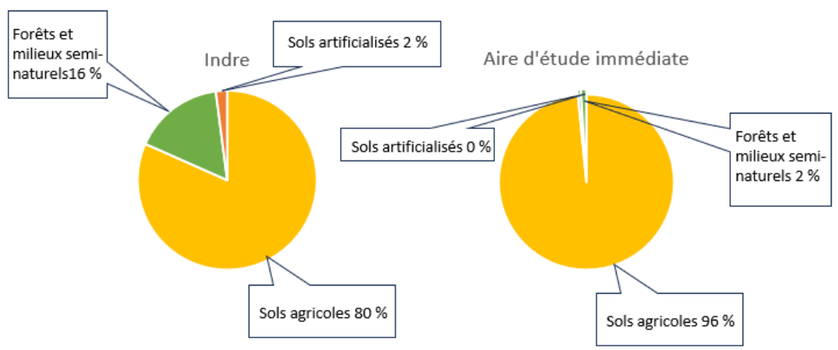
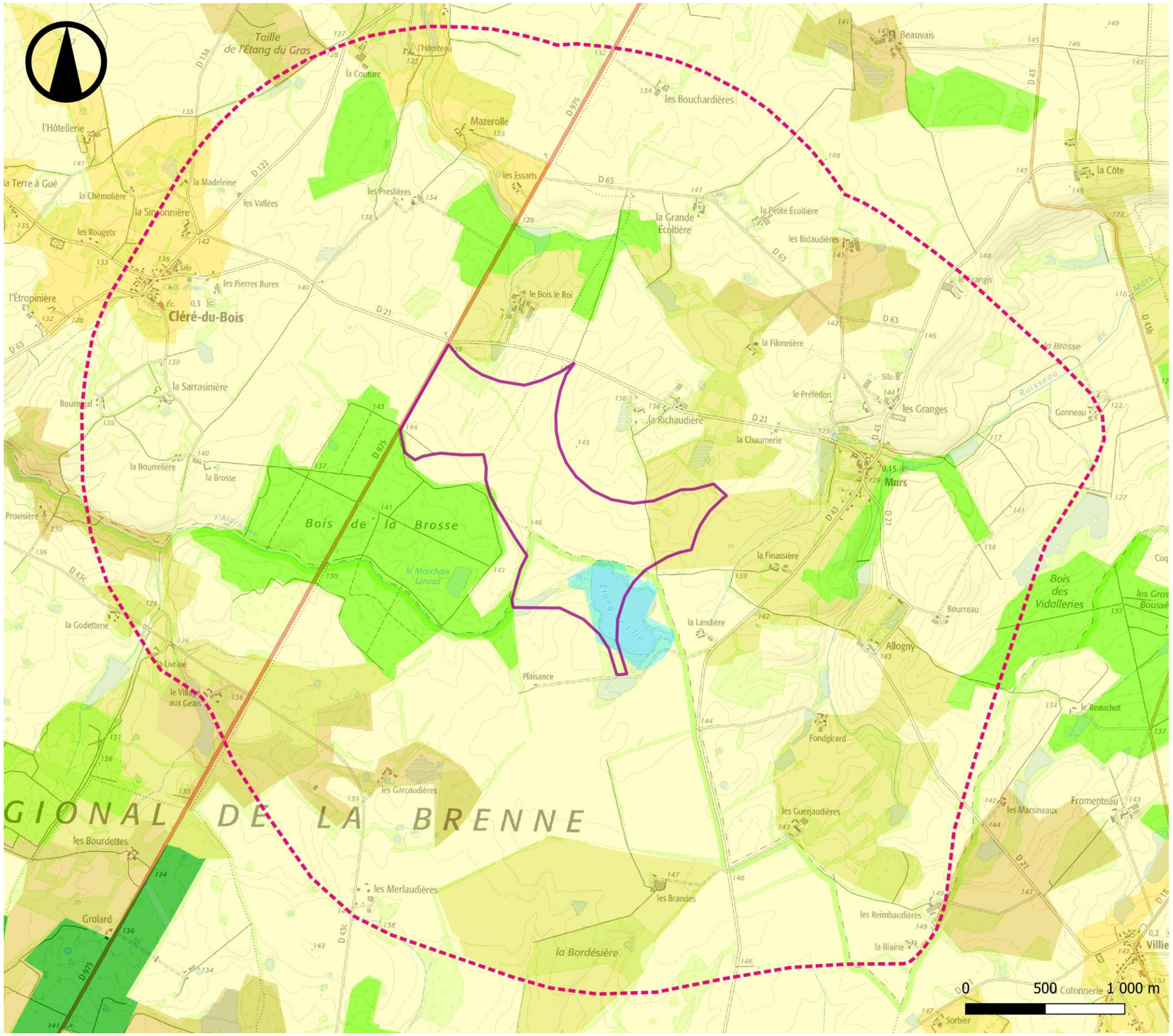


Figure 20 : Taux d'occupation des sols au niveau de l'aire d'étude immédiate et du département de l'Indre (source : Corine Land Cover, 2018)

- **Les sols de l'aire d'étude immédiate sont majoritairement composés de parcelles agricoles. Cette proportion, largement majoritaire, correspond à ce qui est observable à l'échelle du département de l'Indre.**
- **Il faut également noter la présence d'un plan d'eau de 25 ha dont une partie intègre le sud-est de la zone d'implantation potentielle. Il n'est toutefois pas envisagé d'implantation sur ce sol. La ZIP a en effet été dessiné en ne prenant en considération uniquement la contrainte réglementaire de 500 m aux habitations.**

Les sols de l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité agricoles. Il faut également noter la présence d'un plan d'eau de 25 ha dont une partie intègre le sud-est de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu est modéré.



Occupation des sols

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 25®, Corine Land Cover 2018

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Aire d'étude immédiate

Occupation des sols

- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 231 - Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 311 - Forêts de feuillus
- 312 - Forêts de conifères
- 313 - Forêts mélangées
- 324 - Forêt et végétation arbustive en mutation
- 512 - Plans d'eau

Carte 13 : Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

2.2. RELIEF

La zone d'implantation potentielle est localisée dans la partie sud-ouest du Bassin parisien, dans le Boischaut Nord, un vaste plateau crétacé aux roches tendres.

2.2.1 Coupe topographique nord-ouest/sud-est

La première coupe topographique est orientée nord-ouest/sud-est. Ses extrémités sont délimitées par la commune de Cléré-du-Bois au nord-ouest et le lieu-dit « La Biairie » au sud-est.

L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 142 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

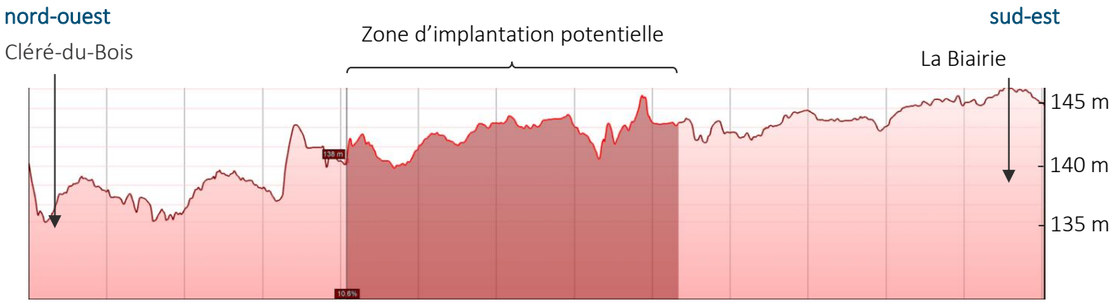


Figure 21 : Coupe topographique nord-ouest / sud-est (source : Google Earth, 2023)

2.2.2 Coupe topographique nord-est /sud-ouest.

La seconde coupe topographique est orientée nord-est / sud-ouest. Ses extrémités sont délimitées par le lieu-dit « la Brosse » au nord-est et celui qui se nomme « le village aux geais » au sud-ouest.

L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 141 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

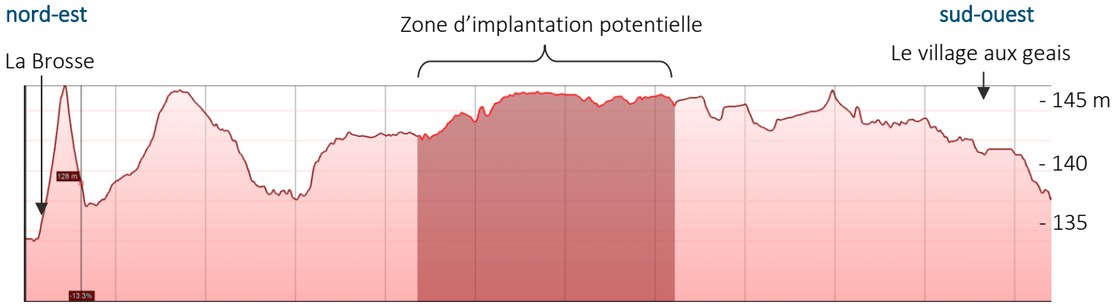
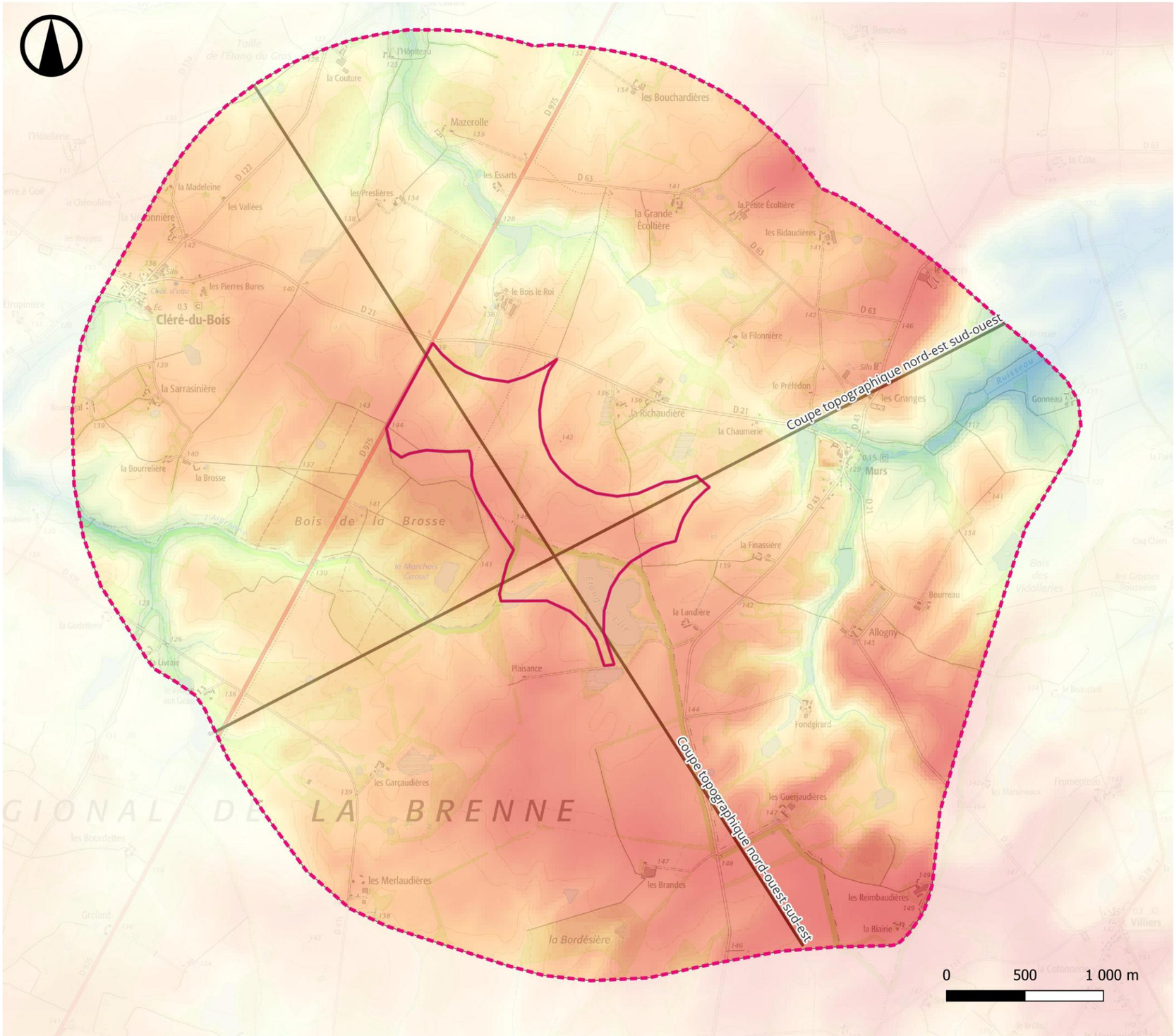


Figure 22 : Coupe topographique nord-est / sud-ouest (source : Google Earth, 2023)

D'une altitude moyenne comprise entre 140 et 145 m NGF, la zone d'implantation potentielle est située au sein du plateau du Boischaut Nord. Celle-ci est située sur une surface relativement plane et ne présente qu'une très légère variation d'altitude, avec une pente moyenne de moins de 2 % pour les deux coupes topographiques.

L'enjeu est faible.



Relief

Décembre 2023

Sources : IGN 25®, BD ALTIV

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate

Relief

- Trait de coupe topographique

Altitude

- 110 m NGF
- 120 m NGF
- 130 m NGF
- 140 m NGF
- 150 m NGF

Carte 14 : Relief sur l'aire d'étude immédiate

2.3. HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

2.3.1 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 15 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Rond noir : Localisation du projet

A l'échelle du projet : le SDAGE du bassin Loire-Bretagne

Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne pour la période 2022-2027 a été adopté le 03 mars 2022. Les orientations fondamentales du SDAGE visent une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, et fixent les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. Le SDAGE détermine également les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques. Pour ce faire, un programme de mesures précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières et réglementaires à conduire d'ici 2027 pour atteindre les objectifs fixés.

En 2019, 24 % des masses d'eau de surface (cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières) sont en bon état écologique. C'est pourquoi l'objectif de 61% de bon état des masses d'eaux de surface, déjà énoncé en 2010, est maintenu pour 2027. Les grandes orientations et dispositions définies pour l'atteinte des objectifs fixés sont déclinées à travers 14 chapitres :

- Repenser les aménagements de cours d'eau ;
- Réduire la pollution par les nitrates ;
- Réduire la pollution organique et bactériologique ;
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses ;
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Maîtriser les prélèvements en eau ;
- Préserver les zones humides ;
- Préserver la biodiversité aquatique ;
- Préserver le littoral ;
- Préserver les têtes de bassin versant ;
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

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 : le SAGE de la Creuse

Le SAGE de la Creuse est en cours d'élaboration. Son périmètre a été arrêté le 28 juillet 2019, il couvre 3 régions, la Nouvelle-Aquitaine, le Centre Val de Loire et l'Auvergne Rhône Alpes et 8 départements (Creuse, Indre, Haute-Vienne, Vienne, Indre-et-Loire, l'Allier, la Corrèze et le Cher)

D'une superficie de plus de 9 500 km², le bassin de la Creuse est l'un des plus grands territoires de SAGE de France. Il compte 8 132 km de cours d'eau et plus de 250 000 habitants.

Les enjeux du SAGE Creuse sont les suivants :

Qualité

- Améliorer les connaissances sur la qualité de l'eau (pollutions diffuses, radionucléides…).
- Diagnostiquer la thématique assainissement et les éventuelles autres causes pouvant expliquer la dégradation du paramètre « matières organiques oxydables ».
- Développer des actions en faveur de la réduction des pollutions diffuses et du traitement de la problématique « eutrophisation » : intégration dans les contrats territoriaux, mise en place de Mesures Agro-Environnementales, sensibilisation…

Quantité

- Favoriser une gestion quantitative équilibrée entre les besoins et la disponibilité de la ressource en eau sur le territoire, et remédier aux tensions sur l'approvisionnement en eau observées localement.
- Mieux comprendre le fonctionnement des nappes et rivières à l'échelle d'entités hydrographiquement cohérentes et agir sur les causes d'étiages sévères.
- Améliorer la connaissance sur le volume prélevé pour l'abreuvement du bétail ainsi que sur les zones humides (leur état, leurs fonctionnalités) et si besoin les restaurer.
- Sensibiliser sur les risques d'inondation et les diminuer dans les zones à enjeu

Milieux

- Préserver les cours d'eaux et les milieux humides en bon état et restaurer les milieux dégradés afin de conserver ou de rétablir leur fonctionnalité.
- Promouvoir les cours d'eau, milieux aquatiques et espèces emblématiques comme vecteurs d'attractivité du territoire.
- Favoriser une démarche concertée pour traiter des problématiques complexes : gestion des grands barrages, des zones humides et des étangs, rétablissement de la continuité écologique, encadrement des pratiques sylvicoles…
- Pérenniser les populations de poissons grands migrateurs ou favoriser leur retour.
- Améliorer les connaissances sur les zones humides, le changement des pratiques agricoles, l'impact de la sylviculture…

Organisation du territoire

- Accompagner dès à présent les acteurs pour mettre en place la réforme territoriale en privilégiant une approche à l'échelle des sous-bassins versants.
- S'appuyer sur la réforme territoriale pour optimiser l'organisation de la maîtrise d'ouvrage autour de la gestion de l'eau et pour doter tout le territoire en outils de gestion des milieux aquatiques.
- Favoriser la mise en place d'une gestion intégrée et plurithématique de l'eau sur le bassin de la Creuse.

> ► **La zone d'implantation potentielle intègre les périmètres du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Creuse, actuellement en cours d'élaboration.**
> ► **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.**

2.3.2 Masses d'eau superficielles

Le réseau hydrographique des différentes aires d'étude est relativement dense et lié principalement aux affluents de l'Indre et de la Claise, respectivement localisées au sein de l'aire d'étude éloignée, à 7,3 km au nord et à 10, 2 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, l'Aiguillon, sous-affluent du cours d'eau le Poinssonnet, s'écoule à 4,8 km au nord de la zone d'implantation potentielle. Les ruisseaux de Narçay et de Fontenau sont également localisés au sud de cette dernière à environ 2,2 km.

Plus localement, deux cours d'eaux secondaires sont présents au sein de l'aire d'étude immédiate : le Poinsonnet, à 700 m au nord de la zone d'implantation potentielle et le Murs à 1 km à l'est.
L'Aigronne, un affluent de la Claise, s'écoule quant à lui, au centre de l'aire d'étude immédiate, prenant sa source dans la partie sud de la zone d'implantation potentielle.

Par ailleurs, plusieurs plans d'eau sont localisés dans l'aire d'étude immédiate, dont l'étang de l'île situé dans la partie sud de la zone d'implantation potentielle.

> ► **Une multitude de cours d'eau intègrent les aires d'étude, toutefois, un seul d'entre eux, l'Aigronne, prend sa source dans la zone d'implantation potentielle au sud. Plusieurs plans d'eau sont également localisés dans l'aire d'étude immédiate dont l'Etang de l'Ile qui recoupe la partie sud de la zone d'implantation potentielle.**

Aspect quantitatif

<u>Remarque</u> : Parmi les cours d'eau traversant les aires d'étude immédiate et rapprochée, seul l'Aigronne fait l'objet de mesures hydrométriques par la banque hydro. Bien qu'ils n'intègrent pas l'aire d'étude rapprochée, les données sur l'Indre et la Claise seront détaillés ci-après. En effet, l'Aiguillon, le Poinsonnet, le Murs, l'Aigronne, le ruisseau de Narçay et le Fonteneau sont tous des affluents ou sous affluents de ces deux cours d'eau principaux.

L'Aigronne

L'Aigronne est un cours d'eau qui s'écoule sur 31 km dans les départements de l'Indre et d'Indre-et-Loire. C'est un affluent de la Claise, et donc un sous-affluent de la Loire.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est également celle de Grand-Pressigny (37), située à 24,5 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	0,936	1,05	0,895	0,501	0,383	0,298	0,234	0,19	0,19	0,238	0,615	0,78	**0,523**

Tableau 17 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées du 01/01/2017 au 01/11/2023. (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

Débit moyen journalier maximal	10,7 m^3/s	15/12/2019
Débit instantané maximal	15,2m^3/s	15/12/2019

Tableau 14 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

L'Aigronne présente des fluctuations saisonnières de débit faibles, avec des hautes eaux en hiver voire au printemps de novembre à avril inclus (maximum en février) et des basses eaux en été de juillet à septembre.

L'Indre

L'Indre est une rivière non navigable de 279,63 km. Elle prend sa source dans la commune de Saint-Priest-la-Marche, et se jette dans la Loire au niveau de la commune d'Avoine (Indre-et-Loire).

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Saint-Cyran-du-Jambot, située à 11 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	22,4	25,7	21	17	13	7,86	4,39	3,65	3,73	5,54	9,17	16,7	**12,5**

Tableau 14 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées du 01/02/1968 au 01/01/2024. (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

Débit moyen journalier maximal	300 m^3/s	19/12/1982
Débit instantané maximal	350 m^3/s	19/12/1982

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

L'Indre présente des fluctuations saisonnières de débit relativement importantes, avec des hautes eaux en hiver de décembre à mars inclus (maximum en février) et des basses eaux en été de juin à septembre.

La Claise

La Claise est une rivière française prenant sa source dans le « Bois de l'Ecot » sur le territoire de la commune de Luant dans le département de l'Indre. Cette rivière rejoint la Creuse sur le territoire de la commune d'Abilly dans le département d'Indre-et-Loire, après un cours de 86,5 km.
La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Grand-Pressigny (37), située à 24,5 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	5,54	6,09	5,76	2,97	2,8	1,5	1,8	0,641	0,626	2,12	3,18	4,54	**3,12**

Tableau 16 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées du 01/02/2017 au 01/01/2024. (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

Débit moyen journalier maximal	51,7 m^3/s	15/07/2021
Débit instantané maximal	63,1 m^3/s	05/03/2020

Tableau 17 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr)

La Claise présente des fluctuations saisonnières de débit modéré, avec des hautes eaux en hiver de décembre à mars inclus (maximum en février) et des basses eaux en été de juin à septembre.

- **L'Aigronne qui prend sa source dans le sud de la zone d'implantation potentielle, présente un débit très faible et une fluctuation importante (jusqu'à un facteur 5).**
- **Les autres petits cours d'eau présents au sein des aires d'études immédiate et rapprochée ne font pas l'objet de mesures hydrométriques. Toutefois, il s'agit d'affluents et sous-affluent des rivières de l'Indre et de la Claise. Ces dernières présentent des fluctuations saisonnières de débit relativement important et modéré car ils sont de trop petites tailles.**

Aspect qualitatif

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

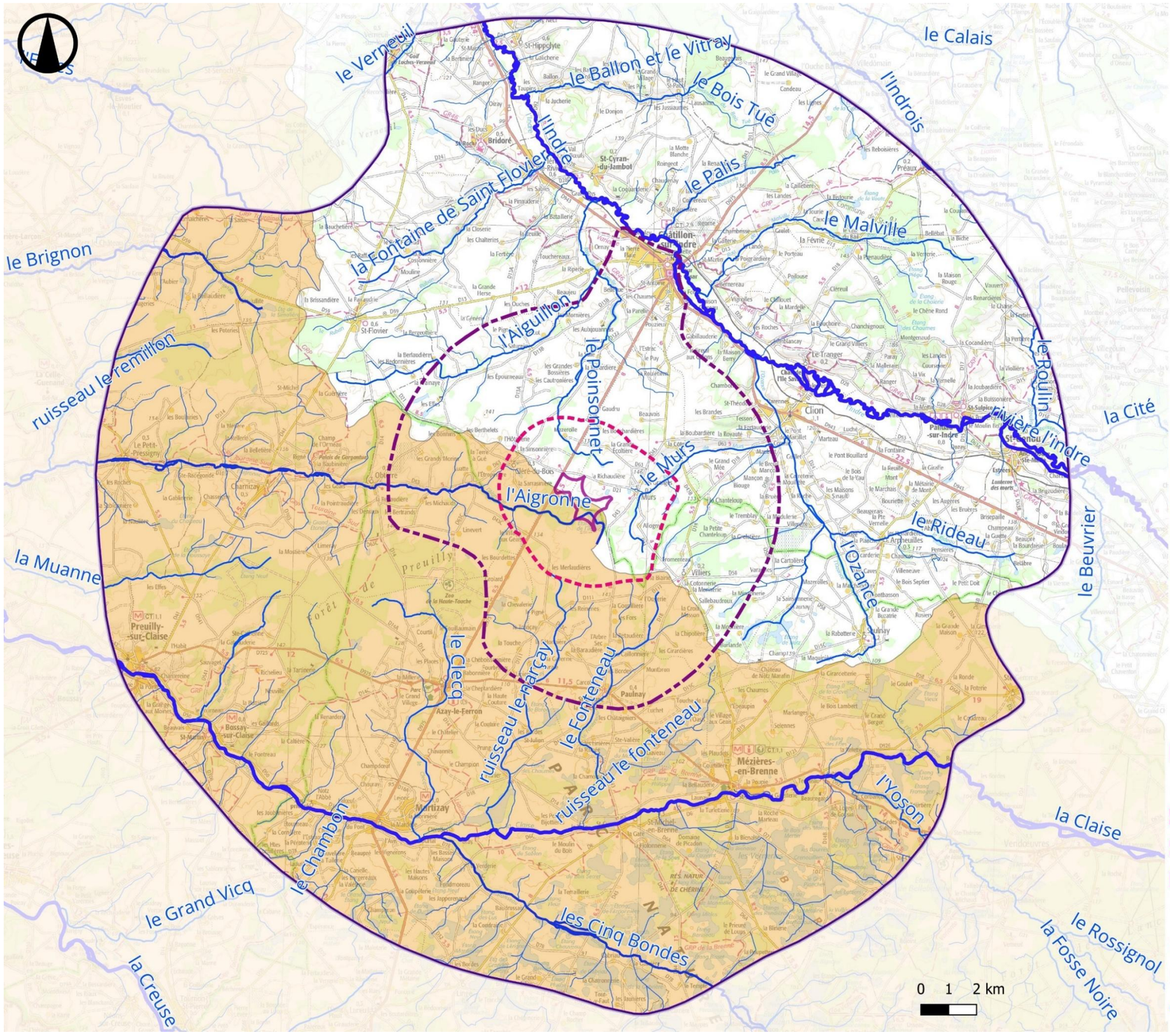
Remarque : En raison de leur très petite taille, certains cours d'eau n'ont pas été étudiés par le SDAGE Bassin Loire Bretagne, et n'apparaissent donc pas dans le tableau ci-dessous. C'est le cas de l'Aiguillon, du Murs, du Fonteneau, et du ruisseau du narçay. Aucune information n'est disponible non plus au sujet de l'Etang de l'Ile, localisé en partie sur la zone d'implantation potentielle.

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état global	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique (sans ubiquistes*)
FRGR0429	L'Aigronne	2021	2021	2021
FRGR2032	L'Indre	2027	2027	2021
FRGR0425	La Claise	2027	2027	2021
FRGR2058	Le Poinsonnet	2027	2027	2021

** 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).*

Tableau 18 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (Source : SDAGE Bassin Loire Bretagne 2022-2027)

- **L'Aigronne, qui traverse le sud de la zone d'implantation potentielle, a atteint son objectif de bon état global en 2021.**
- **L'Indre, la Claise et le Poinsonnet doivent atteindre le bon état global en 2027.**



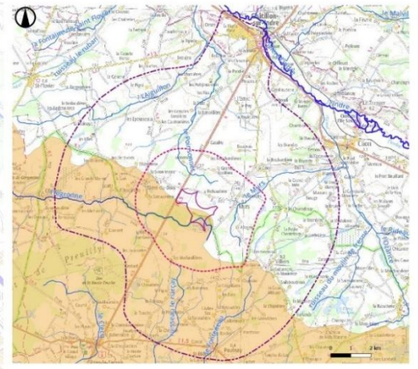
Réseau hydrographique

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 100®, BD Carthage

Copie et reproduction interdites



Hydrographie à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Aire d'étude immédiate

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude éloignée

Hydrologie

Sage de la Creuse

Plans d'eau

Cours d'eau

Carte 16 : Réseau hydrographique

2.3.3 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).

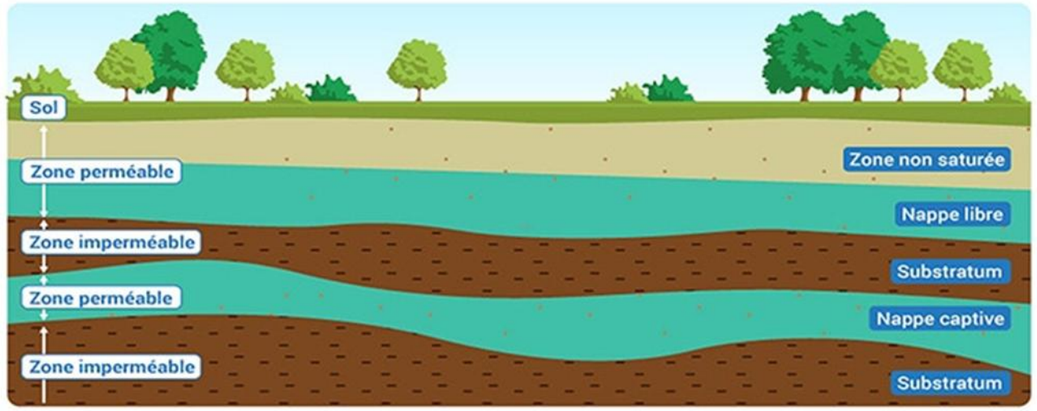


Figure 24 : Schéma de représentation des nappes libres et captives (source : eaufrance.fr, 2022)

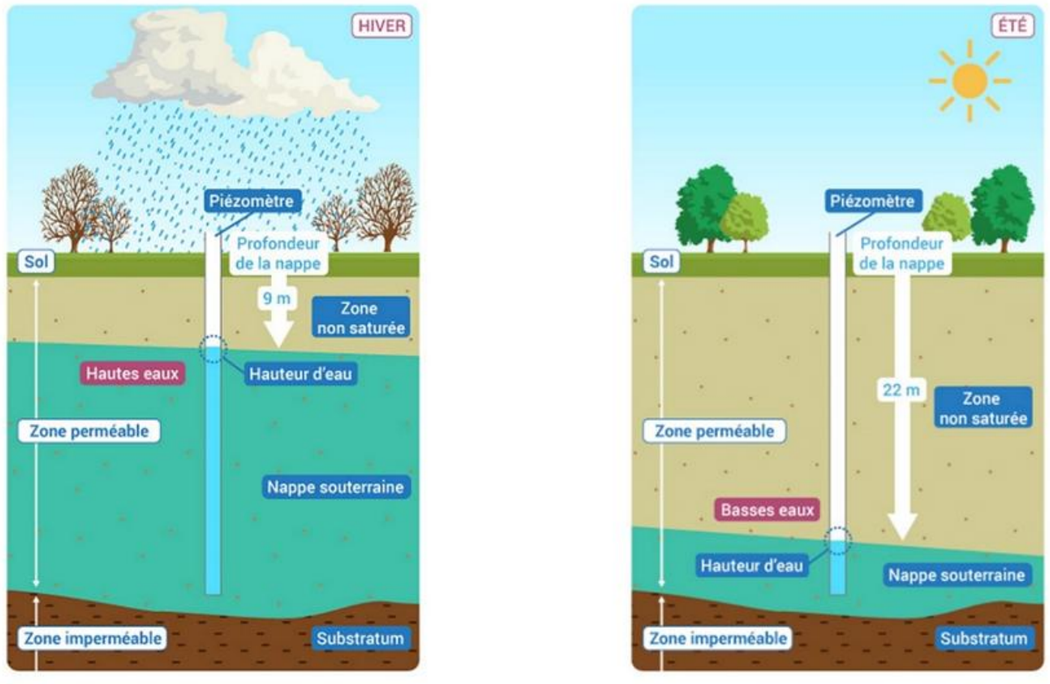
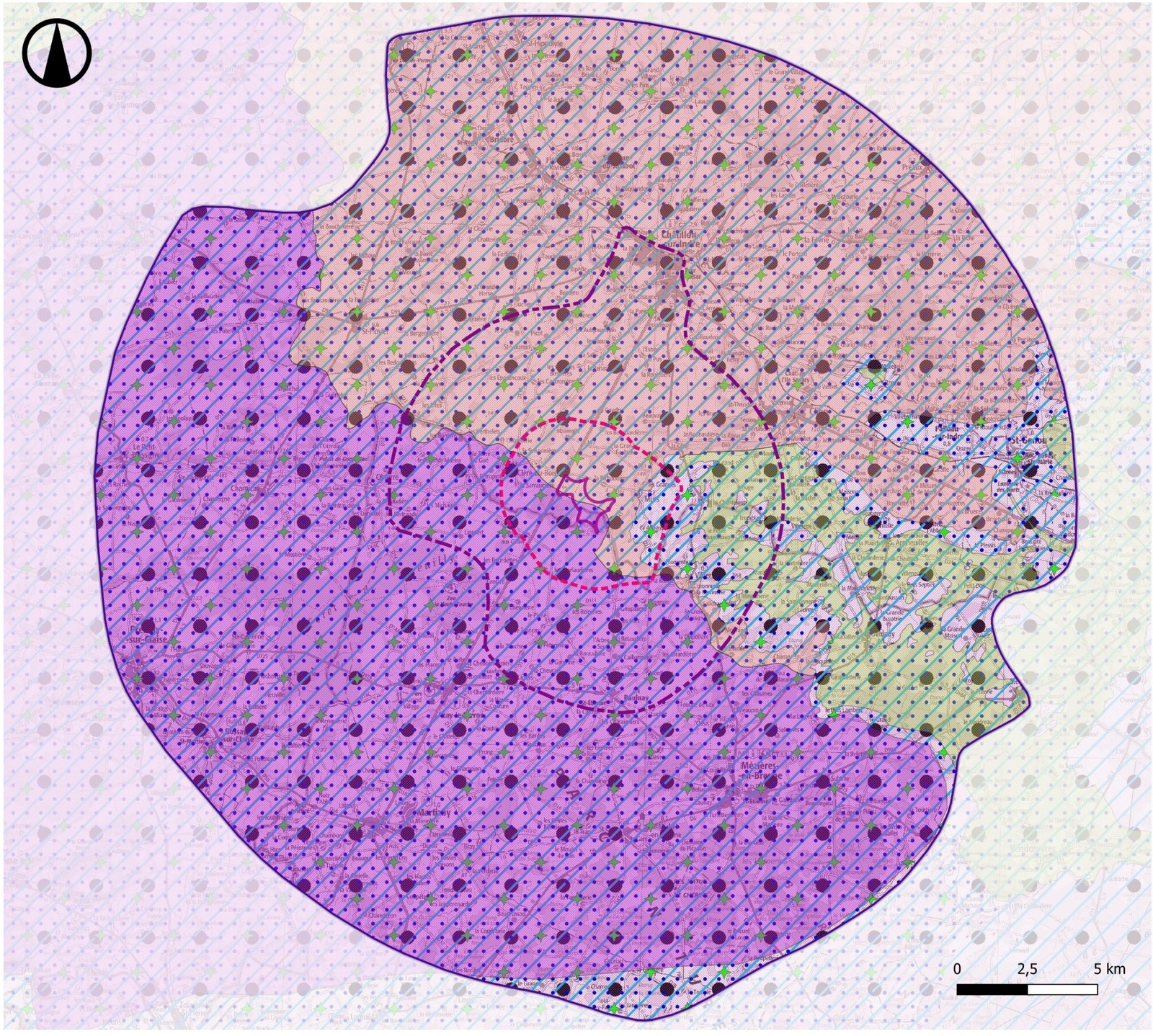


Figure 25 : Variations saisonnières de la profondeur des nappes souterraines (source : eaufrance.fr, 2022)



Carte 17 : Masses d'eau souterraines

Au niveau du projet des Trois Chênes

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 nappes phréatiques intégrant les aires d'étude immédiate et rapprochée sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Code	Nom	Distance à la zone d'implantation potentielle
FRGG131	Grès et arkoses du Berry captifs	0 km
FRGG130	Calcaires du Lias du Bassin parisien captif	0 km
FRGG073	Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien	0 km
FRGG067	Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien	0 km
FRGG086	Craie du Séno-Turonien du bassin versant de l'Indre libre	0 km
FRGG087	Craie du Séno-Turonien du bassin versant de la Vienne libre	0 km
FRGG142	Sables et grès du Cénomanien captifs	0 km
FRGG147	Sables et grès du Cénomanien du Berry	2,4 km E

Tableau 19 : 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

Grès et arkoses du Berry captifs (FRGG131)

Cette vaste masse d'eau entièrement captive d'une superficie totale de 34 177 km² est à dominante sédimentaire non alluviale. Les niveaux piézométriques sont globalement stables. La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Grès et arkoses du Berry captifs » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Menoux (36), à 50 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 21/08/1995 et le 10/12/2023 est de 14,34 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 137,61 m. La côte minimale enregistrée est à 13,65 m sous la côte naturelle du terrain.

La profondeur relative correspond à la profondeur à laquelle il faut creuser pour avoir de l'eau, tandis que la côte piézométrique représente le niveau atteint par l'eau en un point et à un instant donné dans un tube atteignant la nappe.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	13,65 m	15/06/2001	Maximale	138,3 m NGF
Moyenne	14,34m	-	Moyenne	137,61 m NGF
Maximale	14,76 m	18/12/2011	Minimale	137,19 m NGF

Tableau 20 : Profondeur de la nappe « Grès et arkoses du Berry captifs » (source : ADES, 2023)

Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs (FRGG130)

Cette vaste masse d'eau entièrement captive d'une superficie totale de 38 547 km² est à dominante sédimentaire non alluviale.
La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Champ de l'étang Chatelet (18), à 90 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 15/09/1995 et le 12/12/2023 est de 15,24 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 206,66 m. La côte minimale enregistrée est à 12,77 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	12,77 m	07/07/2016	Maximale	209,13 m NGF
Moyenne	15,24 m	-	Moyenne	206,66 m NGF
Maximale	32,62 m	25/08/2005	Minimale	189,28 m NGF

Tableau 21 : Profondeur de la nappe « Calcaires du lias du Bassin captifs » (source : ADES, 2023)

Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien (FRGG073)

Cette vaste masse d'eau entièrement captive d'une superficie totale de 28 148 km² est à dominante sédimentaire non alluviale.
La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Savigny-sous Faye, à 63 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 18/06/1992 et le 06/02/2001 est de 16,57 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 80,43 m. La côte minimale enregistrée est à 13,89 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	13,89 m	18/05/1996	Maximale	83,11 m NGF
Moyenne	16,57 m	-	Moyenne	80,43 m NGF
Maximale	19,85 m	15/09/1997	Minimale	77,15 m NGF

Tableau 22 : Profondeur de la nappe « Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien » (source : ADES, 2023)

Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien (FRGG067)

Cette vaste masse d'eau entièrement captive d'une superficie totale de 29 427 km² est à dominante sédimentaire non alluviale.
La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Chezelles (36), à 32,6 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 22/08/1995 et le 11/12/2023 est de 5,2 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 133,35 m. La côte minimale enregistrée est à -2,78 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	-2,78 m	19/09/2012	Maximale	141,33 m NGF
Moyenne	5,2 m	-	Moyenne	133,35 m NGF
Maximale	8,26 m	15/09/2022	Minimale	130,29 m NGF

Tableau 23 : Profondeur de la nappe « Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien » (source : ADES, 2023)

Craie du Séno-Turonien du bassin versant de l'Indre libre (FRGG086)

La masse d'eau Craie du Séno-Turonien du bassin versant de l'Indre libre est à la fois libre et captive Elle possède une surface totale de 1 910,5 km² dont 1 499,98 km² sont à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Craie du Séno-Turonien du bassin versant de l'Indre libre » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Châtillon-sur-Indre à 8 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 22/12/2010 et le 10/12/2023 est de 11,79 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 93,81 m. La côte minimale enregistrée est à 6,6 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	6,6 m	17/02/2014	Maximale	99,02 m NGF
Moyenne	11,79 m	-	Moyenne	93,81 m NGF
Maximale	34,78 m	31/08/2011	Minimale	70,72 m NGF

Tableau 24 : Profondeur de la nappe « Craie du Séno-Turonien du bassin versant de l'Indre libre » (source : ADES, 2023)

Craie du Séno-Turonien du bassin versant de la Vienne libre (FRGG087)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a une superficie totale de 3 282 km². Une partie de son écoulement est libre et une autre est captive, mais la majorité est libre.
La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Craie du Séno-Turonien du bassin versant de l'Indre libre » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Azay-le-Ferron (36), à 8 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 12/01/2011 et le 11/12/2023 est de 12,17 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 86,23 m. La côte minimale enregistrée est à 8,22 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	8,22 m	19/02/2014	Maximale	90,18 m NGF
Moyenne	12,17 m	-	Moyenne	86,23 m NGF
Maximale	18,18 m	22/05/2016	Minimale	80,22 m NGF

Tableau 25 : Profondeur de la nappe « Craie du Séno-Turonien du bassin versant de la Vienne libre » (source : ADES, 2023)

Sables et grès du Cénomanien captifs (FRGG142)

La masse d'eau Sables et grès du Cénomanien captifs est à dominante sédimentaire non alluviale. Elle a une surface totale de 20 059,47 km², dont 1670,17 km² sont à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Sables et grès du Cénomanien captifs » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Murs (36), à 2,4 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 24/08/1995 et le 11/12/2023 est de 18,61 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 103,62 m. La côte minimale enregistrée est à 17,25 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	17,25 m	05/06/2002	Maximale	104,97 m NGF
Moyenne	18,61 m	-	Moyenne	103,62 m NGF
Maximale	20,65 m	27/03/2023	Minimale	101,57 m NGF

Tableau 26 : Profondeur de la nappe « Sables et grès du Cénomanien captifs » (source : ADES, 2023)

Sables et grès du Cénomanien du Berry (FRGG147)

La masse d'eau Sable et grès du Cénomanien du Berry est à dominante sédimentaire non alluviale. Elle possède une surface totale de 581,01 km² dont 535.21 km² sont à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Sables et grès Cénomanien du Berry » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Vou à 26,5 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 09/02/1978 et le 11/12/2023 est de 10,72 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 90,51 m. La côte minimale enregistrée est à 8,47 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	8,47 m	22/05/1985	Maximale	92,76 m NGF
Moyenne	10,72 m	-	Moyenne	90,51 m NGF
Maximale	11,84 m	03/07/1993	Minimale	89,39 m NGF

Tableau 27 : « Sables et grès du Cénomanien du Berry » (source : ADES, 2023)

- **Onze masses d'eau sont localisées dans les différentes aires d'étude et 8 intègrent l'aire d'étude rapprochée du projet.**
- **Sur ces huit masses d'eau, sept sont localisées à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle : seule la masse d'eau « Sables et grès du Cénomanien du Berry » ne l'intègre pas (elle n'intègre pas non plus l'aire d'étude immédiate).**
- **La masse d'eau « Craie du Séno-Turonien du bassin versant de la Vienne libre » étant la seule masse d'eau à écoulement libre, on suppose qu'elle se situe au-dessus des autres masses d'eau au niveau de la zone d'implantation potentielle.**

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
FRGG131	Grès et arkoses du Berry captifs	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRGG130	Calcaires du Lias du Bassin parisien captif	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRGG073	Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRGG067	Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRGG086	Craie du Séno-Turonien du bassin versant de l'Indre libre	Bon état 2015	Bon état 2027	Naturelle, technique, économique
FRGG087	Craie du Séno-Turonien du bassin versant de la Vienne libre	Bon état 2015	Bon état 2027	Naturelle, technique, économique
FRGG142	Sables et grès du Cénomanien captifs	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRGG147	Sables et grès du Cénomanien du Berry	Bon état 2021	Bon état 2021	-

Tableau 28 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraine (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

► **Six nappes sur huit ont atteint leur bon état global entre 2015 et 2021, tandis que les nappes « Craie du Séno-Turonien du bassin versant de l'Indre libre » et « Craie du Séno-Turonien du bassin versant de la Vienne libre » doivent l'atteindre en 2027 en raison du report de leur bon état chimique pour des raisons naturelle, technique et économique.**

La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Loire-Bretagne ainsi que le SAGE de la Creuse, actuellement en cours d'élaboration. 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.

Une multitude de cours d'eau intègrent les aires d'étude, toutefois, un seul d'entre eux, l'Aigronne, prend sa source dans la zone d'implantation potentielle au sud. Il a atteint son bon état global en 2021. En outre, plusieurs plans d'eau sont également localisés dans l'aire d'étude immédiate dont l'Etang de l'Ile qui recoupe la partie sud de la zone d'implantation potentielle.

Sept nappes phréatiques sont par ailleurs localisées sous la zone d'implantation potentielle. Cinq d'entre elles ont atteint leur bon état global en 2015, et deux devraient l'atteindre en 2027.

L'enjeu est fort.

2.4. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Climatologie générale

Située au carrefour d'influences climatiques atlantique et continentale, la région Centre-Val de Loire est soumise à un climat océanique plus ou moins altéré. Les hivers ont tendance à être froids, venteux et nuageux avec des températures moyennes autour de 8°C. Les mois estivaux tendent à être chauds et partiellement nuageux avec des températures moyennes quotidiennes de 20°C. Les précipitations sont assez fréquentes.

Le projet éolien se situe dans la partie ouest du département, à la limite du département de l'Indre-et-Loire. Il est situé dans la région naturelle du Boischaut Nord. La pluviométrie est bien répartie dans l'année tout en étant faible. Les températures sont douces, ce qui n'empêche pas de nombreuses gelées. Les phénomènes à craindre sont les sécheresses estivales et les gelées tardives.

La station météorologique de référence la plus proche du projet est celle de Châteauroux-Déols, située à environ 42,9 km à l'est de la zone d'implantation potentielle du projet. Les données climatologiques de cette station permettent de comparer les caractéristiques climatologiques locales avec les tendances nationales.

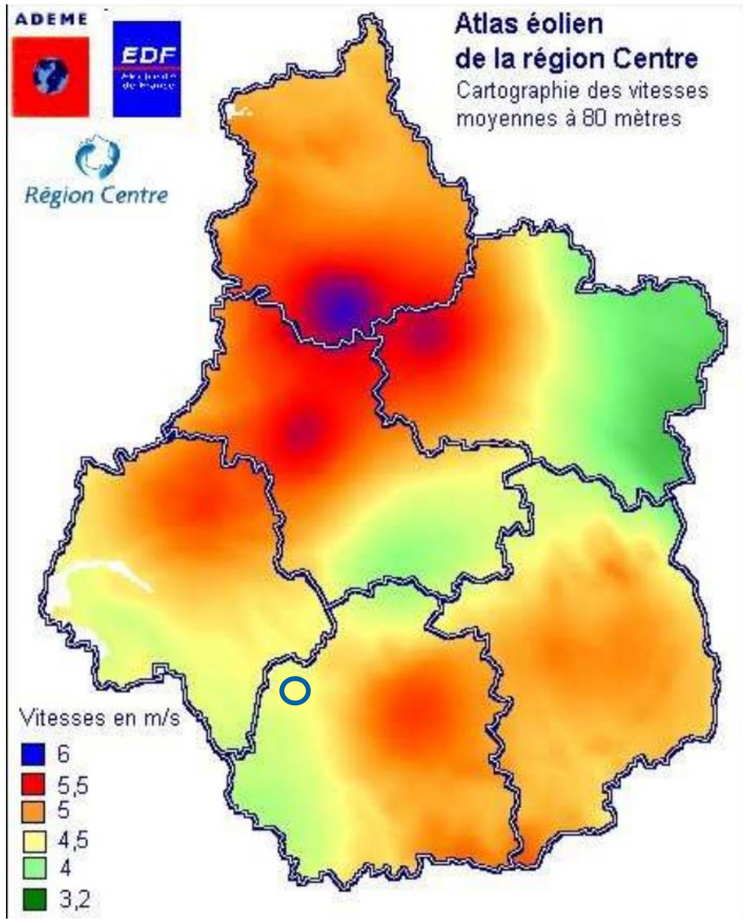
	Station de Châteauroux	Moyenne nationale
Température moyenne	12,1°C	De 9,5°C dans le nord-est à 15,5°C sur la côte méditerranéenne
Amplitude thermique moyenne	9,5°C	De 9°C dans le Finistère à 19°C en Alsace
Pluviométrie moyenne annuelle	728,6 mm	Moyenne nationale de 835 mm, localement de 500 à 1 500 mm
Nombre moyen de jours de neige	15 jours	20 jours
Nombre moyen de jours de gel	56 jours	50 jours
Nombre moyen de jours d'orage	17 jours	25 jours

Tableau 29 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique -Châteauroux-Déols sur la période 1991-2020 (sources : infoclimat.fr ; metweb.fr, 2023)

Carte 18 : Climats de France métropolitaine – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo France, 2023)

Régimes de vent

D'après le Schéma Régional Eolien de la région Centre Val de Loire, la zone d'implantation potentielle bénéficie de vents dont la vitesse est comprise entre 4 et 4,5 m/s à 80 m d'altitude.



Carte 13 : Vitesse des vents dans la région Centre Val de Loire – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012)

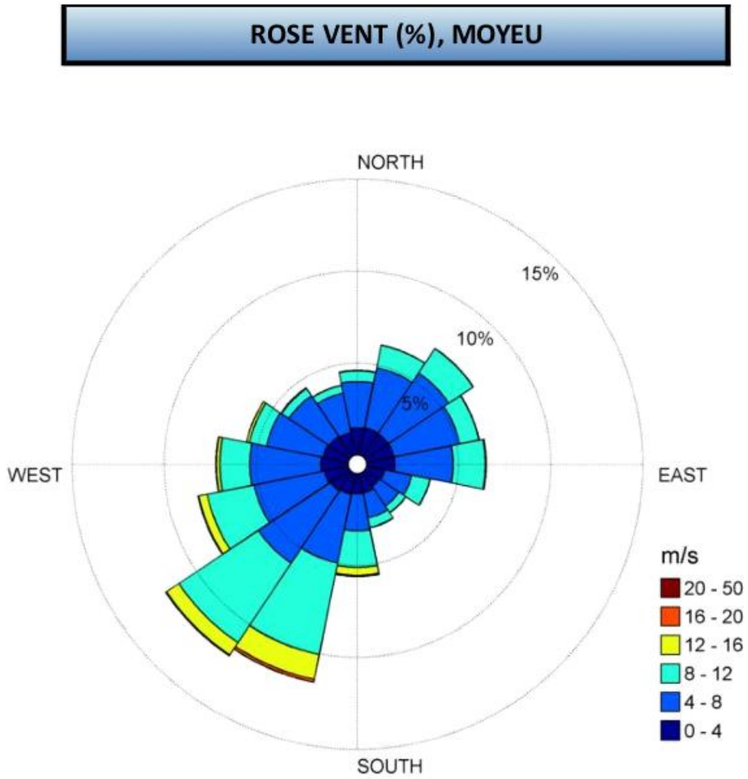


Figure 24 : Rose des vents (source : SEPALE, 2025)

La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat 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 ventée.

L'enjeu est donc très faible.

2.5. 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 l'Indre, d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), approuvé le 12 avril 2021 puis révisé le 18 janvier 2022.

> ► **L'arrêté préfectoral de l'Indre, en date du 18 janvier 2022, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs.**

2.5.1 Inondation

Définition

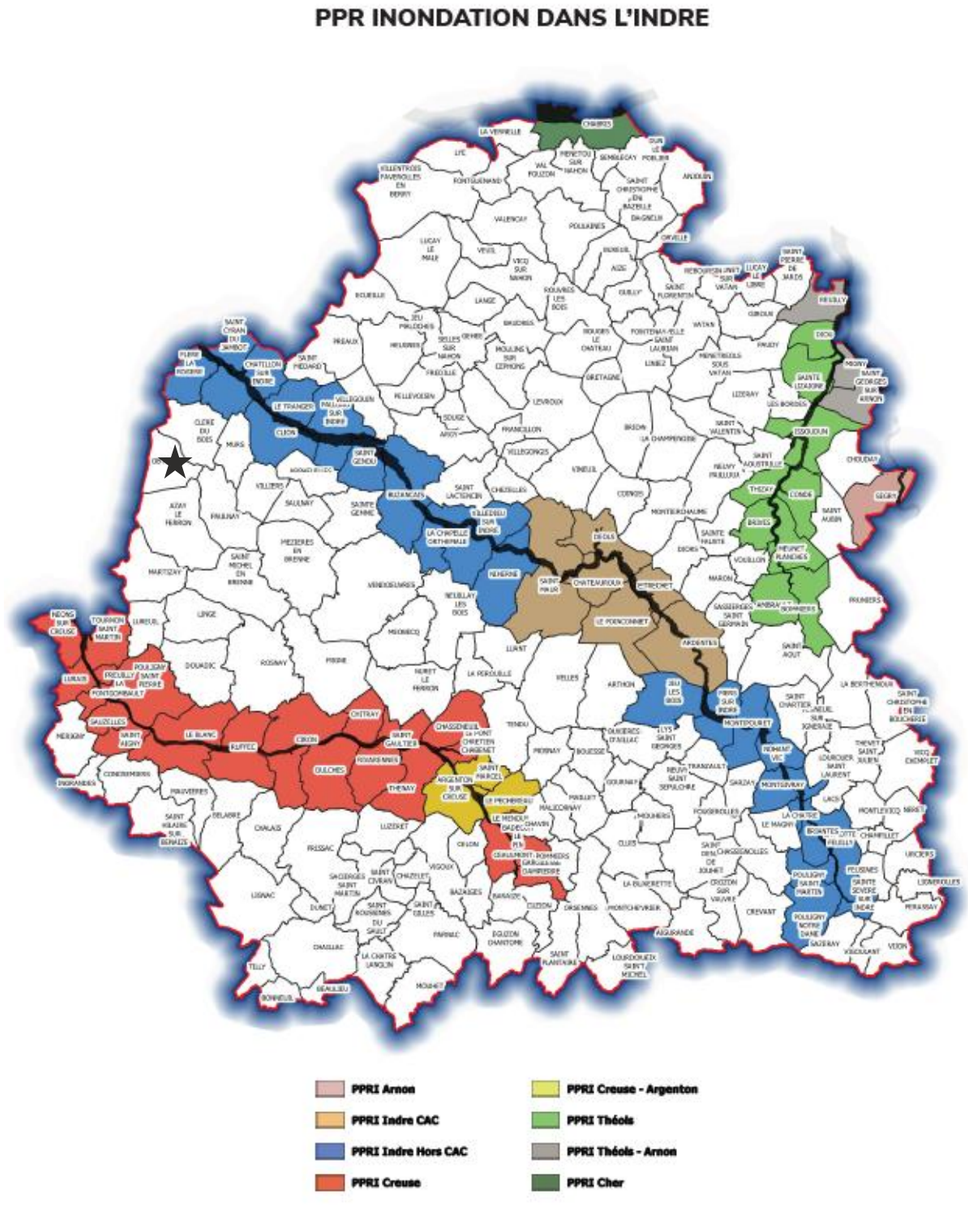
Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Trois types d'inondations peuvent être inventoriés :

- 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

Sur les trois communes d'accueil du projet, Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay, aucune n'est soumise à un Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi).



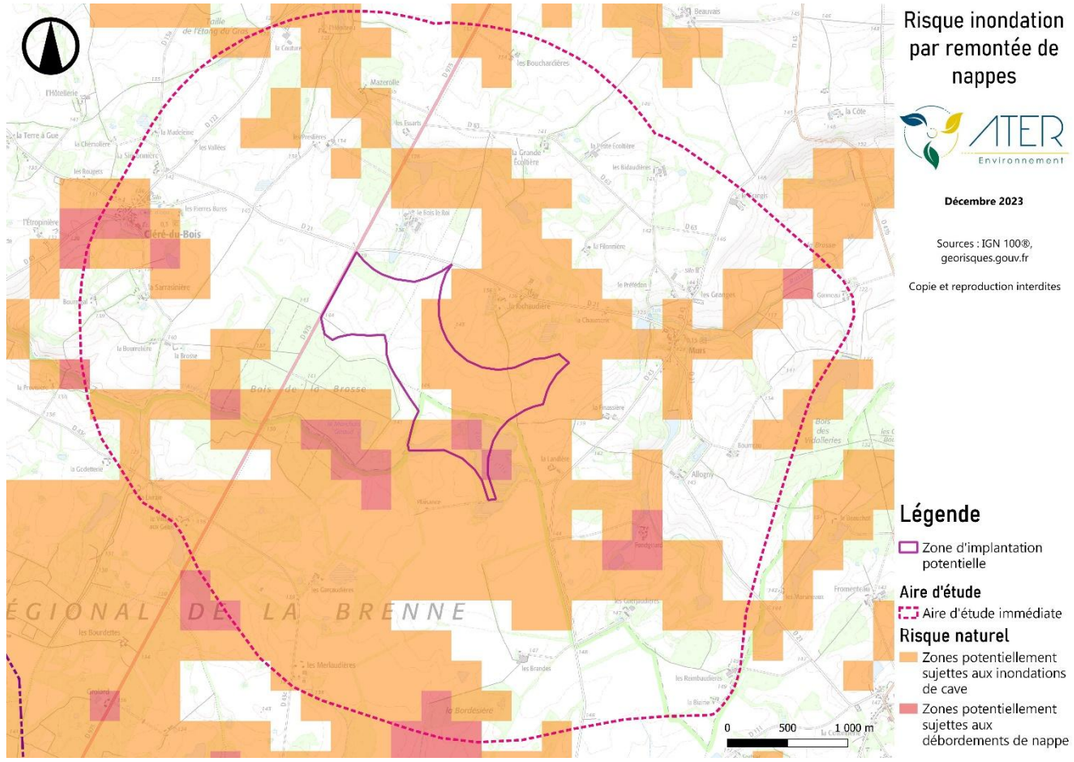
Carte 19 : Plan de prévention des risques inondation dans l'Indre (étoile noire : projet, source : indre.gouv.fr)

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.



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

- **Les différents territoires communaux d'accueil du projet ne sont pas concernés par un PPRi.**
- **La zone d'implantation potentielle est sujette à des inondations de cave et à des débordements de nappe sur ses parties est et sud-est.**
- **Le risque d'inondation est globalement modéré dans la zone d'implantation potentielle.**

2.5.2 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 trois communes d'accueil du projet, Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay, sont concernées par le risque de mouvement de terrain d'après le DDRM de l'Indre.

Les communes de Cléré-du-Bois et de Murs intègrent le Plan de prévention des risques naturels (PPR) de type mouvement de terrain nommé PPRS Boischaut Nord approuvé le 22 mai 2008. La commune de Paulnay quant à elle, intègre le Plan de prévention des risques naturels (PPR) de type mouvement de terrain nommé PPRS PNR Brenne, approuvé le 26 mai 2008.

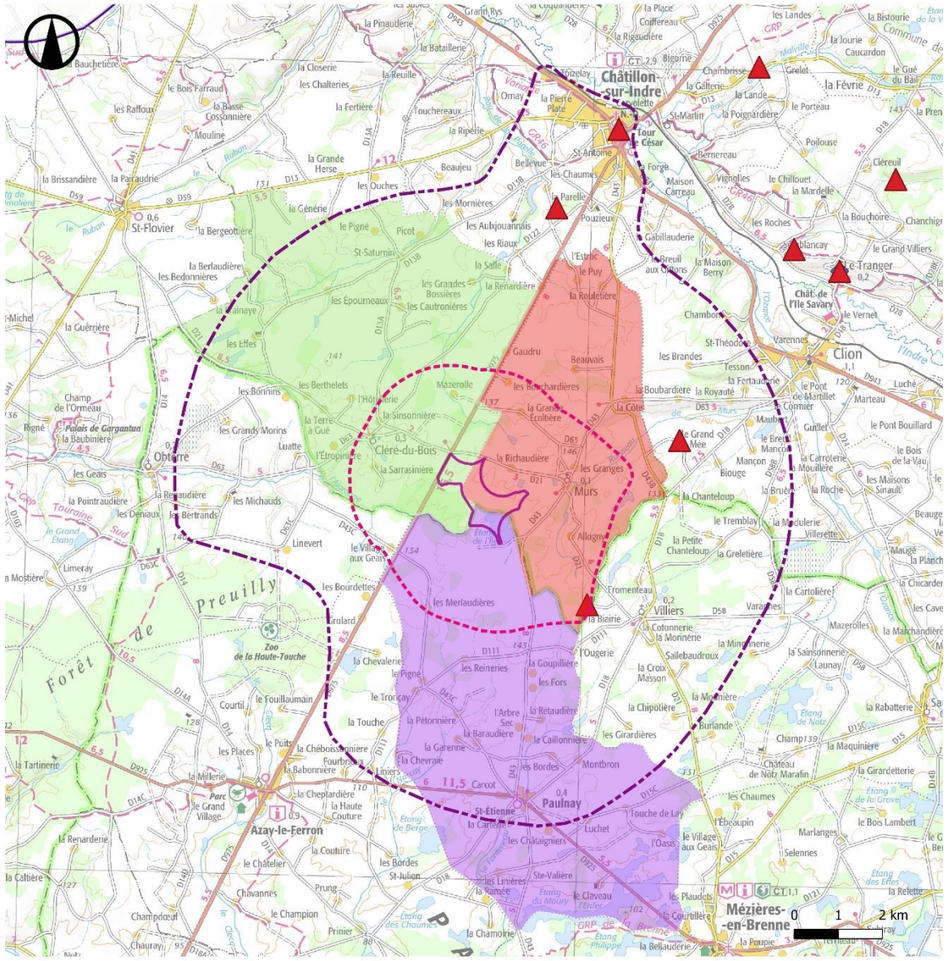
Ces deux plans de prévention des naturels concernent les mouvements différentiels de terrain liés au phénomène retrait-gonflement des argiles dans le département de l'Indre. La zone d'implantation potentielle intègre donc ces deux PPR.

Il s'agit d'un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Cavités

Aucune cavité n'est présente sur les différentes communes du projet. La cavité la plus proche, le « souterrain des Reimbaudières » selon le BRGM, est située à l'extrême sud-est de l'aire d'étude immédiate, à 2,4 km de la zone d'implantation potentielle.

Risque de mouvements de terrain



Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Aire d'étude immédiate

Aire d'étude rapprochée

Limites territoriales

Cléré-du-Bois

Murs

Paulnay

Risques naturels

Cavité

ATER Environnement

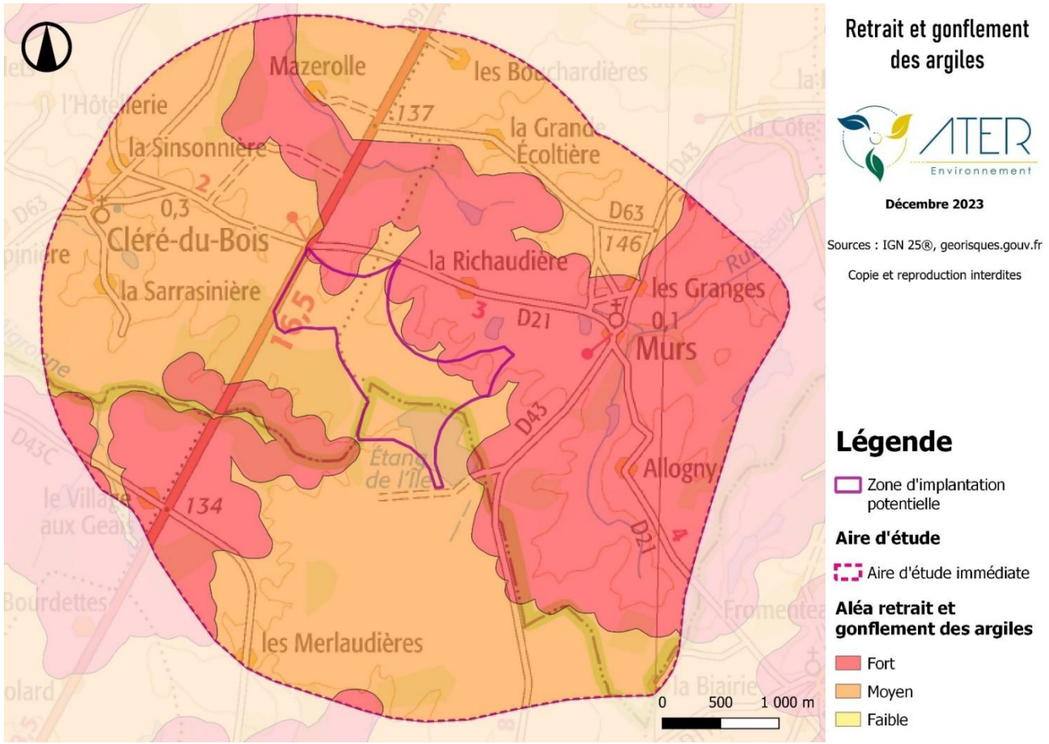
Décembre 2023

Sources : IGN 100®, Géorisques.gouv

Copie et reproduction interdites

Carte 21 : Risque de mouvements de terrain

Aléa retrait et gonflement des argiles : L'aléa lié au retrait-gonflement des argiles varie de « modéré » à « fort » au niveau de la zone d'implantation potentielle.



Carte 22 : Aléa retrait et gonflement des argiles

- **Les trois communes d'accueil du projet et par conséquent la zone d'implantation potentielle intègre des Plans de Prévention des Risques Naturels de type mouvement de terrain.**
- **Une seule cavité est présente dans l'aire d'étude immédiate ; il s'agit du souterrain des Reimbaudières, situé à 2,4 km de la zone d'implantation potentielle.**
- **La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa « moyen » à « fort » pour le retrait et le gonflement des argiles. Ce point devra être confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages préalablement à la phase de travaux.**
- **Le risque lié aux mouvements de terrain est globalement modéré dans la zone d'implantation potentielle.**

2.5.3 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 l'Indre

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.

La position géographique de l'Indre sur la carte de France, relativement éloignée de la côte atlantique, fait que le département est moins sujet à des tempêtes violentes. Selon le DDRM de l'Indre, quatre grandes tempêtes ont tout de même touché le département à divers degrés depuis 1982 : le 10 mars 1982, du 26 au 29 décembre 1999, le 15 août 2001 et le 28 février 2010.

- **Le risque de tempête est modéré dans le département de l'Indre.**

2.5.4 Feu de forêt

Définition

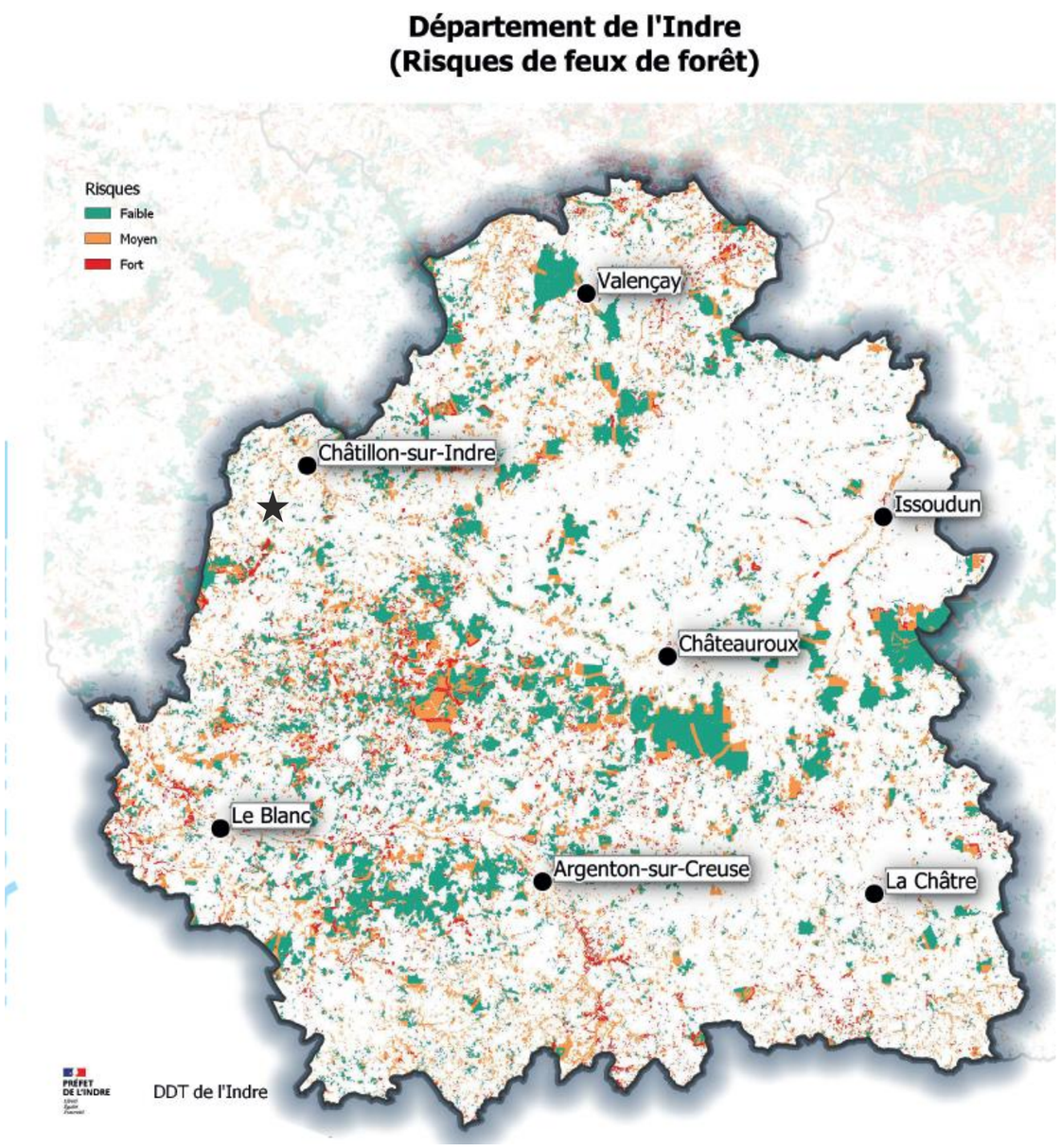
Les feux de forêts sont des incendies qui se déclarent et se propagent sur une surface d'au moins un demi-hectare de forêt, de lande, de maquis, ou de garrigue. Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- 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 l'Indre

D'après de DDRM de l'Indre, entre 2019 et 2021, 4 feux d'ampleur ont marqué le département. Le SDIS de l'Indre a vécu une augmentation du nombre de départs en interventions pour feux de végétation. Les services de l'État en région Centre - Val de Loire ont produit un atlas du risque de feux de forêt. Il définit l'aléa induit, les enjeux et la défendabilité et il priorise les massifs forestiers les plus vulnérables.

Au niveau des aires d'études, il faut signaler la présence du Bois de la Brosse, au niveau de la limite ouest de la zone d'implantation potentielle, d'une taille de 178 ha. Cette dernière est quant à elle occupée par des champs agricoles et un plan d'eau.



Carte 23 : Risque de feu de forêt dans le département de l'Indre - Etoile noire : Localisation du projet

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

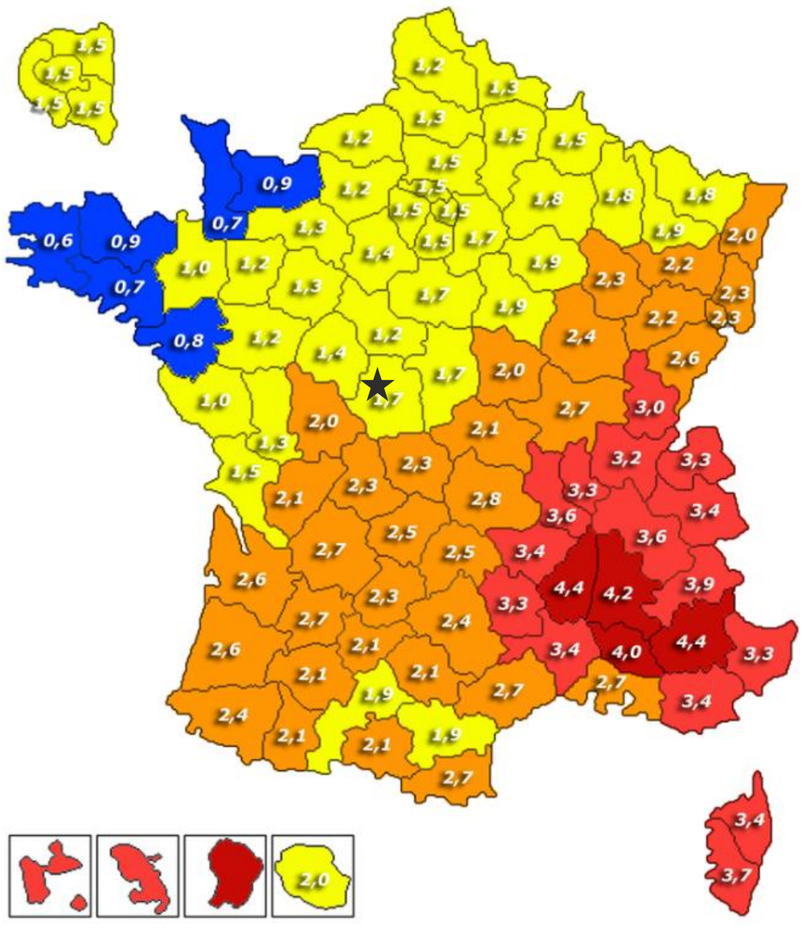
2.5.5 Foudre

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 km² dans une région.

Dans le département de l'Indre

Le climat global du département est faiblement orageux : la densité de foudroiement est de 1,7 impact de foudre par an et par km², inférieure à la moyenne nationale de 2,0 impacts de foudre par an et par km².



Carte 24 : Densité de foudroiement – Etoile noire : Localisation du projet

► **Le risque de foudre est faible, légèrement inférieur à la moyenne nationale.**

2.5.6 Risque sismique

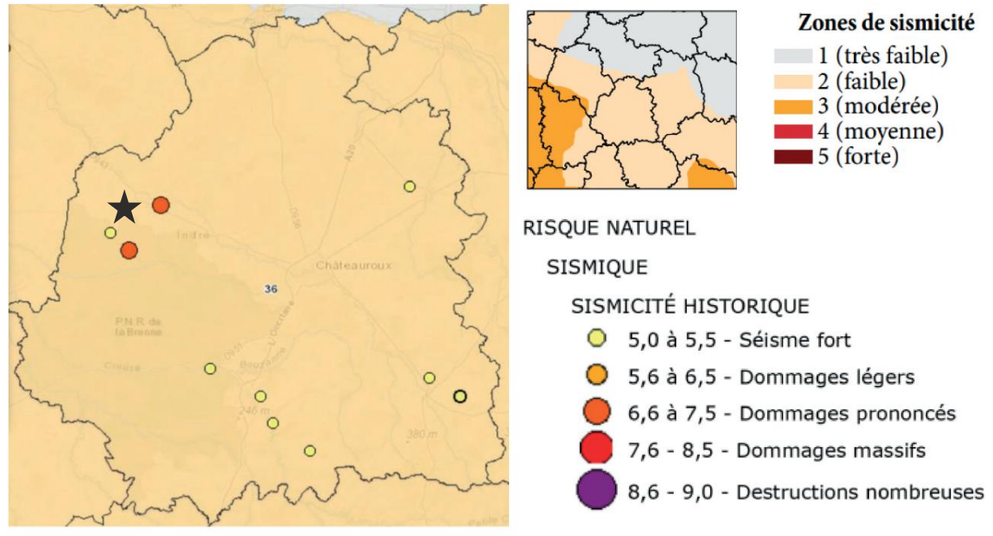
Définition

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 2 (faible). Il n'y a pas de prescription particulière pour les bâtiments à risque normal de catégorie I et II (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de faible). Les éoliennes ne font pas l'objet de l'arrêté bâtiment du 22 octobre 2010. En revanche les bâtiments techniques associés dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production sont classés en catégorie III.



Carte 25 : Zonage sismique du département de l'Indre – Etoile noire : Localisation du projet (source : DDRM-2022)

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

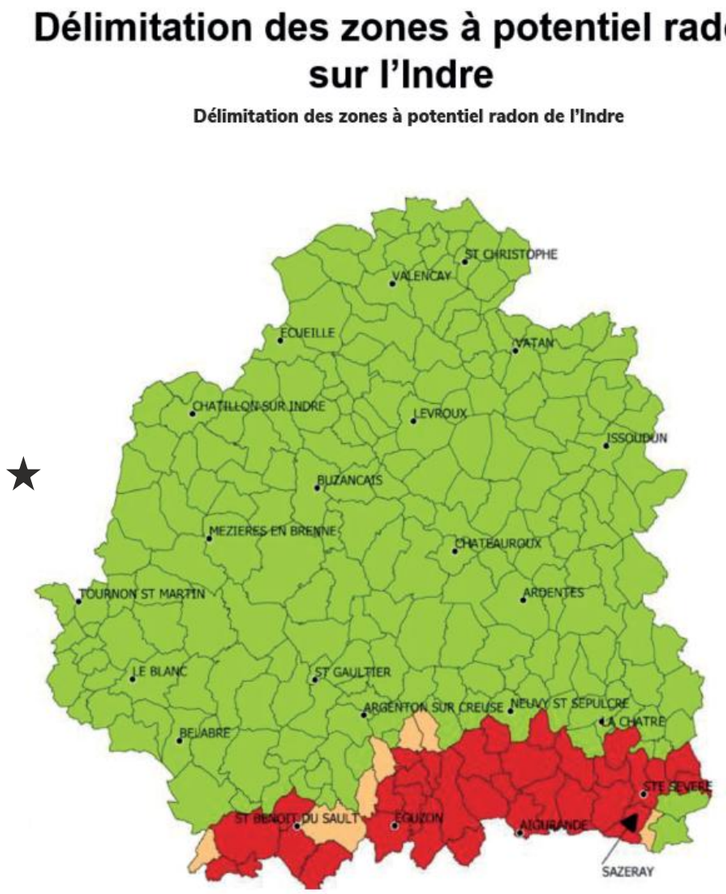
2.5.7 Risque radon

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 les communes d'accueil du projet

D'après le DDRM de l'Indre, les trois communes du projet classées n zone 1, à potentiel radon faible.



Carte 26 : Zonage du potentiel radon dans le département de l'Indre - Etoile noire : Localisation du projet (source : DDRM-2022)

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

2.5.8 Grand Froid

Définition

Le risque grand froid correspond au risque de gelures et/ou de décès par l'hypothermie des personnes durablement exposées à de basses ou très basses températures. Les périodes de grand ou très grand froid sont directement liées aux conditions météorologiques et correspondent souvent à des conditions stables anticycloniques sous un flux de masse d'air provenant du nord-est (air froid et sec).

Dans le département de l'Indre

D'après le DDRM de l'Indre, toutes les communes pourraient être concernées par le risque grand froid.

► **Le risque de grand froid est faible pour la zone d'implantation potentielle, au même titre que l'ensemble du département de l'Indre.**

2.5.9 Canicule

Définition

Ce risque est défini par l'Organisation Météorologique Mondiale comme étant « *un réchauffement important de l'air, ou une invasion d'air très chaud sur un vaste territoire, généralement de quelques jours à quelques semaines* ». Cela correspond à une température qui ne descend pas la nuit, en dessous de 18°C pour le nord de la France et 20°C pour le sud, et atteint ou dépasse le jour, 30°C pour le nord et 35°C pour le sud. Ce risque est d'autant plus marqué que le phénomène dure plusieurs jours, et a fortiori plusieurs semaines, la chaleur s'accumulant plus vite qu'elle ne s'évacue par convection ou rayonnement.

Dans le département de l'Indre

Selon le DDRM de l'Indre, toutes les communes pourraient être concernées par le risque canicule.

Le risque de canicule est faible pour la zone d'implantation potentielle au même titre que l'ensemble du département de l'Indre

2.5.10 Synthèse des risques naturels

	Observations	Enjeu
Inondation	**Débordement de cours d'eau :** Les différentes communes du projet ne sont pas concernées par un PPRi. **Remontée de nappe :** La zone d'implantation potentielle est sujette à des inondations de cave et à des débordements de nappe sur ses parties est et sud-est.	Modéré
Mouvements de terrain	**Glissement de terrain :** Les trois communes d'accueil du projet et par conséquent la zone d'implantation potentielle intègrent des Plans de Prévention des Risques Naturels de type mouvement de terrain **Cavités :** Une cavité est recensée dans l'aire d'étude immédiate, à 2,4 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle. **Retrait et gonflement des argiles :** La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa « moyen » à « fort » pour le retrait et le gonflement des argiles.	Modéré
Tempête	Risque identifié à l'échelle départementale	Modéré
Feu de forêt	Présence d'un vaste bois au niveau de la limite ouest de la zone d'implantation potentielle.	Faible
Foudre	Risque identifié à l'échelle départementale	Faible
Risque sismique	Risque identifié à l'échelle départementale	Faible
Risque radon	Risque identifié à l'échelle départementale	Faible
Grand Froid	Risque identifié à l'échelle départementale	Faible
Canicule	Risque identifié à l'échelle départementale	Faible

Tableau 31 : Synthèse des risques naturels

Le risque d'inondation est globalement modéré dans la zone d'implantation potentielle. En effet, les différents territoires communaux d'accueil du projet ne sont pas concernés par un PPRi. Toutefois, La zone d'implantation potentielle est sujette à des inondations de cave et à des débordements de nappe sur ses parties est et sud-est.

Les trois communes d'accueil du projet et par conséquent la zone d'implantation potentielle, intègrent des Plans de Prévention des Risques Naturels de type mouvement de terrain Une seule cavité est présente dans l'aire d'étude immédiate ; il s'agit du souterrain des Reimbaudières, situé à 2,4 km de la zone d'implantation potentielle. La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa « moyen » à « fort » pour le retrait et le gonflement des argiles. Ce point devra être confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages préalablement à la phase de travaux. Le risque lié aux mouvements de terrain est donc globalement modéré dans la zone d'implantation potentielle.

Le risque de feux de forêt est considéré comme modéré notamment en raison de la présence d'un vaste bois à proximité immédiate, à l'ouest de la zone d'implantation potentielle..

Les risques de tempête, grand froid, canicule, foudre, sismique et radon sont modérés à faibles au niveau de la zone d'implantation potentielle, au même titre que pour l'ensemble du département.

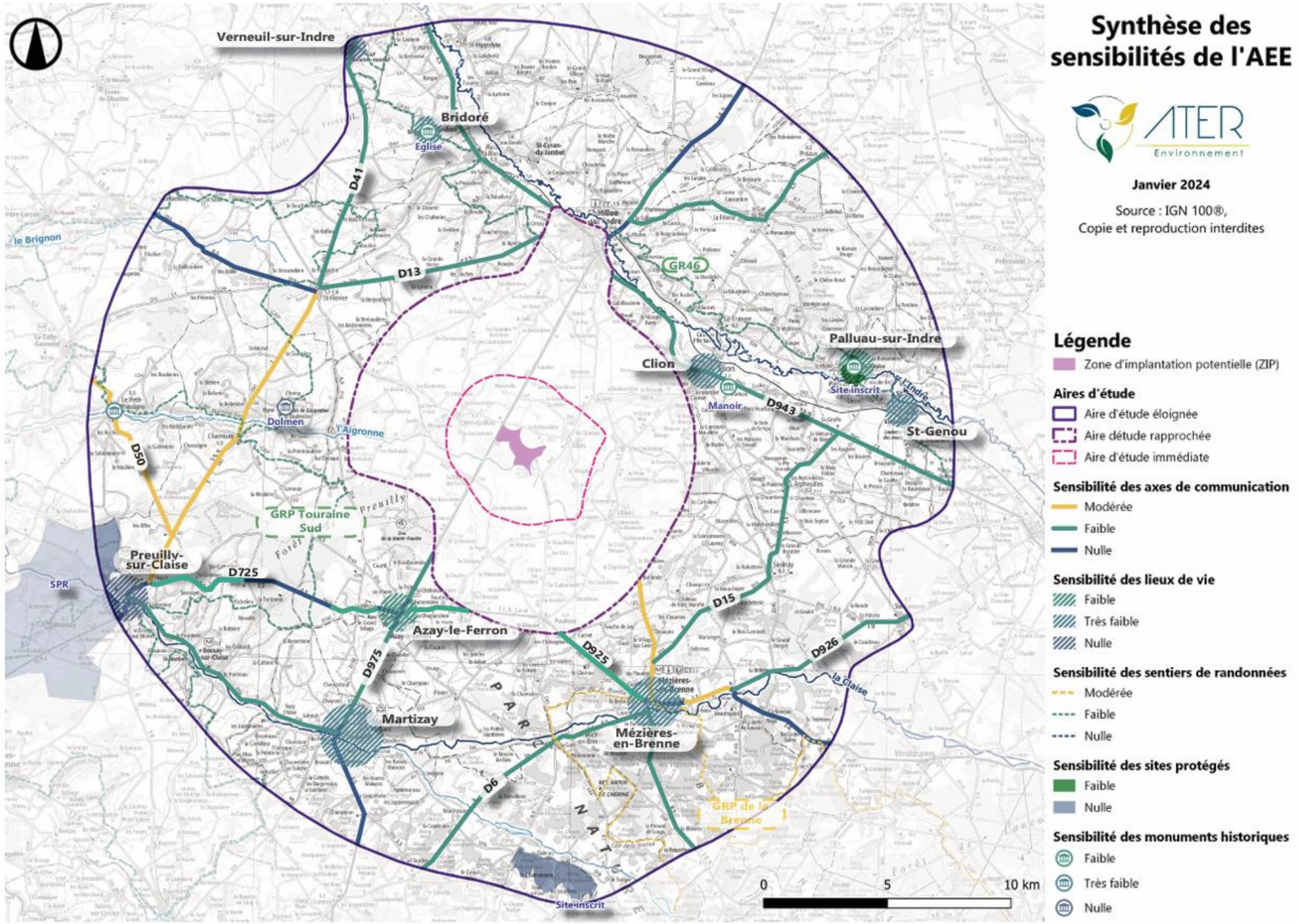
L'enjeu global lié aux risques naturels est donc modéré.

3. SYNTHESE DES SENSIBILITES PAYSAGERES DES AIRES D'ETUDE

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

3.1. SYNTHESE DES SENSIBILITES DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (AEE)

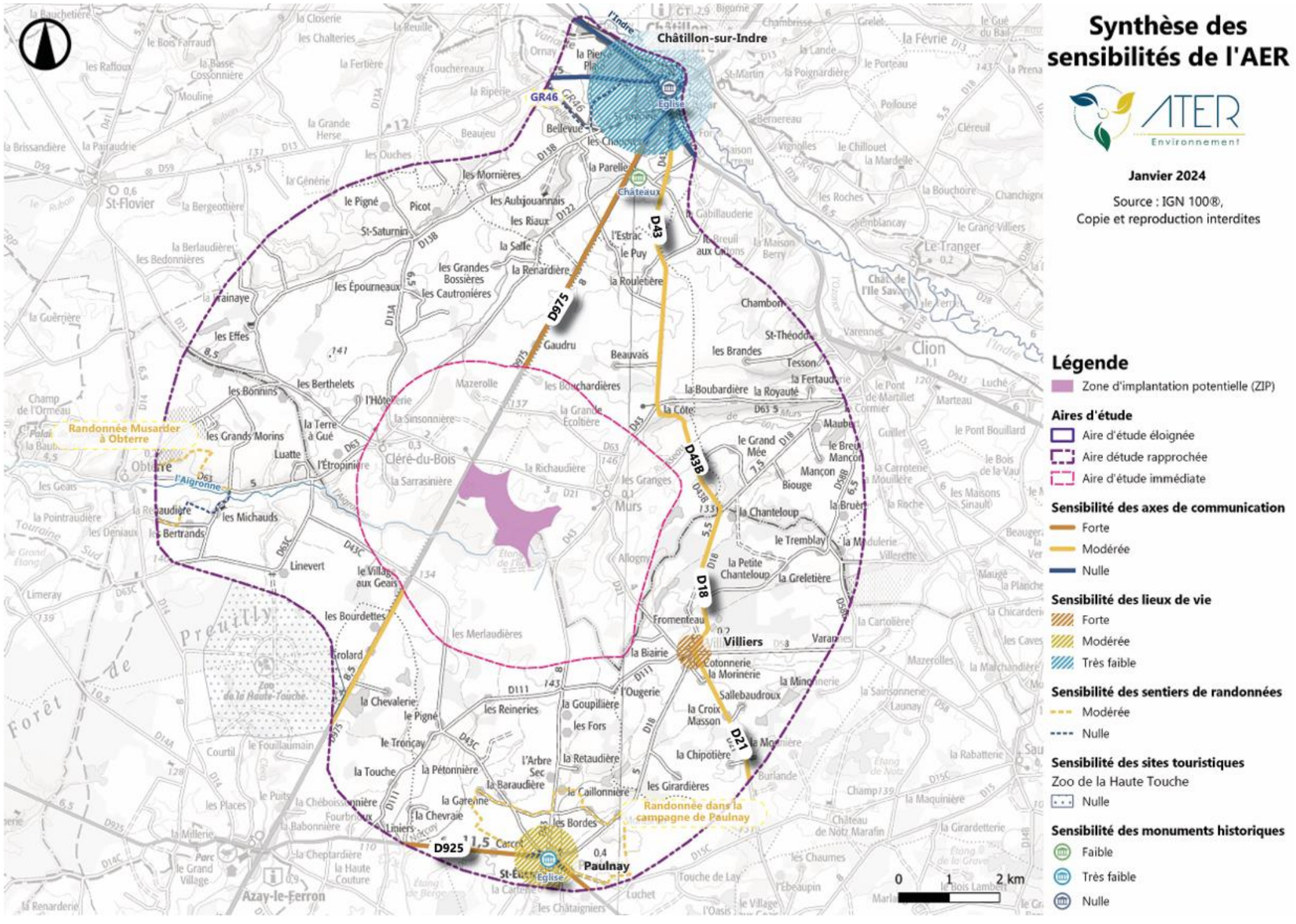
L'aire d'étude éloignée centralise les principaux points d'enjeux, qu'il s'agisse des lieux de vie, des axes majeurs et plus particulièrement les lieux d'attractivité touristique et le patrimoine architectural. Toutefois les sensibilités n'excèdent jamais le niveau modéré en raison de la distance, du relief et des divers obstacles visuels. L'ensemble de ces éléments occultants permettent d'atténuer la perception potentielle du projet en diminuant les interactions visuelles. Les quarts sud et ouest et légèrement à l'est sont les plus exposés au projet, en l'absence d'obstacles.



Carte 27 : Synthèse des sensibilités de l'AEE

3.2. SYNTHESE DES SENSIBILITES DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (AER)

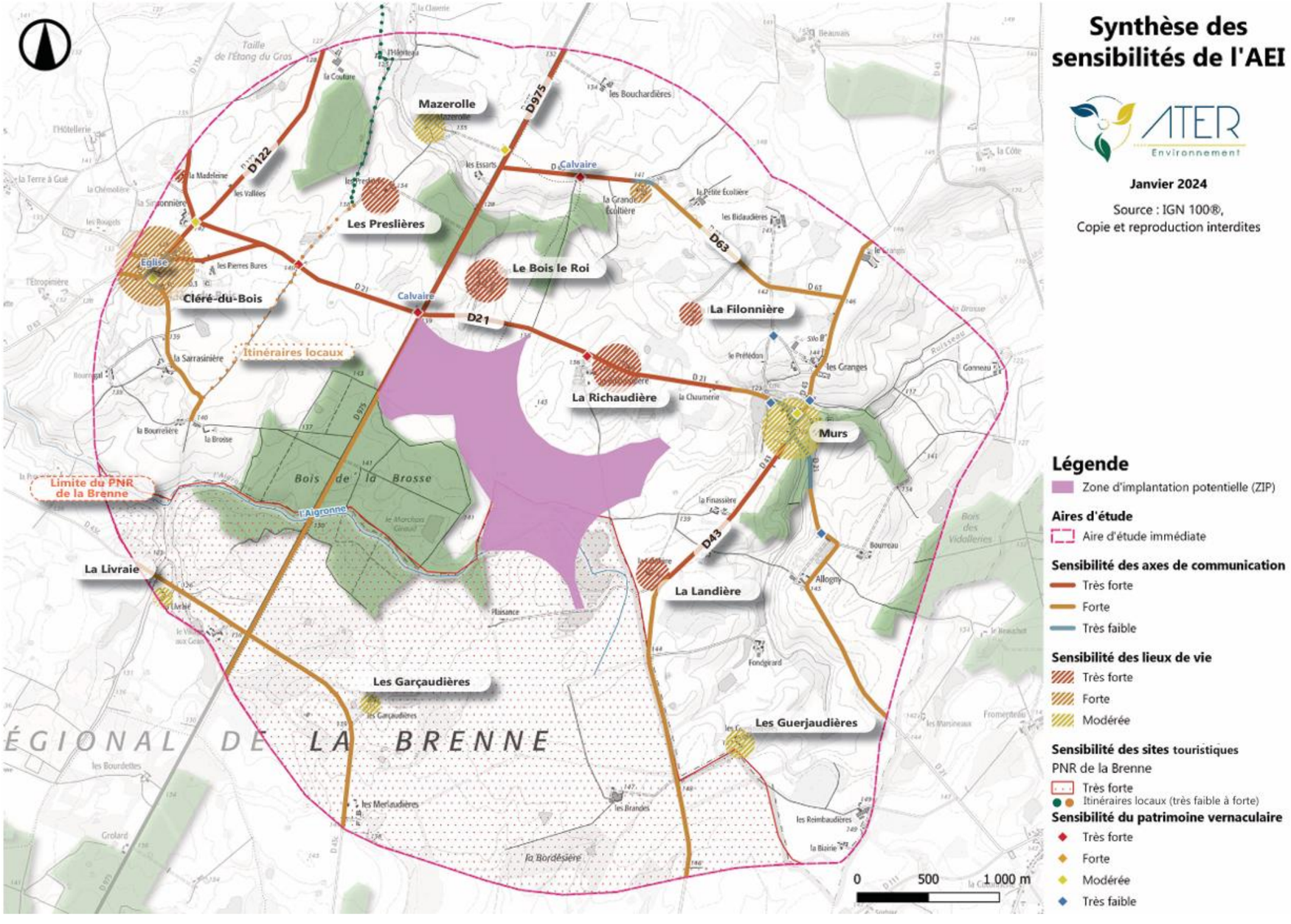
L'aire d'étude rapprochée regroupe de nombreux enjeux liés aux axes de communication (D975, D925...), aux itinéraires de randonnée (GR 46, Circuit dans la campagne de Paulnay...), aux lieux de vie (Châtillon-sur-Indre) ou encore liés aux monuments historiques diversifiés. Les nombreux masques visuels (vallées, reliefs, boisements) sont efficaces. Les visibilités concerneront principalement les axes routiers et les lieux de vie sur les hauteurs du plateau même si les ondulations du relief atténueront les perceptions des potentielles éoliennes.



Carte 28 : Synthèse des sensibilités de l'AER

3.3. SYNTHESE DES SENSIBILITES DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (AEI)

Les enjeux de l'aire d'étude immédiate sont relativement faibles. Les axes de communication, et le tourisme sont les thématiques les plus importantes. A l'inverse, le patrimoine architectural et les lieux de vie sont faiblement représentés.
Quant aux sensibilités à l'égard du projet éolien des Trois Chênes, elles seront variables mais toutefois jugées modérées à très fortes pour les lieux de vie et très faibles à très fortes pour les axes de communication traversant le plateau agricole de la Brenne. La sensibilité liée au PNR de la Brenne est également très forte, en raison de l'implantation de la ZIP sur ce dernier. Une attention toute particulière devra être menée dans les choix d'implantation du futur parc.



Carte 29 : Synthèse des sensibilités de l'AEI

La zone d'implantation potentielle se situe exclusivement dans l'unité paysagère de la Brenne. En occupant plus des trois quarts du périmètre d'étude, deux unités paysagères divisent l'ensemble des aires d'étude en deux paysages distincts. Au nord et à l'ouest, le paysage des Gâtines des confins Touraines Berry s'organise autour de larges plateaux ouverts vallonnés, marqués par de profondes vallées et coiffés de nombreux boisements. La multiplication d'obstacles qui caractérise ce paysage rend peu propice les interactions visuelles avec le lointain. En effet, en raison du relief marqué et de la végétation abondante, les vues sont systématiquement cadrées. Quelques rares points de vue sont possibles lorsque la végétation diminue et que le relief propose des panoramas plus ouverts. Notamment depuis les côteaux nord de l'Indre. Toutefois, l'ondulation du relief cumulée à ses caractéristiques paysagères rend les perceptions potentielles du projet que très ponctuelles. De ce fait, les futures machines seront principalement perceptibles depuis les vues proches.

Au sud et à l'est, le paysage de la Brenne est animé par de très nombreux étangs artificiels dans un relief constant et faiblement marqué, auxquels s'ajoutent des boisements proches des points d'eau. Les vues lointaines y sont plus nombreuses, bien que l'arrière-plan soit fréquemment occulté par l'accumulation de haies et de masses végétalisées. La vallée de la Claise et sa ripisylve viennent également limiter les vues vers le lointain. Cette forte opposition entre un nord-ouest marqué par les obstacles à la perception et un sud-est offrant des vues lointaines bien que souvent tronquées, met en évidence des sensibilités plus nombreuses pour les différents enjeux qui s'y trouvent.

Compte tenu de la distance, les différentes thématiques qui couvrent l'aire d'étude éloignée sont peu sensibles au projet. Au nord-ouest, la sensibilité est d'autant plus faible en raison des filtres visuels. Au sud-ouest et à l'est, quelques sensibilités plus élevées sont à prévoir particulièrement à proximité de l'aire d'étude rapprochée, là où l'agriculture recouvre le territoire et où les obstacles sont presque inexistants. Ainsi, les principales sensibilités sont localisées dans l'aire d'étude immédiate et dans l'aire d'étude rapprochée. Les axes de communication, les lieux de vie ainsi que certains éléments d'attractivité touristiques tels que le PNR de la Brenne sont tout particulièrement exposés. Compte tenu de la proximité de ces éléments avec la zone d'implantation potentielle particulièrement ouverte et dégagée en partie nord et est, la départementale 975 et les routes annexes (D21, D63, D43) ainsi que les villes de Villiers, Paulnay, Cléré-du-Bois et Murs entretiendront des interactions visuelles avec le futur projet. Le sud-ouest de la zone d'implantation potentielle est situé proche d'un vaste boisement (Bois de la Brosse) qui constitue un masque visuel au premier plan, pouvant fortement dissimuler les futures machines. Cependant, si les vues proches pouvaient être atténuées, les vues lointaines pourraient rendre visible les machines qui émergeront au-dessus des cimes, générant ponctuellement d'éventuelles covisibilités.

Dans les aires d'étude rapprochée et immédiate, les monuments historiques, en faible nombre, seront protégés par l'environnement bâti et végétal qui les entoure. Leur concentration au sein des bourgs offre peu de possibilités d'intervisibilités. Cependant, de possibles covisibilités avec le château de Pouzieux au nord de l'aire d'étude rapprochée puis avec l'église paroissiale St-Etienne au sud de celle-ci, peuvent exister avec le projet des Trois Chênes.

Enfin, en l'absence d'éoliennes en fonctionnement sur ce territoire en dehors du parc éolien des Rochers, le projet va générer une évolution du paysage en créant des verticalités nouvelles. Ainsi, une attention toute particulière devra être menée dans le choix d'implantation pour éviter les covisibilités avec les enjeux forts identifiés au sein des aires d'étude.

3.4. RECOMMANDATIONS PAYSAGÈRES

3.4.1 Favoriser l'intégration du parc éolien à l'échelle du grand paysage.

- **Favoriser une implantation linéaire/courbe** qui permettra une meilleure lecture du projet dans le paysage et donc une meilleure intégration paysagère. L'objectif étant aussi de contenir visuellement l'emprise du futur parc éolien sur l'horizon depuis des abords de communes ou lieux de vie dégagés. Il est préférable que les éoliennes soient espacées régulièrement pour une meilleure lecture du parc dans le paysage.

- **Préférer une simple ligne d'éoliennes** afin de gagner en lisibilité et de se rapprocher du motif éolien du parc des Rochers situé à l'est de l'aire d'étude éloignée. - Privilégier une orientation ouest-est en cohérence avec l'implantation du parc des Rochers ou bien celui de St-Genou situé à l'est.

- **S'éloigner des lieux de vie** et ainsi éviter un angle d'occupation trop important, notamment depuis Cléré-du Bois à l'ouest et Murs à l'est.

- **Prendre appui sur les grandes masses boisées** du Bois de la Brosse pour implanter le projet. La zone d'implantation potentielle longe des boisements qui constituent des filtres visuels au premier plan qui serviront à réduire l'impact visuel des futures machines.

3.4.2 Favoriser l'intégration paysagère du parc éolien à l'échelle de proximité.

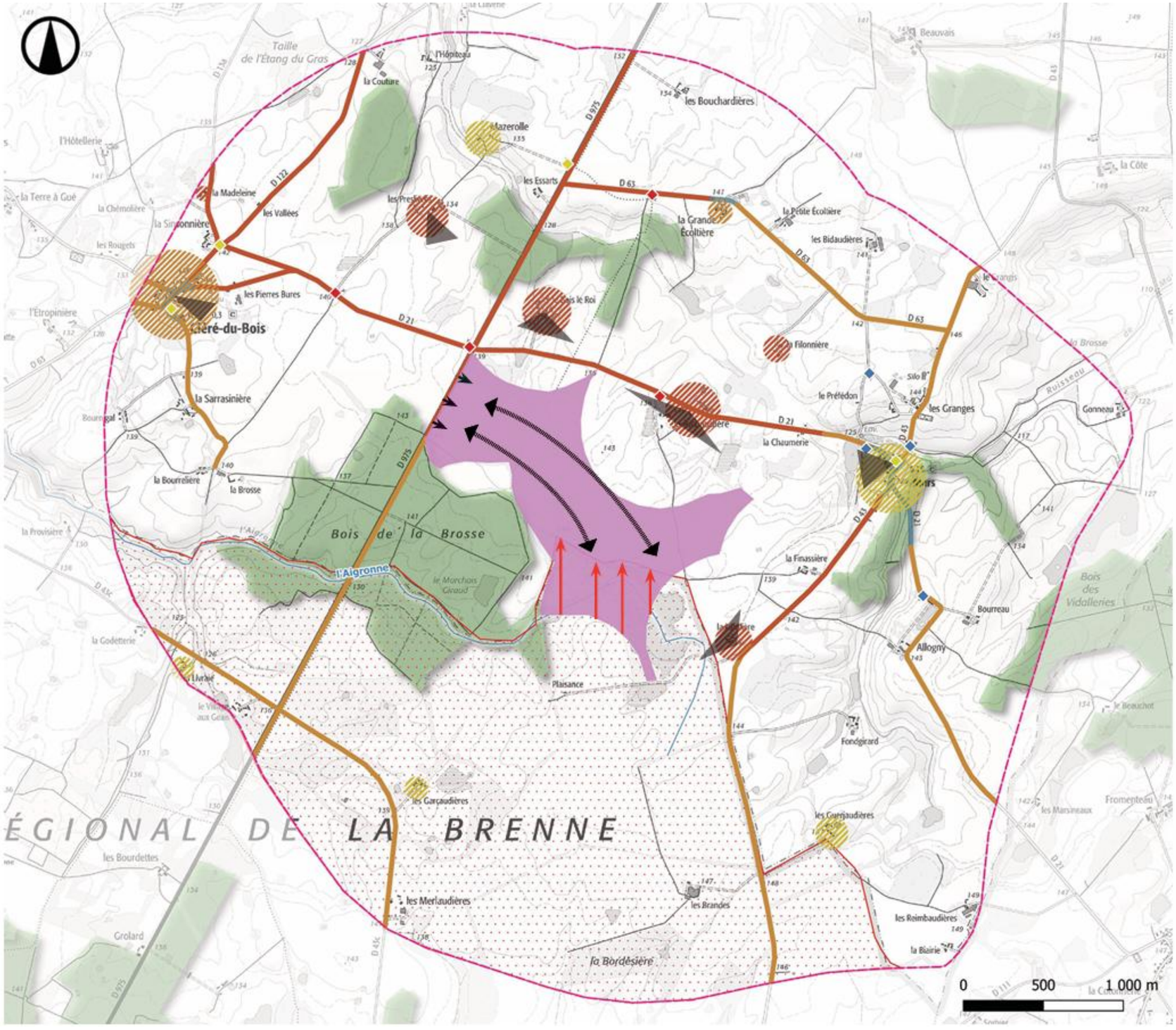
- **Porter attention aux covisibilités ou intervisibilités avec les bourgs et lieux de vie isolés**, notamment depuis les accès aux bourgs et fermes isolées des communes de Cléré-du-Bois, Murs ou Paulnay pouvant présenter des liens visuels partiels ou totaux du projet avec les abords dégagés de villages.

- **Réduire la zone d'implantation potentielle** en évitant la partie sud inscrite dans le Parc Naturel Régional de la Brenne. - Privilégier une implantation légèrement courbe pour souligner les boisements ainsi qu'un rythme régulier et un nombre maximum de trois ou quatre machines par ligne.

- **Préférer un recul vis-à-vis des bourgs, lieux de vie isolés et axes routiers** afin de limiter la hauteur apparente des machines.

- **Préserver les masses boisées** présentes sur la ZIP afin de préserver l'identité du territoire et préserver les masques végétaux.

Les recommandations ci-contre découle d'une réflexion paysagère, permettant d'imaginer une variante optimale. Il ne s'agit pas d'un prérequis. Elle se base uniquement sur l'analyse paysagère et ne tient pas compte des contraintes techniques, écologiques ou acoustiques. Il s'agit uniquement d'envisager des lignes directrices permettant d'optimiser les caractéristiques et les sensibilités du paysage. Cette réflexion ne préjuge en aucun État initial 133 cas de l'acceptabilité ou de la capacité d'insertion d'autres scénarios.



Carte 30 : Recommandations paysagères (source : ATER Environnement)

4. SYNTHESE DES EXPERTISES ECOLOGIQUES

Les données figurant ci-après sont issues de l'étude écologique réalisée par le bureau d'études BIOTOPE 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.

4.1. FLORE ET HABITATS

24 types d'habitats naturels, semi-naturels ou artificiels ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est principalement composée de cultures (68,2%), de prairies (10,9%), de végétations humides et aquatiques (8,7%), de fourrés arbustifs et de chênaies (6,8%).

5 habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire : des gazons vivaces amphibies (3110-1), des cariçaies à touradons (7230), des prairies hygrophiles oligotrophes (6410-8), des ourlets acidophiles fauchés (6410-9) et des prairies-ourlets mésohygrophiles oligotrophes (6410-9). Ils couvrent environ 0,5 % de la surface de l'aire d'étude immédiate et présentent des enjeux écologiques modérés à forts.

L'aire d'étude immédiate est principalement couverte de cultures intensives (68 %), de prairies améliorées (8,6 %), de milieux aquatiques et amphibies (8,1 %) et de chênaies acidophiles mésophiles (5,5 %).

Des milieux arbustifs (haies et fourrés) subsistent en marge des monocultures intensives et des praires. Leurs enjeux sont faibles à modérés. Cependant, les milieux herbacés et les végétations humides sont des habitats en bon état de conservation dont plusieurs représentent des enjeux écologiques forts, notamment les gazons vivaces amphibies, les prairies hygrophiles oligotrophes, les prairies-ourlets mésohygrophiles oligotrophes, les ourlets acidoclines fauchés.

En ce qui concerne la flore, 268 espèces végétales ont été observées par Biotope sur l'aire d'étude immédiate, au regard de la pression d'inventaire et de la surface de l'aire d'étude (230 ha), ce nombre révèle une richesse moyenne mais contrastée selon les habitats. Les prairies améliorées et les champs cultivés regroupent une faible diversité floristique tandis que la richesse relevée au sein des végétations humides représente la majorité de la liste inventoriée (près de 14,9%). Lors des inventaires menés par Biotope, trois espèces patrimoniales et/ou protégées ont été identifiées : le Pigamon jaune (Thalictrum flavum ; protégé régional), la Potentille couchée (Potentilla supina ; classée NT sur la Liste rouge régionale et également protégée régionale) et la Renoncule des champs (Ranunculus arvensis ; classée EN sur le Liste rouge régionale). La Renoncule des champs représente un enjeu écologique fort, la Potentille couchée représente un enjeu écologique modéré et le Pigamon jaune représente un enjeu écologique faible. L'étang de l'île, présent au sud de l'aire d'étude immédiate a fait l'objet de prospections par le CBNBP en 2023 sur lequel 3 espèces protégées dont 2 patrimoniales et une patrimoniale non protégée ont été observées. Le Flûteau nageant (Luronium natans), protégé patrimonial et la Petite Naïade (Najas minor), patrimoniale non protégée représentent un enjeu écologique fort, la Potentille couchée (Potentilla supina), espèce protégée patrimoniale, également observée par Biotope, représente un enjeu écologique modéré et la Pilulaire à globules (Pilularia globulifera), protégée non patrimoniale représente un enjeu écologique faible. Dans le cadre d'inventaires menés sur l'étang de l'île par le PNR de la Brenne, une espèce protégée non patrimoniale, le Pigamon jaune (Thalictrum flavum), également observé par Biotope, a été recensé en 2014. Lors d'inventaires menés en 2023, la Caldésie à feuilles de Parnassie (Caldesia parnassifolia), espèce protégée patrimoniale, non revue depuis 2001 sur l'étang, a de nouveau été observée. Elle représente un enjeu écologique très fort.

Ainsi, au total, 2 espèces protégées au niveau régional dont un est patrimonial, 3 espèces protégées au niveau national dont 2 sont patrimoniales et 2 espèces patrimoniales non protégées ont été relevées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Deux espèces classées parmi les espèces végétales exotiques envahissantes en région Centre-Val de Loire sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) et de la Jussie rampante (Ludwigia peploides).

4.2. DELIMITATION DES ZONES HUMIDES SELON LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR

Pré-localisation des zones humides et contexte de l'aire d'étude immédiate

Conformément à l'article R.211-108 du Code de l'environnement, la définition des zones humides n'est pas applicable aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales. En revanche, une attention particulière doit être portée sur les bordures des étangs et les mares.

Contexte de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate est située à proximité de cours d'eau et sur des sols hydromorphes favorables à la présence de zones humides.

La présence de zones humides alluviales semble moyenne à forte sur l'aire d'étude immédiate.

Données de pré-localisation des zones humides

Les données de pré-localisation ont permis de mettre en évidence des fortes potentialités de présence de zones humides sur l'aire d'étude immédiate, révélées par les données bibliographiques (la présence d'un étang, de cours d'eau, de sols hydromorphes, de remontée de nappes, pré-localisation des zones humides). Une expertise de la végétation et de la pédologie sur l'aire d'étude immédiate est nécessaire pour pouvoir statuer sur la présence de zones humides.

Analyse du critère « habitats »

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009), les secteurs humides (H) atteignent un recouvrement cumulé de 12,4 % de l'aire d'étude immédiate, les secteurs potentiellement humides (Pro parte/p.) 85,9 %, les zones aquatiques pro parte 0,4 %, les zones non caractéristiques 0,1%, les zones aquatiques non caractéristiques 0,2 % et les zones imperméabilisées 1 %. Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.

Délimitation des zones humides sur le critère sols

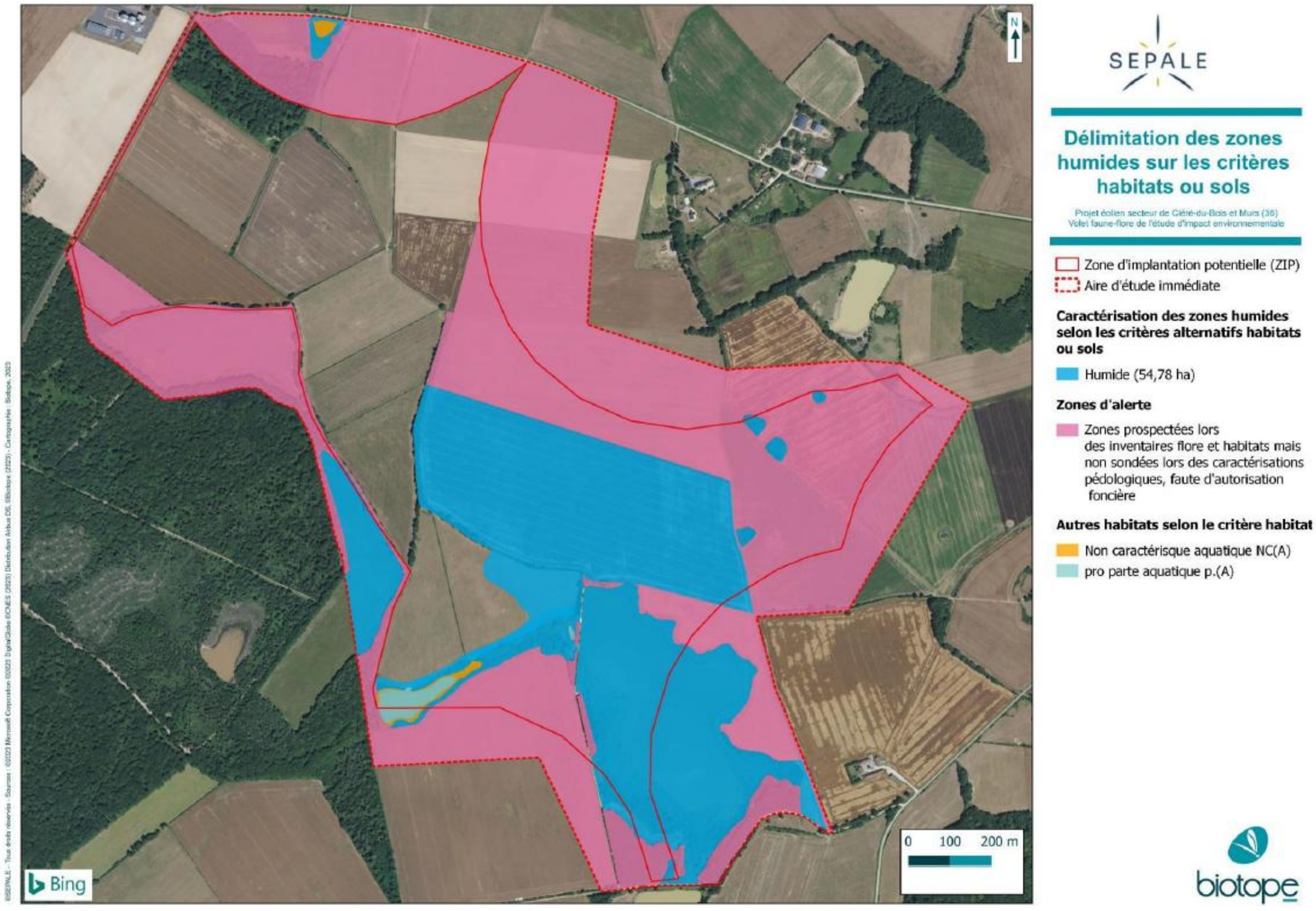
Parmi les sondages effectués au sein de l'aire d'étude :

- 11 sondages sont classés comme non humides car ne présentant pas de trace d'hydromorphie dans les 25 premiers centimètres de sol.
- 17 sondages sont humides avec des traces d'hydromorphie apparaissant parfois dès 5 cm et s'accentuant en profondeur.

Sur l'aire d'étude immédiate, 28,53 ha d'habitats sont humides sur le critère végétations, soit 12,4%.

28 sondages pédologiques ont été effectués sur l'aire des sondages pédologiques (96 ha), aire susceptible d'accueillir des aménagements. Parmi eux, 17 sont humides aux abords de l'étang de l'Ile. Ainsi, 26,25 ha sont humides sur le critère sols.

Ainsi, selon les critères alternatifs végétations ou sols, les zones humides identifiées sur l'aire d'étude immédiate couvrent 54,78 ha et une zone d'alerte de 106 ha a été définie pour identifier les secteurs non évalués sur le critère sol (faute d'autorisation foncière).



Carte 31 : Milieux potentiellement humides (source : UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2014)

4.3. AMPHIBIENS

4.3.1 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

Ainsi, le Crapaud calamite, la Grenouille agile, la Rainette verte et le Triton crêté bénéficient d'une protection complète concernant les individus ainsi que leurs habitats alors que le Crapaud commun, le Triton palmé, le Triton ponctué et la Grenouille rieuse font l'objet d'une protection plus restreinte ne concernant que les individus. La Grenouille verte est protégée contre la mutilation.

La présence de ces amphibiens constitue donc une contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats favorables au Crapaud calamite, à la Grenouille agile, à la Rainette verte et au Triton crêté ; d'individus, d'œufs et de larves pour ces espèces ainsi que pour le Crapaud commun, le Triton palmé et la Grenouille rieuse.

4.3.2 Synthèse de l'expertise des amphibiens

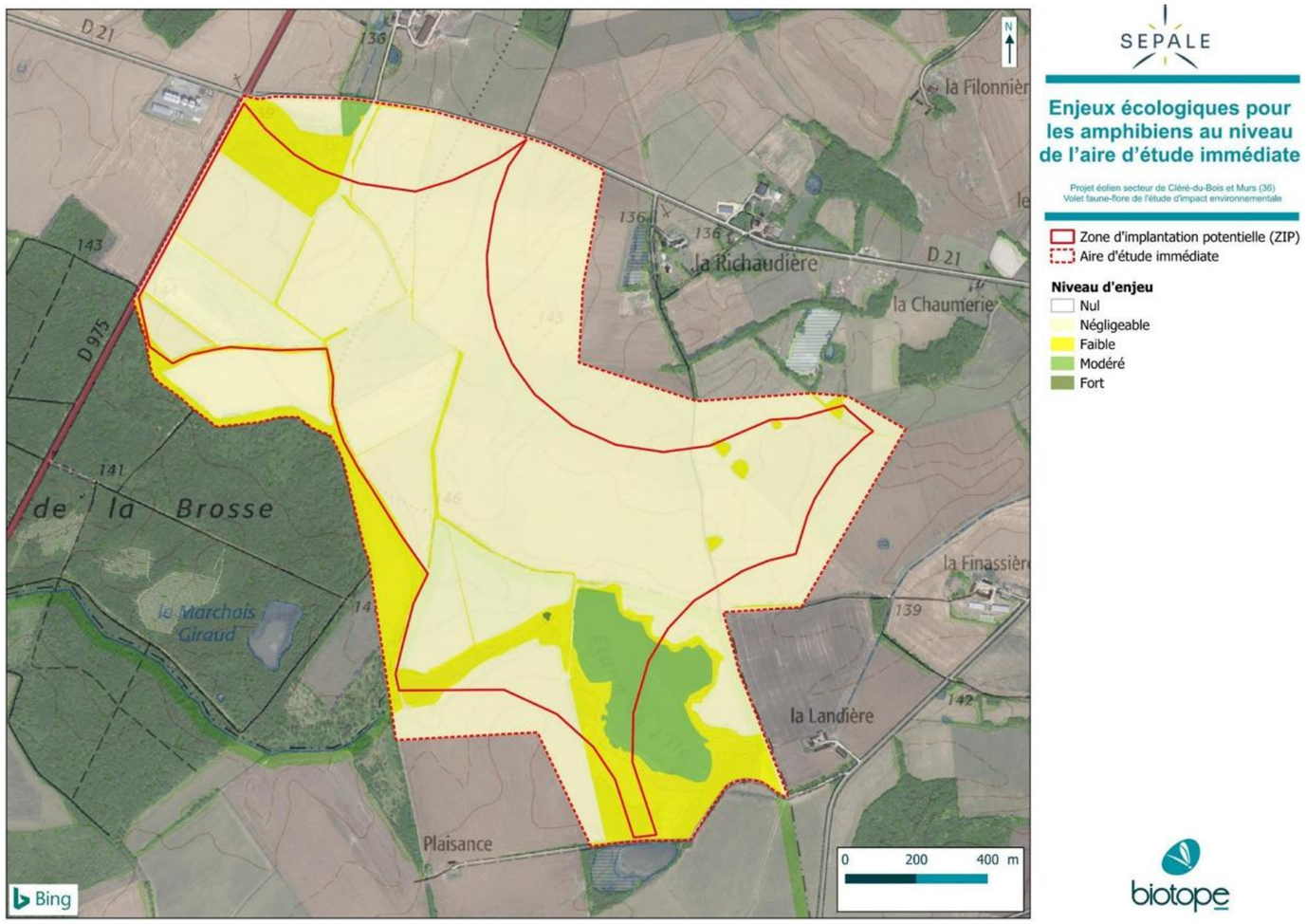
Parmi les espèces d'amphibiens recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate, cinq sont patrimoniales. En effet, le Triton crêté, le Crapaud calamite, la Grenouille commune et la Rainette verte sont considérées comme quasi menacées en France et/ou en Centre-Val de Loire sur les listes rouges française et régionale et le Triton ponctué est quasi menacé en France et en danger en région Centre-Val de Loire.

Les habitats favorables à ces espèces constituent donc un enjeu écologique faible à fort (Triton ponctué) ; le reste de l'aire d'étude immédiate ne constitue qu'un enjeu écologique faible voire négligeable.

Tous les amphibiens sont protégés en France. Ils constituent donc une contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus, d'œufs, de larves ou d'habitats d'espèces protégées.

L'intégralité des secteurs boisés de l'aire d'étude immédiate présente un intérêt pour le groupe des amphibiens pouvant passer tout leur cycle biologique (reproduction, alimentation et hivernation) au sein des boisements et de leurs abords directs.

Les zones à enjeux sont prioritairement les zones humides (mares, étangs, plans d'eau…) sur l'aire d'étude immédiate.



Carte 32 : enjeux écologiques pour les amphibiens au niveau de l'aire d'étude immédiate (source : Biotope)

4.4. REPTILES

4.4.1 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

Ainsi, le Lézard à deux raies, la Couleuvre verte et jaune, le Lézard des murailles, la Couleuvre helvétique, la Vipère aspic, la Cistude d'Europe bénéficient d'une protection complète concernant les individus ainsi que leurs habitats.

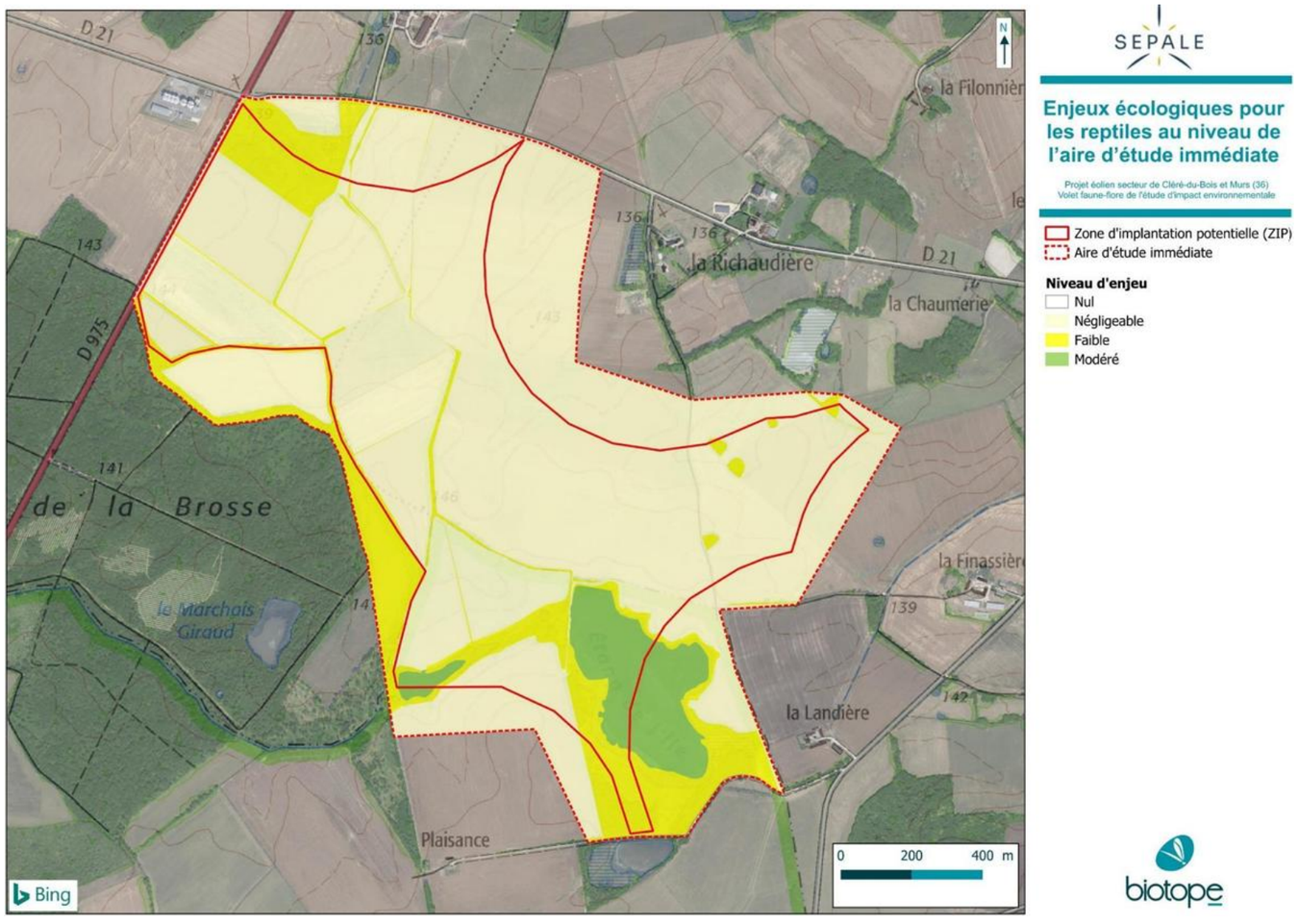
La présence de ces reptiles constitue donc une contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats favorables au Lézard à deux raies, à la Couleuvre verte et jaune, au Lézard des murailles, à la Vipère aspic, à la Couleuvre helvétique et à la Cistude d'Europe ; d'individus, d'œufs, de larves de ces espèces.

4.4.2 Synthèse de l'expertise des reptiles

Parmi les espèces de reptiles recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate, un est considéré au minimum comme quasi menacée en France et en région Centre-Val de Loire : la Cistude d'Europe. Les habitats favorables à cette espèce constituent donc un enjeu écologique modéré ; le reste de l'aire d'étude immédiate ne constitue qu'un enjeu écologique faible voire négligeable.

Tous les reptiles sont protégés en France. Ils constituent donc une contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats, d'individus, d'œufs, de larves ou d'habitats du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies, de la Couleuvre verte et jaune, de la Couleuvre helvétique, de la Vipère aspic, de la Cistude d'Europe qui font l'objet d'une protection complète concernant les individus ainsi que leurs habitats.

On notera que les observations de reptiles sur l'aire d'étude immédiate ont été faites exclusivement au niveau des lisières boisées. Les zones humides (plans d'eau, étangs, mares…), les milieux anthropisés, les haies sont également favorables aux reptiles. En revanche, au niveau des zones cultivées, aucune espèce n'est présente.



Carte 33 : Enjeux écologiques pour les reptiles au niveau de l'aire d'étude immédiate (source : Biotope)

4.5. INSECTES

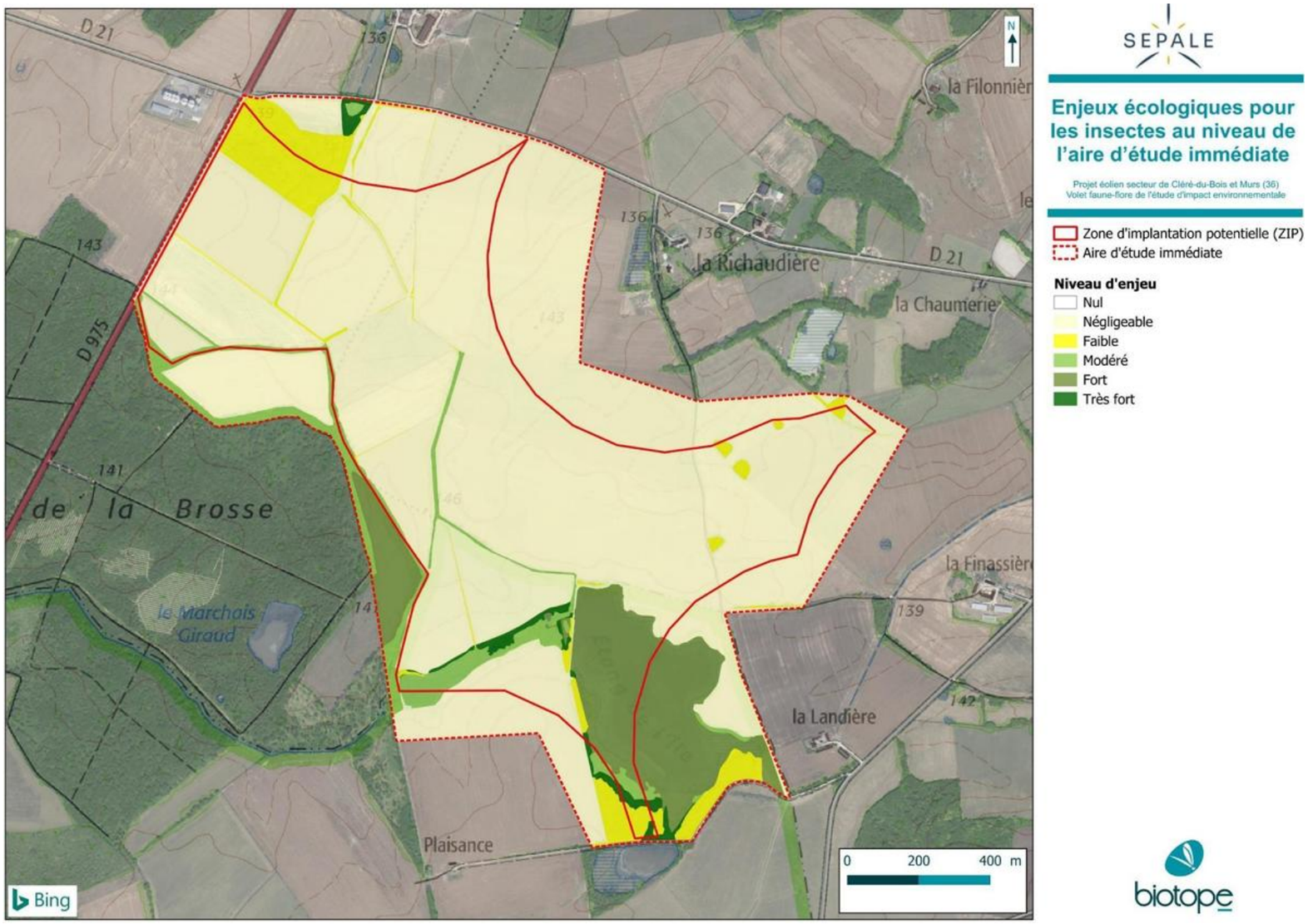
Les espèces d'insectes observées lors des inventaires de terrain de 2023 au sein de l'aire d'étude immédiate sont en majorité communes pour la région Centre-Val de Loire. On notera toutefois la présence de huit espèces considérées comme menacées en région Centre-Val de Loire ou au niveau européen : le Criquet des Roseaux et le Criquet tricolore considérés comme « en danger d'extinction » sur la liste rouge régionale, la Courtilière commune considérée comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale. Le Leste verdoyant, le Leste sauvage, le Grillon des marais et le Grand Damier sont considérés comme « quasi menacés » sur la liste rouge régionale et le Grand capricorne est considéré comme « quasi menacé » sur la liste rouge européenne.

Parmi les espèces observées en 2023 ou considérées comme présentes, un est protégé en France : le Grand capricorne.

L'enjeu écologique pour les insectes au niveau de l'aire d'étude immédiate est donc jugé comme très fort au niveau des habitats favorables au Criquet tricolore, fort au niveau des habitats favorables au Criquet des Roseaux et à la Courtilière commune, modéré au niveau des habitats favorables au Leste verdoyant, au Leste sauvage, au Grillon des marais, au Grand Damier et au Grand capricorne ; négligeable à faible sur le reste de l'aire d'étude immédiate.

Enfin, la présence d'une espèce protégée entraine une possible contrainte réglementaire en cas de destruction d'habitats d'espèce et d'individus de Grand capricorne.

Les zones à enjeux pour les insectes sont les zones humides (mares, étangs, plans d'eau, les prairies, les fourrés secs et thermophiles et les chênes mâtures sur l'aire d'étude immédiate.



Carte 34 : Enjeux écologiques pour les insectes au niveau de l'aire d'étude immédiate (source : Biotope)

4.6. OISEAUX

4.6.1 Bilan concernant les oiseaux en migration prénuptiale

Aucun couloir de migration préférentiel n'est observé. Les flux se déroulent sur un large front, ils sont locaux, diffus et le plus souvent faibles à modérés. On notera toutefois des passages plus importants de Grues cendrées concentrés sur la période fin février/début mars.

La grande majorité des oiseaux recensés suivaient globalement un axe nord-est bien établi. En ce qui concerne les altitudes préférentiellement utilisées par les oiseaux observés, la catégorie de 101 à 200 mètres est celle qui rassemble le plus grand nombre d'individus observés depuis le sol lors des différents suivis réalisés. Il s'agit principalement de Pluviers dorés et dans une moindre mesure de Grues cendrées et de Pigeons ramiers.

Les tranches 1 à 25 mètres, 26 à 50 mètres et 51 à 100 mètres rassemblent le plus de diversité d'espèces. A ces hauteurs de vol, les effectifs observés sont les plus faibles des catégories de hauteur définies. Elles concernent principalement des passereaux (Pinson des arbres, Étourneau sansonnet, Pipit farlouse), deux limicoles (Pluvier doré, Vanneau huppé). Quelques rapaces sont également observés mais les effectifs sont limités (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Épervier d'Europe, Milan noir…).

La migration est due essentiellement à 2 espèces patrimoniales (Pluvier doré et Grue cendrée) et à 2 espèces non patrimoniales (Pigeon ramier et Étourneau sansonnet), qui représentent à elles quatre, 65 % du flux de la saison printanière.

Au cours des 8 passages effectués sur la période de migration prénuptiale, le flux migratoire se concentre sur début mars 2023 et dans une moindre mesure sur la période de mi-février à fin février. Le reste du temps, le flux est très faible. D'une manière globale sur l'ensemble de la période suivie, les déplacements migratoires sont moyennement marqués. Cela ne présage toutefois en rien qu'il en soit de même chaque année. Il est par ailleurs possible qu'en avril, certaines espèces n'étaient plus en phase migratoire mais en début de cantonnement pour la période de reproduction.

Les 28 espèces patrimoniales inventoriées représentent 25,6 % des observations totales (principalement du Pluvier doré et du Vanneau huppé).

Huit espèces patrimoniales correspondent à des rapaces ou grands voiliers (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Cigogne noire, Grande Aigrette, Grue cendrée, Milan noir) et représentent 657 contacts sur 9 232 soit 7,12 % des contacts totaux. A l'exception de la Cigogne noire, du Corbeau freux, de la Sterne pierregarin et du Vanneau huppé, l'ensemble des autres espèces patrimoniales a survolé l'aire d'étude immédiate.

Le passage des rapaces en migration sur la zone à cette période de l'année reste relativement faible ; on notera des effectifs de Milans noirs lors des passages de fin mars à mi-avril. D'une manière globale, on observe sur l'ensemble de la période suivie trois pics (l'un mi-février, l'un mi-mars et l'un mi-avril). Sur le mois d'avril, les effectifs de rapaces migrateurs se mêlent à ceux des nicheurs d'où un nombre important de rapaces comptabilisés mi-avril. Il est donc possible que des individus ayant été identifiés comme migrateurs soit en fait des nicheurs sur le secteur d'étude.

En outre, l'aire d'étude immédiate étant composée majoritairement de grandes cultures, de quelques boisements et de zones humides (étangs, fossés en eau, secteurs humides), elle est favorable aux haltes migratoires transitoires. Aucun rassemblement d'importance n'a été observé au niveau de cette aire ; les haltes sont donc temporaires et aléatoires, composées de quelques individus ou groupes d'individus. En revanche, on notera des rassemblements plus conséquents et diversifiés au niveau des étangs de la Brenne. Cette zone inscrite sur la liste RAMSAR est d'importance internationale.

Les enjeux sur cette période correspondent à la présence d'espèces d'intérêt patrimonial, en vol ou en halte migratoire.

La majorité des espèces observées sont à enjeu faible étant donné leurs statuts de menace/rareté et les effectifs observés sur la zone. On notera toutefois un enjeu écologique modéré pour la Cigogne noire, le Cisticole des joncs, le Héron garde-bœufs et la Nette rousse.

Etant donné le caractère diffus de la migration sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée et l'occupation également diffuse au sol, les habitats d'intérêt fonctionnel pour les espèces à enjeu sont répartis sur l'ensemble de ces aires pour l'avifaune en migration prénuptiale. Ainsi, les milieux humides sont à intérêt fonctionnel modéré, et les boisements, les haies ainsi que les milieux ouverts sont à intérêt fonctionnel faible.

4.6.2 Bilan concernant les oiseaux en période de reproduction

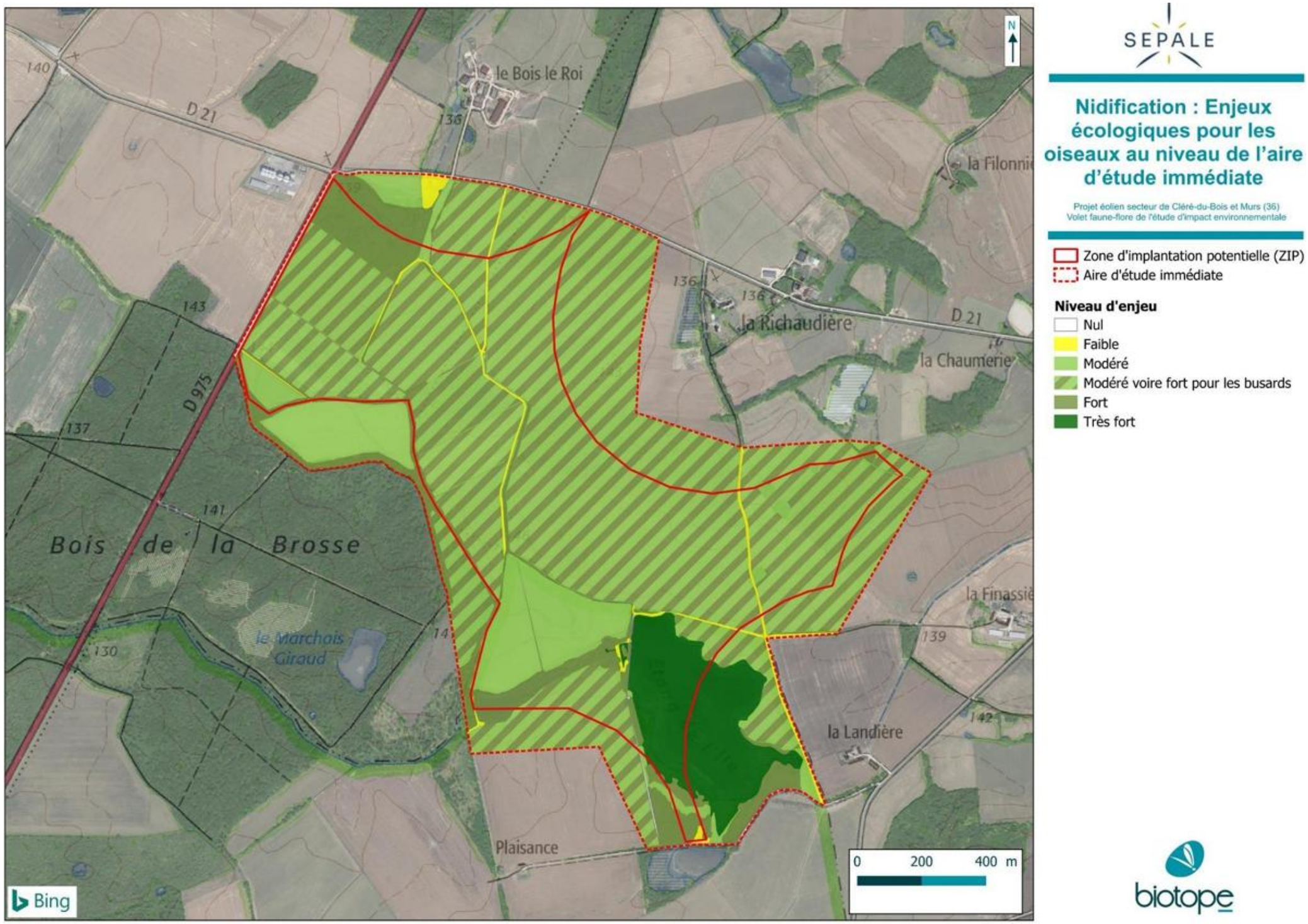
88 espèces d'oiseaux ont été contactées en période de nidification en 2023, pour un total de 1 053 individus observés durant les 6 sorties de suivi de la nidification (4 journées dédiées aux espèces chanteuses et aux rapaces, 1 sortie dédiée aux oiseaux crépusculaires et 1 sortie dédiée aux rapaces nocturnes).

L'aire d'étude immédiate est dominée par les milieux ouverts et notamment par les cultures. On retrouve également quelques secteurs boisés, quelques prairies associées à des haies ainsi que plusieurs étangs.

La variété des plantes cultivées est attractive pour les oiseaux, notamment le colza, le blé et l'orge, tant pour l'alimentation que pour le couvert herbacé protecteur qu'elles offrent aux nichées (Tarier pâtre, Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Busard cendré…). La présence de villages et de fermes en périphérie permet d'observer en alimentation des oiseaux caractéristiques des milieux anthropiques (Hirondelle rustique, Martinet noir, Chouette chevêche, Moineau domestique…) dont certains passereaux menacés qui profitent de la présence des jardins (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe…).

45 espèces patrimoniales ont été inventoriées lors du suivi réalisé en 2023, ce qui représente 69,6 % des observations totales. On notera qu'un enjeu écologique très fort a été identifié au sein de l'aire d'étude au niveau de l'étang de l'Ile où le Bruant des roseaux, le Busard des roseaux, le Canard chipeau, la Guifette moustac et la Mouette rieuse s'y reproduisent. Au niveau de l'aire d'étude immédiate, un enjeu fort a été identifié pour l'Autour des palombes, le Bihoreau gris, le Bruant jaune, le Busard cendré, le Fuligule milouin, le Grèbe à cou noir, la Linotte mélodieuse, le Milan noir, le Râle d'eau et la Tourterelle des bois. Un enjeu modéré est évalué pour l'Aigrette garzette, l'Alouette des champs, la Bouscarle de Cetti, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant, le Cisticole des joncs, le Faucon hobereau, le Héron pourpré (non nicheur mais nombreux déplacements de l'espèce observés et zone d'alimentation présente au sein de l'aire d'étude immédiate), la Perdrix grise et le Verdier d'Europe.

Ainsi, les enjeux les plus forts se localisent principalement au niveau de l'étang de l'Ile et de ses abords, au niveau des cultures (Busard cendré notamment) ainsi que sur les secteurs boisés (buissonnants (Linotte mélodieuse, Bruant jaune…) et forestiers (Tourterelle des bois, Autour des palombes).



SEPALE

Nidification : Enjeux écologiques pour les oiseaux au niveau de l'aire d'étude immédiate

Projet éolien secteur de Cléré-du-Bois et Murs (36)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

Zone d'implantation potentielle (ZIP)
Aire d'étude immédiate

Niveau d'enjeu
Nul
Faible
Modéré
Modéré voire fort pour les busards
Fort
Très fort

biotope

Carte 35 : Nidification : Enjeux écologiques pour les oiseaux au niveau de l'aire d'étude immédiate (source : Biotope)

4.6.4 Bilan concernant les oiseaux en migration postnuptiale

Aucun couloir de migration préférentiel n'est observé. Les flux se déroulent sur un large front, ils sont locaux, diffus et le plus souvent faibles à modérés à l'automne.

La grande majorité des oiseaux recensés suivaient globalement un axe sud/sud-ouest bien établi. Les autres axes empruntés restent moins marqués et ne sont empruntés que par quelques individus à l'unité notamment la direction sud-est.

En ce qui concerne les altitudes préférentiellement utilisées par les oiseaux observés, la catégorie 51-100 mètres rassemble le plus grand nombre d'individus observés depuis le sol lors des différents suivis réalisés. Il s'agit essentiellement de Pigeons ramiers et dans une moindre mesure de Grands Cormorans et Étourneau sansonnet.

La tranche « 101-200 m » rassemble également un nombre important d'oiseaux. Au cumulé, on retrouve tout comme sur la catégorie 51-100 mètres principalement à ces hauteurs de vol une espèce : le Pigeon ramier. En dehors du Pigeon ramier, ce sont surtout des rapaces ou grands voiliers (Aigle botté, Busard des roseaux, Buse variable, Cigogne noire, Circaète Jean-le-Blanc, Épervier d'Europe, Milan noir, Milan royal) ainsi que quelques Grands Cormorans et Vanneaux huppés qui fréquentent ces altitudes.

Sur les tranches « 1-25 m » et « 26-50 m », les effectifs observés sont moins importants. Dans ces tranches sont observés une grande partie des passereaux ainsi que certains rapaces (Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Faucon crécerelle, Faucon hobereau et Faucon pèlerin en prospection alimentaire…) et des « oiseaux d'eau » en déplacement (Bécassine des marais, Canard colvert, Canard chipeau, Grande Aigrette, Guifette moustac, Héron cendré, Héron garde-bœufs, Héron pourpré, Sterne pierregarin, Vanneau huppé…). On notera que ce sont le Pinson du arbres et l'Hirondelle rustique qui sont observés en plus grand nombre sur ces tranches de hauteur.

Sur la tranche « > à 200 m », très peu d'observations ont été réalisées. On signalera l'observation de vols de Cigognes noires, de Buses variables et de Circaètes Jean-le-Blanc.

Concernant les hauteurs de vol des rapaces, on constate que celles-ci sont variables d'une espèce à l'autre ; l'Aigle botté, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir a tendance à survoler le secteur à plus de 100 m d'altitude. Il en est de même pour quelques individus de Busard des roseaux et d'un Milan royal. En revanche, la majorité des Éperviers d'Europe, des Busards Saint-Martin et des roseaux, des Faucons crécerelles, hobereaux et pèlerins observés survolent la zone à relative basse altitude (moins de 100 m de hauteur) ; il en est de même pour l'individu de Balbuzard pêcheur.

Le flux migratoire à cette période de l'année est dû essentiellement à une espèce non patrimoniale, le Pigeon ramier. À lui seul, il représente environ 55 % du flux automnal.

Au cours des 10 passages effectués sur la période migratoire postnuptiale, le flux se concentre essentiellement sur la fin du mois d'octobre et sur début novembre. Le reste du temps, le flux reste faible et relativement constant entre les mois d'août, septembre et début octobre. D'une manière globale sur l'ensemble de la période suivie, les déplacements migratoires sont peu marqués sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée.

Les 37 espèces patrimoniales inventoriées représentent 21,7 % des observations totales (principalement du Vanneau huppé et de la Foulque macroule). Il est possible cependant qu'une partie des vanneaux observés début novembre étaient en début d'hivernage au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Onze espèces patrimoniales correspondent à des rapaces ou grands voiliers (Aigle botté, Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Élanion blanc, Faucon pèlerin, Cigogne noire, Grande Aigrette, Milan noir, Milan royal) et représentent 212 contacts sur 11 332 soit 1,9 % des contacts totaux.

Le passage de ces espèces est modéré (Grande Aigrette (118 individus), Cigogne noire (55 individus)), faible (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin (au maximum 13 individus)), voire anecdotique (quelques individus).

Le passage des rapaces en migration est plus marqué sur les mois d'août, septembre, début octobre puis décroit ensuite sur fin octobre/début novembre. Il est probable, par ailleurs, qu'une partie des rapaces identifiés fin août n'étaient pas encore en migration active mais étaient plutôt en phase de dispersion suite à la période de reproduction. Cette migration plus importante sur août/septembre/début octobre est due d'une part au comptage plus diversifié de rapaces à cette période et d'autre part pour certaines espèces à des effectifs plus importants notamment pour la Buse variable.

Parmi les espèces patrimoniales identifiées, l'Aigrette garzette, la Bécassine des marais, la Bouscarle de Cetti, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire, le Circaète Jean-le-Blanc, le Cisticole des joncs, la Foulque macroule, la Grande Aigrette, le Grèbe à cou noir, la Guifette moustac, le Héron garde-bœufs, le Héron pourpré, la Pie-grièche écorcheur, la Tourterelle des bois, le Milan royal, le Vanneau huppé ont été observés au niveau de l'aire d'étude immédiate. On notera toutefois que plusieurs autres espèces pourraient l'être notamment au niveau des milieux ouverts (Caille des blés, Perdrix rouge…), des milieux humides (Combattant varié, Fuligule milouin…) ou en transit (Balbuzard pêcheur, Faucon pèlerin, Milan noir…).

En outre, l'aire d'étude immédiate étant composée majoritairement de grandes cultures, de quelques boisements et d'étangs, elle est favorable aux haltes migratoires transitoires. Aucun rassemblement d'importance n'a été observé au niveau de cette aire ; les haltes sont donc temporaires et aléatoires, composées de quelques individus ou groupes d'individus. En revanche, on notera des rassemblements plus conséquents et diversifiés au niveau des étangs de la Brenne. Cette zone inscrite sur la liste RAMSAR est d'importance internationale. On notera que les deux étangs présents au sein de l'aire d'étude immédiate s'inscrivent dans ce réseau d'étangs bien que les effectifs observés ne soient pas conséquents lors des passages terrain.

Les enjeux sur cette période correspondent à la présence d'espèces d'intérêt patrimonial, en vol ou en halte migratoire.

La quasi-totalité des espèces observées sont à enjeu écologique faible à négligeable étant donné leurs statuts de menace/rareté et les faibles effectifs observés sur la zone. On notera toutefois un enjeu écologique fort pour la Cigogne noire (zone de halte migratoire pour de nombreux individus sur l'aire d'étude rapprochée) et modéré pour l'Aigle botté, le Circaète Jean-le-Blanc, le Cisticole des joncs, le Combattant varié, l'Élanion blanc, la Guifette moustac, le Héron garde-bœufs et la Nette rousse.

Étant donné le caractère diffus de la migration sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée et l'occupation également diffuse au sol (en dehors du secteur de la Brenne), les habitats d'intérêt fonctionnel pour les espèces à enjeux sont répartis essentiellement au niveau du secteur de la Brenne pour les oiseaux d'eaux notamment et sur l'ensemble de ces aires pour le reste de l'avifaune en migration postnuptiale. Ainsi, les boisements, les haies, les milieux humides ainsi que les milieux ouverts sont donc à intérêt fonctionnel faible voire modéré au niveau des étangs sur l'aire d'étude immédiate ; fort au niveau de la Brenne.

4.6.6 Bilan concernant le suivi au sol des oiseaux en hivernage

Plusieurs regroupements d'oiseaux ont été contactés lors des inventaires réalisés en décembre 2023/janvier 2024/début février 2024. Les espèces hivernantes présentant les plus importants effectifs (en déplacement ou posées) sont la Grue cendrée (863 individus), l'Etourneau sansonnet (800 individus), le Vanneau huppé (641 individus), le Pigeon ramier (500 individus), et dans une moindre mesure Linotte mélodieuse (150 individus), Fuligule milouin (133 individus), Mouette rieuse (129 individus). On notera qu'au niveau de l'aire d'étude immédiate, ces regroupements sont plutôt limités ; le groupe le plus important observé concernait 700 Etourneaux sansonnets.

La très large majorité des espèces observées sont des espèces des milieux ouverts ou des milieux humides. A cette période de l'année, certaines espèces des milieux boisés s'observent régulièrement en alimentation au sein des milieux ouverts (Pigeon ramier, Etourneau sansonnet, grives…). Les espèces les plus représentées en halte hivernale sont la Grue cendrée, et dans une moindre mesure l'Etourneau sansonnet et le Vanneau huppé. La Grue cendrée en halte hivernale représente à elle seule environ 43,56 % du total des observations des individus observés en halte hivernale.

Vingt-quatre espèces sont considérées comme patrimoniales en raison de leur inscription à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (Aigrette garzette, Alouette lulu, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Cigogne noire, Elanion blanc, Grande Aigrette, Grue cendrée, Martin-pêcheur d'Europe, Milan royal, Pic noir, Pluvier doré) ou présentant un statut particulier en Europe, en France ou en région Centre-Val de Loire (Bécasseau variable, Bécassine des marais, Chevalier culblanc, Corbeau freux, Foulque macroule, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Pouillot véloce, Rougequeue noir, Tadorne de Belon, Tarier pâtre, Vanneau huppé). Au sein de l'aire d'étude immédiate, seul le Busard des roseaux, la Foulque macroule, le Fuligule milouin, le Fuligule morillon, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, le Milan royal, le Pluvier doré, le Pouillot véloce, le Tadorne de Belon, le Tarier pâtre, le Vanneau huppé ont été observés en hivernage. Néanmoins, d'autres espèces comme l'Aigrette garzette, l'Alouette lulu, le Corbeau freux, l'Elanion blanc et le Pic noir pourraient l'être également. L'Aigrette garzette, le Bécasseau variable, la Bécassine des marais, le Chevalier culblanc, la Cigogne noire ont été observées quasi exclusivement sur cette partie de l'aire d'étude rapprochée dénotant ainsi l'importance de cette zone (étangs de la Brenne) pour les oiseaux hivernants. Site d'importance internationale par le nombre d'oiseaux qu'ils accueillent, les étangs de la Brenne sont un lieu privilégié d'hivernage pour de nombreuses espèces.

Sur l'aire d'étude rapprochée, quelques groupes ou individus ont été observés en vol (chasse, déplacement) à des hauteurs variables. Le principal des effectifs d'oiseaux observés en vol volait à une hauteur comprise entre 26 et 50 mètres (2 547 individus). Les espèces les mieux représentées à ces hauteurs de vol sont la Grue cendrée (1 342 individus) et l'Etourneau sansonnet (800 individus), et dans une moindre mesure le Vanneau huppé (237 individus) ainsi que le Pluvier doré (139 individus). On notera également que de nombreux individus ont été contactés à une hauteur de vol comprise entre 51 et 100 mètres (2 158 individus dont 1 583 Pigeons ramiers et 313 Grues cendrées notamment). A faible hauteur de vol (< 25 mètres), on retrouve une belle diversité de rapaces en déplacement ou en chasse (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Elanion blanc, Faucon crécerelle et Milan royal).

L'aire d'étude immédiate étant composée majoritairement de grandes cultures et d'étangs, elle est favorable à l'hivernage des oiseaux associés à ces cortèges. La présence de quelques boisements favorise également les espèces forestières sur le secteur qui y trouvent à la fois de quoi se nourrir et s'abriter.

En dehors des vingt-quatre espèces considérées comme patrimoniales en période hivernale, la majorité des espèces contactées sont communes à très communes.

Les enjeux sur cette période correspondent à la présence d'espèces d'intérêt patrimonial en hivernage (chasse, déplacement, repos).

Les espèces observées représentent globalement un enjeu écologique faible étant donné leurs statuts de menace/rareté et les faibles effectifs observés sur la zone. On notera toutefois un enjeu écologique modéré pour l'Aigrette garzette, le Bécasseau variable, le Busard des roseaux, le Chevalier culblanc, le Fuligule morillon, la Grande Aigrette, le Milan royal, le Pouillot véloce, le Rougequeue noir, le Tadorne de Belon et le Tarier pâtre ; et un enjeu évalué à fort pour la Grue cendrée.

En conséquence, les habitats d'intérêt fonctionnel pour les espèces à enjeu correspondent aux milieux ouverts et humides en grande partie et dans une moindre mesure aux milieux boisés. L'intérêt de ces milieux restent cependant négligeable à faible sur l'aire d'étude immédiate, voire modéré au niveau des zones humides et des zones semi ouvertes de l'aire d'étude immédiate. L'intérêt des étangs de la Brenne (dortoirs pour les Grues cendrées), situés à plus de 14 km au sud de la ZIP, et des milieux ouverts (prairies, anciennes cultures de maïs sur l'aire d'étude rapprochée) favorables à l'alimentation des Grues cendrées est fort en période d'hivernage.

Les Grues cendrées hivernantes en alimentation s'orientent principalement vers les chaumes de maïs et dans une moindre mesure vers les céréales d'hiver. La répartition des zones de gagnage, et donc les mouvements entre celles-ci et les dortoirs, est directement liée à l'assolement et peut donc être très variable d'une année à l'autre.

4.6.7 Bilan concernant le suivi par radar des mouvements de Grues cendrées en période hivernale

L'étude radar a permis de confirmer l'absence de couloir important de déplacement entre les dortoirs et les zones de gagnage au niveau de la zone d'étude durant l'hiver 2024.

Néanmoins, d'importantes zones de regroupement se situent à proximité de la zone d'étude, à moins de 2 kilomètres, au lieu-dit « les Merlodières » et les parcelles à l'est, très attractives pour les groupes hivernants mais également pour les migratrices survolant le secteur et cherchant un site de halte. L'attractivité de ces zones augmente l'activité des Grues cendrées localement et les probabilités de survol de la zone d'étude.

D'autres zones de gagnage plus secondaires localisées au nord et au nord-ouest génèrent ponctuellement des survols de la zone d'étude de groupes de petite taille, voire de taille moyenne.

Il convient enfin de rappeler que les zones d'alimentation dépendent directement des cultures pratiquées au cours d'une année, et que la modification de ces dernières peut changer la localisation des zones de gagnage et donc des couloirs associés.

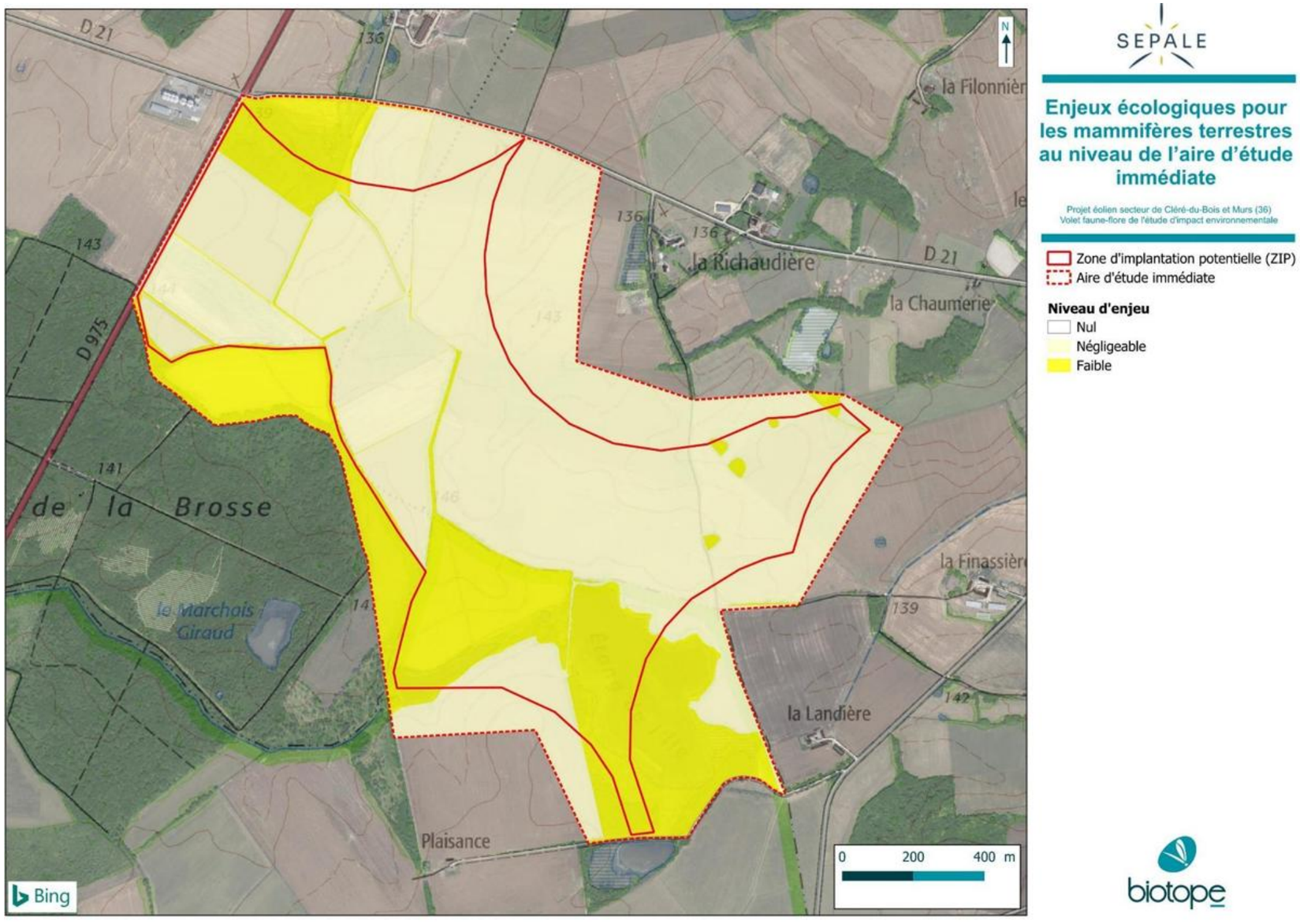
4.7. MAMMIFERES TERRESTRES

Les prospections de terrain et l'analyse de la bibliographie ont permis de mettre en évidence la présence de neuf espèces de mammifères terrestres. Le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux, protégés en France, sont présents sur l'aire d'étude immédiate au niveau des secteurs de haies, fourrés et bois.

Parmi les espèces observées ou signalées dans la bibliographie, deux espèces considérées comme menacées en France sont présentes : le Lapin de garenne et le Putois d'Europe considérés comme « quasi menacés » en France.

Les espèces observées restent communes en région Centre-Val de Loire. Au regard des espèces de mammifères fréquentant l'aire d'étude immédiate, l'enjeu écologique est considéré comme faible.

On notera qu'une contrainte réglementaire est possible pour le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux en cas de destruction d'individus ou d'habitats d'espèces.



Carte 36 / Enjeux écologiques pour les mammifères terrestres au niveau de l'aire d'étude immédiate (source : Biotope)

4.8. CHAUVES-SOURIS

Sur l'aire d'étude immédiate, les écoutes au sol ont permis de mettre en évidence la présence de 18 espèces et 4 groupes d'espèces de chauves-souris au cours du printemps, de l'été et de l'automne 2023. Lors des écoutes en altitude, la Grande Noctule a été contactée.

Parmi ces espèces, 7 sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore », il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Murin à moustaches, du Murin de Bechstein, du Murin à oreilles échancrées, du Grand Murin, du Grand Rhinolophe et du Petit Rhinolophe.

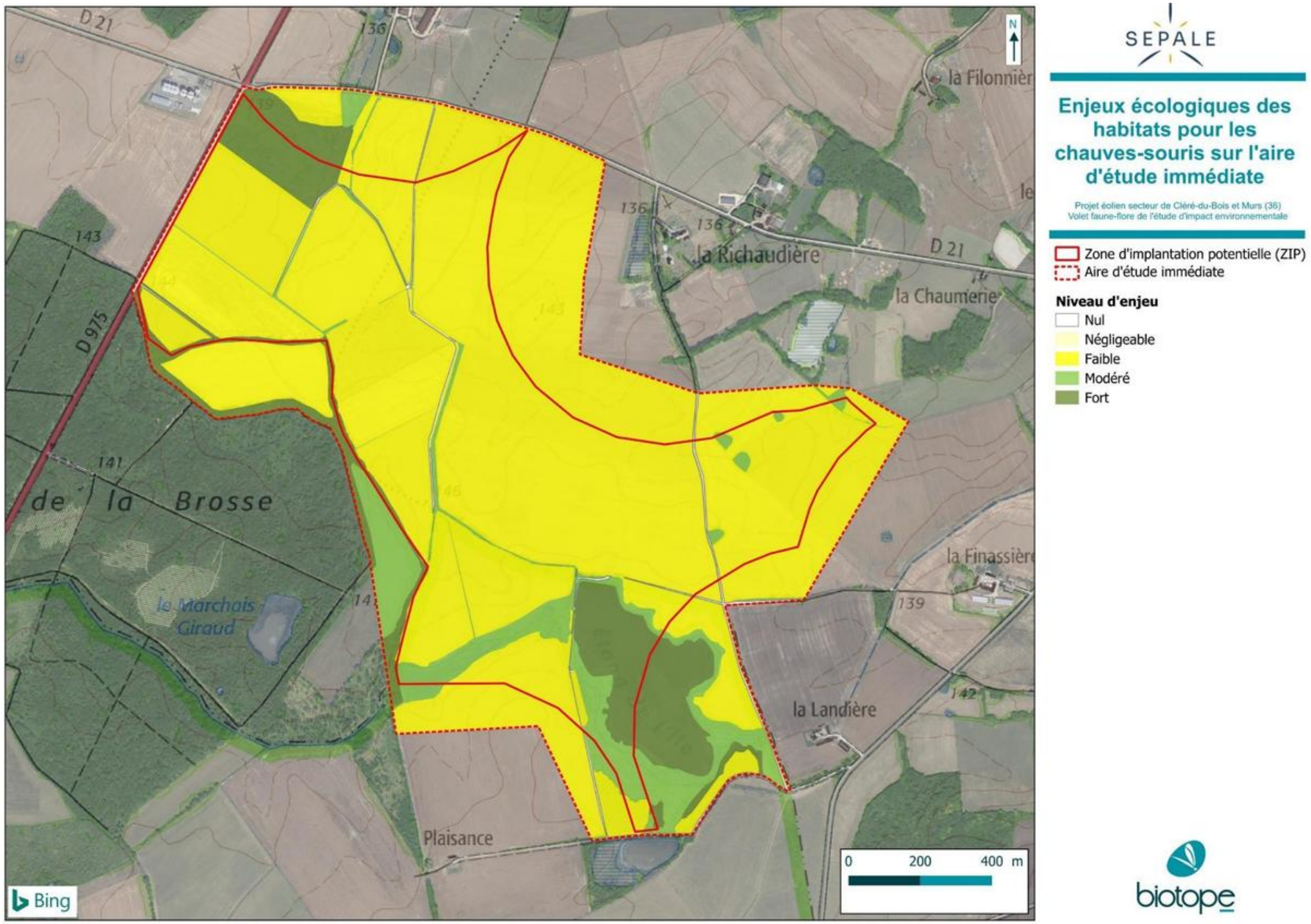
L'aire d'étude immédiate est composée principalement de parcelles cultivées avec un bon réseau bocager de haies et d'alignements d'arbres, principalement sur la moitié sud. Les étangs, les haies et les lisières de boisements constituent des habitats très fréquentés par les chauves-souris pour la chasse et les gîtes. Les habitations autour du site d'étude peuvent être utilisés comme gîtes par les espèces anthropophiles et certaines sont des gîtes avérés (Pipistrelle commune et Rhinolophes à Murs).

Les haies et les lisières constituent également un support au déplacement entre les gîtes et les zones de chasse pour l'ensemble des espèces, notamment les rhinolophes qui sont fortement tributaires de ces éléments structurants du paysage. Les haies et les lisières représentent un enjeu écologique important sur l'aire d'étude immédiate. Les lisières constituent également des habitats de chasse pour les espèces de chauves-souris arboricoles telles que la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Nathusius ou les noctules. Les petits boisements de l'aire d'étude ne semblent pas présenter d'arbres gîtes, ceux-ci étant éparpillés dans les alignements d'arbres, principalement. Les noctules sont présentes toute l'année, et notamment en période de mise bas et d'élevage des jeunes (Noctule commune surtout), il est fortement probable qu'il y ait des colonies de mise-bas à proximité de l'aire d'étude, et ces populations sont renforcées par des populations en migration en période de transit. Ceci est confirmé lors de l'étude en altitude où une activité de sortie et d'entrée de gîte de Noctule commune est visible. La présence de la Brenne à proximité joue également un rôle dans l'attractivité de ce milieu avec une bonne connectivité, permettant le transit des espèces vers ou depuis la Brenne.

Plusieurs espèces occupent des gîtes anthropiques en été (combles, éléments de toiture, caves). Ainsi, il est probable qu'elles disposent de colonies de mise-bas sur le secteur, plusieurs gîtes bâtis potentiels ont d'ailleurs été découverts lors des prospections, notamment l'église de Cléré-du-Bois qui présentait une forte activité de Pipistrelles commune et de Kuhl tout autour du bâtiment, et une maison à Murs qu'il a été possible de visiter, dont le garage présentait une colonie de 26 Petits Rhinolophes, la cave contenait un Grand Rhinolophe et où des Pipistrelles communes ont été observées sortant du grenier lors des transects nocturnes de juillet.

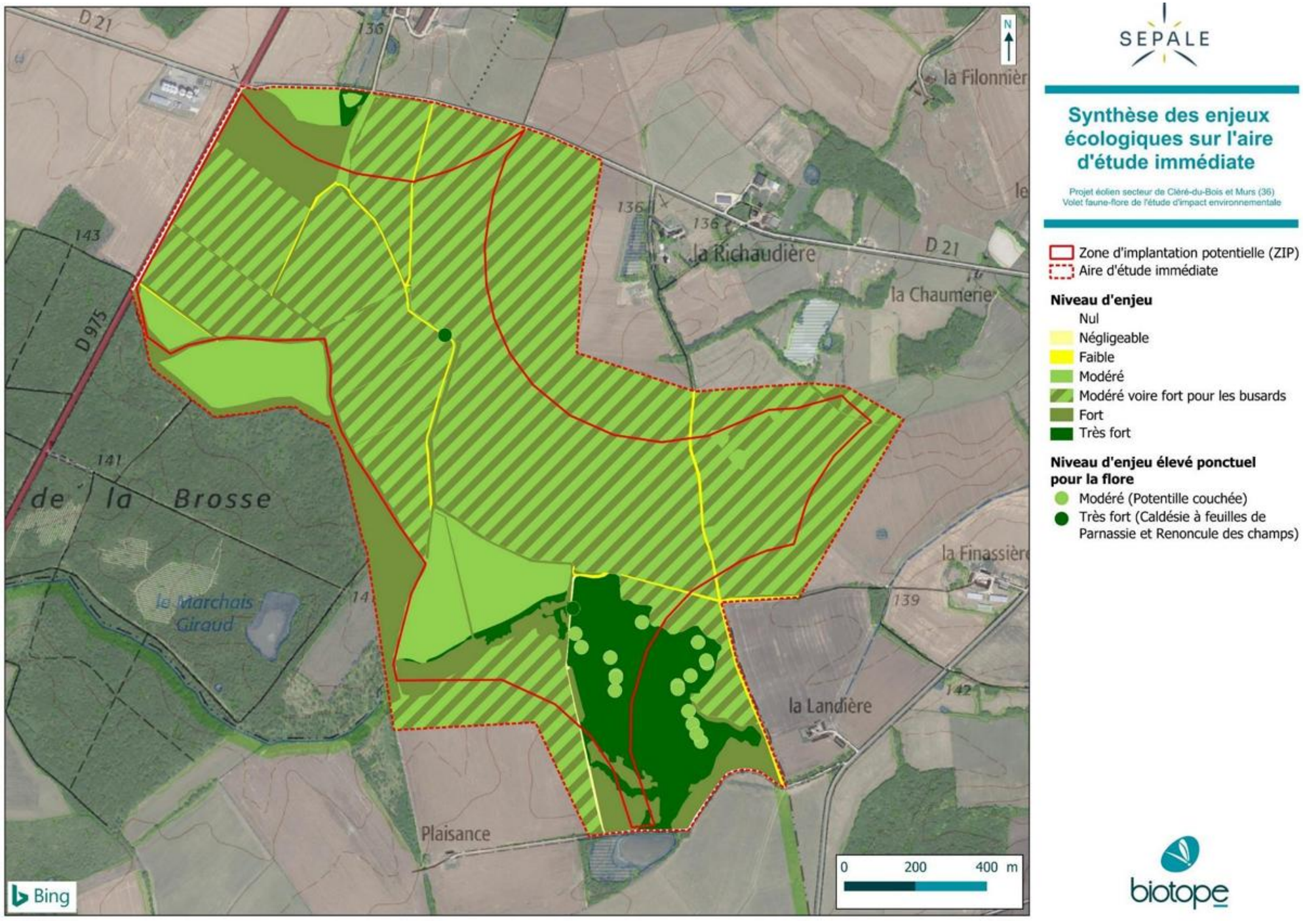
Le printemps et l'automne (migration) représentent les deux périodes de fortes activités pour les chauves-souris. À ces périodes, les chauves-souris, et notamment les espèces de haut vol telles que les noctules ou les pipistrelles sont bien présentes sur le site (activité moyenne à forte et ponctuellement très forte pour les pipistrelles).

Au total, lors des écoutes au sol et en altitude, 19 espèces et 4 groupes d'espèces de chauves-souris au cours du printemps, de l'été et de l'automne 2023. Les chauves-souris contactées sur l'aire d'étude immédiate représentent un enjeu écologique modéré à fort, en raison de la présence de sept espèces de l'annexe II de la directive « Habitats Faune-Flore », de trois espèces à fort enjeu (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius), de neuf espèces d'enjeu écologique modéré. Lors des suivis au sol, l'activité enregistrée est moyenne à forte, voire ponctuellement très forte pour les espèces de haut vol, notamment en période de migration, mais aussi en période de mise-bas et d'élevage des jeunes (Noctule commune). Lors du suivi en altitude, l'activité est très forte pour les noctules et les pipistrelles avec des pic d'activité en migration printanière et automnale ainsi que lors de l'élevage des jeunes. Une phénologie typique de proximité d'un gîte de mise-bas est observé pour la Noctule commune. Les lisières et les haies, mais surtout le grand étang de l'Île sont très utilisés par les chauves-souris comme zone de chasse et de transit, et potentiellement pour les gîtes. Il y a une diversité importante de 76% (19 espèces sur les 25 connues) des espèces sur le site.



Carte 37 : Enjeux écologiques des habitats pour les chauves-souris sur l'aire d'étude immédiate (source : Biotope)

4.9. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES



Carte 38 : Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate

5. CONTEXTE HUMAIN

5.1. PLANIFICATION URBAINE

5.1.1 A l'échelle communale

Commune de Cléré-du-Bois

Le territoire communal de Cléré-du-Bois dispose d'une carte communale approuvée le 06/01/2011. Ce document d'urbanisme simplifié détermine les modalités d'application des règles générales du Règlement National d'Urbanisme, et permet de délimiter les secteurs où les constructions sont autorisées des secteurs où les constructions ne sont pas autorisées, sauf exceptions prévues par la loi (zones naturelles).

Ainsi, la zone d'implantation potentielle se situe en « secteur non ouvert à la construction, sauf exceptions prévues par la loi », en dehors de la zone urbaine délimitée sur le zonage du document d'urbanisme.

► **L'urbanisation de la commune de Cléré-du-Bois est régie par une Carte Communale.**

Commune de Paulnay

Le territoire communal de Paulnay dispose d'une carte communale approuvée le 23/03/2007. Ce document d'urbanisme simplifié détermine les modalités d'application des règles générales du Règlement National d'Urbanisme, et permet de délimiter les secteurs où les constructions sont autorisées des secteurs où les constructions ne sont pas autorisées, sauf exceptions prévues par la loi (zones naturelles).

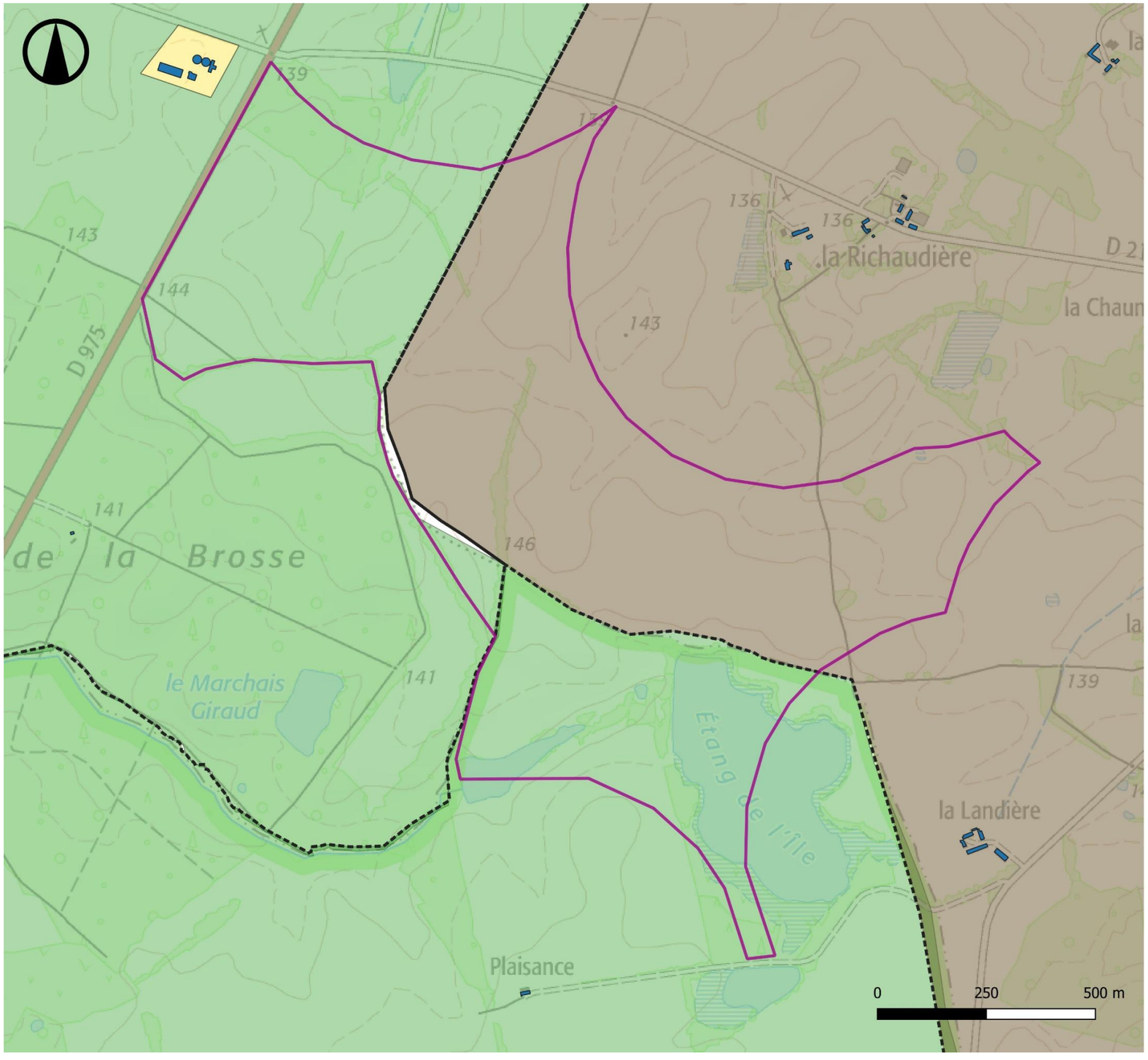
Ainsi, la zone d'implantation potentielle se situe en « secteur non ouvert à la construction, sauf exceptions prévues par la loi », en dehors de la zone urbaine délimitée sur le zonage du document d'urbanisme.

► **L'urbanisation de la commune de Paulnay est régie par une Carte Communale.**

Commune de Murs

Le territoire communal de Murs 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 Murs est soumise au Règlement National d'Urbanisme.**



Urbanisme

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 25®, cadastre.data.gouv
Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle

Limites territoriales

- Limites communales

Urbanisme

- Zone Agricole
- Zone Naturelle
- Zone Urbanisée
- Zonage soumis au Règlement National de l'Urbanisme

Batiments

- Habitations

Carte 19 : Urbanisme de la zone d'implantation potentielle

5.1.2 A l'échelle intercommunale

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

- Département de l'Indre :
  - Communauté de communes du Châtillonnais en Berry, à laquelle appartiennent les communes de Cléré-du-Bois et Murs. La majeure partie de la zone d'implantation potentielle y est située ;
  - Communauté de Communes Cœur de Brenne, à laquelle appartient la commune de Paulnay, où est située la partie sud de la zone d'implantation potentielle.
  - Communauté de Communes Brenne- Val de Creuse ;
  - Communauté de Communes Ecueillé-Valençay ;
  - Communauté de Communes Val de L'Indre - Brenne ;
- Département de l'Indre-et-Loire :
  - Communauté de Communes Loches Sud Touraine ;

Il est également à noter qu'un PLUi est actuellement en cours d'élaboration sur la Communauté de Communes du Châtillonnais en Berry sur l'ensemble de ses 10 communes dont notamment Cléré-du-Bois et Murs.

5.1.3 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 Cléré-du-Bois et Murs font partie du SCoT du Pays de Valençay en Berry, approuvé en 2018. Il regroupe 48 communes.

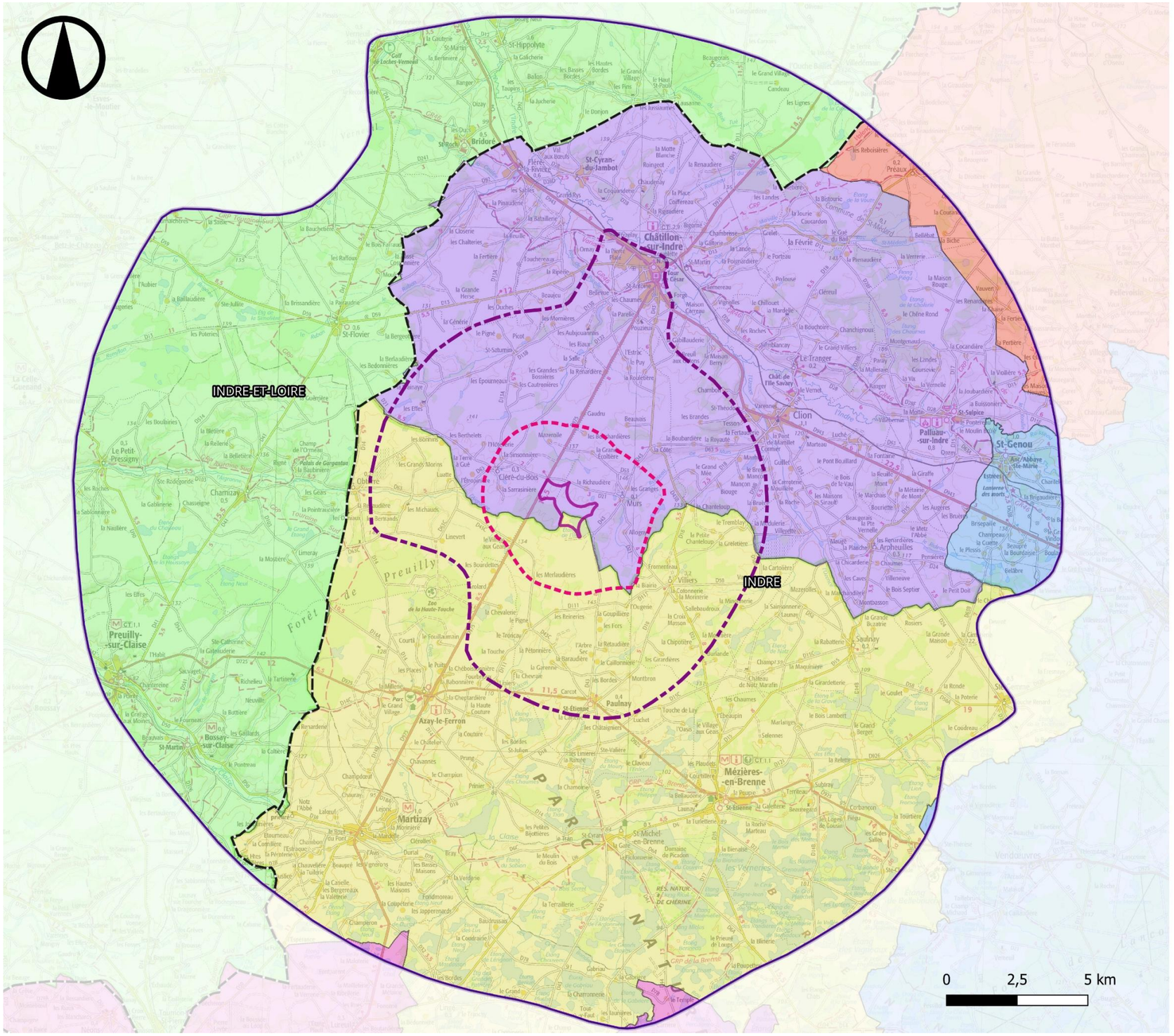
La commune de Paulnay fait quant à elle partie du SCoT Brenne Marche, approuvé en 2019 et regroupant 56 communes.

> ► **Les communes d'accueil du projet intègrent les SCoT** du « Pays de Valençay en Berry » et « Brenne Marche ».

Les communes de Cléré-du-Bois et Paulnay sont soumises aux Cartes Communales (CC), tandis que Murs intègre le Règlement National de l'Urbanisme (RNU).

Les communes d'accueil du projet intègrent les Communauté de communes du Châtillonnais en Berry » et « Cœur de Brenne » et sont soumises aux SCoT « Pays de Valençay en Berry » et « Brenne Marche ».

L'enjeu est donc modéré.



Intercommunalités

ATER Environnement

Décembre 2023

Source : IGN 100®

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

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

Limites territoriales

- Départements

Intercommunalités

- CC Coeur de Brenne
- CC du Châtillonnais en Berry
- CC Loches Sud Touraine
- CC Écueillé-Valençay
- CC Val de l'Indre - Brenne
- CC Brenne - Val de Creuse

Carte 20 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude

5.2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

L'analyse socio-économique est réalisée à l'échelle des communes de la zone d'implantation potentielle, Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay, et des territoires dans lesquels elles s'insèrent : la Communauté de communes du Châtillonnais en Berry et celle de Cœur de Brenne, le département de l'Indre et la région Centre-Val de Loire.

5.2.1 Démographie

La population des communes de Cléré-du-Bois et de Paulnay est respectivement estimée à 233 et 347 habitants en 2020, contre 264 et 342 habitants en 2014. Ainsi, depuis 2014, la population de ces deux communes suit une tendance à la baisse (-– 11,7 % pour Cléré-du-Bois et + 1,4 % pour Paulnay).
La population de la commune de Murs est quant à elle restée stable entre 2014 et 2020 (129 habitants).

Cette tendance démographique s'inscrit dans la même tendance des territoires dans lesquels les communes s'insèrent, qui connaissent une légère baisse de population entre 2014 et 2020, principalement en raison du solde naturel, légèrement négatif.

La densité de population estimée en 2020 dans les communes du projet s'établit entre 6,4 et 9 habitants / km², c'est-à-dire bien en deçà des densités des territoires dans lesquels elles s'insèrent. Cette faible densité ainsi que le faible nombre d'habitants soulignent le caractère rural des communes et leur influence secondaire dans les territoires d'étude.

- **Les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay présentent des évolutions démographiques contrastées depuis 2014. Cléré-du-Bois enregistre une baisse de population, Murs connaît une stabilité démographique, tandis que Paulnay affiche une légère augmentation du nombre d'habitants. Ces dynamiques locales s'inscrivent globalement dans la tendance des territoires environnants, marqués par une érosion modérée de la population.**
- **Les évolutions observées s'expliquent principalement par un solde naturel négatif (un nombre de décès supérieur à celui des naissances), auquel s'ajoute, selon les communes, un solde migratoire défavorable, notamment à Cléré-du-Bois, tandis que la croissance observée à Paulnay est portée par un solde migratoire positif.**

	Commune de Cléré-du-Bois	Commune de Murs	Commune de Paulnay	Communauté de communes du Châtillonnais en Berry	Communauté de Communes Cœur de Brenne	Département de l'Indre	Région Centre-Val de Loire
Population en 2014	264	129	342	6 135	4 962	226 175	2 577 435
Population en 2020	233	129	347	5 656	4 697	218 707	2 574 863
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	–2,1	0,0	0,2	–1,3	–0,9	–0,6	0,0
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	*–0,4*	*0,1*	*–0,8*	*–1,5*	*–1,0*	*–0,6*	*0,0*
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	*–1,7*	*–0,1*	*1,0*	*0,1*	*0,1*	*0,0*	*0,0*
Densité de population en 2020 *(Nombre d'habitants au km²)*	6,4	5,6	9,0	20,5	10,6	32,2	65,8
Superficie (km²)	36,1	23,1	38,5	276,4	441,8	6 790,6	39 150,9

Tableau 30 : Densité de population et évolution de la population entre 2014 et 2020 (sources : INSEE, RP2014 et RP2020)

5.2.2 Logements

Les communes de Cléré-du-Bois et Paulnay ont perdu respectivement 3,4 et 5,9 % de leur logement entre 2014 et 2020. Une tendance qui va à l'inverse des territoires dans lesquels les communes s'inscrivent, puisque les Communautés de Communes du projet, ainsi que le département de l'Indre et la région Centre Val-de-Loire gagnent voient tous leur parc de logements augmenter. Ce qui est également le cas pour la commune de Murs.

	Commune de Cléré-du-Bois	Commune de Murs	Commune de Paulnay	Communauté de communes du Châtillonnais en Berry	Communauté de Communes Cœur de Brenne	Département de l'Indre	Région Centre-Val de Loire
Nombre total de logements en 2014	206	88	286	3 965	3 683	137 359	1 352 052
Nombre total de logements en 2020	199	92	269	3 977	3 712	138 959	1 403 854
Variation du nombre de logements entre 2014 et 2020 en %	-3,4%	4,5%	-5,9%	0,3%	0,8%	1,2%	3,8%

Tableau 31 : Évolution du nombre de logements entre 2014 et 2020 (sources : INSEE, RP2014 et RP2020)

Les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay compte respectivement 58, 62 et 66 % de résidences principales. Ces proportions sont inférieures à celles du département l'Indre et de la région Centre Val-de-Loire.

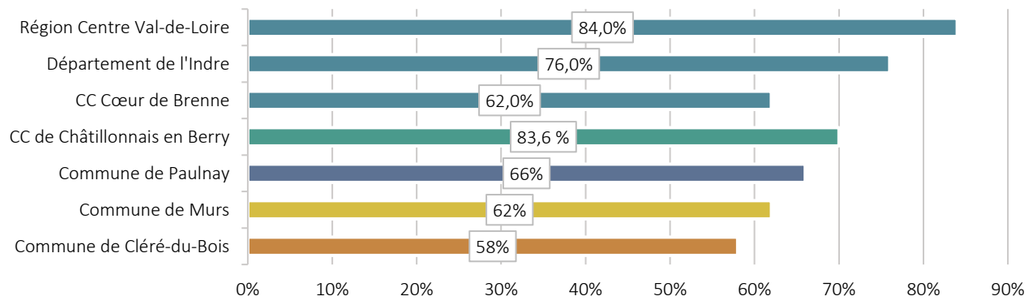


Figure 25 : Part des résidences principales en 2020 en % (source : INSEE, RP2020)

La part des ménages propriétaires de leur résidence est en revanche plus importante sur les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay que dans les territoires dans lesquelles elles s'inscrivent. Cela est caractéristiques des territoires ruraux.

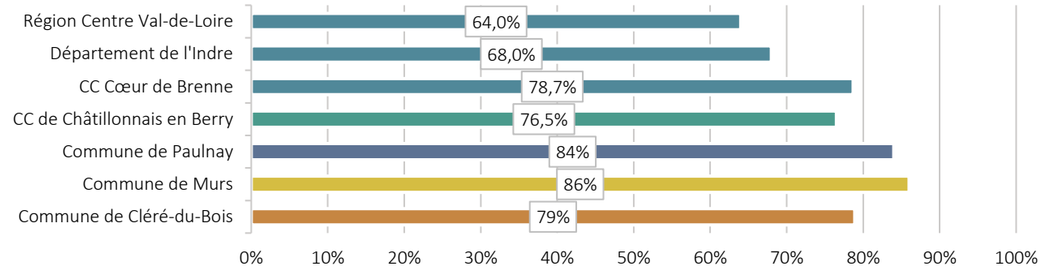


Figure 27 : Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2020 (source : INSEE, RP2020)

Par rapport aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent, davantage de logements restent inoccupés, ce qui témoigne de la faible attractivité des communes.

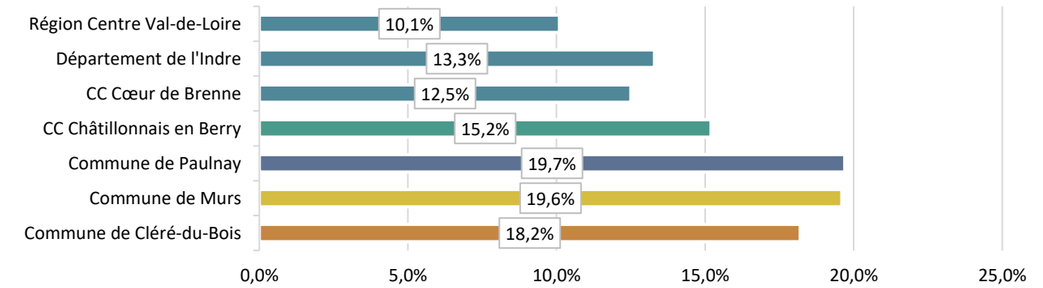


Figure 28 : Part de logements vacants en 2020 (source : INSEE, RP2020)

- **Les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay connaissent une diminution de leur nombre de logements depuis 2014. Une tendance qui va à l'inverse des territoires dans lesquels les communes s'inscrivent.**
- **Les communes d'accueil du projet comptent moins de résidences principales que les territoires dans lesquels elles s'insèrent. La part des ménages propriétaires de leur résidence est en revanche plus importante sur les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay que dans les territoires dans lesquelles elles s'inscrivent. Cela est caractéristiques des territoires ruraux.**
- **Par rapport aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent, davantage de logements restent inoccupés, ce qui témoigne de la faible attractivité des communes.**

5.2.3 Emploi

Population active

En 2020, 137, 79 et 192 personnes en âge de travailler (15 à 64 ans) sont respectivement recensées dans les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay. Sur ces personnes en âge de travailler, 60,4 à 76,6 % ont un emploi. Cette proportion est supérieure à celle des territoires dans lesquels la commune s'insère, mais peu représentative au regard du faible nombre de personnes concernées.

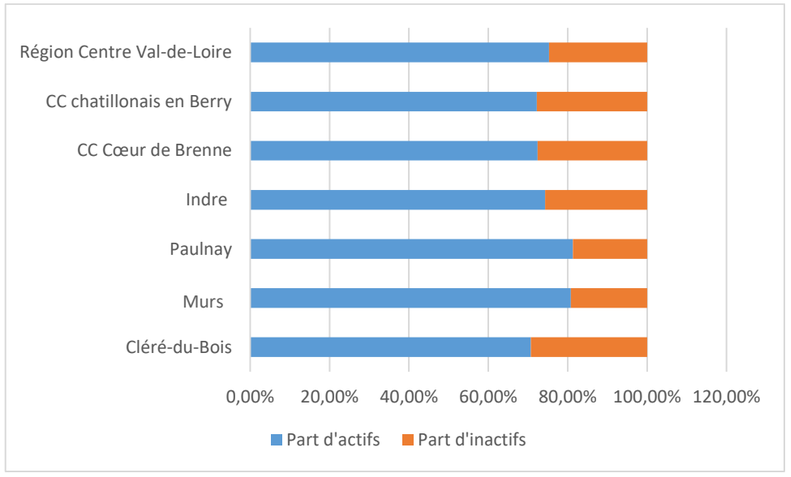


Figure 29 : Part de la population active et inactive en 2020 (source : INSEE, RP2020)

En 2020, le taux de chômage s'élève quant à lui à 14,6 % sur la commune de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay. En comparaison, ce taux est de 12,3 % à l'échelle du département de l'Indre et de 12 % dans la région Centre Val-de-Loire.
Les personnes considérées comme inactives au sens de l'INSEE correspondent principalement à des élèves ou étudiants, et à des retraités ou préretraités.

- **Le taux d'actifs est plus important dans les communes de Murs et Paulnay que dans les territoires dans lesquelles ces communes s'inscrivent. Le taux de chômage est également plus faible.**
- **En revanche, la commune de Cléré-du-Bois comporte une plus faible part d'actifs que les territoires dont elle fait partie. Le taux de chômage y est également plus élevé.**
- **Difficile tout de même de voir en ces chiffes une preuve de dynamisme économique ou au contraire un territoire peu attractif étant donné la faible taille des communes.**
- **Par ailleurs, les différentes communes du projet comportent moins d'étudiants et plus de retraités que le département et la région. Ceci est caractéristique des territoires ruraux.**

Secteurs d'activités

L'agriculture emploi 78 % des actifs dans la commune de Cléré-du-Bois, 56 % dans la commune de Murs, et 36 % dans celle de Paulnay. Dans cette dernière commune, c'est le secteur de « l'administration publique, enseignement, santé, action sociale » qui emploie le plus de monde (43 % des actifs).

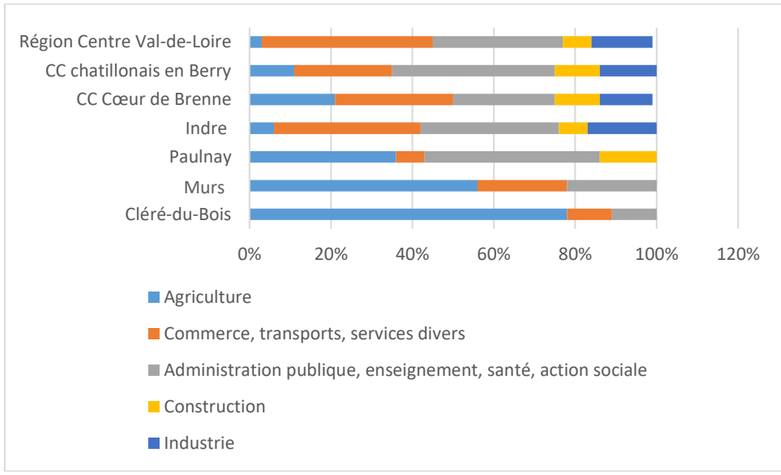


Figure 30 : Pourcentage d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2020 (source : INSEE, 31/12/2020)

- **L'agriculture est le secteur d'activité qui emploie le plus d'actifs dans les communes de Cléré-du-Bois et Murs, et représente une part également importante dans la commune de Paulnay, même si dans cette dernière, c'est le secteur de l'administration publique qui domine.**
- **On remarque que le secteur agricole est bien plus conséquent en proportion dans les communes d'accueil du projet que dans les entités administratives dans lesquelles elles s'inscrivent (Indre, communautés de communes et région).**

Focus sur l'emploi éolien en région Centre-Val de Loire

La région Centre-Val de Loire recense 795 emplois dans la filière éolienne fin 2023, soit 21 % de plus qu'en 2022.

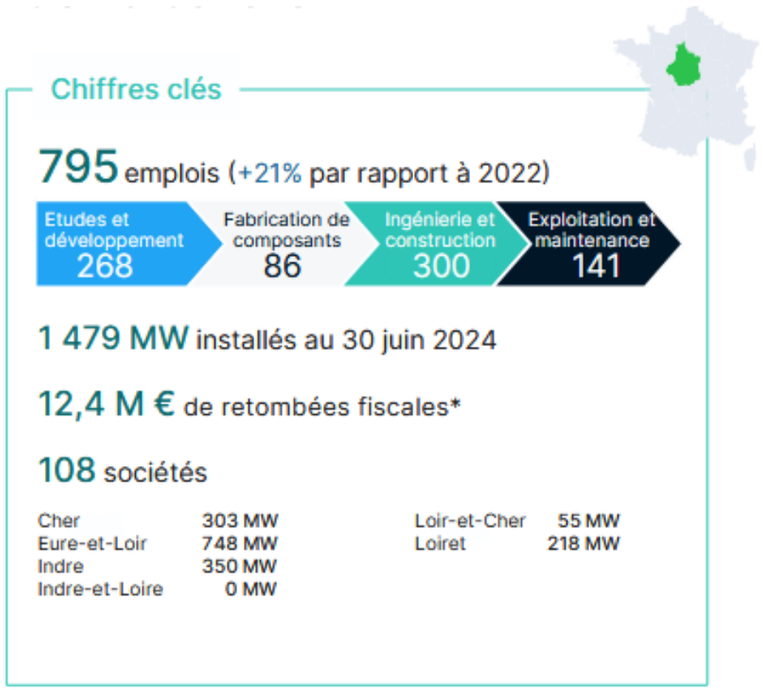


Figure 26 : Chiffres clés des acteurs de l'éolien en région Centre-Val de Loire en 2023 (source : Observatoire de l'éolien 2024)

► **La création du parc éolien de Cléré-du-Bois participera à la création et au maintien d'emplois dans la filière éolienne en région Centre-Val de Loire.**

Les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay présentent des évolutions démographiques contrastées depuis 2014. Cléré-du-Bois enregistre une baisse de population, Murs connaît une stabilité démographique, tandis que Paulnay affiche une légère augmentation du nombre d'habitants. Ces dynamiques locales s'inscrivent globalement dans la tendance des territoires environnants, marqués par une érosion modérée de la population. Par rapport aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent, davantage de logements restent inoccupés, ce qui témoigne de la faible attractivité des communes.

Le taux d'actifs est plus important dans les communes de Murs et Paulnay que dans les territoires dans lesquelles ces communes s'inscrivent. Le taux de chômage est également plus faible. En revanche, la commune de Cléré-du-Bois comporte une plus faible part d'actifs que les territoires dont elle fait partie. Le taux de chômage y est également plus élevé. Difficile tout de même de voir en ces chiffes une preuve de dynamisme économique ou au contraire un territoire peu attractif étant donné la faible taille des communes. Par ailleurs, les différentes communes du projet comportent moins d'étudiants et plus de retraités que le département et la région. Ceci est caractéristique des territoires ruraux.

La répartition des actifs par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des agricole dans les communes du projet en comparaison avec les entités administratives dans lesquelles elles s'inscrivent.

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

5.3. CONTEXTE EOLIEN

5.3.1 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 longs 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.

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

Le SRADDET Centre-Val de Loire a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 février 2020.

Il considère que le potentiel éolien a déjà été en partie mobilisé et que des marges importantes demeurent sur les autres filières, mais indique s'inscrire dans la continuité du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) du Centre-Val de Loire et poursuivre ses objectifs, notamment celui d'atténuer le changement climatique grâce au « développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zone géographique. » Il fixe également des objectifs de production d'énergie éolienne à l'horizon 2026, 2030 et 2050 détaillés dans le tableau ci-dessous.

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	**6,9**	**16,521**	**23,46**	**30,32**	**49,805**

Figure 27 : Objectifs de production d'énergies renouvelables en Centre-Val de Loire (source : SRADDET Centre-Val de Loire, 2020)

Le SRADDET mentionne également la volonté de « favoriser un développement cohérent de l'éolien prenant en compte les contraintes paysagères et écologiques » dans l'énoncé de la règle 29 page 195 : « Définir dans les plans et programmes des objectifs et une stratégie en matière de maîtrise de l'énergie (efficacité énergétique, sobriété énergétique) et de production et stockage d'énergies renouvelables et de récupération ».

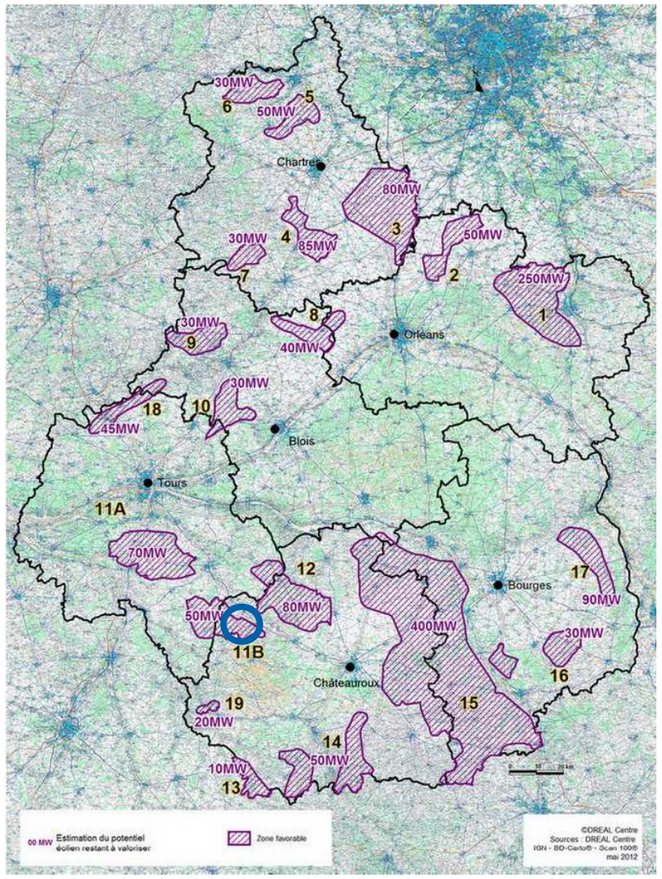
Au regard de ces objectifs, l'état des lieux récent de la production éolienne permet d'apprécier le niveau d'avancement de la trajectoire régionale. D'après le Bilan électrique 2024 publié par RTE, la production d'électricité d'origine éolienne en région Centre-Val de Loire s'est élevée à 3,2 TWh au 31 décembre 2024.

Cette production correspond à environ 51 % de l'objectif de production éolienne fixé par le SRADDET à l'horizon 2026, traduisant une dynamique déjà engagée mais encore incomplète. Rapportée aux objectifs de plus long terme, la production actuelle représente environ 39 % de l'objectif fixé pour 2030 et 26 % de celui visé à l'horizon 2050.

Ces éléments mettent en évidence un retard significatif à court terme, et soulignent la nécessité de poursuivre le développement de la filière éolienne pour atteindre les objectifs régionaux à moyen et long termes, dans un cadre cohérent avec les orientations du SRADDET visant à concilier transition énergétique, préservation des paysages et enjeux écologiques.

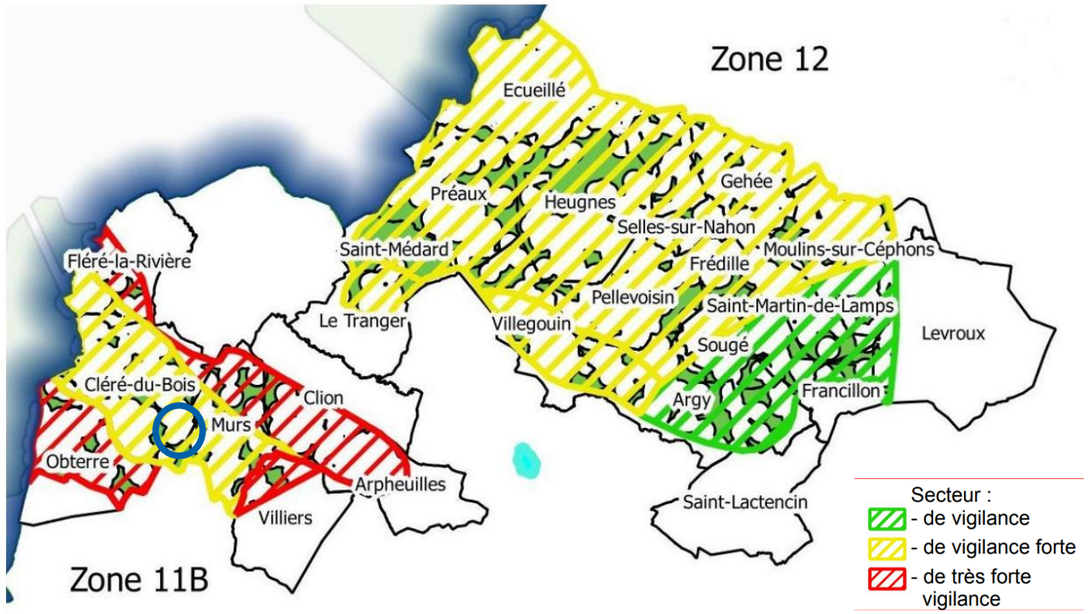
Schéma Régional Eolien (SRE)

La zone d'implantation potentielle fait partie de la zone 11 B – Gâtines au Sud de la Vallée de l'Indre définie par le SRE. Les communes de Cléré-du-Bois et Murs font partie des communes listées dont le territoire bénéficie d'une zone favorable au développement de l'énergie éolienne. La commune de Paulnay n'en fait pas partie. A noter qu'il s'agit d'une note de présentation indicative.



Carte 39 : Carte indicative des zones favorables au développement de l'éolien – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Schéma Régional Eolien Centre, 2012)

Comme illustré sur la carte ci-après, la zone d'implantation potentielle appartient, pour sa partie localisée sur les communes de Cléré-du-Bois et Murs, à un secteur favorable au développement de l'éolien a vigilance forte.



Carte 40 : Sectorisation des zones favorables au SRE dans le nord-ouest de l'Indre. – Cercle bleu : localisation du projet (source : « Orientations pour les projets éoliens dans l'Indre » DDT de l'Indre, 2015)

Orientations par zone données par la DDT concernant la Zone 11B, qui intègre les communes de Cléré-du-Bois et Murs : « les communes de la vallée de l'Indre (frange nord) et celles appartenant au Parc Naturel Régional de la Brenne font partie des secteurs de développement éolien à très fortes vigilances. Les projets envisagés dans la partie intermédiaire de la zone devront faire l'objet d'une vigilance forte. »

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 :

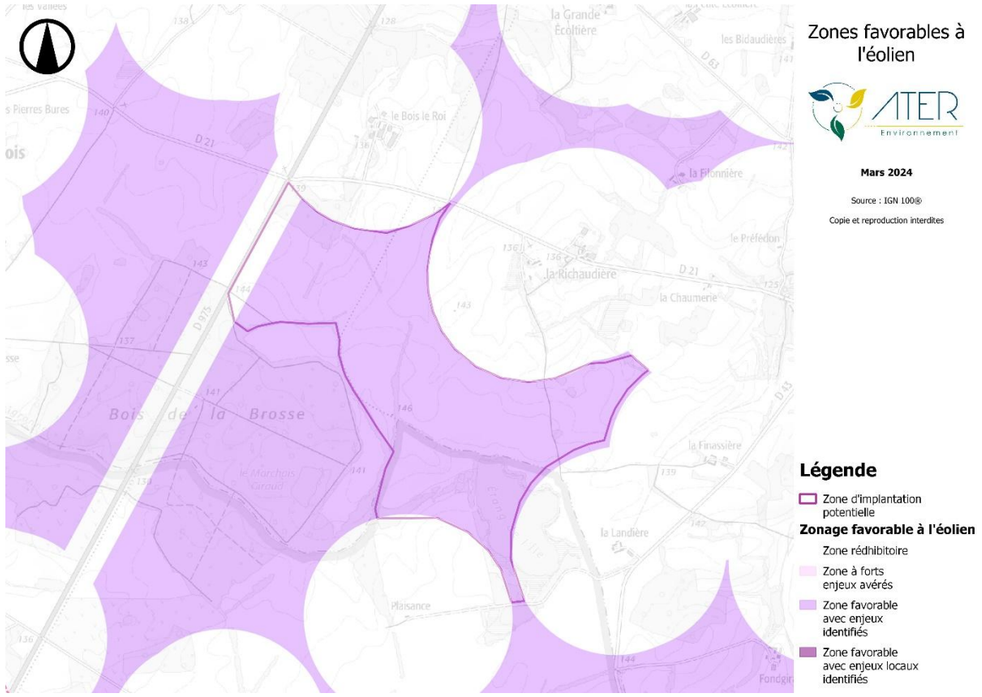
- Sécuriser l'atteinte des objectifs de la PPE ;
- Assurer un développement des projets plus harmonieux et mieux réparti, au regard d'enjeux de saturation locale.

Une cartographie des enjeux pour le développement de l'éolien terrestre est ainsi en cours de réalisation par les services de l'Etat. 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 la cartographie provisoire rendue disponible par la DREAL Centre-Val de Loire, la zone d'implantation potentielle est située en « zone favorable avec enjeux identifiés » au développement de l'éolien terrestre.



Carte 41 : Zones favorables à l'éolien

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 Centre-Val de Loire fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables, non atteints à ce jour.**
- **D'après, l'ancien Schéma Régional Eolien, la zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay, en zone favorable avec le développement de l'énergie éolienne.**
- **D'après le nouveau portail cartographique des énergies renouvelables, la zone d'implantation potentielle se situe en zone favorable au développement de l'éolien, avec enjeux identifiés.**
- **En revanche, ces documents cadres permettent de donner les grandes orientations et secteurs propices au développement de la filière.**

5.3.2 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 Centre-Val de Loire a représenté 75,9 TWh en 2024 soit une augmentation de 21,4 % par rapport à 2023. Cette augmentation est due principalement à l'augmentation de la production nucléaire (+ 24,3 %).

La production des énergies renouvelables est quant à elle mitigée, elle est en hausse pour le solaire (+ 11,7 %) grâce à l'augmentation du parc installé, et en baisse pour l'éolien (- 14,4 %) en raison de conditions de vents défavorables. La production nucléaire reste néanmoins largement majoritaire dans la région puisqu'elle représente 93 % de la production d'électricité en 2024.

Dans son ensemble, la production électrique d'origine renouvelable s'élève en 2024 à 4,6 TWh et représente 6 % de la production totale de la région. Elle est dominée par la production éolienne, représentant 4 % de sa production.

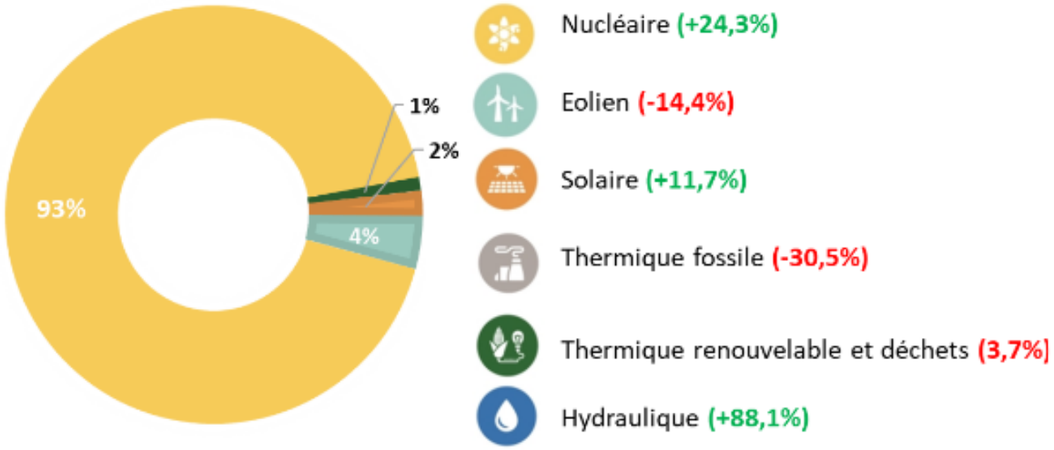


Figure 28 : Part de la production d'électricité (à gauche) et de la capacité de production (à droite) par filière pour l'année 2022 en région Centre-Val de Loire (source : Bilan électrique 2022 en Centre-Val de Loire, RTE 2023)

Le taux de couverture de la consommation en Centre-Val de Loire par la production issue des filières renouvelables en 2024 s'est élevé à 18 %, contre 10 % en 2014.

- **Les énergies renouvelables représentaient 6 % de la production d'électricité régionale en 2024, dont 4 % attribués à l'éolien.**
- **L'électricité d'origine renouvelable a permis de couvrir 18 % de la consommation régionale en 2024.**

5.3.3 Localisation des parcs éoliens riverains

L'identification des parcs éoliens riverains est importante afin d'étudier les impacts cumulatifs en termes paysager, mais également écologique et acoustique.

Les parcs éoliens recensés dans les différentes aires d'étude du projet sont présentés dans le tableau suivant, par aire d'étude et statut du parc (numérotés en bleu pour les parcs en fonctionnement, en vert pour ceux accordés en contentieux ou en orange pour ceux refusés en contentieux).

N°	Nom du parc	Développeur	Puissance (en MW)	Nombre d'éoliennes	Distance à la zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate					
		-			
Aire d'étude rapprochée					
		-			
Aire d'étude éloignée					
1	PARC ÉOLIEN LE TRANGER	Eolise	20 MW	4	10,2 km NE
2	PARC ÉOLIEN DES ESSARDS	Valeco	12,6 MW	3	10,5 km SO
3	PARC ÉOLIEN CHARNIZAY NORD	Eurocape New Energy France	18 MW	4	10,9 km NO
4	PARC ÉOLIEN DU GROS CHILLOU	ECOJOULE - WINDFEES	39,9 MW	7	12,5 km O
5	PARC ÉOLIEN DE CHAISEAU	ECOJOULE - WINDFEES	39,9 MW	7	12,5 km O
6	PARC ÉOLIEN ST GENOU	Volkswind	12 MW	3	12,8 km E
7	PARC ÉOLIEN DES VENTS DE L'OUEST	Parc Eolien des Vents de l'Ouest	36 MW	8	14,3 km O
8	PARC ÉOLIEN DES TERRES DE PÈLE-JOUE	BayWa-re	10,4 MW	4	14,5 km NO
9	PARC ÉOLIEN DES ROCHERS	EXUS France	12 MW	6	15,3 km E

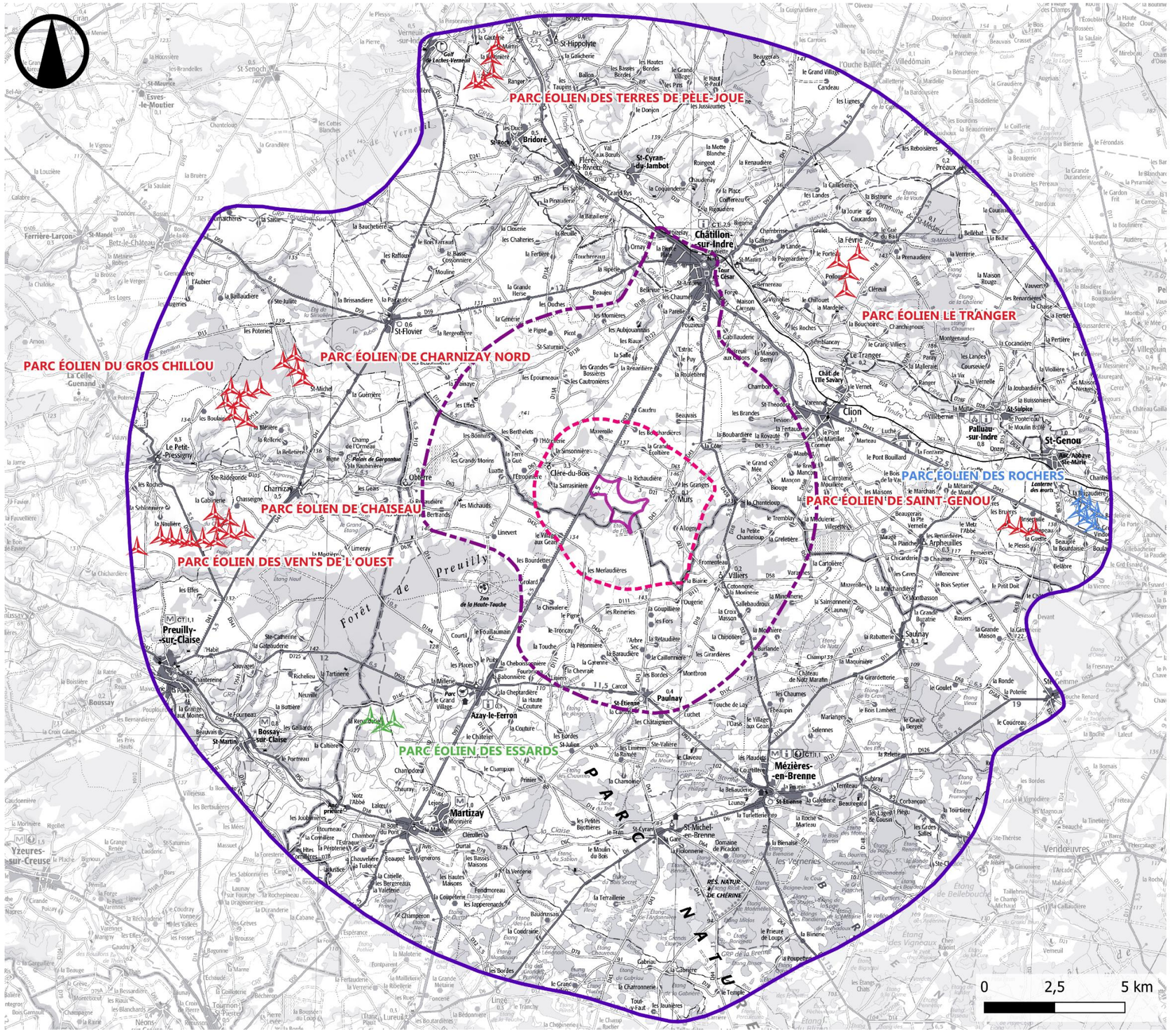
Tableau 32 : Récapitulatif des parcs éoliens riverains en fonctionnement, accordés et en instruction (source : DREAL Centre-Val de Loire, 2025)

Etant donné que le contexte éolien évolue rapidement dans la région, ce tableau est rempli aux moments des impacts.

- **Neuf parcs éoliens sont localisés dans les aires d'étude du projet, dans l'aire d'étude éloignée en l'occurrence. Le plus proche se situe à 10,2 km de la zone d'implantation potentielle.**

La zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay, au sein de la région Centre-Val de Loire. Le développement éolien de cette région est notamment encadré par le SRADDET, qui fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables. Le projet éolien devra remplir les objectifs fixés par celui-ci. Concernant l'éolien, une vigilance particulière devra être apportée aux contraintes paysagères et écologiques du projet.

Une attention particulière a également été apportée au SRE de l'ancienne région Centre, car bien qu'il ne soit plus en vigueur, il reste un document guide qu'il faut prendre en considération. Ainsi, le projet éolien des Trois Chênes s'insère dans une zone favorable au développement de l'éolien.



Contexte éolien

ATER Environnement

Décembre 2025

Source : IGN 100, DREAL Centre-Val de Loire

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

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

Contexte éolien

- Parcs en fonctionnement
- Parcs accordés en contentieux
- Parcs refusés en contentieux

Carte 42 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains

5.4. AMBIANCE ACOUSTIQUE

Le bureau d'études spécialisé en acoustique Gantha 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.

5.4.1 Conditions de mesurage

Contexte et démarches

La société SEPALE envisage de développer un projet éolien dont la zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Cléré-du-Bois et Murs (36). Parmi les études des différents impacts du projet, les risques de nuisance sonore sur le voisinage doivent être évalués.

Cette étude est menée en tenant compte des recommandations du *Guide du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer* datant de décembre 2016 actualisé en octobre 2020 et relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres.

La première phase de l'étude vise à déterminer, par des mesures sonométriques et par des relevés sur site, l'état acoustique initial dans la zone du projet. Cet état des lieux permet de caractériser :

- les caractéristiques du site : nature des sols, météorologie, environnement sonore ;
- le niveau de bruit résiduel spécifique de la zone servant de référence à la détermination des objectifs réglementaires à respecter et des émergences à ne pas dépasser.

En accord avec le guide de l'étude d'impact, les mesures et analyses associées ont été réalisées conformément à la norme *NF S 31-114 Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne et à la norme NF S 31-010 Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. Ces mesures et analyses tiennent également compte du Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre* dans sa version du 20 juin 2023, en vigueur au moment des mesures.

Dans un second temps, l'impact sonore du futur parc éolien est calculé grâce à un logiciel de propagation sonore. Ces calculs prévisionnels sont réalisés conformément à la norme standard internationale *ISO 9613 : Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre.*

A partir des simulations et des objectifs à atteindre, une analyse des résultats permettra de statuer sur la conformité ou la non-conformité du projet vis-à-vis de la réglementation : *Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.*

Enfin GANTHA définit, le cas échéant, les configurations de réglage des éoliennes en vue d'une mise en conformité des projets. Ceci consistera à définir les moyens d'atténuer l'impact sonore des projets sur l'environnement. Les préconisations de traitement porteront sur :

- le bridage des éoliennes pour les configurations de fonctionnement problématiques ;
- si nécessaire, l'arrêt d'éoliennes.

Plan de situation

La figure ci-après permet de visualiser la zone d'implantation potentielle du projet éolien des Trois Chênes (36), ainsi que les emplacements des points de mesure ayant servi à la caractérisation de l'état initial acoustique.

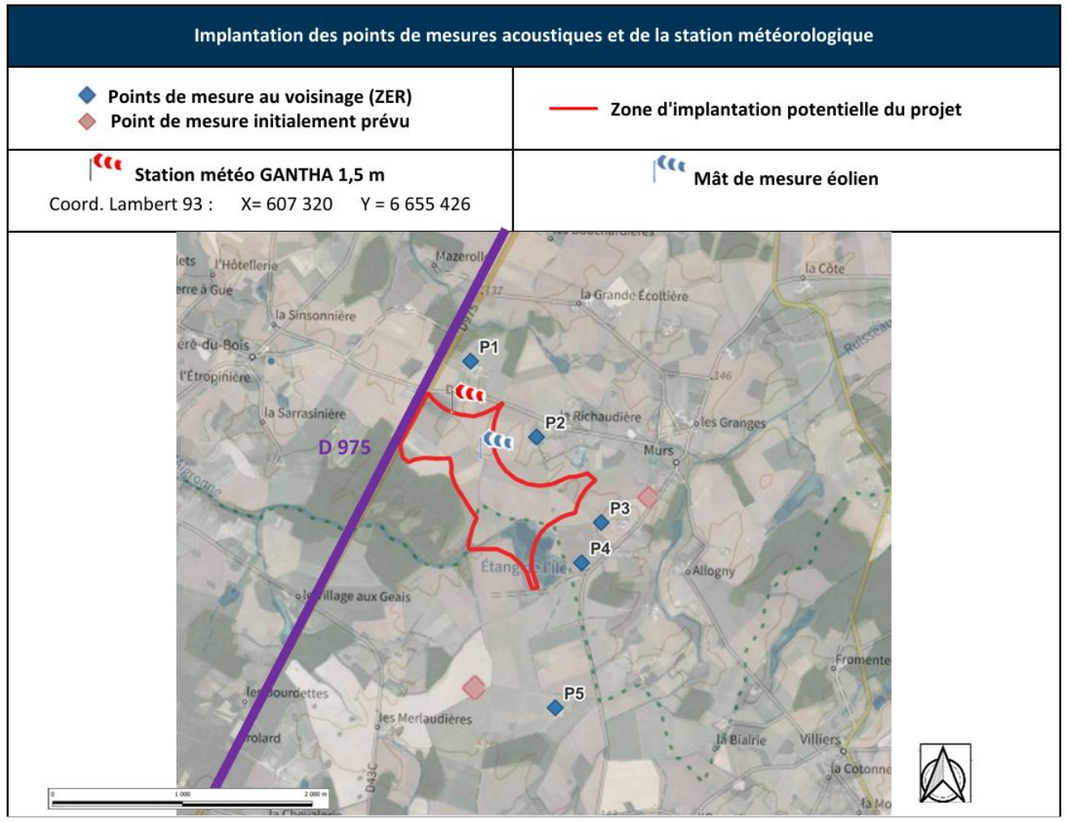


Figure 29 : Implantation des points de mesures acoustiques (source : Gantha)

Deux points de mesure initialement prévus ont été refusés par les riverains. Ils sont situés au nord-est et au sud de la zone d'étude et illustrés par la couleur rouge sur l'image ci-dessus. Le point prévu au sud de la zone d'étude a pu être déplacé au point P5. Ces emplacements seront tout de même intégrés à l'étude en phase de calcul des impacts du projet. Les niveaux de bruit résiduel retenus seront ceux des points de mesure acoustiquement les plus proches.
La position des points de mesure a été définie en fonction des caractéristiques de la zone (topographie, paysage, vents dominants, infrastructures routières et ferroviaires…).

L'objectif est de caractériser l'ambiance sonore actuelle sur toute la zone pour évaluer le plus précisément possible les impacts acoustiques du projet. Les particularités du site (situation topographique, environnement sonore, situations types) sont présentées au paragraphe 2.3 de l'étude complète de Gantha.

Environnement sonore

Topographie

La topographie générale de l'aire d'étude est plane.

Infrastructures terrestres

La route départementale D975 passe à l'ouest du site. Elle présente un trafic faible et n'a que peu d'influence sur les niveaux sonores de la zone

Parcs éoliens

Aucun parc éolien n'est situé à proximité de la zone d'étude.

Activités agricoles

L'ensemble du site est composé et bordé de parcelles agricoles en activités pendant la campagne de mesures.

Activités industrielles

Un silo soumis à déclaration ICPE appartenant à la coopérative Centre Ouest Céréales est situé à les Brandes de la Verrerie à Cléré-du-Bois. L'étude d'incidence environnementale de cette ICPE montre que le bruit de l'installation est très peu perceptible au point P1 Bois le Roi.

Évènements sonores spécifiques

Les périodes d'apparition d'évènements sonores particuliers et inhabituels à proximité d'un point d'écoute (passages de véhicules agricoles, travaux, opérations de bricolage ou de jardinage …) ont été isolées afin de ne pas les prendre en compte dans l'évaluation des niveaux de bruit résiduel. Sur les graphiques présentés au paragraphe 8 de l'étude complète, ces événements sonores sont présentés avec un marqueur de couleur différente.

Le niveau de bruit résiduel en chacun des points du voisinage a été déterminé par la mesure, avant l'implantation des éoliennes, sur une durée suffisamment longue pour être représentative. Ce niveau a été recoupé avec les relevés météorologiques du dispositif de mesure météo de SEPALE. Ainsi l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent standardisée a été établie.

La société GANTHA a réalisé la campagne de mesure de l'état sonore initial du projet éolien des Trois Chênes sur une période de 30 jours. Cette campagne a été réalisée du 15 février au 15 mars 2024.

Les mesurages ont été effectués conformément à la norme *NF S 31-114 Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne et à la norme NF S 31-010 Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. Ces mesurages tiennent également compte du Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre dans sa version du 20 juin 2023, encore en vigueur lors des mesures.*

SYNTHESE DE L'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

État sonore initial

Le niveau de bruit résiduel en chacun des points du voisinage a été déterminé par la mesure, avant l'implantation des éoliennes, sur une durée suffisamment longue pour être représentative. Ce niveau a été recoupé avec les relevés météorologiques du dispositif de mesure météo de SEPALE. Ainsi l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent standardisée a été établie.

Impact du parc éolien en limite de propriété et tonalités marquées

Avec les hypothèses d'implantation et quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété et aucune tonalité marquée n'ont été constatés. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes nocturne et diurne.

Impact du projet éolien au voisinage

Dans la configuration d'implantation proposée des éoliennes, avec le plan de bridage proposé par GANTHA, quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est constaté ou, en d'autres termes :

- le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) arrondi à 0,5 dB(A) est, en chaque point de référence (P1.a à P5), inférieur ou égal à 35 dB(A),
  et/ou
- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1.a à P5), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période nocturne et 5 dB(A) en en périodes de journée et de soirée.

Risque d'impacts cumulés

À l'heure actuelle, aucun parc éolien existant, autorisé ou en cours d'instruction ne se situe dans un rayon de 5 km. Par conséquent, il n'y a pas d'impact cumulé pour le projet des Trois Chênes.

Mesures de contrôle acoustique après installation du parc

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur et procéder à d'éventuels ajustements. Ces mesures devront être réalisées selon les textes règlementaires en vigueur.

5.5. AMBIANCE LUMINEUSE

Les principales sources lumineuses aux alentours sont issues des agglomérations de Clion et Châtillon-sur-Indre ainsi que des communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay. 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.

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 agglomérations proches et que des communes de Cléré-du-Bois Murs et Paulnay, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches.

L'enjeu est 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 33 : Echelle de Bortle (source : Sky & Telescope, 2001)

5.6. SANTE

5.6.1 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 Centre-Val de Loire est légèrement inférieure à l'espérance de vie en France métropolitaine, ce qui est également le cas dans le département de l'Indre.

Espérance de vie à la naissance en 2021	Hommes	Femmes
France métropolitaine	79,4	85,5
Centre-Val de Loire	79,3	85
Indre	78,4	84,9

Tableau 34 : Espérance de vie à la naissance en 2021 (source : STATISS 2022)

► **L'espérance de vie à la naissance en région Centre-Val de Loire et dans l'Indre est légèrement inférieure à la moyenne nationale.**

Mortalité

	Taux de mortalité en 2021 (nombre de décès pour 1 000 habitants)	Taux de mortalité prématurée (avant 65 ans) entre 2012 et 2017 (nombre de décès pour 1 000 habitants)
France métropolitaine	9,9	2,4 (hommes) / 1,2 (femmes)
Centre-Val de Loire	11,2	2,5 (hommes) / 1,2 (femmes)
l'Indre	15,5	2,8 (hommes) / 1,3 (femmes)

Tableau 35 : Taux de mortalité (source : STATISS 2022, INSERM CÉPIDC 2022, INSEE 2022)

La mortalité prématurée (avant 65 ans) représente en 2015 quasiment la moitié des décès en France. La mortalité prématurée dans la région Centre-Val de Loire est équivalente à la moyenne nationale chez les femmes mais légèrement supérieure chez les hommes. La cause de principale de décès prématurée est le cancer. A l'échelle du département de l'Indre, la mortalité prématurée est supérieure à celle de la région et du territoire national.

► **La région Centre-Val de Loire présente une surmortalité par rapport à la France.**

5.6.2 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 de Châteauroux, à environ 43 km à l'est.

Remarque : La station de Châteauroux 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 de la station de Châteauroux (NO_2, O_3, PM_{10} et $PM_{2,5}$) sont présentées dans le tableau ci-dessous.

	Objectif de qualité (µg/m3)	2019	2020	2021	2022	2023
NO_2 (µg/m³)	40	8,8	7	8,8	8	6,7
O_3 (µg/m³)	120	62,6	58,7	55,6	60,6	61,1
$PM_{2,5}$ (µg/m³)	10[1]	-	7,1	9,2	9,3	8,4
PM_{10} (µg/m³)	30	14,9	12,2	13,8	15	13,1

Tableau 36 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m³) (source : Lig'Air, 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 la région Centre-Val de Loire.

> ► **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 la commune de Cléré-du-Bois provient de la commune elle-même, via des captages puisant dans les nappes souterraines sous-jacentes. Le service public de distribution est le SIAEP Châtillon-sur-Indre et le responsable de distribution est la SAUR.

L'eau potable de la commune de Murs provient de la commune elle-même via un captage d'eau souterraine (Patouille 1, 2 et 3). Le service public de distribution et le responsable de distribution sont la SIAEP Clion-sur-Indre.

Enfin, l'eau de la commune de Paulnay provient du forage d'Azay le Ferron. Le service public de distribution est le SIAEP Azay-le-Ferron et le responsable de distribution est la SAUR.

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 la commune de Cléré-du-Bois est de qualité correcte mais fait l'objet de dépassements réguliers de la limite règlementaire concernant les pesticides.**
- **L'eau potable distribuée sur les communes de Murs et Paulnay est quant à elle de bonne qualité et satisfait à toutes les exigences règlementaires**

Paramètre étudié	Description	Cléré-du-Bois	Murs	Paulnay
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.	Eau de bonne qualité	Eau de bonne qualité	Eau de 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.	Dépassements réguliers de la limite réglementaire	Eau de bonne qualité	Eau de très 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.	Teneur moyenne : 35 mg/L Bonne qualité	Teneur moyenne : 26,6 mg/L Bonne qualité	Teneur moyenne : 0 mg/L Très bonne qualité
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 : 27,5 °f Eau dure	Dureté moyenne : 29,6 °f Eau dure	Dureté moyenne : 31,9 °f Eau très 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.	Teneur moyenne : 0 mg/L Très bonne qualité	Teneur moyenne : 0,1 mg/L Très bonne qualité	Teneur moyenne : 0,16 mg/L Très bonne qualité

Tableau 37 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'accueil du projet (source : ARS Centre-Val de Loire, 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.

Par courrier réponse en date du 19 février 2024, l'ARS Centre-Val de Loire informe que la zone d'implantation potentielle est à bonne distance des périmètres de protection de captage. Seul un captage, sur la commune de Cléré-du-Bois, se trouve dans la zone d'implantation potentielle mais celui-ci est abandonné.

Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche de la zone d'implantation potentielle est situé à 5,5 km à l'est, à cheval sur la limite de l'aire d'étude éloignée.

> ► **La zone d'implantation potentielle n'intègre aucun captage ou périmètre de protection de captage.**

Gestion des déchets

Actuellement, plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets sont en vigueur à différentes échelles, et concernent les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay :

- 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 Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay 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 38 : 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, 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 Centre-Val de Loire est quant à lui légèrement plus élevé qu'au niveau national.

Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, qualité de l'air est bonne, tout comme celle de l'eau potable. Toutefois, l'eau potable distribuée sur la commune de Cléré-du-Bois dépasse régulièrement la limite réglementaire en ce qui concerne les pesticides ; malgré cela, l'eau est considérée comme sans risque pour la santé par l'Agence Régionale de Santé.

En ce qui concerne la qualité de l'ambiance acoustique, le bureau d'étude Gantha conclue que *le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes nocturne et diurne*.

La zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche.

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 faible.

5.7. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

5.7.1 Réseau et trafic routier

Sur les différentes aires d'étude

Le réseau routier est relativement peu dense dans les différentes aires d'études. En effet, aucune autoroute ni route nationale ne sont recensées. Les aires d'études sont principalement traversées par des routes départementales principales et secondaires ainsi que par des voies communales et des chemins ruraux.

La route départementale la plus proche, la D975, longe la partie ouest de la zone d'implantation potentielle..

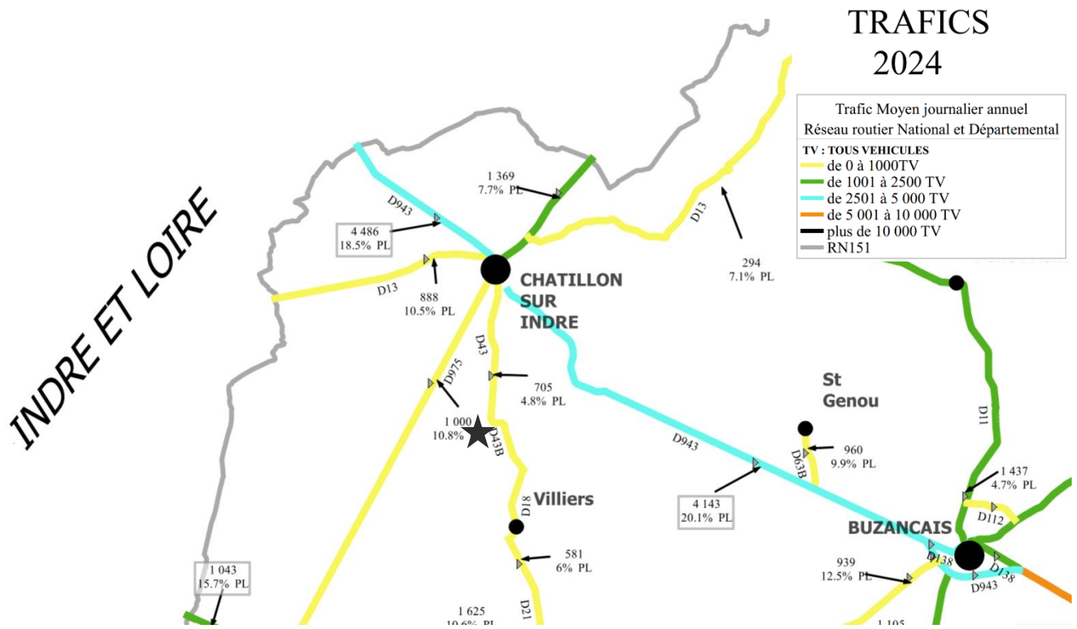
La D21, longe également la partie nord de la zone d'implantation potentielle. En outre, les départementales D 43 et D 63 sont aussi présentes dans l'aire d'étude immédiate, localisées au plus proche à 460 m au sud-est et à 1,3 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle

- **Les aires d'étude sont desservies par un réseau routier relativement peu dense, essentiellement composé de départementales principales et secondaires.**
- **La zone d'implantation potentielle est longée par la D 975 à l'ouest et par la D21 au nord.**

Définition du trafic

Au titre du décret n°2009-615 du 03 juin 2009, **le tronçon de la route départementale 975 reliant la ville de Martizay à celle de Châtillon-sur-Indre est considérée comme « route à grande circulation »**. Ce tronçon passe au plus près de la zone d'implantation potentielle, puisqu'il longe sa limite ouest.

Selon la Direction des Routes du département de l'Indre, le trafic sur ce tronçon de route s'élève à 1 056 véhicules par jour en 2022, dont 11,4 % de poids lourds et à 1 000 véhicules par jour en 2024, dont 10,8 % de poids lourds. La D 975 est la seule route à grande circulation qui intègre l'aire d'étude immédiate.



Carte 43 : Trafic moyen journalier dans l'Indre en 2024 (Etoile noire : localisation du projet, source : département de l'Indre).

- **Aucune infrastructure routière structurante (> 1 000 véhicules par jour) n'est présente dans l'aire d'étude immédiate.**
- **L'enjeu est modéré.**

5.7.2 Réseau et trafic aérien

Aucune infrastructure aéronautique n'intègre les différentes aires d'étude du projet. La plus proche étant l'aérodrome de Châteauroux, localisé à 44 km à l'est de la zone d'implantation potentielle

- **L'aérodrome le plus proche se situe à 44 km de la zone d'implantation potentielle.**
- **L'enjeu est nul.**

5.7.3 Réseau et trafic ferroviaire

Aucune ligne ferroviaire ou gare n'intègre les différentes aires d'études. Les plus proches se situent à Buzançais, à 21 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

- **Aucune ligne ferroviaire ou gare n'intègre les différentes aires d'études.**
- **L'enjeu lié au réseau ferroviaire est nul.**

5.7.4 Réseau et trafic fluvial

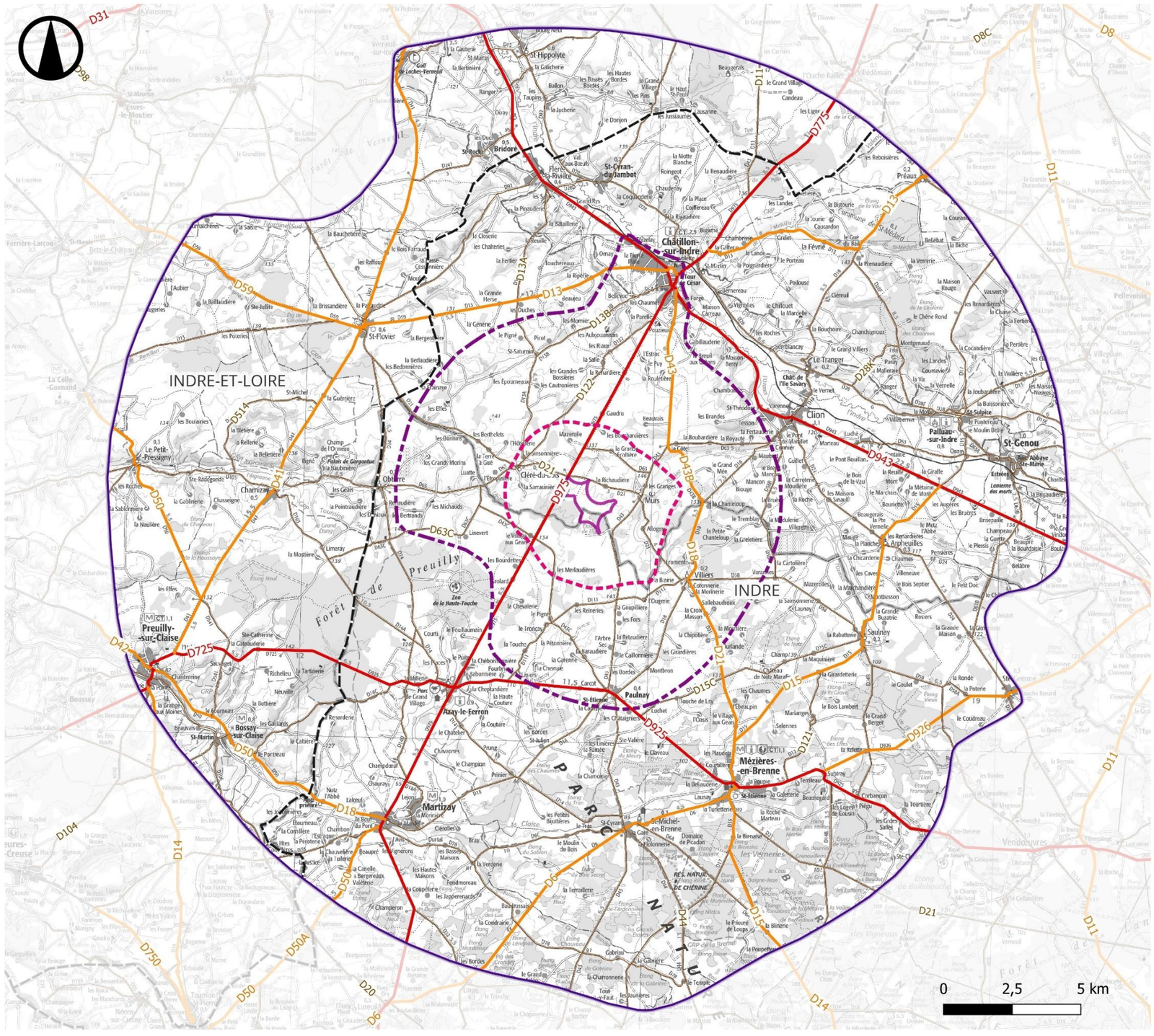
Aucune voie navigable n'est présente dans les différentes aires d'études. La plus proche est localisée à 46 km au nord la zone d'implantation potentielle.

- **Aucune voie navigable n'est localisée sur les différentes aires d'études du projet.**
- **L'enjeu est nul.**

Les infrastructures majeures de transport sont peu nombreuses dans les aires d'étude. Seules des infrastructures routières (départementales principales et secondaires) y sont recensées. La zone d'implantation potentielle est longée par la D 975 à l'ouest et par la D21 au nord.

Il n'existe ni infrastructure aéronautique, ni voie ferrée exploitée, ni voie navigable dans les aires d'études.

L'enjeu est modéré.



Infrastructures de transport

ATER Environnement

Décembre 2023

Source : IGN 100®

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

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

Limite territoriale

- Département

Infrastructures de transport

- Liaison principale
- Liaison régionale
- Liaison locale

Carte 44 : Infrastructures de transport

5.8. INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES

5.8.1 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.

5.8.2 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. Toutes en dehors des aires d'études immédiate et rapprochée du projet. Ainsi, la ligne aérienne haute tension la plus proche est localisée à 10 km au nord-est de la zone d''implantation potentielle. Il faut également noter la présence du ligne électrique souterraine 90 kV à 15,2 km au sud-ouest de cette dernière.

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 électrique aérienne moyenne tension traverse la zone d'implantation potentielle du nord au sud sur les communes de Murs et de Paulnay.

5.8.3 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).

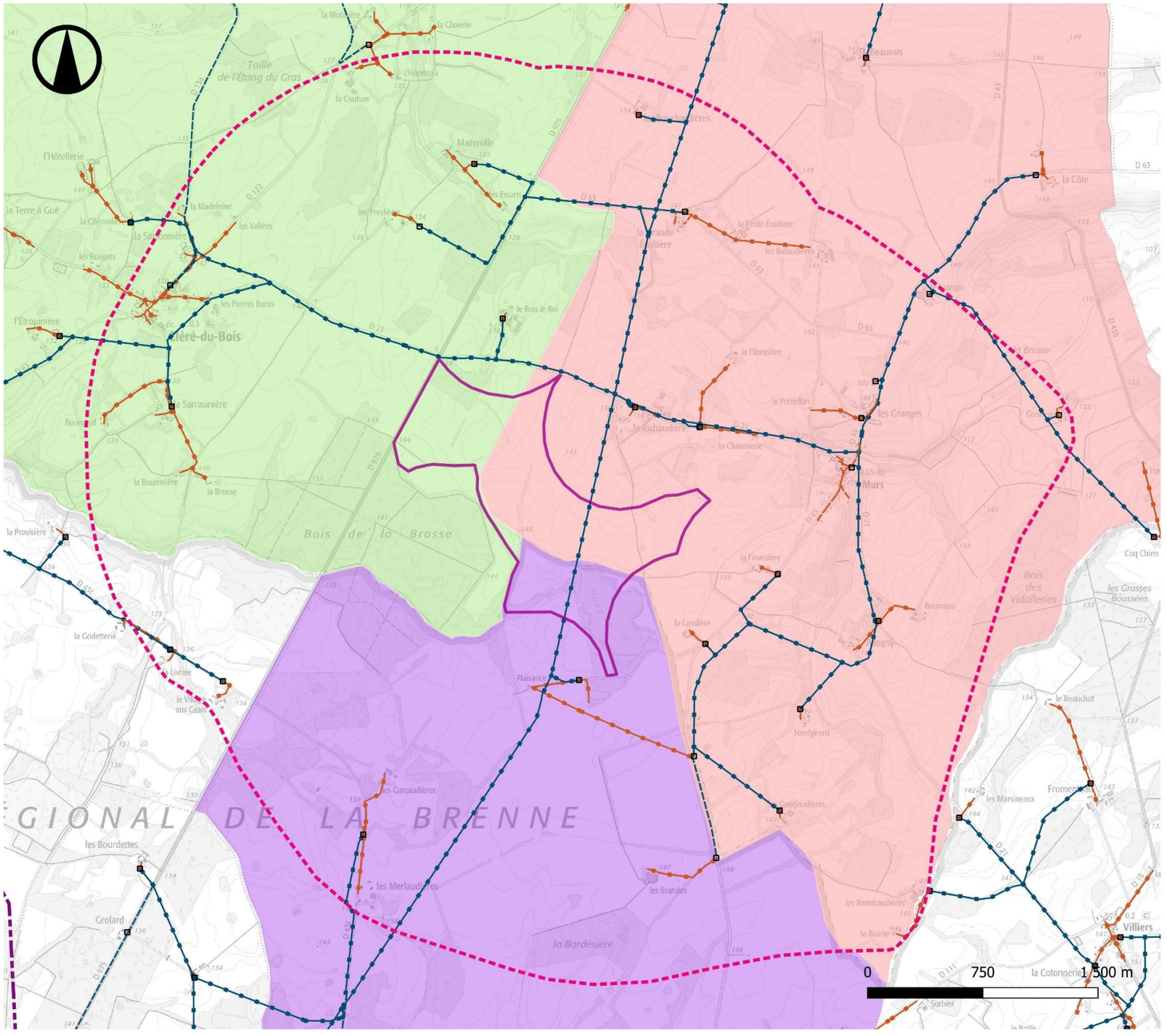
Les postes sources présents dans les différentes aires d'étude du projet, ainsi que leurs capacités de raccordement, sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Poste	Distance au projet	Capacité réservée sur le poste (MW)	Capacité réservée affectée (MW)	Capacité réservée résiduelle (MW)
Aire d'étude éloignée				
Chatillon -sur-Indre	9 km N	36,5	36,4	0,1
Buzançais	11,6 km NE	19,5	19,6	0
Preuilly	15 km SO	10	10,2	0

Tableau 39 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : rte-France.com, 2024)

Actuellement, le poste source des aires d'étude disposant de la plus grande capacité réservée aux énergies renouvelables et permettant le raccordement de 15,2 MW est celui de Châtillon-sur-Indre. 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.

> ► **Le poste électrique de Châtillon-sur-Indre, situé dans l'aire d'étude éloignée du projet à environ 9 km au nord de la zone d'implantation potentielle, dispose a priori d'une capacité suffisante pour accueillir un parc éolien. Ces données restent toutefois à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.**



Réseau électrique ENEDIS

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 25®, data.enedis.fr

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

- Aire d'étude immédiate

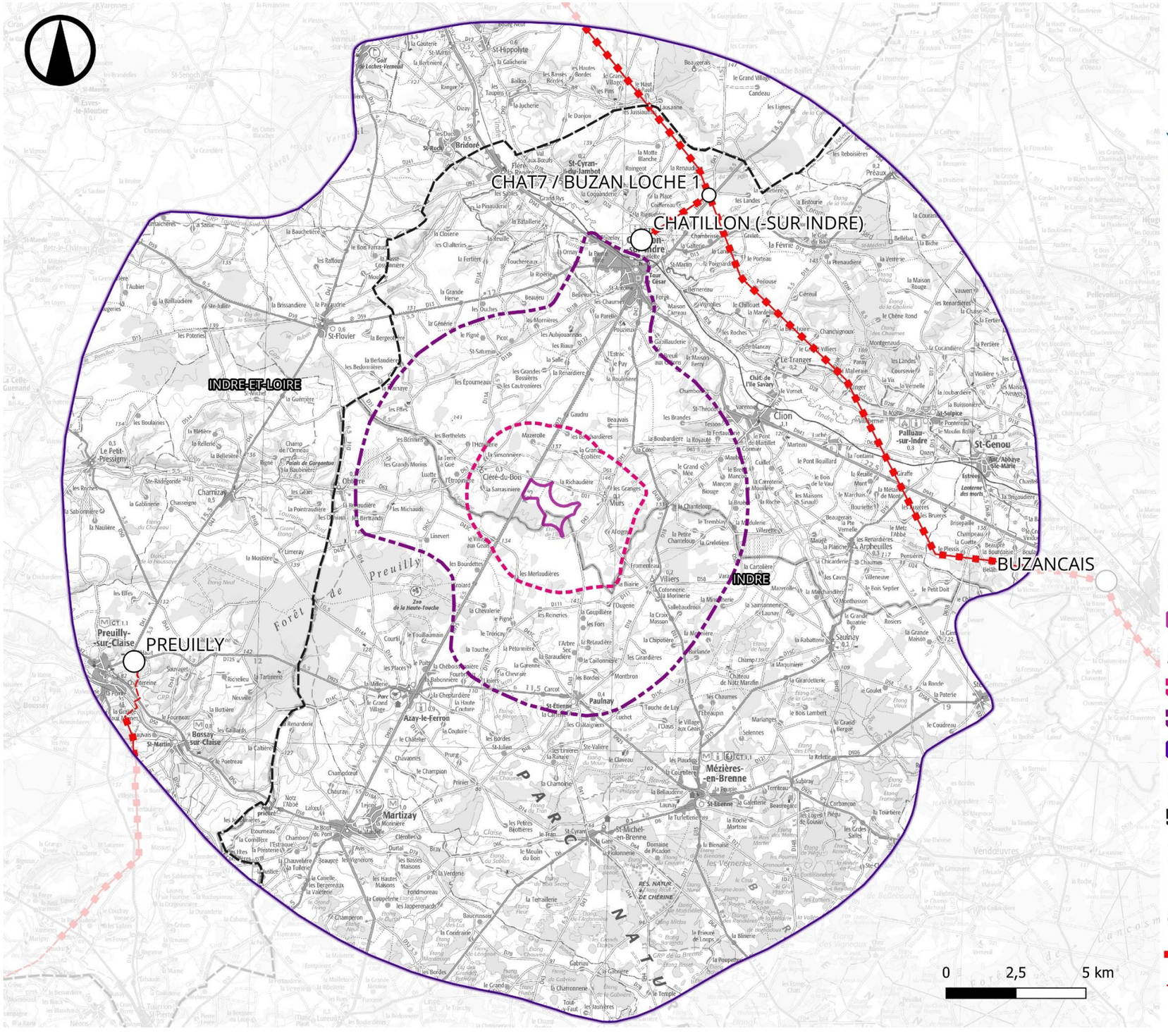
Communes

- Cléré-du-Bois
- Murs
- Paulnay

Réseau électrique Enedis

- Ligne souterraine (moyenne tension)
- Ligne souterraine (basse tension)
- Ligne aérienne (moyenne tension)
- Ligne aérienne (basse tension)
- Poste électrique

Carte 45 : Réseau électrique du gestionnaire ENEDIS (source : enedis.fr, 2023)



Réseau électrique RTE

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 100®, RTE

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

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

Localisation géographique

- Limite départementale

RTE

- Poste de piquage
- Poste de transformation
- Lignes aériennes RTE 90 kV
- Lignes souterraines RTE 90 kV

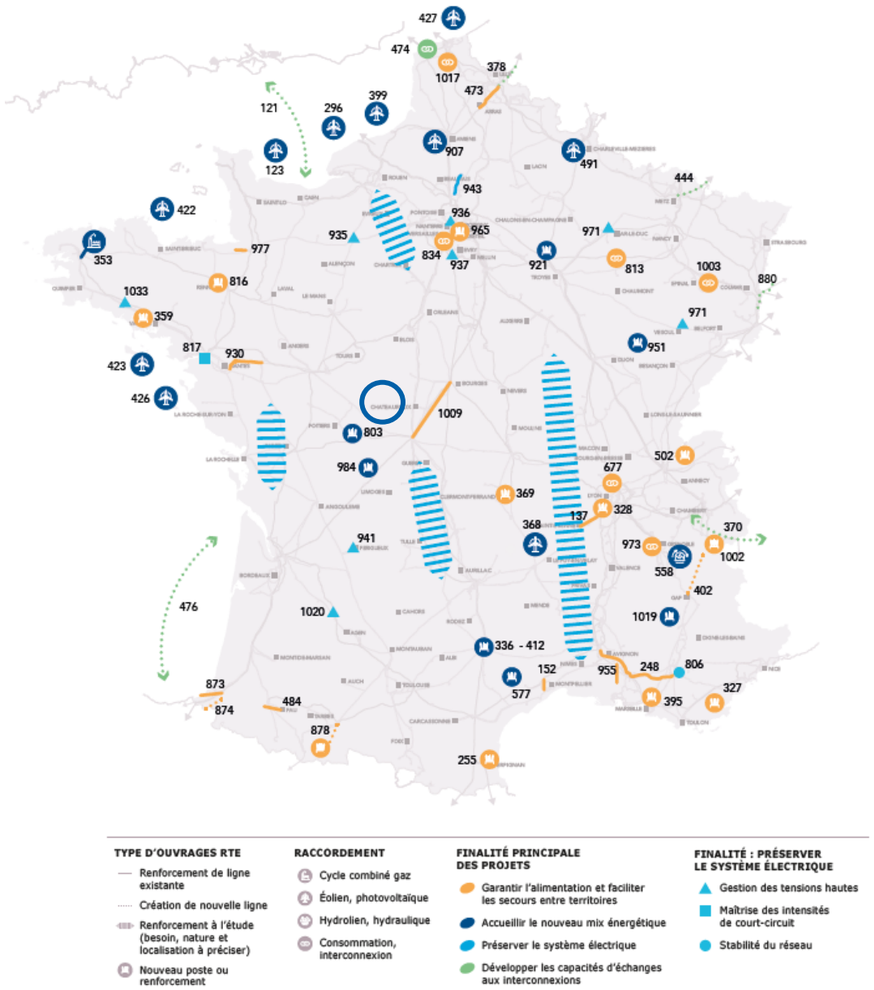
Carte 46 : Infrastructures électriques du réseau RTE

5.8.4 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 47 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 (source : SDDR, Edition 2019)

Au niveau régional

La région Centre-Val de Loire est fortement productrice et « exportatrice » en électricité. Au-delà de l'alimentation de la zone, le réseau de transport est structuré pour acheminer cette électricité vers les zones de consommation, notamment l'ouest (Bretagne et Pays de la Loire) et le Bassin parisien.

Carte 48 : Principales infrastructures électriques de la région Centre Val-de-Loire - Cercle bleu : Localisation du projet (source : SDDR, Edition 2019)

D'après le SDDR, les évolutions du mix électrique en France et en Europe intégrant la perspective de fermeture de réacteurs nucléaires le long de la Loire durant la période de la PPE et jusqu'en 2035, conduisent à augmenter les flux nord-sud, notamment sur les lignes de grand transport de la région, qui figurent parmi les plus anciennes du réseau. À ce titre, la zone « Massif central-centre » a été caractérisée comme la première zone de fragilité nationale dans le SDDR, et des renforcements sur ces axes devront être engagés au cours des prochaines années. Une croissance importante des énergies renouvelables, et notamment de l'éolien, est également anticipée, en lien avec les orientations de la région. Les réseaux de répartition devront être adaptés pour accueillir ces nouvelles capacités, notamment dans les zones qui ont déjà connu un développement important (Eure-et-Loir, Indre).

Des évolutions du réseau sont envisagées dans la région mais aucune au niveau des différentes aires d'étude.

Par ailleurs, RTE a engagé en 2025 l'élaboration d'une nouvelle version du SDDR, actuellement soumise à consultation publique sous l'égide de la Commission de régulation de l'énergie. Cette nouvelle version vise à actualiser les hypothèses de consommation et de production électrique, à intégrer une trajectoire de décarbonation renforcée ainsi qu'une montée en puissance accrue des énergies renouvelables et de l'électrification des usages.

Le schéma proposé confirme le rôle structurant de certaines régions fortement productrices, dont le Centre-Val de Loire, dans l'équilibre du système électrique national, et met l'accent sur la sécurisation des grands axes de transit ainsi que sur l'adaptation progressive des réseaux pour accompagner les évolutions du mix électrique. Les orientations issues de cette nouvelle version pourront conduire, à terme, à une réévaluation des besoins de renforcement ou d'adaptation du réseau dans la région.

► **Le SDDR 2021-2035 ne prévoit aucune évolution de réseau dans les aires d'étude du projet des Trois Chênes d'ici 2035, visant à réduire les émissions globales européennes de CO_2 et à augmenter la capacité d'accueil des énergies renouvelables.**

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 Centre-Val de Loire a été adoptée le 22 mars 2023 Avec la mise en œuvre du S3REnR Centre-Val de Loire, le réseau électrique pourra accueillir 4 GW d'énergies renouvelables à l'horizon 2032, en plus des 2,25 GW déjà raccordés et des 1,5 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 estimé à 343,8 M€ réparti entre le Réseau de Transport d'Electricité (RTE) français (225,4 M€) et les gestionnaires de réseaux de distribution (118,4 M€). Les dépenses à la charge des producteurs sont mutualisées au travers d'une quote-part régionale qui s'élèverait à 59,65 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	Projet engagé ?	Semestre prévisionnel de mise en service	Coût
Raccordement d'un transformateur 90/20 kV au poste de PREUILY	Oui	S2 2023	80 k€

Tableau 40 : Travaux prévus au titre du S3REnR Centre Val-de-Loire au niveau des postes sources des aires d'étude (source : S3REnR Centre Val-de-Loire, 2023)

► **Le S3REnR de la région Centre-Val de Loire prévoit des travaux de développement sur le poste source de Preuilly- ayant pour objectif une augmentation de ses capacités d'accueil.**

Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : 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.

5.9. ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

5.9.1 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

Un circuit de grande randonnée, le GR 46 « De Tours à Toulouse », sillonne cette aire d'étude, passant au plus proche à 6,8 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

Trois grandes randonnées de pays traversent également l'aire d'étude éloignée ; il s'agit du GRP Touraine Sud, du GRP de Valençay et du GRP de la Brenne. Ils sont respectivement localisés, au plus proche, à 6,4 km au sud-ouest, à 8,7 km au nord-est et à 9,1 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

Petite randonnée

Plusieurs circuits de petite randonnée, à pied et à vélo, ponctuent également le territoire. Quelques-unes d'entre elles sont recensées dans l'aire d'étude éloignée.

Aires d'étude rapprochée et immédiate

Grande randonnée

Trois itinéraires touristiques traversent l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du GR46 « De Tous à Toulouse », sillonnant la ville de Châtillon-sur-Indre à 6,8 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle, du circuit de randonnée locale dans la campagne de Paulnay au sud et de la randonnée Musarder à Obterre traversant l'aire d'étude à l'ouest.

Petite randonnée

Deux chemins de petites randonnées intégrant le Parc Naturel Régionale de la Brenne traversent l'aire d'étude rapprochée. L'un à l'ouest de la zone d'implantation potentielle, à environ 4,5 km et l'autre au sud de celle-ci, à 4,4 km.

> ► **Plusieurs circuits de randonnée sillonnent l'aire d'étude éloignée, mettant notamment en valeur le patrimoine naturel du PNR de la Brenne. Aucun sentier de randonnée n'intègre en revanche l'aire d'étude immédiate du projet, le plus proche étant localisé à plus de 4 km au sud de celle-ci.**

5.9.2 Activités touristiques

Aire d'étude éloignée

De nombreuses activités de tourisme et de loisirs sont recensées dans l'aire d'étude éloignée, notamment liées à la présence du Parc Naturel Régional de la Brenne, qui intègre par ailleurs toutes les aires d'études

L'activité la plus proche est le Zoo de la Haute-Touche, situé à 4,5 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. En plus de ce dernier, on dénombre au moins trois autres activités de nature (le Parc du château d'Azay-le-Ferron, la Maison de la Nature à St-Michel-en-Brenne, et la Station Verte de Mézières-en-Brenne. Elles sont toutes situées entre 7 et 10 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

On peut également citer plusieurs châteaux, notamment celui de l'Isle Savary, situé à 8 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle, et celui d'Azay-le-Ferron, à 7,3 km au sud-ouest de celle-ci.

En ce qui concerne le tourisme religieux, un monument funéraire est localisé dans l'aire d'étude éloignée, « les Lanternes des Morts », à 14,6 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

Enfin, le Palais de Gargantua est une activité touristique patrimoniale située à 8,2 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Charnizay.

Aires d'étude rapprochée et immédiate

Relativement peu d'activités touristiques sont proposées dans ces aires d'étude. Néanmoins, on peut tout de même citer les activités suivantes :

- Le Parc Naturel de la Brenne, présent dans la partie sud de la zone d'implantation potentielle ;
- L'Eglise Notre-Dame, située à Châtillon-sur-Indre, à 8 km au nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Le Château Fort et le Tour de César, dans la même ville, à 8,3 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

Il est à noter que toute la partie sud de l'aire d'étude immédiate intègre le PNR de la Brenne, ce qui représente une superficie de 800 ha environ. La moitié sud de l'aire d'étude rapprochée fait également partie de ce PNR, et plus de 7 ha de la partie sud de la zone d'implantation potentielle également.

- **Quelques activités touristiques sont proposées. La plus proche est le parc naturel régional de la Brenne, qui couvre la moitié des aires d'études et la partie sud de la zone d'implantation potentielle.**
- **L'enjeu lié aux activités touristiques dans les aires d'étude immédiate et rapprochée est modéré à fort.**

Hébergement touristique

Au moins une dizaine d'hébergements touristiques se situent dans l'aire d'étude immédiate. Les plus proches étant localisés sur la commune de La Richaudière, à 500 m environ au nord-est de la zone d'implantation potentielle. Les hébergements touristiques sont également très nombreux dans les aires d'études rapprochée et éloignée,. Cela s'explique notamment par la présence du PNR de la Brenne.

- **De très nombreux hébergements touristiques sont recensés dans les différentes aires d'études, dont une dizaine dans les communes d'accueil du projet. Le plus proche étant localisé à 500 m au nord-est de la zone d'implantation potentielle.**
- **L'enjeu est modéré à fort.**

5.9.3 Chasse et pêche

Chasse

La gestion cynégétique locale est assurée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Indre, 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 l'Indre compte 45 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 la « Société Amicale des Pêcheurs », située à Châtillon-sur-Indre, à 8,5 km au nord de la zone d'implantation potentielle. Et le parcours de pêche le plus proche est localisé dans la même ville.

- **La chasse et la pêche constituent des activités de loisir pratiquées dans les aires d'étude du projet. Les espèces chassées et pêchées sont communes.**
- **L'enjeu lié à la chasse et à la pêche est faible.**

5.9.4 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, les communes de Cléré-du-Bois et Murs possèdent les signes d'identification de la qualité et de l'origine suivants :

- Le fromage AOC/AOP « Sainte-Maure-de-Touraine » ;
- Le fromage AOC/AOP « Valençay »,
- IGP Veau du Limousin
- IGP Agneau du Limousin
- IGP Volailles du Berry
- IGP Rillettes de Tours
- IGP Vin de Loire blanc
- IGP Vin de Loire Rosé
- IGP Vin de Loire Rouge

La commune de Paulnay intègre également tous ces labels, mais également l'IGP Porc du Limousin.

> ► **Les communes d'accueil du projet intègrent 2 AOC/AOP. Cléré-du-Bois et Murs intègrent également 7 IGP (indication géographique protégée), tandis que Paulnay intègre ces derniers et un de plus. L'enjeu est fort.**

5.9.5 Monuments commémoratifs

Quelques monuments commémoratifs sont présents dans les aires d'étude du projet, il est notamment possible de citer :

- Le Monument aux morts de Cléré-du-Bois, à 1,2 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Les plaques commémoratives sur le mur droit de la nef, également à Cléré-du-Bois,
- Le Monument aux morts de Murs, à 900 m à l'est de la zone d'implantation potentielle ;
- Le Monument aux morts de Paulnay, à 5,8 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
- La plaque commémorative, à Paulnay également.

> ► **Quelques monuments aux morts intègrent les communes d'accueil du projet.**
> ► **L'enjeu est faible.**

Le Parc Naturel Régional de la Brenne englobe la moitié sud des aires d'études éloignée, rapprochée et immédiate, ainsi que la partie du sud de la zone d'implantation potentielle). Le tourisme de nature est ainsi De nombreuses activités de présente dans les différentes aires d'étude du projet.

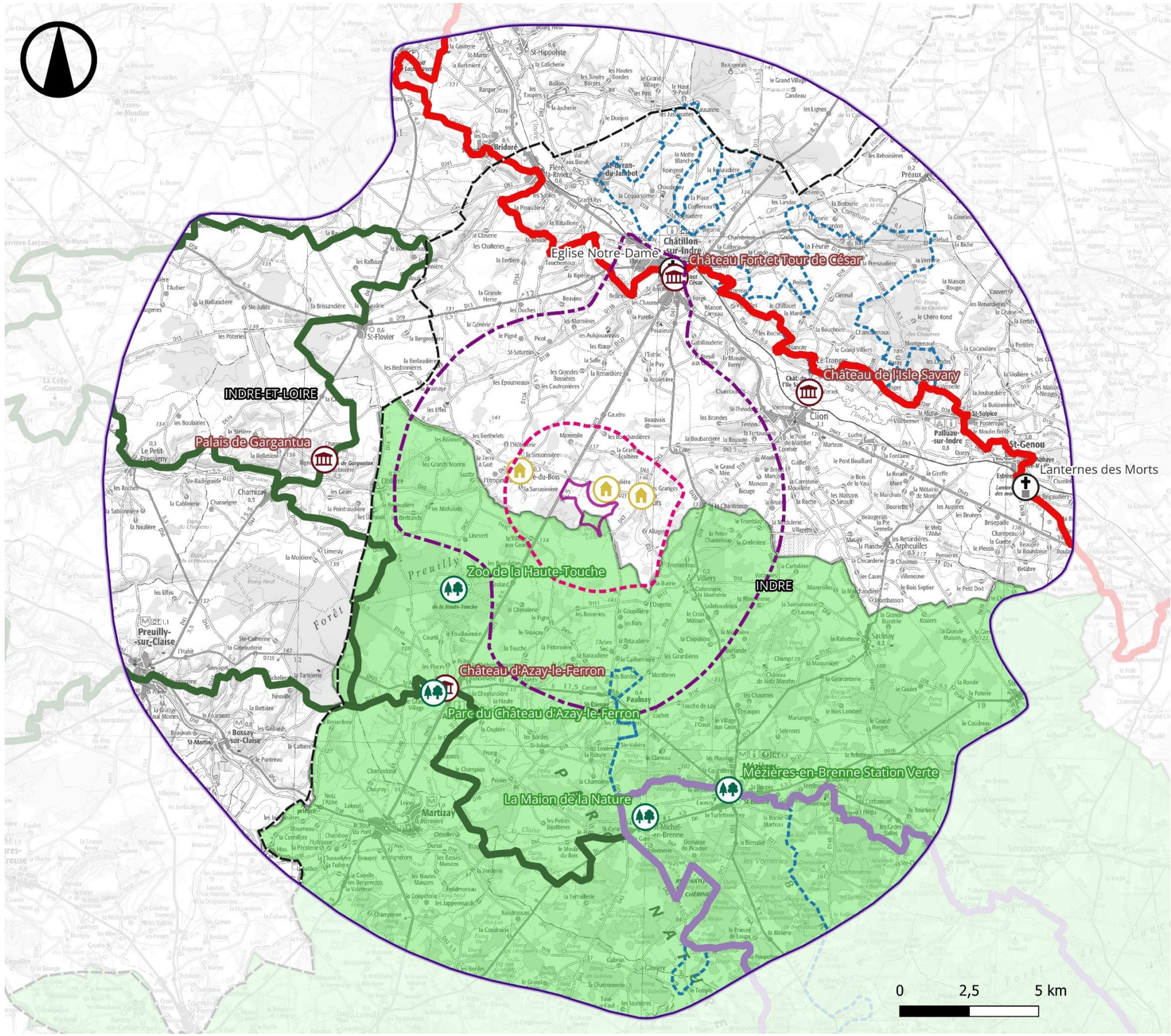
Plusieurs circuits de randonnée sillonnent l'aire d'étude éloignée, mettant notamment en valeur le patrimoine naturel du PNR de la Brenne. Un itinéraire de randonnée local traverse notamment l'aire d'étude immédiate du projet.

Quelques activités touristiques sont proposées. La plus proche est le parc naturel régional de la Brenne, qui couvre la moitié des aires d'études et la partie sud de la zone d'implantation potentielle.

Les activités de chasse et de pêche sont présentes dans les aires d'étude. Il est à noter que les espèces concernées sont communes.

De nombreux hébergements touristiques, sont localisés dans les différentes aires d'études. Une dizaine environ sont situés dans l'aire d'étude immédiate, le plus proche est localisé à 500 m environ au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu lié aux activités touristiques est globalement modéré.



Tourisme

ATER Environnement

Décembre 2023

Sources : IGN 100®, Sites des communes, Géopêche, Visio GPX, UNESCO

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

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

Limites territoriales

- Départements

Tourisme

- Parc Naturel Régional (PNR) de la Brenne
- GR 46 De Tour à Toulouse
- GRP de la Brenne
- GRP Touraine Sud
- Petites Randonnées
- Rando VTT
- Hébergements
- Tourisme de nature
- Tourisme culturel
- Tourisme religieux

Carte 49 : Activités touristiques

5.10. 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 l'Indre, d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), dont la version en vigueur est en date du 18 janvier 2022.

> ► **L'arrêté préfectoral de l'Indre, en date du 18 janvier 2022 fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques technologiques majeurs.**

5.10.1 Risque 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 ».

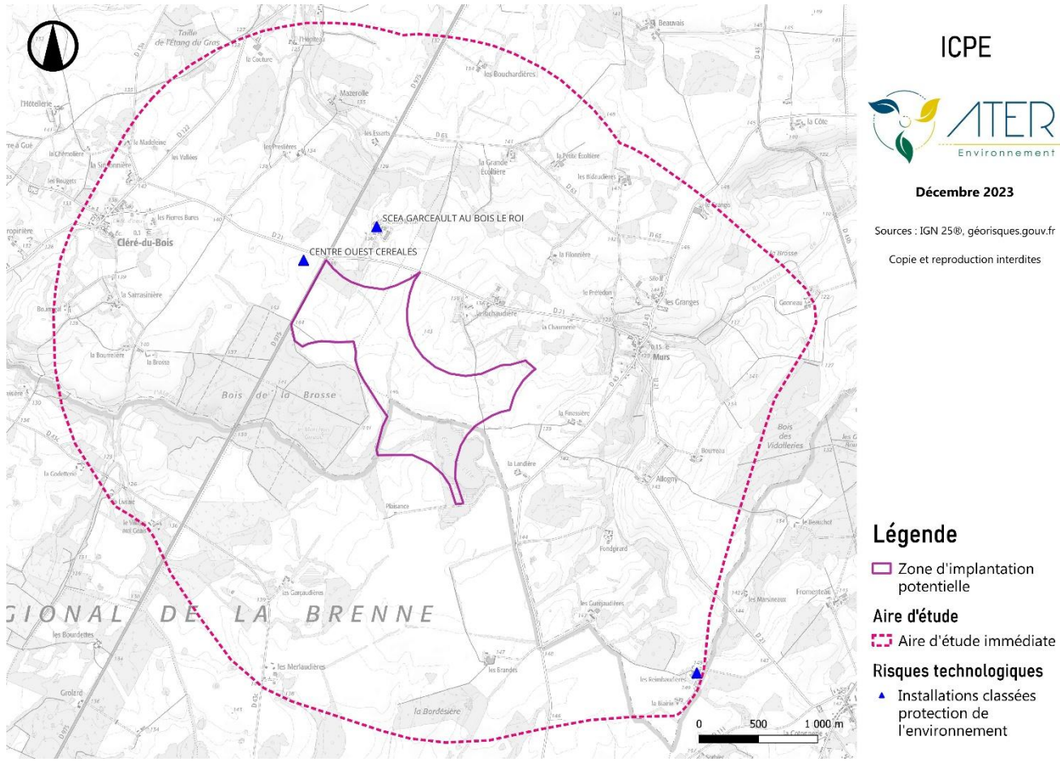
Etablissements SEVESO

Le département de l'Indre compte 1 établissement « SEVESO Seuil Haut » et 2 établissements « SEVESO Seuil Bas ». Le plus proche est celui de la société Butagaz dans la commune de Le Blanc, situé à 32 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle, en dehors des aires d'étude.

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

De nombreuses ICPE sont recensées dans le département de l'Indre. A l'échelle des communes d'accueil du projet, huit ICPE sont recensées dont trois qui intègrent l'aire d'étude immédiate. Deux d'entre elles sont proches de la zone d'implantation potentielle : une à 170 m à au nord-ouest et l'autre à 500 m au nord. (sources : georisques.gouv.fr, 2023).

> ► **Trois établissements SEVESO sont recensés dans le département de l'Indre, mais aucun n'intègre les aires d'étude. L'établissement le plus proche, appartenant à la société Butagaz dans la commune de Le Blanc, est localisé à 32 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle, en dehors des aires d'étude.**
> ► **Huit ICPE sont recensées dans les communes d'accueil du projet, dont trois dans l'aire d'étude immédiate. La plus proche étant localisée à 170 m au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.**
> ► **Le risque industriel est donc modéré dans les communes de la zone d'implantation potentielle.**



Carte 50 : Installations classées protection de l'environnement dans l'aire d'étude immédiate.

5.10.2 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

Le DDRM de l'Indre précise que compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident lié au transport de matières dangereuses par voie routière peut survenir pratiquement n'importe où dans le département. Cependant, certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic. C'est le cas de la RD 925, qui traverse la commune Paulnay, à 5,6 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

Les communes de Cléré-du-Bois et Murs ne sont pas concernées par le risque lié au transport des matières dangereuses.

► **Le risque lié au transport de matières dangereuses est faible dans les communes d'accueil du projet et très faible dans la zone d'implantation potentielle.**

5.10.3 Risque lié aux sites et sols pollués

Définition

Un site ou un sol est pollué lorsqu'une pollution, de diverses origines possibles, non naturelle, est susceptible de provoquer une nuisance ou un risque aussi bien sur les personnes que sur l'environnement.

Dans les communes d'accueil du projet

Selon le site georisques.gouv.fr, on trouve dans le département de l'Indre, une dizaine de sites et sols pollués. Toutefois, les communes d'accueil du projet n'en recensent pas. Le site potentiellement pollué le plus proche est localisé à Châtillon-sur-Indre, à 8 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

► **Le risque lié aux sites et sols pollués est très faible dans la zone d'implantation potentielle.**

5.10.4 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 l'Indre, il n'existe pas de centrale nucléaire. La centrale nucléaire la plus proche est localisée à 62 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle, dans le département voisin de la Vienne. Il s'agit de la centrale nucléaire de Civaux.

► **Le risque nucléaire est faible dans les communes d'accueil du projet.**

5.10.5 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 l'Indre, un seul barrage est concerné dans le département : le barrage d'Eguzon sur la Creuse, situé à 62 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle. Ce barrage de classe A fait l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) approuvé le 17 juin 2015. Cependant, les trois communes d'accueil du projet n'en font pas partie.

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

5.10.6 Risques particuliers

Le risque attentat

Définition

D'après l'article 421-1 du Code pénal, constituent des actes de terrorisme, lorsqu'elles sont intentionnellement en relation avec une entreprise individuelle ou collective ayant pour but de troubler gravement l'ordre public par l'intimidation ou la terreur […]. Il prend des formes variées (fusillade, otage, cyberattaque, dissémination de contaminants, voiture bélier, colis piégé, etc.). Récemment, la France a vécu plusieurs vagues d'attentats :

- 7, 8, 9 janvier 2015 : Attentat envers la rédaction de Charlie Hebdo, des policiers et des clients d'une supérette cacher Hyper Cacher ;
- 13 novembre 2015 : Attaques coordonnées proximité du stade de France, dans les X$_{e}$ et XI$_{e}$ arrondissements, ainsi qu'au Bataclan ;
- 14 juillet 2016 : Attentat avec un poids lourd sur la Promenade des Anglais à Nice par un sympathisant de l'état Islamique.

Dans les communes d'accueil du projet

L'ensemble du territoire national français est soumis à ce risque.

► **L'enjeu lié au risque attentat est modéré dans les communes d'accueil du projet.**

5.10.7 Risque engin historique explosif

Définition

Au cours du XXe siècle, deux conflits mondiaux se sont déroulés sur le territoire français. Des engins de guerre non explosés et des munitions peuvent être enfouis dans le sol, présents dans les cours d'eau et se retrouvent également chez des particuliers. La découverte d'engins de guerre (grenades, obus, bombes, détonateurs, mines ou munitions) peut représenter un danger mortel pour la ou les personnes présentes sur place lorsqu'il y a manipulation ou transport de ces munitions et plus particulièrement celles à charge chimique.

Dans les communes d'accueil du projet

D'après le DDRM de l'Indre, l'ensemble du département est confronté à ce risque.

► **L'enjeu lié au risque engin historique explosif est modéré dans les communes d'accueil du projet.**

5.10.7 Synthèse des risques technologiques

	Observations	Enjeu
Risque industriel	Etablissements SEVESO : Trois établissements sont recensés dans le département de l'Indre, mais aucun n'intègre les aires d'étude. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Huit ICPE sont recensées dans les communes d'accueil du projet, la plus proche est localisée à 170 m au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.	Modéré
Transport de Matières Dangereuses (TMD)	Proximité de la RD 925, axe à risque TMD à 5,6 km au sud de la zone d'implantation potentielle. Le risque est ainsi faible dans les communes d'accueil du projet et très faible à l'échelle de la zone d'implantation potentielle.	Très faible
Sites et sols pollués	Pas de sites et sols pollués identifiés dans la zone d'implantation potentielle	Très faible
Risque nucléaire	Pas de site nucléaire à proximité de la zone d'implantation potentielle	Faible
Risque rupture de barrage	Pas de risque de rupture de barrage à proximité de la zone d'implantation potentielle	Nul
Risques particuliers	Risque attentat recensé à l'échelle nationale. Risque engin historique explosif recensé à l'échelle départementale.	Modéré

Tableau 41 : Synthèse des risques technologiques

Le risque industriel est modéré dans les communes de la zone d'implantation potentielle, étant donné la proximité de plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement dont la plus proche est localisée à 170 m au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Le risque lié au transport de matières dangereuses est très faible. En effet, la commune de Paulnay est traversée par la RD 925 qui est localisée à plus de 5 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

Les autres risques technologiques (sites et sols pollués, nucléaire, découverte et rupture de barrage) sont nuls à faibles.

Le DDRM de L'Indre recense également des risques particuliers dont notamment le risque attentat et le risque engin historique explosif. Ils sont considérés comme modérés.

L'enjeu global lié aux risques technologiques est modéré.

5.11. 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)	21/12/2023	La zone d'implantation potentielle est à bonne distance des périmètres de protection de captage.	NON
RTE	03/01/2024	RTE n'a pas d'observation particulière à formuler, les ouvrages électriques HTB appartenant au réseau public de transport d'énergie électriques n'étant pas impactés par ce projet.	NON
SDIS	25/01/2024	Des réglementations à respecter (voir courrier de réponse).	OUI
Orange	21/12/2023	Pas de faisceau ou de site hertzien actuellement impacté par ce projet. Il faut toutefois noter l'existence du faisceau hertzien MEZIERES_EN_BRENNE_MEZIERES_EN_BRENNE_2 passant à proximité de la zone d'étude (680 m environ, az. 289.80 °).	NON
Bouygues Telecom	06/02/2024	RAS	NON
ENEDIS	20/12/2023	Plusieurs recommandations techniques et de sécurité devront être respectées (voir courrier de réponse).	NON
GRT Gaz	20/12/2023	Pas de recommandations particulières car le projet est suffisamment éloigné des conduites de gaz.	NON
Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) / Direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM)	11/04/2023	Préconsultations DIRCAM / DGAC favorables jusqu'à 250m bout de pale.	NON
CNPF	26/10/2023	Préconisation minimale de 200 m à respecter entre le mât des éoliennes et les lisières les plus proches.	OUI
Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) Nord	08/01/2024	*« La zone de développement éolien se trouve exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'Intérieur. En conséquence, je ne m'oppose pas à ce projet en l'état. »*	NON
DRAC	18/06/2025	Réponse de la DRAC qui informe que *« Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive »*.	NON
INAO	18/11/2020	*« Après étude de votre demande, je vous informe que l'activité projetée n'a aucune incidence sur les IGP concernées, et que l'INAO n'a en conséquence aucune objection à formuler à son encontre. »*	NON
DREAL	06/11/2023	La DREAL invite le porteur de projet à se rendre sur différents sites internet qu'elle recommande « *pour répondre aux exigences réglementaires* » dans les études.	OUI

Tableau 42 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet

5.11.1 Servitudes électriques

Par courrier réponse en date du 03 janvier 2024, RTE informe qu'il n'y a pas d'observation particulière à formuler, étant donné que les ouvrages électriques HTB appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique n'est pas impacté par ce projet.

Une ligne électrique aérienne moyenne tension appartenant au réseau ENEDIS traverse la zone d'implantation potentielle. Une demande de servitudes doit être effectuée par le développeur directement sur le site PROTYS.

5.11.2 Canalisation gaz

D'après le site internet de la société des Transports Pétroliers par Pipeline (TRAPIL), aucun ouvrage ne passe à proximité de la zone d'implantation potentielle, ni même dans le département de l'Indre. De plus, par courrier réponse en date du 20 décembre2023, GRT Gaz confirme également que le projet est suffisamment éloigné des conduites de gaz et qu'il n'y a donc pas de recommandations particulières.
La conduite de gaz la plus proche passe à 18 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

5.11.3 Vestiges archéologiques

Réponse de la DRAC qui informe que *« Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive »*.

5.11.4 Servitudes de télécommunication

Selon le site carte-fh.lafibre.info, une ligne de Free ainsi qu'une ligne de Bouygues Telecom intègrent l'aire d'étude immédiate, respectivement à 400 m et 750 m au nord-est de la zone d'implantation potentielle. Bouygues, par courrier de réponse en date du 06 février 2024, nous informe que le projet n'a aucun impact sur son réseau.

Par courrier réponse en date du 21 décembre 2023, Orange nous informe que le projet n'impacte aucun faisceau hertzien de son réseau.

Les opérateurs Free et SFR n'ayant pas répondu, leur non-réponse valent approbation.

5.11.5 Servitudes aéronautiques civile et militaire

Aviation civile et militaire

Réduire au minimum les perturbations qui pourrait dégrader la qualité de la détection de l'intégrité des informations transmises par les radars.

Réponse de la DIRCAM qui informe que « *le projet se situe dans un secteur défini autour de la zone LF-P 43, qui sur décision gouvernementale et sous faible préavis, peut faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace, dans le cadre d'un renforcement de la posture permanente de sûreté (PPS).* »
En revanche, « *Après une étude affinée, il s'avère cependant que le projet est acceptable à condition de mettre en œuvre de mesures permettant l'arrêt des aérogénérateurs dès l'application des plans de défense aérienne nécessitant un renforcement de la PPS*. »

La DGAC précise qu'« *Au vu des éléments inclus à ce dossier, ce projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile relevant de mon domaine de compétences et ne sera pas gênant au regard des procédures de circulation aérienne publiées.* »

5.11.6 Rappel des autres servitudes et contraintes techniques

Pour rappel, les chapitres précédents consacrés à l'étude des enjeux présents dans la zone d'implantation potentielle ont également permis d'identifier les éléments suivants :

- Des habitations (et mêmes des logements touristiques) se situent à 500 m de la zone d'implantation potentielle ;
- La route départementale 975, classée route à grande circulation, longe la partie ouest de la zone d'implantation potentielle.
- La partie sud de la zone d'implantation potentielle intègre le Parc Naturel Régional de la Brenne ;
- Deux sites ICPE à 170 m et 500 m 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 :

- La route départementale 975, classée route à grande circulation, longe la partie ouest de la zone d'implantation potentielle.

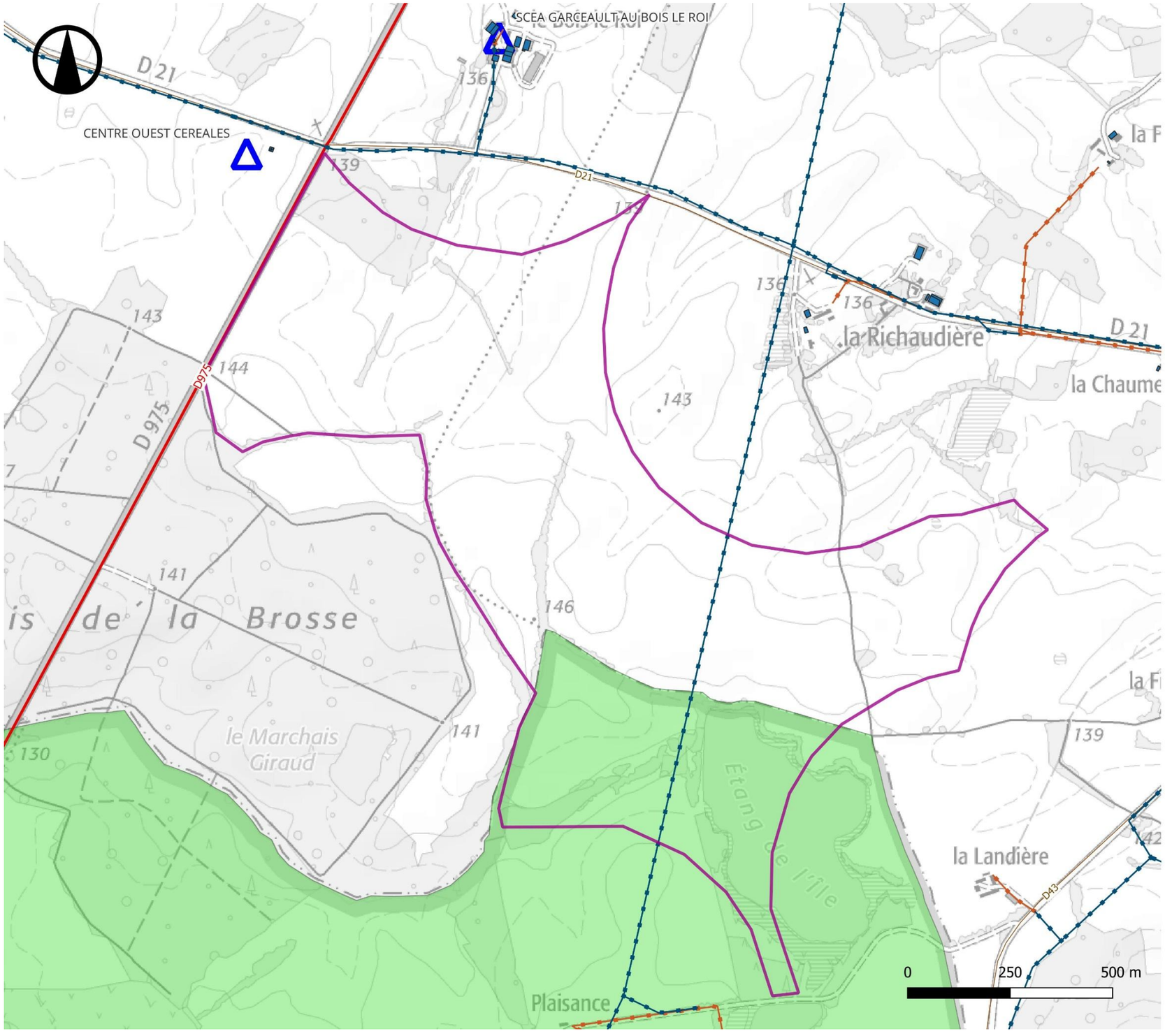
- La partie sud de la zone d'implantation potentielle intègre le PNR de la Brenne ;

- Deux ICPE à proximité de la zone d'implantation potentielle (170 m et 500 m).

- Une ligne électrique aérienne moyenne tension traverse 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

Décembre 2023

Sources : IGN 25®, géorisques.gouv.fr, Enedis

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle

Batiments

- Habitations

Lignes ENEDIS

- Ligne aérienne (moyenne tension)
- Ligne aériennne (basse tension)

Transport

- Liaison principale

Patrimoine

- Parc Naturel Régional de la Brenne

Risques technologiques

- ICPE

Carte 51 : Servitudes et contraintes techniques

6. 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.

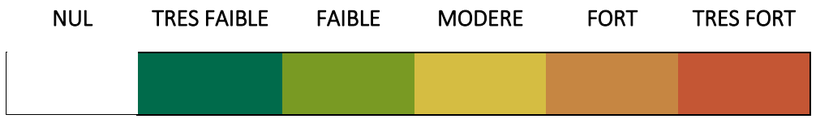


Tableau 45 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité et d'enjeu

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	MODERE	La zone d'implantation potentielle est localisée dans la partie sud-ouest du Bassin parisien, dans le Boischaut Nord, un vaste plateau crétacé aux roches tendres. Elle repose essentiellement sur des dépôts calcaires et argileux recouverts par des alluvions et des limons datant du Quaternaire. Les sols sont en grande majorité agricole.	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 142 m NGF, la zone d'implantation potentielle est située au sein du plateau du Boischaut Nord. Celle-ci est située sur une surface relativement plane et ne présente qu'une très légère variation d'altitude, avec une pente moyenne de moins de 2 % pour les deux coupes topographiques.	FAIBLE	La zone d'implantation potentielle est relativement plane, la sensibilité du relief local aux travaux et terrassements est donc faible.
Hydrologie et hydrographie	FORT	La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Loire-Bretagne ainsi que le SAGE de la Creuse, en cours d'élaboration 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. Une multitude de cours d'eau intègrent les aires d'étude, toutefois, un seul d'entre eux, l'Aigronne, prend sa source dans la zone d'implantation potentielle au sud. Il a atteint son bon état global en 2021. En outre, plusieurs plans d'eau sont également localisés dans l'aire d'étude immédiate dont l'Etang de l'Ile qui recoupe la partie sud de la zone d'implantation potentielle. Sept nappes phréatiques sont par ailleurs localisées sous la zone d'implantation potentielle. Cinq d'entre elles ont atteint leur bon état global en 2015, et deux devraient l'atteindre en 2027.	Modéré	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 (Craie du Séno-Turonien du bassin versant de l'Indre libre potentiellement), leur sensibilité sera modérée.
Conditions météorologiques	TRES FAIBLE	La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat 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 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.

Thématiques Contexte physique	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
 Risques naturels	MODERE	Le risque d'inondation est globalement modéré dans la zone d'implantation potentielle. En effet, les différents territoires communaux d'accueil du projet ne sont pas concernés par un PPRi. Toutefois, La zone d'implantation potentielle est sujette à des inondations de cave et à des débordements de nappe sur ses parties est et sud-est. Les trois communes d'accueil du projet et par conséquent la zone d'implantation potentielle, intègrent des Plans de Prévention des Risques Naturels de type mouvement de terrain Une seule cavité est présente dans l'aire d'étude immédiate ; il s'agit du souterrain des Reimbaudières, situé à 2,4 km de la zone d'implantation potentielle. La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa « moyen » à « fort » pour le retrait et le gonflement des argiles. Ce point devra être confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages préalablement à la phase de travaux. Le risque lié aux mouvements de terrain est donc globalement modéré dans la zone d'implantation potentielle. Le risque de feux de forêt est considéré comme modéré notamment en raison de la présence d'un vaste bois à proximité immédiate, à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. Les risques de tempête, grand froid, canicule, foudre, sismique et radon sont modérés à faibles au niveau de la zone d'implantation potentielle, au même titre que pour l'ensemble du département.	TRES FAIBLE	La cavité recensée étant située à environ 2,4 km de la zone d'implantation potentielle, elle n'est pas concernée par le projet éolien et ne génère aucune sensibilité particulière. La sensibilité des autres risques naturels est très faible.

Tableau 43 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte physique

Echelle d'analyse	Principaux enjeux du projet des Trois Chênes	Enjeux	
Echelle éloignée	Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques)	Très faibles	L'aire d'étude éloignée centralise les principaux points d'enjeux, qu'il s'agisse des lieux de vie, des axes majeurs et plus particulièrement les lieux d'attractivité touristique et le patrimoine architectural. Toutefois les sensibilités n'excèdent jamais le niveau modéré en raison de la distance, du relief et des divers obstacles visuels. L'ensemble de ces éléments occultants permettent d'atténuer la perception potentielle du projet en diminuant les interactions visuelles. Les quarts sud et ouest et légèrement à l'est sont les plus exposés au projet, en l'absence d'obstacles.
	Perception depuis les axes de communication	Modérées	
	Perception depuis les bourgs	Faibles	
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	Modérées	
	Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	Faibles	
Echelle rapprochée	Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques)	Très faibles	L'aire d'étude rapprochée regroupe de nombreux enjeux liés aux axes de communication (D975, D925…), aux itinéraires de randonnée (GR 46, Circuit dans la campagne de Paulnay…), aux lieux de vie (Châtillon-sur-Indre) ou encore liés aux monuments historiques diversifiés. Les nombreux masques visuels (vallées, reliefs, boisements) sont efficaces. Les visibilités concerneront principalement les axes routiers et les lieux de vie sur les hauteurs du plateau même si les ondulations du relief atténueront les perceptions des potentielles éoliennes.
	Perception depuis les axes de communication	Fortes	
	Perception depuis les bourgs	Fortes	
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	Modérées	
	Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	Faibles	
Echelle immédiate	Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques)	Nuls	Les enjeux de l'aire d'étude immédiate sont relativement faibles. Les axes de communication, et le tourisme sont les thématiques les plus importantes. A l'inverse, le patrimoine architectural et les lieux de vie sont faiblement représentés. Quant aux sensibilités à l'égard du projet éolien des Trois Chênes, elles seront variables mais toutefois jugées modérées à très fortes pour les lieux de vie et très faibles à très fortes pour les axes de communication traversant le plateau agricole de la Brenne. La sensibilité liée au PNR de la Brenne est également très forte, en raison de l'implantation de la ZIP sur ce dernier. Une attention toute particulière devra être menée dans les choix d'implantation du futur parc.
	Perception depuis les axes de communication	Très fortes	
	Perception depuis les bourgs	Très fortes	
	Perception depuis les chemins de randonnée	Très fortes	
	Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	Modérées	

Tableau 44 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte paysager

Thématiques Contexte environnemental	Enjeu	Commentaire
 Habitats naturels	NEGLIGEABLE A FORT SELON LES ESPECES	3 habitats en bon état de conservation 12 habitats communs (eaux stagnantes, herbiers enracinés perturbés, roselières hautes, végétations des grèves exondées, prairies pâturées, chênaies acidophiles mésophiles, saulaies arbustives marécageuses, fourrés hygrophiles, haies d'espèces indigènes, prairies améliorées, friches post-culturales) 4 habitats artificiels (cultures intensives, berge récemment aménagée, sentiers et routes)5 habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire
Flore 	NEGLIGEABLE A FORT SELON LES ESPECES	263 espèces communes en région Centre-Val de Loire ont été observées par Biotope sur l'aire d'étude immédiate. 3 espèces supplémentaires ont été observées sur l'aire d'étude immédiate par le CBNBP (Flûteau nageant, Pilulaire à globules et Petite naïade) et 1 autre par le PNR Brenne (Caldésie à feuilles de Parnassie). 2 espèces protégées au niveau national, patrimoniales en Centre-Val de Loire ont été observées sur l'aire d'étude immédiate 2 espèces protégées au niveau national, non patrimoniales en Centre-Val de Loire ont été observées sur l'aire d'étude immédiate 2 espèces patrimoniales non protégée ont été observées sur l'aire d'étude immédiate 1 espèce protégée au niveau régional en Centre-Val de Loire et patrimoniale a été observée sur l'aire d'étude immédiate 2 espèces exotiques envahissantes, invasives avérées secondaires (Liste des espèces végétales invasives du Centre Val de Loire, octobre 2020, CBNBP).
 Avifaune	NEGLIGEABLE A TRES FORT SELON LES ESPECES	89 espèces d'oiseaux ont été observées en migration prénuptiale 88 espèces ont été contactées dont 77 considérées comme nicheuses (45 possibles, 19 probables et 13 certaines) sur l'aire d'étude immédiate 98 espèces d'oiseaux observées en migration postnuptiale 80 espèces d'oiseaux observées dont 52 espèces protégées et 12 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « oiseaux »
 Chiroptères	FAIBLE A FORT SELON LES ESPECES	18 espèces et 4 groupes d'espèces de chauves-souris ont été contactés au sol sur l'aire d'étude immédiate. De plus, la Grande Noctule a été contactée en altitude. Toutes ces espèces sont protégées 3 espèces représentent un enjeu écologique fort (Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius). 9 représentent un enjeu écologique modéré (Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Pipistrelle commune, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Sérotine commune et Grande Noctule). 7 sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore : Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Petit Rhinolophe et Grand Rhinolophe. Le printemps et l'automne (migration) représentent les deux périodes de fortes activités pour les chauves-souris. À ces périodes, les chauves-souris, et notamment les espèces de haut vol telles que les noctules ou les pipistrelles sont bien présentes sur le site (activité moyenne à forte et ponctuellement très forte pour les pipistrelles). Sur l'ensemble de la période d'enregistrement en altitude, 4 171 contacts de chiroptères en minute positive ont été enregistrés sur 210 nuits d'échantillonnage. Ainsi, on obtient une moyenne de 13,8 minutes positives par nuit. Sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, les points d'écoute au sol totalisent 12 179 contacts (minutes positives) sur 42 nuits d'enregistrement, soit une fréquence moyenne de plus de 290 contacts de chauves-souris par nuit. Les arbres en alignements offrent des gîtes potentiels aux espèces arboricoles telles que les Noctules commune et de Leisler, la Barbastelle d'Europe ou les petits Murins. Lors des suivis au sol, l'activité enregistrée est moyenne à forte, voire ponctuellement très forte pour les espèces de haut vol, notamment en période de migration, mais aussi en période de mise-bas et d'élevage des jeunes (Noctule commune). Lors du suivi en altitude, l'activité est très forte pour les noctules et les pipistrelles avec des pic d'activité en migration printanière et automnale ainsi que lors de l'élevage des jeunes. Une phénologie typique de proximité d'un gîte de mise-bas est observée pour la Noctule commune. Les lisières et les haies, mais surtout le grand étang de l'Île sont très utilisés par les chauves-souris comme zone de chasse et de transit, et potentiellement pour les gîtes. Il y a une diversité importante de 80% (20 espèces sur les 25 connues) des espèces sur l'aire d'étude immédiate.
 Mammifères terrestres	FAIBLE	5 espèces de mammifères communes et non protégées ont été observées sur l'aire d'étude immédiate. 2 espèces de mammifères patrimoniales et non protégées ont été observées sur l'aire d'étude immédiate : Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus), quasi menacé en France, de préoccupation mineure en région Centre-Val de Loire ; Putois d'Europe (Mustela putorius), quasi menacé en France, de préoccupation mineure en région Centre-Val de Loire 2 espèces protégées non patrimoniales ont été observées ou sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate : Écureuil roux (Sciurus vulgaris), observé sur l'aire d'étude immédiate ; Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus), non observé mais considéré comme présent sur l'aire d'étude immédiate
 Amphibiens	FAIBLE A FORT SELON LES ESPECES	7 espèces d'amphibiens ont été observées sur l'aire d'étude immédiate : la Grenouille agile, la Grenouille commune, la Rainette verte, le Crapaud commun, le Crapaud calamite, le Triton palmé et le Triton ponctué. 2 espèces non observées sont considérées comme présentes : la Grenouille rieuse et le Triton crêté. Parmi ces espèces, 5 sont patrimoniales : le Triton ponctué, le Crapaud calamite, la Grenouille commune, la Rainette verte et le Triton crêté. Ces espèces sont considérées comme quasi menacées en France ou en Centre-Val de Loire (Triton crêté, Crapaud calamite, Grenouille commune, Rainette verte) ou comme en danger en région Centre-Val de Loire (Triton ponctué) sur les listes rouges française et régionale.

Thématiques / Contexte environnemental	Enjeu	Commentaire
		Les amphibiens sont protégés à des degrés différents : le Crapaud calamite, la Grenouille agile, la Rainette verte et le Triton crêté bénéficient d'une protection complète concernant les individus ainsi que leurs habitats alors que le Crapaud commun, le Triton palmé, le Triton ponctué et la Grenouille rieuse font l'objet d'une protection plus restreinte ne concernant que les individus. La Grenouille verte est protégée contre la mutilation. Les zones à enjeux sont prioritairement les zones humides (mares, étang, plans d'eau…) sur l'aire d'étude immédiate.
Reptiles	FAIBLE A MODERE	2 espèces de reptiles ont été observées sur l'aire d'étude immédiate : le Lézard à deux raies et la Couleuvre verte et jaune. 4 espèces non observées sont considérées comme présentes : le Lézard des murailles, la Vipère aspic, la Couleuvre helvétique et la Cistude d'Europe. Parmi ces espèces, un est patrimonial, la Cistude d'Europe. Tous les reptiles sont protégés en France. Ils constituent donc une contrainte réglementaire possible pour le projet en cas de destruction d'habitats, d'individus, d'œufs, de larves ou d'habitats du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies, de la Couleuvre verte et jaune, de la Couleuvre helvétique, de la Vipère aspic, de la Cistude d'Europe qui font l'objet d'une protection complète concernant les individus ainsi que leurs habitats. Les zones à enjeux pour les reptiles sont les lisières boisées où les reptiles ont été observés. Les zones humides (plans d'eau, étangs, mares…), les milieux anthropisés, les haies sont également favorables à ce groupe.
Insectes	MODERE A TRES FORT	62 espèces d'insectes ont été observées sur l'aire d'étude immédiate : 27 espèces de papillons de jour ; 19 espèces de libellules et demoiselles ; 15 espèces de criquets, sauterelles, grillons et groupes apparentés ; 1 espèce de coléoptères saproxylophages Parmi elles, 8 sont patrimoniales. Les zones à enjeux pour les insectes sont les zones humides (mares, étangs, plans d'eau, les prairies, les fourrés secs et thermophiles et les chênes mâtures sur l'aire d'étude immédiate.
Contexte écologique	FAIBLE A MODERE	Concernant les zonages réglementaires, aucun n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. En revanche, 3 zonages réglementaires sont présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km). La Réserve Naturelle Nationale (RNN) « Chérine », dont l'entité la plus proche est située à 11,3 km de l'aire d'étude immédiate, a été créée pour la préservation des oiseaux nicheurs (Butor étoilé, Blongios nain, Héron pourpré, Guifette noire), des amphibiens et des reptiles (Cistude d'Europe, Tortue d'eau …), pour sa flore et sa mosaïque de milieux (étangs, roselières, prairies, landes et fourrés, bois, saulaie tourbeuse). La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR2410003 « Brenne » est située à environ 5,7 km au sud de l'aire d'étude immédiate. Elle a été désignée, en particulier, pour les oiseaux d'eau et paludicoles. Elle a été désignée, en particulier, pour les oiseaux d'eau et paludicoles. La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2400537 « Vallée de l'Indre », située à environ 7,2 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate et la ZSC FR2400534 « Grande Brenne », située à environ 5,7 km au sud de l'aire d'étude immédiate, ont été désignées pour leur milieux humides (prairies, gazons amphibies, roselières, landes humides…), aquatiques, boisements alluviaux et pelouses et landes sèches ainsi que pour des espèces de faune dont des insectes de milieux humides et boisés, des amphibiens, des reptiles de milieux humides (tortue) et des chauves-souris. Concernant les zonages d'inventaire, 45 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 41 de type I et 4 de type II, sont comprises dans l'aire d'étude éloignée. Ces ZNIEFF témoignent de l'intérêt des étangs, des vallées et marais, et des végétations de landes et de pelouses dans ce secteur. L'étang de l'Ile, situé au sud de la ZIP, est concerné par une ZNIEFF de type I. Concernant les zonages de gestion, le sud de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate est couvert par le site RAMSAR au niveau de l'étang de l'Ile. La partie sud de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate est également incluse dans le Parc Naturel régional « Brenne ». En outre, 4 sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) du Centre-Val de Loire concernant un étang, des landes et des caves à chauves-souris et 5 Espaces Naturels Sensibles (ENS) concernant principalement des étangs sont présents dans l'aire d'étude éloignée.
Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)	FAIBLE A MODERE	Trois réservoirs de biodiversité ont été identifiés au sud de l'aire d'étude immédiate, un des landes acides, un des milieux boisés et quatre des milieux humides correspondant à l'« étang de l'île (Plaisance) ». Un important réservoir de biodiversité de la sous-trame landes acides correspondant à la forêt de Preuilly a été identifié à 4,5 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. La forêt de Preuilly compte également plusieurs réservoirs de la sous-trame humide. Le réservoir de gîtes à chiroptères de le Tranger a été identifié à 7,4 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate. De nombreux corridors écologiques et de corridors diffus des sous-trames des cours d'eau, des milieux humides, des milieux prairiaux, des milieux de pelouses calcaires, des landes acides, des milieux boisés et un réservoir d'importance régionale de gîtes à chiroptères sont dispersés sur l'ensemble de l'aire d'étude excepté dans la partie nord-ouest sur laquelle aucun élément de continuités écologiques régionales n'a été identifié.

Tableau 45 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte écologique

Thématiques Contexte humain	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Planification urbaine	MODERE	Les communes de Cléré-du-Bois et Murs sont soumises aux Cartes Communales (CC), tandis que Paulnay intègre le Règlement National de l'Urbanisme (RNU. Les communes d'accueil du projet intègrent les Communautés de Communes du « Châtillonnais en Berry » et « Cœur de Brenne » et sont soumises aux SCoT « Pays de Valençay en Berry » et « Brenne Marche ».	MODEREE	Le projet doit être en adéquation avec les règles d'urbanisme des communes d'implantation.
Contexte socio-économique	FAIBLE	Les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay présentent des évolutions démographiques contrastées depuis 2014. Cléré-du-Bois enregistre une baisse de population, Murs connaît une stabilité démographique, tandis que Paulnay affiche une légère augmentation du nombre d'habitants. Ces dynamiques locales s'inscrivent globalement dans la tendance des territoires environnants, marqués par une érosion modérée de la population. Par rapport aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent, davantage de logements restent inoccupés, ce qui témoigne de la faible attractivité des communes. La répartition des actifs par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des agricole dans les communes du projet en comparaison avec les entités administratives dans lesquelles elles s'inscrivent.	FAIBLE	L'implantation d'éoliennes peut influencer le départ et l'arrivée d'habitants sur le territoire en fonction de leur sensibilité aux éoliennes.
Contexte éolien	TRES FAIBLE	La zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay, au sein de la région Centre-Val de Loire. Le développement éolien de cette région est notamment encadré par le SRADDET, qui fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables. À ce titre, le projet éolien des Trois Chênes devra remplir les objectifs fixés par celui-ci. Concernant l'éolien, une vigilance particulière devra être apportée aux contraintes paysagères et écologiques du projet. Une attention particulière a également été apportée au SRE de l'ancienne région Centre, car bien qu'il ne soit plus en vigueur, il reste un document guide qu'il faut prendre en considération. Ainsi, le projet éolien des Trois Chênes s'insère dans une zone favorable au développement de l'éolien.	NULLE A TRES FAIBLE	La sensibilité dépend de la présence du motif éolien perçu dans le cadre de vie et du niveau d'exposition des populations. Dans le cas présent, le motif éolien est peu présent et les perceptions cumulées restent limitées. Les parcs éoliens existants ou projetés concernent peu les lieux de vie et les axes de fréquentation. Le territoire présente donc une sensibilité très faible aux effets cumulés du projet.
Ambiance acoustique	-	Peu d'habitations se trouvent à proximité immédiate du projet, et le site est en milieu rural caractérisé par un environnement calme. Ces éléments représentent l'enjeu principal pour le confort sonore.	MODEREE	Le cadre rural est naturellement calme, mais la présence de la RD975 et d'un silo atténue légèrement la perception de nouveaux bruits.
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 agglomérations proches et que des communes de Cléré-du-Bois Murs et Paulnay, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches	FAIBLE	La sensibilité dépend de l'ambiance lumineuse actuelle. Dans le cas présent, de nombreuses sources lumineuses permanentes existent (bourgs principalement). Le territoire sera donc faiblement sensible à l'introduction d'une nouvelle source lumineuse ponctuelle.

Thématiques Contexte humain	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Santé	FAIBLE	Au niveau régional, 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 Centre-Val de Loire est quant à lui légèrement plus élevé qu'au niveau national. Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, qualité de l'air est bonne, tout comme celle de l'eau potable. Toutefois, l'eau potable distribuée sur la commune de Cléré-du-Bois dépasse régulièrement la limite réglementaire en ce qui concerne les pesticides ; malgré cela, l'eau est considérée comme sans risque pour la santé par l'Agence Régionale de Santé. La qualité de l'ambiance acoustique sera évaluée après la transmission de l'étude par Gantha. La zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche. 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 faible.	FAIBLE	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 ne sera pas sensible au projet au vu des distances des captages.
Infrastructures de transport	MODERE	Les infrastructures majeures de transport sont peu nombreuses dans les aires d'étude. Seules des infrastructures routières (départementales principales et secondaires) y sont recensées. La zone d'implantation potentielle est longée par la D 975 à l'ouest et par la D21 au nord. Il n'existe ni infrastructure aéronautique, ni voie ferrée exploitée, ni voie navigable dans les aires d'études. L'enjeu est modéré.	MODEREE	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 : 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.	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	Le Parc Naturel Régional de la Brenne englobe la moitié sud des aires d'études éloignée, rapprochée et immédiate, ainsi que la partie du sud de la zone d'implantation potentielle). Le tourisme de nature est ainsi De nombreuses activités de présente dans les différentes aires d'étude du projet. Plusieurs circuits de randonnée sillonnent l'aire d'étude éloignée, mettant notamment en valeur le patrimoine naturel du PNR de la Brenne. Un itinéraire de randonnée local traverse notamment l'aire d'étude immédiate du projet. Quelques activités touristiques sont proposées. La plus proche est le parc naturel régional de la Brenne, qui couvre la moitié des aires d'études et la partie sud de la zone d'implantation potentielle. Les activités de chasse et de pêche sont présentes dans les aires d'étude. Il est à noter que les espèces concernées sont communes. De nombreux hébergements touristiques, sont localisés dans les différentes aires d'études. Une dizaine environ sont situés dans l'aire d'étude immédiate, le plus proche est localisé à 500 m environ au nord-est de la zone d'implantation potentielle.	MODEREE	L'implantation d'éoliennes peut influencer la fréquentation touristique sur le territoire en fonction de la sensibilité des touristes aux éoliennes.

Thématiques Contexte humain	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Risques technologiques	MODERE	Le risque industriel est modéré dans les communes de la zone d'implantation potentielle, étant donné la proximité de plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement dont la plus proche est localisée à 170 m au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Le risque lié au transport de matières dangereuses est très faible. En effet, la commune de Paulnay est traversée par la RD 925 qui est localisée à plus de 5 km au sud de la zone d'implantation potentielle. Les autres risques technologiques (sites et sols pollués, nucléaire, découverte et rupture de barrage) sont nuls à faibles. Le DDRM de L'Indre recense également des risques particuliers dont notamment le risque attentat et le risque engin historique explosif. Ils sont considérés comme modérés.	Nulle	Sans objet
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 : -La route départementale 975, classée route à grande circulation, longe la partie ouest de la zone d'implantation potentielle. - La partie sud de la zone d'implantation potentielle intègre le PNR de la Brenne ; - Deux ICPE à proximité de la zone d'implantation potentielle (170 m et 500 m). - Une ligne électrique aérienne moyenne tension traverse 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 46 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte humain

CHAPITRE D – VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET

1 Choix de l'énergie éolienne _____ 162

2. Choix du site _____ 165

3. Détermination de l'implantation : analyse comparative des variantes _____ 177

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.

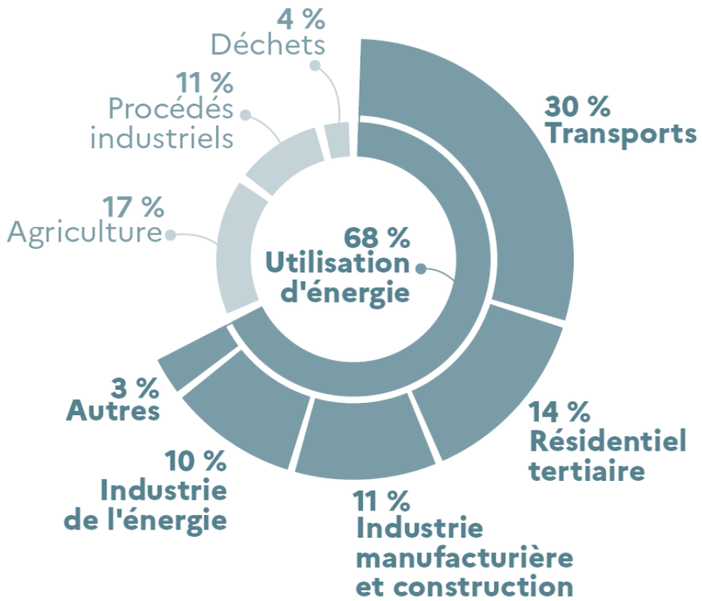


Figure 30 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre en France (source : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/, 2021)

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 DES TROIS CHENES

1.2.1 Insertion au niveau national

La production électrique

La production du parc éolien des Trois Chênes est estimée à 39 GWh par an. En considérant la consommation électrique annuelle moyenne d'un ménage en France (4,7 MWh)[3], cette production équivaut à la consommation électrique annuelle de 18 100 ménages.

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[4]. Il est de 300 g éq.CO_2/kWh pour l'Union Européenne[5]. Ainsi, l'intégration au réseau électrique du parc des Trois Chênes permettra théoriquement d'éviter l'émission annuelle d'environ 16 200 tonnes de CO_2[6] par rapport au système électrique français.

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 d'environ 74 g CO_2 eq par kWh produit.

En comparaison, pour produire la même quantité d'énergie, une centrale thermique classique au charbon serait à l'origine de l'émission d'environ 1 060 g CO_2 eq/kWh, une centrale au fioul émettrait environ 730 g CO_2 eq/kWh, et une centrale au gaz naturel environ 418 g CO_2 eq/kWh.[7]

1.2.2 Insertion au niveau régional

Les gaz à effet de serre (GES)

Selon le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) du Centre-Val de Loire, la région a enregistré une diminution de 23,1 % de ses émissions de gaz à effet de serre (GES) entre 2008 et 2024. En 2024, les émissions régionales s'élevaient à 10,6 millions de tonnes équivalent CO_2 ($MtCO_2e$).

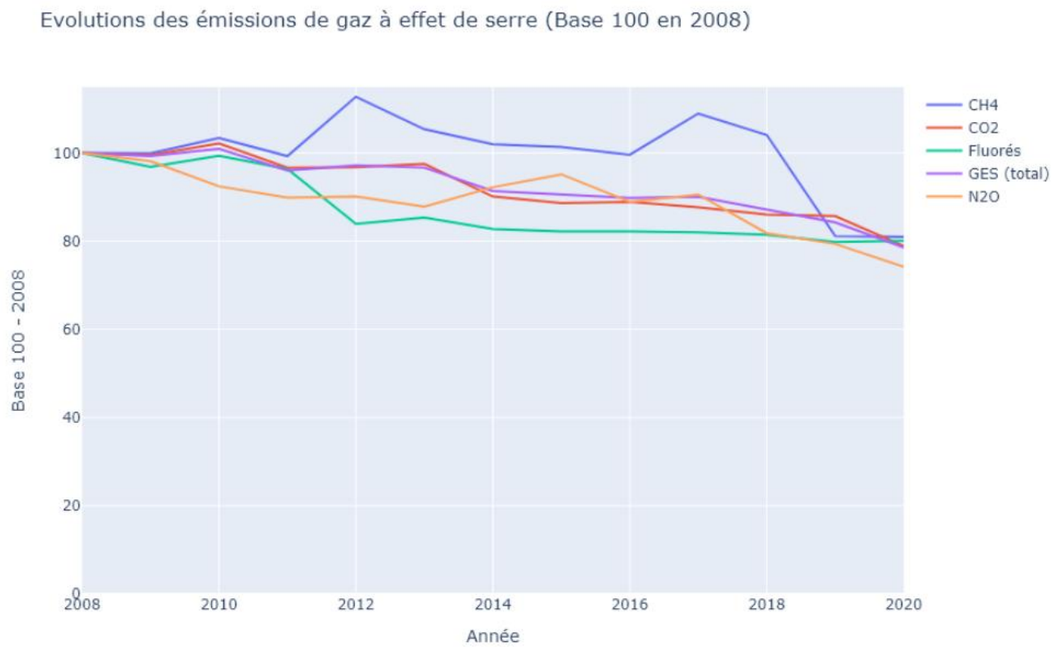


Figure 31 : Évolution des émissions par type de GES en Centre-Val-de-Loire (source : Lig'Air, SRADDET Centre-Val-de-Loire, 2023)

Les émissions de GES régionales ont globalement baissé entre 1990 et 2015 (améliorations technologiques, mais également délocalisation), toutefois, une stagnation est observée depuis, d'où l'importance de la persévérance des efforts dans cette voie et l'implantation de projets permettant l'exploitation l'énergie de source renouvelable et décarbonée.

[3] 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.
[4] Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Mix électrique français moyen en 2018
[5] Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres - Octobre 2020
[6] 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
[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

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[8] g CO_2 eq/kWh	10 g CO_2 eq/kWh	38 g CO_2 eq/kWh	6 g CO_2 eq/kWh	418 g CO_2 eq/kWh	1 058 g CO_2 eq/kWh
Retour sur l'énergie investie (EROE)	≈ 5 - 80	≈ 2 - 10	≈ 50 - 200	≈ 1,9 - 13	≈ 5 - 100	≈ 5	≈ 10 - 30

Tableau 15 : Comparaison des énergies (sources : Bilans GES ADEME et Aspoltalia 2, 2022)

Le retour sur l'énergie investie (EROE) correspond au rapport entre la quantité d'énergie produite par une installation au cours de sa durée de vie et la quantité d'énergie nécessaire à sa fabrication, son installation, son exploitation, sa maintenance et son démantèlement. Un EROE élevé signifie que la filière fournit largement plus d'énergie qu'elle n'en consomme pour exister, ce qui traduit une bonne efficacité énergétique globale. À l'inverse, un EROE faible indique qu'une part importante de l'énergie produite est compensée par l'énergie nécessaire au fonctionnement de la filière.

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.

[8] 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 DU SITE

2.1. SOLUTION DE SUBSTITUTION ET CHOIX DU SITE

2.1.1 Solution de substitution technologique

Pour rappel, l'article R.122-5 II 7° du code de l'environnement précise :

« 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ; »

Il est proposé de réaliser une étude de solutions alternatives en comparant les différentes sources de production d'électricité renouvelables.

Type d'énergie	Eolien (SPE3C)	Solaire PV (pâturage ovin sous panneaux)	Solaire PV (agrivoltaïsme culture sous table)	Centrales hydroélectrique	Méthanisation
Production annuelle	38,9 GWh	38,9 GWh	38,9 GWh	38,9 GWh	38,9 GWh
Facteur de charge	25%	12,60%	12,60%	45%	85%[9]
Puissance	17,7 MW	35,15 MWc	35,15 MWc	9,8 MW	5,26 MWé
Nombre d'unité	3 éoliennes	69 364 panneaux (550 Wc)	69 364 panneaux (550 Wc)	20 centrales (500 KW)	16[10]
Surface d'emprise au sol	0,8233	52 ha (≈1,5ha / MW)	87,875 ha (≈ 2,5 ha/MWc)	NC	2 178 ha

Figure 32 : Tableau d'équivalence Eolien/Solaire/hydro pour atteindre une production équivalente

Pour produire la même quantité d'énergie que le projet éolien des Trois Chênes (≈ 39 GWh/an), il faudrait installer une centrale photovoltaïque au sol (avec pâturage ovin sous panneau) sur environ 52 hectares d'emprise foncière[11] et 89 ha pour une centrale agrivoltaïsme avec culture sous table, soit respectivement 63 fois plus ou 108 fois plus que le parc éolien.
Parallèlement, la méthanisation quant à elle produit du biogaz et mobilise aussi des surface agricoles et l'hydroélectricité reste fortement contrainte par la ressource en eau et à la topographie des territoires.

Concernant, l'hydro-électricité, différents cours d'eau sillonnent le secteur avec notamment l'Indre ou la Théols. Leur débit est relativement faible (19m3/s pour l'Indre) et le de relief local ne permet pas d'envisager des turbines de plus de 500 kW[12]. Une turbine électrique fonctionne en moyenne 4000h/an, il serait donc nécessaire d'installer environ 20 centrales hydroélectriques pour produire une quantité d'électricité équivalente à celle estimée pour le projet éolien (soit une turbine tous les 14 km le long de l'Indre de la source à la confluence). En dehors des aspects techniques, les deux cours d'eaux susmentionnés sont inventoriées comme Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et Natura 2000. L'impact sur les habitats, amphibiens, mollusques, poissons ou crustacés ne serait pas neutre.

Par ailleurs, le dérèglement climatique entraine des sécheresses de plus en fréquente entrainant un risque de fiabilité sur ce type de technologie, surtout sur les petits courts d'eau présent localement.
Au regard de cette analyse succincte, la solution technique de l'hydroélectricité ne semble pas opportune dans le secteur.

Enfin, pour la méthanisation en cogénération[13], et sur la base de calculs simplifiés permettant uniquement d'obtenir un ordre de grandeur, la production de 38,8 GWh d'électricité nécessiterait une puissance installée d'environ 5,26 MWe[14] qui doit être décomposée en 16 unités de cogénération d'une valeur moyenne de 0,34 MW. En prenant l'hypothèse d'une culture dédiée de maïs, cela correspondrait à une emprise agricole proche de 2 178 hectares. Ces résultats doivent toutefois être considérés comme indicatifs, compte tenu des approximations retenues (rendement méthanogène, productivité à l'hectare, temps de fonctionnement).

	Valeur	Donnée / calcul
Rendement électrique de la cogénération	38%	Donnée
Temps de fonctionnement annuel	7 400 h	Donnée
Pouvoir calorifique CH_4	10 kWh/Nm³	Donnée
Rendement CH_4/ha/an	4 700 Nm³/ha	Donnée
Puissance électrique de la centrale	5,26 MWé	38 900 MWh / 7400h
Energie primaire nécessaire (CH4)	102 368 MWh (ch4)	38 900 MWh / 0,38
Surface agricole nécessaire	2 178 ha	102 368 MWh / 47 MWh/ha

L'analyse des solutions de substitution technologiques (photovoltaïque, méthanisation, hydroélectricité, méthanisation) met en évidence la pertinence du choix de l'éolien, qui permet entre autres de concilier une production énergétique significative avec une emprise au sol limitée.

2.1.2 Solution de substitution spatiale

Le site choisi a fait l'objet d'une analyse pour valider sa sélection. Afin de répondre aux exigences de l'autorisation environnementale et de garantir une analyse approfondie, le pétitionnaire a procédé à une série de prédiagnostics cartographiques et d'analyses multicritères :

1- à l'échelle du département,

2- à l'échelle territoriale,

[9] https://aamf.fr/wp-content/uploads/2021/11/2021-07-bilan_de-fonctionnement-methanisation-2.pdf page 16
[10] https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/340#:~:text=Les%20m%C3%A9thaniseurs%20ont%20une%20puissance,(1%2C7%20MW)
[11] Cette estimation repose sur les hypothèses suivantes — facteur de charge solaire PV moyen pour l'Indre ≈ 12,6 % et emprise au sol ≈ 1,5 ha / MWc.
[12] P= 1000 kg/m3 (rho) x 9,81m/s² (g) x 19m3/s (Q) x 3m (H) = 559 KW

[13] C'est-à-dire sur la base de production électrique
[14] MWé signifie Mégawatt électrique pour faire correspondre la puissance du méthaniseur en production de gaz puis convertie en électricité avec un rendement moyen de 38%.

3- à l'échelle des communes.

Cette approche permet d'évaluer les principales caractéristiques et contraintes d'un secteur afin d'identifier le ou les sites potentiellement intéressants pour lancer les études de la faisabilité, et ainsi qualifier l'opportunité, avant de concevoir le projet éolien (étude des implantations, aménagements, impacts et mesures).

Les prédiagnostics cartographiques et analyses multicritères permettent de définir une zone d'étude, notamment en s'assurant de sa cohérence avec les documents cadres en vigueur, et ainsi justifier le choix du site retenu pour l'implantation des éoliennes.

Le premier niveau de prédiagnostic repose sur une analyse multicritère à l'échelle du département. Cette étape permet d'écarter les zones manifestement incompatibles avec un projet éolien, en s'appuyant sur des critères réglementaires, environnementaux, paysagers et techniques, afin d'identifier les grands secteurs favorables.

Le deuxième niveau de prédiagnostic consiste en une analyse à l'échelle territoriale, couvrant un rayon de 15 kilomètres autour des communes de Murs et Cléré-du-Bois. Cette étape vise à identifier les potentialités et les contraintes à une échelle large. Les critères tels que le contexte éolien, les zones urbaines, les zones protégées pour le patrimoine, l'environnement et l'aéronautique sont étudiés pour fournir une vue d'ensemble des opportunités et des limitations du territoire.

Le troisième niveau de prédiagnostic se concentre sur l'échelle communale. À ce stade, l'analyse devient plus précise en se focalisant sur les spécificités locales. Le pétitionnaire examine les caractéristiques propres aux communes, y compris la planification liée aux documents d'urbanisme, aux documents cadres, les usages du sol, les zones résidentielles ainsi que le foncier. Cette analyse permet de cibler plus finement les zones d'implantation potentielles des éoliennes (ZIP).

Ces trois niveaux de prédiagnostics cartographiques sont complémentaires et indispensables pour justifier le choix du site. Ils permettent de garantir que le projet éolien est non seulement techniquement viable, mais aussi respectueux des contraintes environnementales, paysagères, physiques et des attentes des parties prenantes locales pouvant être déterminé à l'échelle d'un prédiagnostic.

Analyse multicritère à l'échelle du département

Le porteur de projet a développé un outil interne permettant d'évaluer le potentiel éolien à l'échelle départementale à l'aide d'un système d'information géographique (SIG), le logiciel libre QGIS. Cet outil s'appuie sur une approche multicritère permettant de croiser un grand nombre de contraintes territoriales.

L'analyse repose sur une matrice d'une quarantaine critères définis en amont par le porteur de projet. Ces critères couvrent un large éventail de thématiques, parmi lesquelles :

- Les contraintes réglementaires, comme la distance minimale de 500 mètres aux habitations ;
- Les contraintes aéronautiques, telles que les distances de sécurité par rapport aux radars civils et militaires ;
- Les contraintes environnementales, comme la présence de réserves biologiques ;
- Les contraintes patrimoniales, incluant la proximité de monuments historiques.

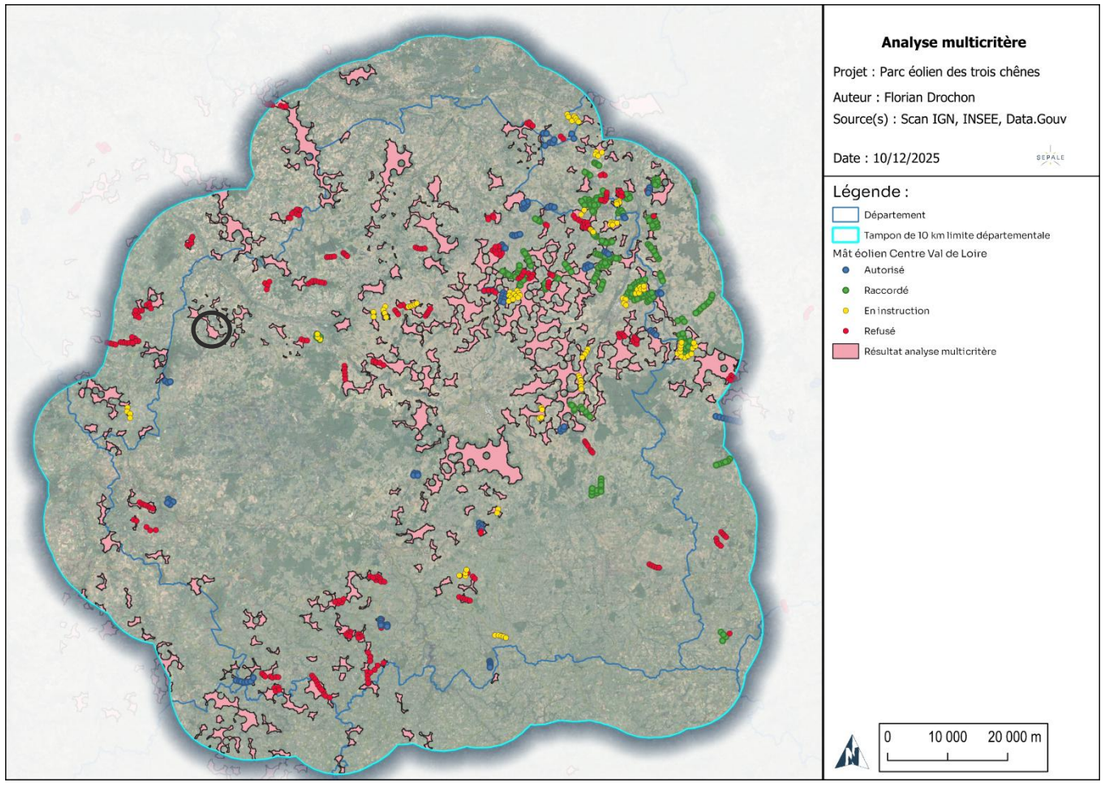
À chaque critère est attribuée une note comprise entre 0 et 1, où 0 représente une contrainte rédhibitoire (zone exclue), et 1 une zone jugée favorable au développement éolien.

L'analyse est réalisée à l'échelle du département de l'Indre, élargi d'un périmètre tampon de 10 kilomètres. Cet élargissement permet de ne pas restreindre artificiellement l'analyse aux seules limites administratives, puisque les zones présentant un potentiel éolien pertinent peuvent naturellement s'étendre au-delà d'un département.

À l'issue du traitement des données, les zones à fort potentiel éolien sont directement identifiées et visualisables dans l'outil cartographique. Cette représentation permet de cibler les secteurs prioritaires pour les étapes suivantes du développement.

Contraintes	Nom colonne	Contribution à la note
Zone de protection spéciale (Natura 2000)	ZPS	0
500m habitations (contrainte réglementaire)	Hab 500	0
Resource en vent (<5 m/s; 5-10 m/s ; >10 m/s)	Vent	0,5 ; 0,75 ; 1

Figure 33 : Tableau de critère de l'outil – exemple de trois critères



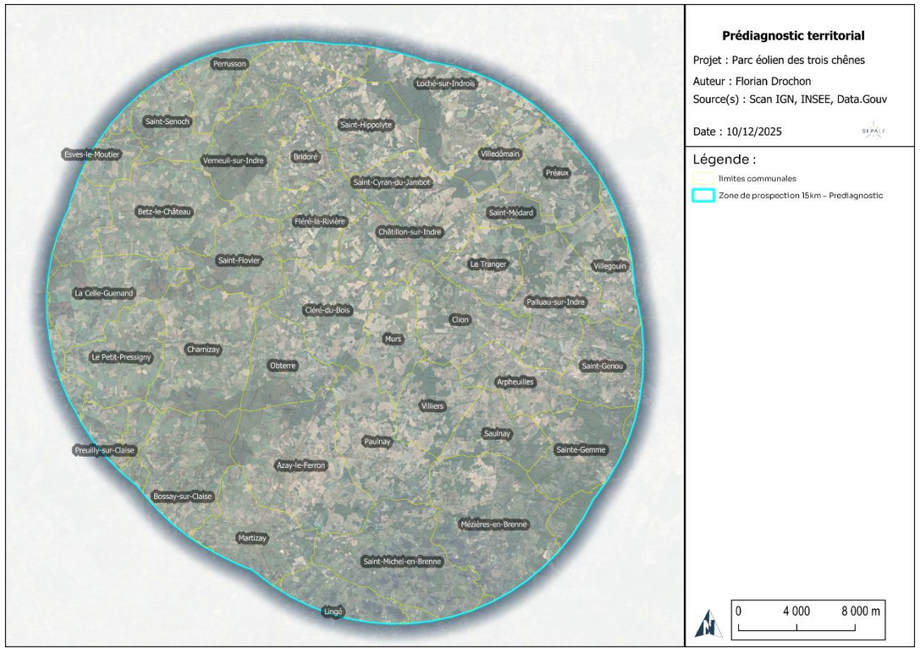
Carte 52 : Carte de synthèse de l'analyse multicritère – cercle noir : zone du projet

Le traitement cartographique issu de l'analyse multicritère a permis d'identifier une centaine de zones d'étude potentielles présentant un intérêt pour le développement de l'éolien. Toutes ces zones sont ensuite analysées plus finement pour connaitre leur réel potentiel.

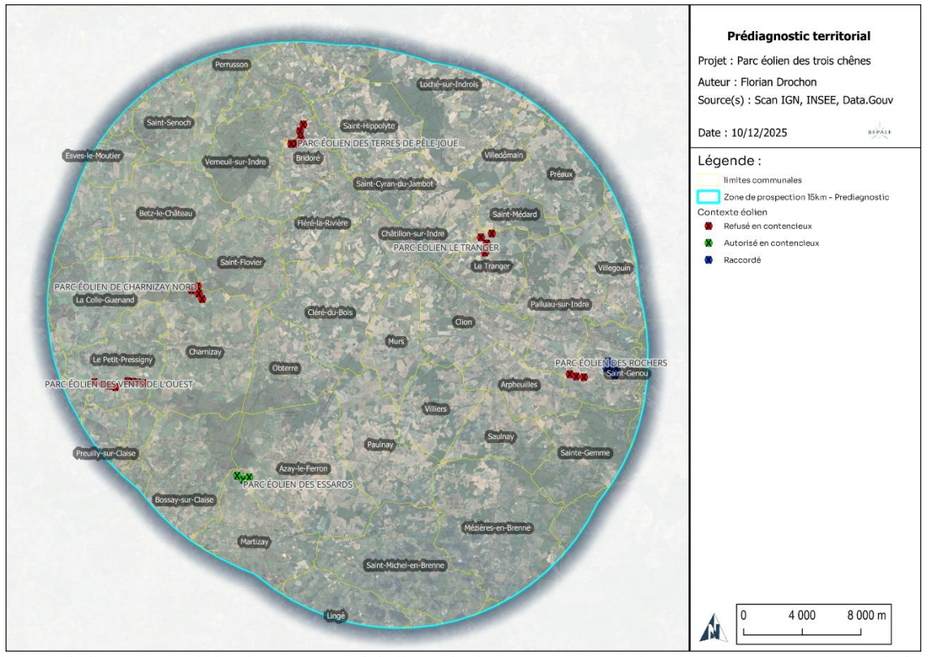
Parmi ces zones, une d'elle englobant les communes de Murs et Cléré-du-Bois a été retenue pour faire l'objet du présent dossier d'autorisation environnementale, en raison de ses caractéristiques favorables mises en évidence au cours des différentes phases d'étude et sa capacité à faire l'objet d'un projet éolien limitant les impacts sur la santé humaine et l'environnement.

Pré diagnostic à l'échelle territoriale – 15 km autour de Murs et Cléré-du-Bois

Zone d'étude



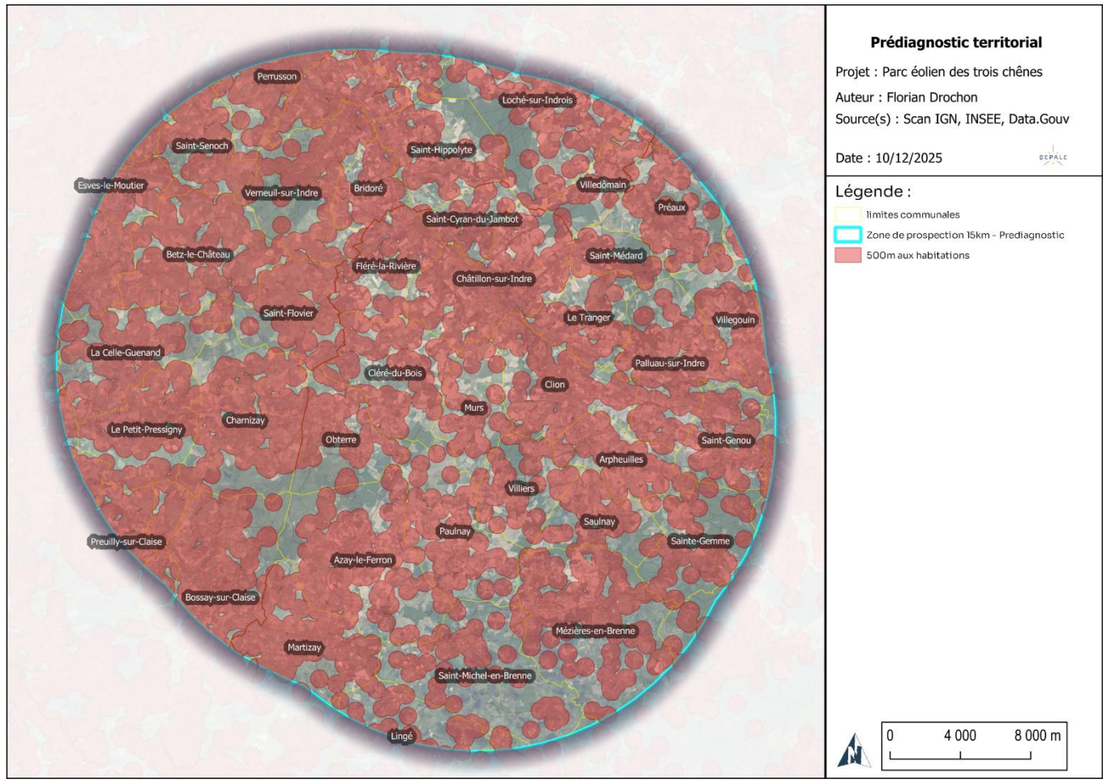
Contrainte contexte éolien

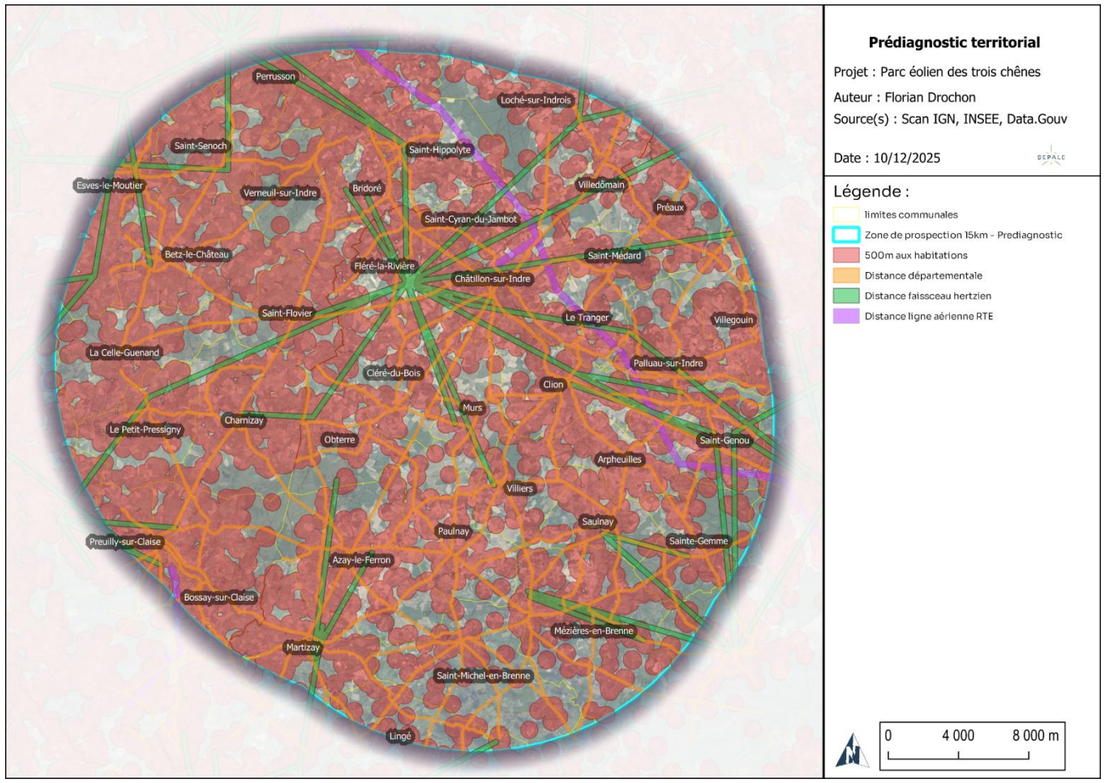


Un seul parc éolien en exploitation est situé à l'est de la zone prospective. Un autre parc, autorisé mais en contentieux, se trouve sur les communes d'Azay-le-Ferron et de Martizay. Cinq autres projets ont, en revanche, été refusés.

Contraintes techniques

Contrainte 500m habitation





Le territoire se caractérise par un habitat diffus : des habitations concentrées dans les bourgs communaux, auxquelles s'ajoutent de nombreux hameaux en périphérie. À l'inverse, certaines zones — notamment les massifs boisés et quelques plaines céréalières — sont presque dépourvues d'habitat.

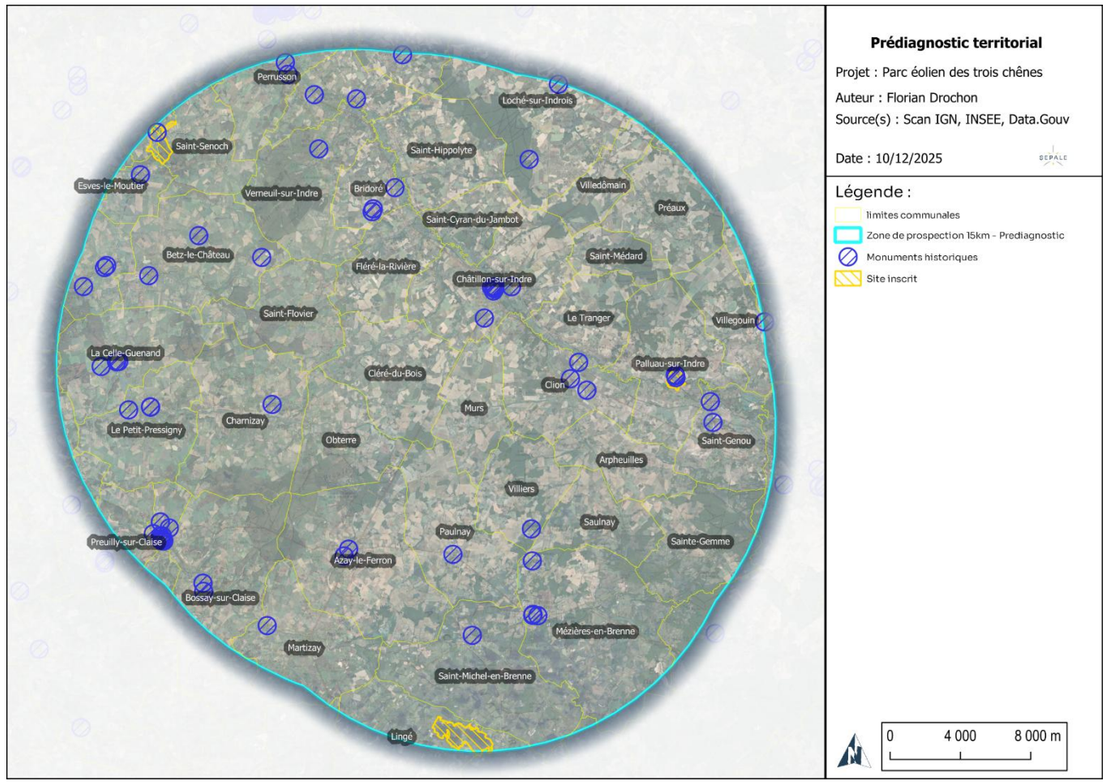
Les contraintes techniques identifiées sont les suivantes :

- Un habitat diffus sur l'ensemble de la zone ;
- Une ligne RTE traversant le secteur de prospection du nord vers l'est ;
- La présence de quelques faisceaux hertziens d'opérateurs privés ;
- Un réseau de routes départementales reliant les bourgs communaux et desservant de manière homogène la zone de prospection.

Ces contraintes, bien que présentes, laissent néanmoins des espaces suffisants pour envisager un développement éolien. Les distances réglementaires d'éloignement entre les éoliennes et chacune de ces contraintes devront toutefois être respectées.

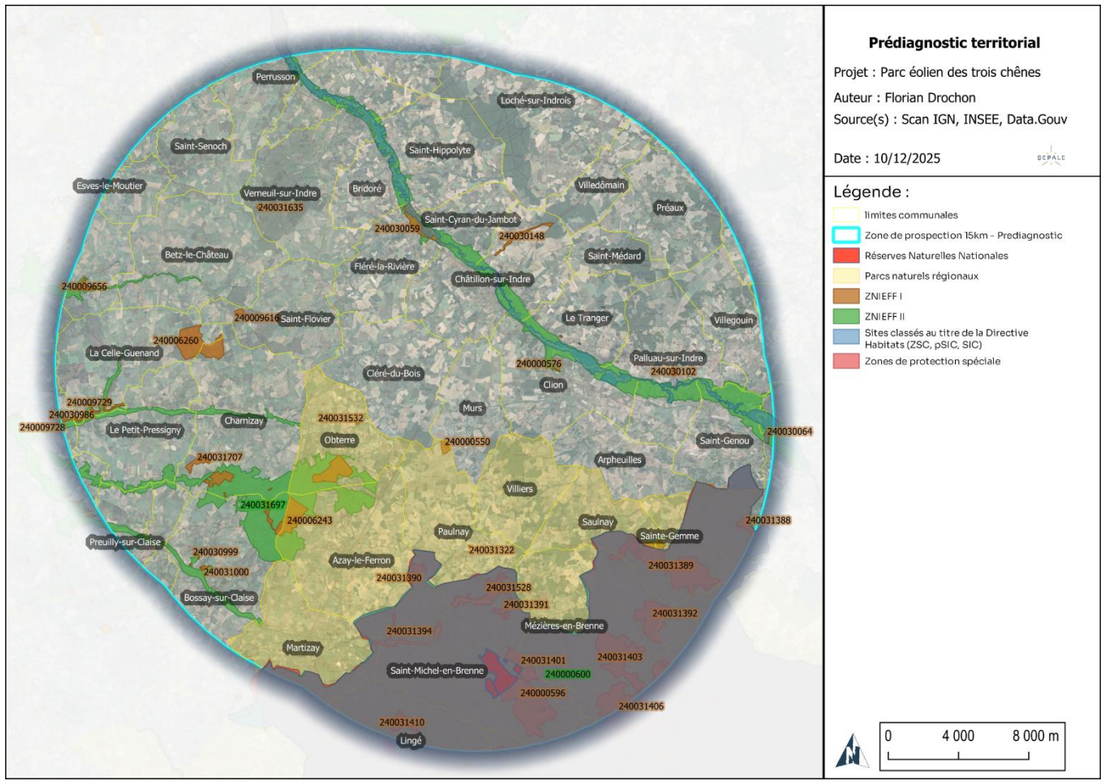
Synthèse des contraintes techniques

Contraintes patrimoniales



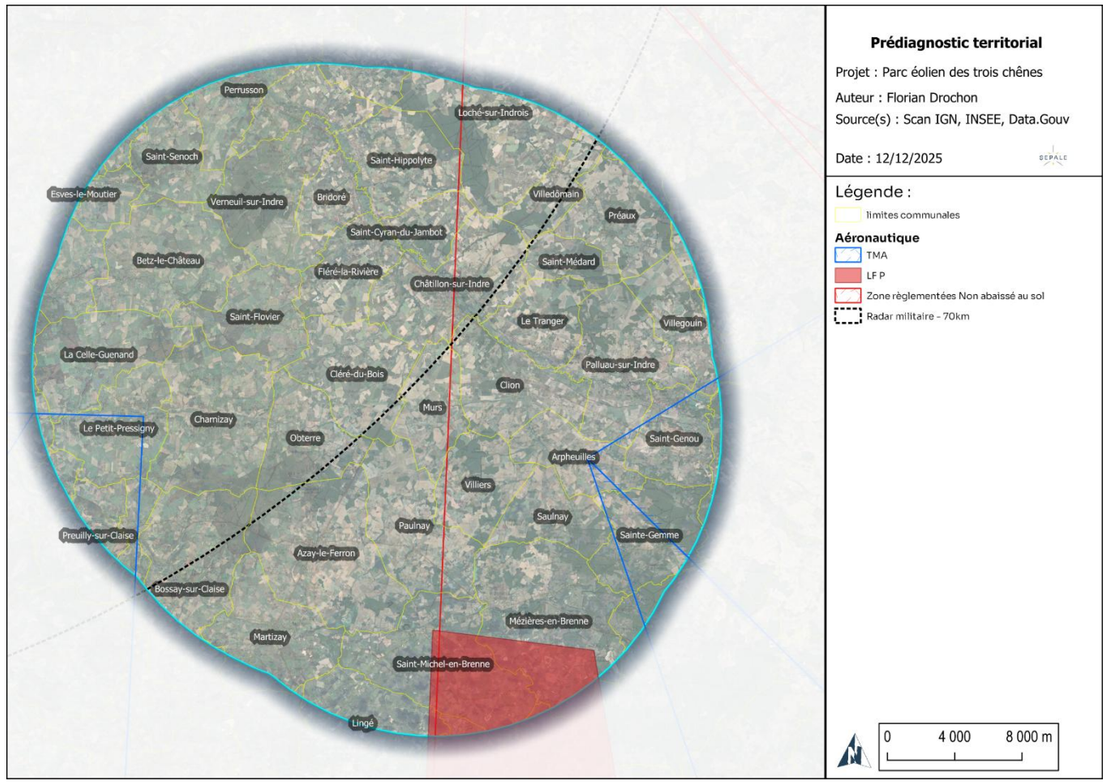
Les sites inscrits sont situés aux extrémités de la zone de prospection, au nord-ouest et au sud. Le secteur de Murs et Cléré-du-Bois ne comporte quant à lui aucun élément de patrimoine protégé à proximité.

Contraintes environnementales



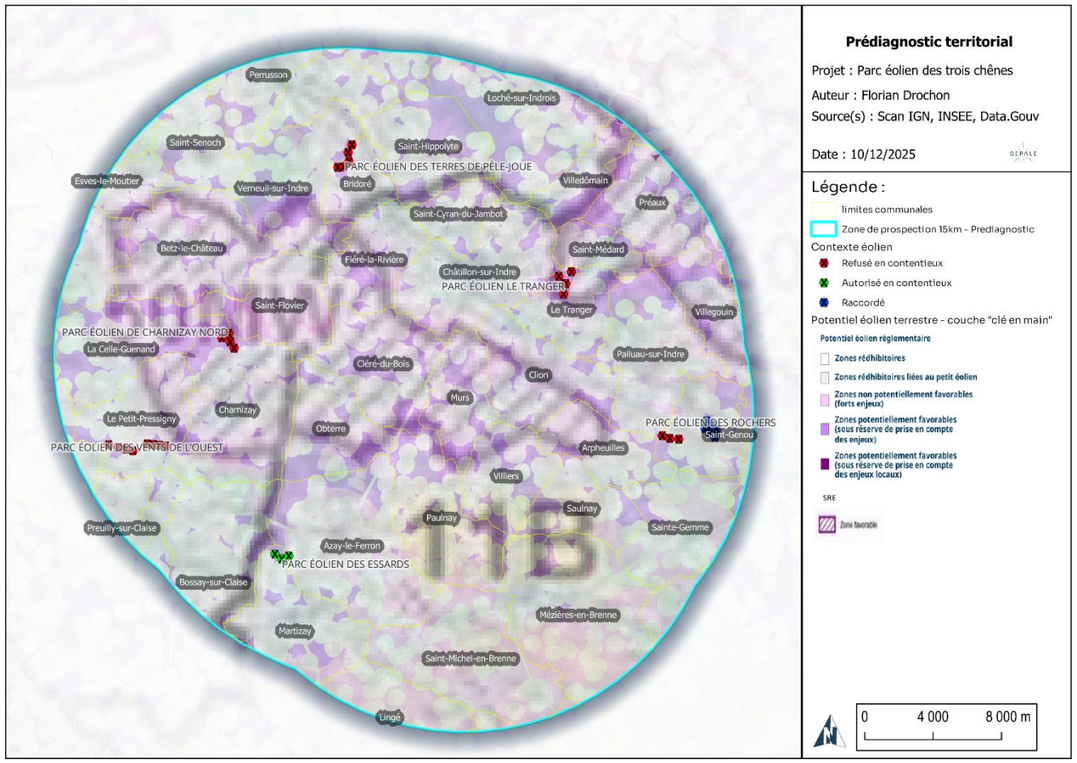
Les zonages environnementaux se concentrent principalement au sud de la zone de prospection, ainsi que le long de l'Indre, qui traverse le territoire du nord vers l'est. La partie sud est en effet marquée par la présence d'un site Natura 2000 et par plusieurs zones d'inventaire écologique (ZNIEFF), en lien avec le Parc naturel régional de la Brenne. À l'inverse, le centre de notre zone d'étude et la partie nord — hors vallée de l'Indre — présentent peu, voire pas, de zonages environnementaux réglementaires.

Contraintes aéronautiques



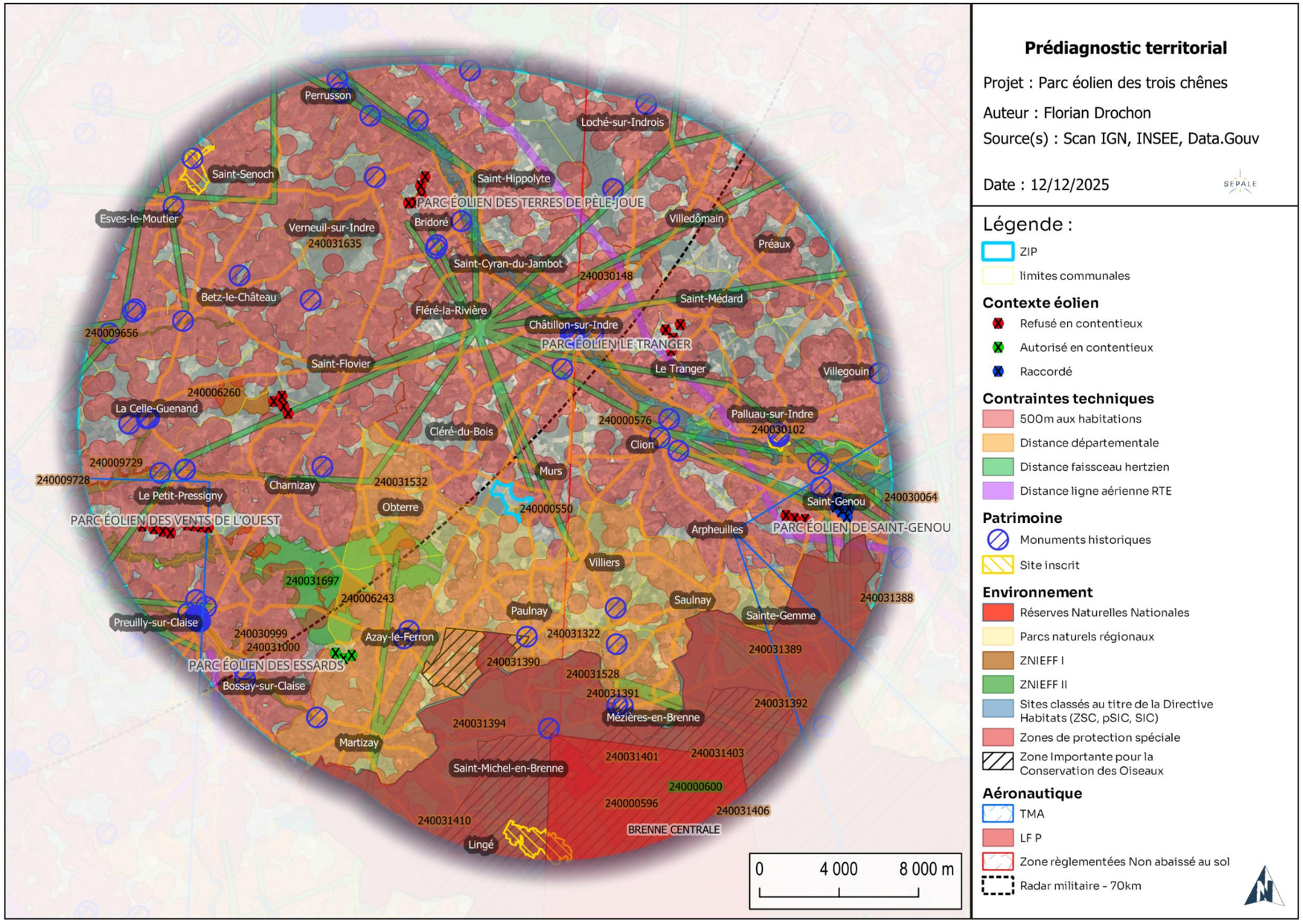
Les contraintes aéronautiques se concentrent principalement sur la moitié est de la zone de prospection, recouverte par une zone réglementaire non abaissée au sol. L'extrémité ouest du territoire est, quant à elle, incluse dans la TMA de Poitiers. Au sud de la zone d'étude, la présence de la zone LFP 43 (Rosnay), dans laquelle toute pénétration aéronautique est interdite, constitue également une contrainte forte. Le secteur de Murs et Cléré-du-Bois ne présente, pour sa part, aucune contrainte aéronautique.

Contrainte document cadre



La majorité de la zone d'étude se situe dans le secteur favorable du SRE 11B, pour lequel l'État avait identifié un potentiel de 50 MW en 2012. À ce jour, aucune installation éolienne n'y est encore en exploitation. Plus récemment, une cartographie d'aide à la décision, élaborée par les préfectures, a été mise à disposition du public afin d'aider notamment les collectivités à définir leurs zones d'accélération, matérialisées en violet sur la carte. Les secteurs considérés comme les plus favorables concordent avec le périmètre du SRE, situé au centre du territoire, sur une emprise d'environ 30 km par 15 km.

Synthèse

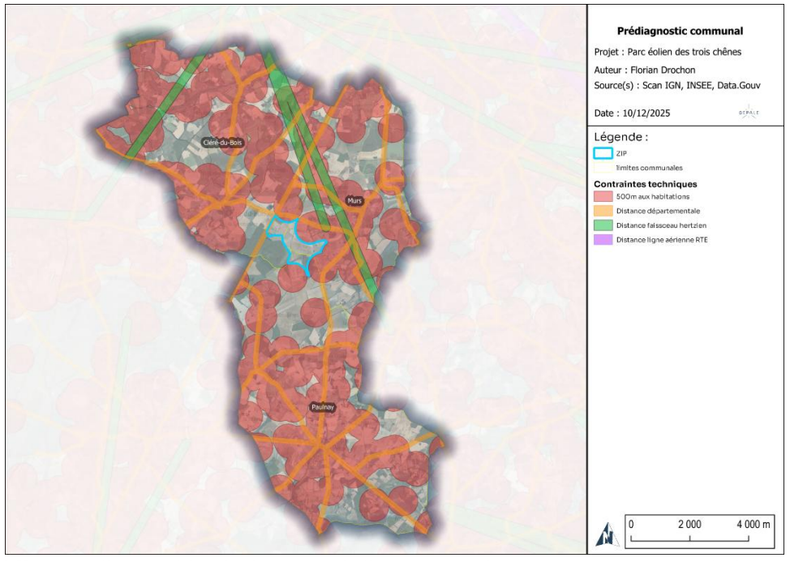

Perrusson
Loché-sur-Indrois
Saint-Senoch
Saint-Hippolyte
PARC ÉOLIEN DES TERRES DE PÈLE-JOUE
Esves-le-Moutier
Bridoré
Villedômain
Verneuil-sur-Indre
240031635
Préaux
Saint-Cyran-du-Jambot
240030148
Betz-le-Château
Saint-Médard
Fléré-la-Rivière
240009656
Châtillon-sur-Indre
PARC ÉOLIEN LE TRANGER
Saint-Flovier
Le Tranger
Villegouin
240006260
La Celle-Guenand
Palluau-sur-Indre
240030102
240000576
Cléré-du-Bois
Clion
240009729
240009728
Murs
Charnizay
240031532
Le Petit-Pressigny
Saint-Genou
240030064
Obterre
240000550
PARC ÉOLIEN DES VENTS DE L'OUEST
Arpheuilles
PARC ÉOLIEN DE SAINT-GENOU
Villiers
240031697
240006243
Saulnay
240031388
Paulnay
Sainte-Gemme
Preuilly-sur-Claise
240030999
240031322
Azay-le-Ferron
240031000
240031389
PARC ÉOLIEN DES ESSARDS
240031390
240031528
Bossay-sur-Claise
240031391
240031392
Mézières-en-Brenne
240031394
Martizay
240031401
240031403
Saint-Michel-en-Brenne
240000600
240000596
240031406
240031410
BRENNE CENTRALE
Lingé
0
4 000
8 000 m
Prédiagnostic territorial
Projet : Parc éolien des trois chênes
Auteur : Florian Drochon
Source(s) : Scan IGN, INSEE, Data.Gouv
Date : 12/12/2025
SEPALE
Légende :
ZIP
limites communales
Contexte éolien
Refusé en contentieux
Autorisé en contentieux
Raccordé
Contraintes techniques
500m aux habitations
Distance départementale
Distance faissceau hertzien
Distance ligne aérienne RTE
Patrimoine
Monuments historiques
Site inscrit
Environnement
Réserves Naturelles Nationales
Parcs naturels régionaux
ZNIEFF I
ZNIEFF II
Sites classés au titre de la Directive Habitats (ZSC, pSIC, SIC)
Zones de protection spéciale
Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
Aéronautique
TMA
LF P
Zone règlementées Non abaissé au sol
Radar militaire - 70km

Le territoire présente un contexte globalement favorable au développement éolien. Un seul parc est aujourd'hui en exploitation, situé à l'est de la zone de prospection, tandis qu'un autre projet a été autorisé et en contentieux sur les communes d'Azay-le-Ferron et Martizay. Cinq projets ont par ailleurs été refusés, témoignant d'une dynamique encore limitée malgré un potentiel identifié. Le radar militaire grève la partie ouest du territoire analysé et la partie nord est à proximité du château de Valencay, patrimoine remarquable de l'Indre où le développement éolien est proscrit.
L'habitat est diffus, combinant des bourgs communaux et de nombreux hameaux répartis en périphérie. Certaines zones, notamment les massifs boisés et certaines plaines céréalières, sont en revanche très peu habitées, offrant des espaces potentiellement propices à l'implantation d'éoliennes.

Les contraintes techniques sont présentes mais compatibles avec un développement éolien : habitat dispersé, ligne RTE traversant la zone du nord à l'est, quelques faisceaux hertziens d'opérateurs privés et un réseau routier départemental bien structuré. Ces éléments imposent des distances d'éloignement, mais laissent des espaces libres exploitables pour l'aménagement d'un parc éolien.
Sur le plan environnemental, les principaux zonages se situent au sud de la zone d'étude et le long de la vallée de l'Indre. Ces secteurs comprennent des sites Natura 2000 et plusieurs ZNIEFF associées au Parc naturel régional de la Brenne. À l'inverse, le centre de la zone de prospection ainsi que le nord (hors vallée de l'Indre) présentent peu ou pas de contraintes environnementales réglementaires.
Les contraintes aéronautiques concernent la moitié est, recouverte par une zone réglementaire non abaissée au sol et la moitié ouest située à moins de 70 km du radar militaire de Cinq-Mars-la-Pile. L'extrémité ouest est incluse dans la TMA de Poitiers et la zone LFP 43 (Rosnay), située au sud, interdit toute pénétration aérienne. **Le secteur de Murs et Cléré-du-Bois ne présente quant à lui aucune contrainte aéronautique**.
Enfin, les documents cadres confirment l'intérêt du secteur : la majorité du territoire se trouve dans la zone favorable du SRE 11B, pour laquelle un potentiel de 50 MW avait été identifié par l'État. Aucune installation n'y est encore en service. La cartographie d'aide à la décision publiée récemment par les préfectures souligne également ce potentiel, les secteurs considérés comme les plus favorables coïncidant avec le périmètre du SRE, au centre du territoire.
Le choix de ce site est l'objet d'une analyse des contraintes et les opportunités de développement à cette échelle sont limitées. Des solutions de substitutions spatiales auraient été moins favorables à cette échelle.

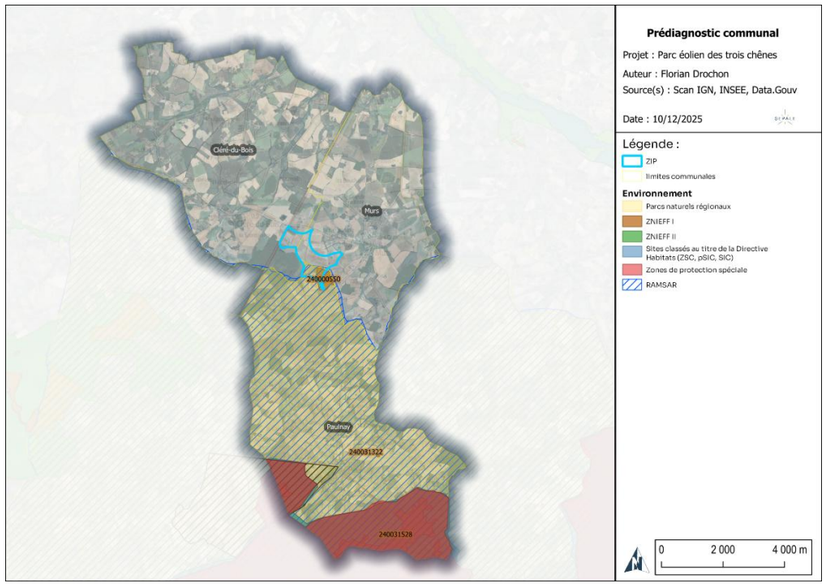
Pré diagnostic à l'échelle communale

Contraintes techniques



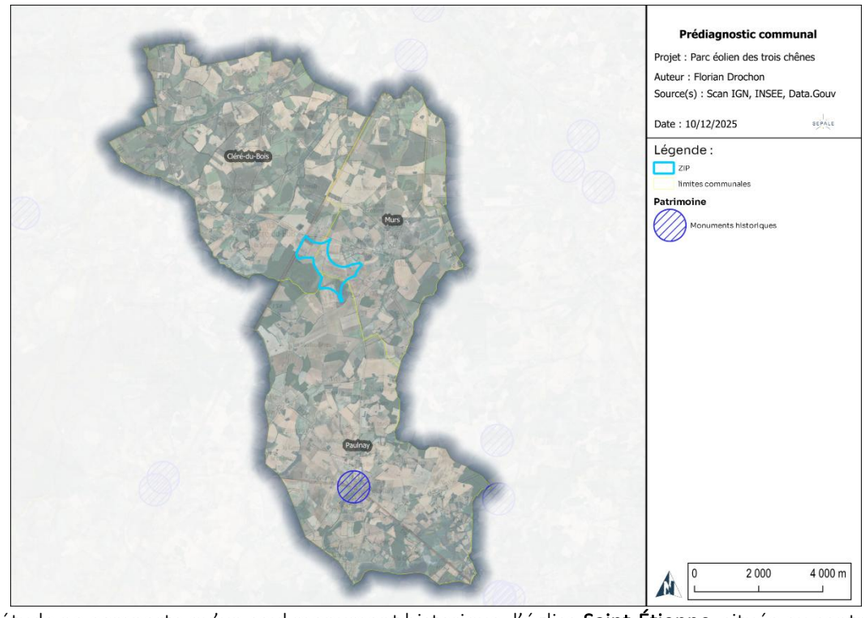
L'habitat est diffus sur l'ensemble de la zone, à l'exception de trois secteurs sans habitations : la limite Murs/Cléré-du-Bois, le nord du centre-ville de Cléré-du-Bois et le nord du centre-ville de Murs. Trois faisceaux hertziens traversent la moitié nord du territoire. Le réseau de routes départementales couvre l'ensemble de la zone.

Contraintes environnementales



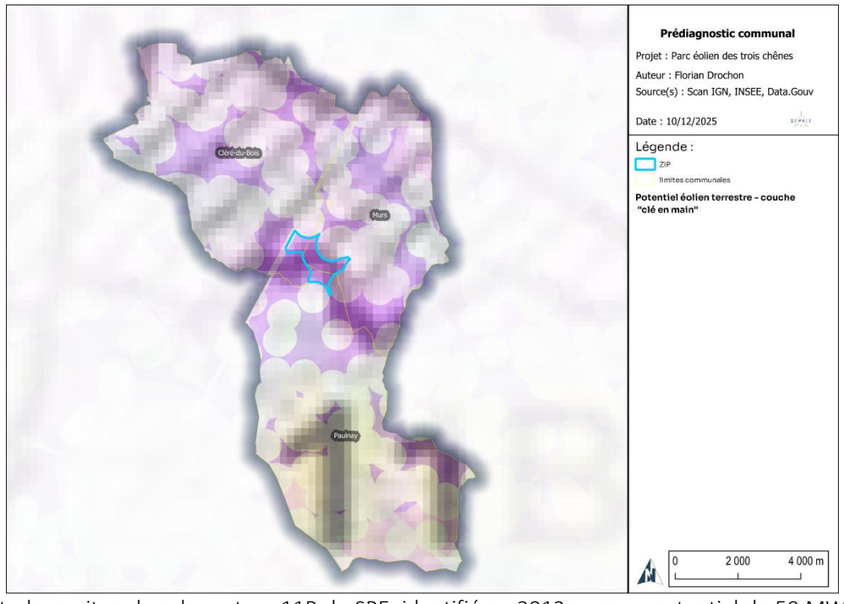
La moitié sud du territoire, sur la commune de Paulnay, est intégrée au Parc naturel régional de la Brenne. Cette zone comprend également une zone Ramsar, un site Natura 2000 à l'extrémité sud, ainsi que deux zones d'inventaire écologique (ZNIEFF) localisées au niveau des étangs de la Brenne.

Contrainte patrimoniale



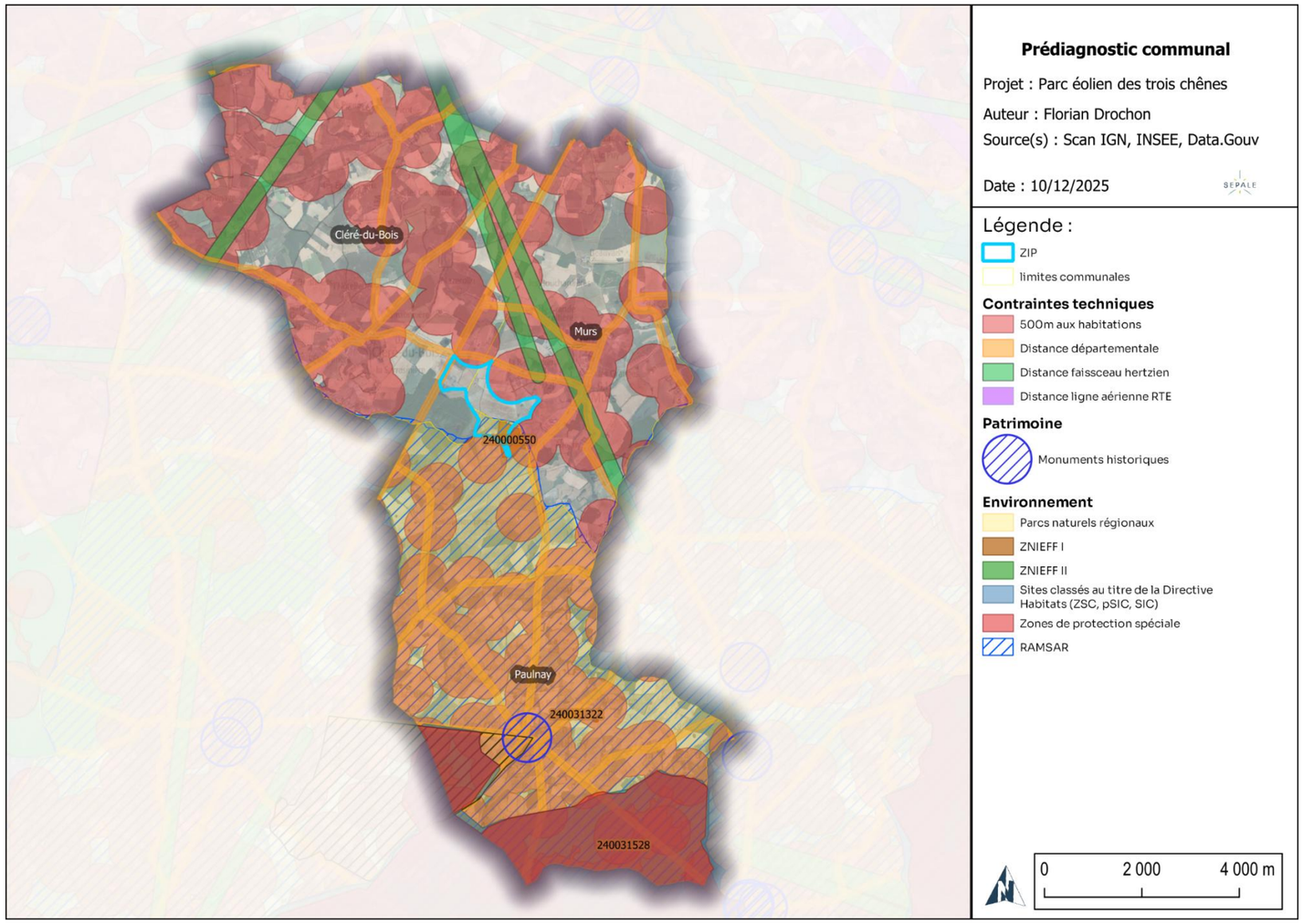
La zone d'étude ne comporte qu'un seul monument historique, l'église **Saint-Étienne**, située au centre-bourg de Paulnay.

Contrainte document cadre



La zone d'étude se situe dans le secteur 11B du SRE, identifié en 2012 avec un potentiel de 50 MW. Elle figure également parmi les zones favorables répertoriées plus récemment par l'État dans le cadre des cartographies « clé en main » du potentiel éolien.

Synthèse



Le territoire des communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay présente un potentiel intéressant pour le développement éolien tout en restant peu exploité à ce jour. Aucun parc n'y est actuellement en exploitation, et les projets autorisés se situent en dehors de ce périmètre.
L'habitat est diffus sur l'ensemble de la zone, avec toutefois trois secteurs exempts d'habitations : la limite Murs/Cléré-du-Bois, le nord du centre-bourg de Cléré-du-Bois et le nord du centre-bourg de Murs. Ces espaces offrent des opportunités d'implantation d'éoliennes, à distance des noyaux d'habitat. La partie ouest de la zone est exclue du fait des contraintes radars militaires. Trois faisceaux hertziens traversent la moitié nord de la zone, tandis que le réseau de routes départementales dessert l'ensemble du territoire. Ces contraintes sont à prendre en compte mais ne limitent pas significativement le potentiel d'aménagement. La moitié sud du secteur est intégrée au Parc naturel régional de la Brenne. Elle inclut également une zone Ramsar (zone humide d'importance internationale), un site Natura 2000 à l'extrémité sud et deux zones d'inventaire écologique (ZNIEFF) au niveau des étangs de la Brenne. Le reste de la zone, notamment le centre et le nord, est relativement dégagé de contraintes environnementales fortes. La zone ne compte qu'un seul monument historique : l'église Saint-Étienne, située au centre-bourg de Paulnay.
Le territoire se situe dans le secteur 11B du SRE, identifié en 2012 avec un potentiel de 50 MW. Il figure également parmi les zones favorables récemment cartographiées par l'État dans le cadre des outils « clé en main » pour le développement éolien.
A l'échelle communale, la ZIP a été déterminée par des critères principalement techniques. Une seconde zone aurait pu faire l'objet d'un projet éolien mais présentait des contraintes opérationnelles plus importantes et aucun avantage particulier.

2.2. AU NIVEAU LOCAL

2.2.1 Spécificités du site

Le travail de choix du site d'implantation a porté sur l'analyse fine des contraintes au sein même de la zone d'implantation potentielle pressentie, afin de s'assurer de la possibilité et de l'intérêt de l'implantation d'un parc éolien.

Spécificités du site	
Retrait vis-à-vis des habitations	L'espace disponible et la répartition de l'habitat permettent de situer la zone d'implantation potentielle à 500 m minimum des zones habitées et habitables.
Potentiel éolien	De manière générale, la région Centre-Val de Loire présente un potentiel de vent intéressant en raison de la régularité du vent. De manière plus fine, le potentiel éolien du site pressenti a été validé par la mise en place d'un mât de mesure afin de confirmer la viabilité économique du projet.
Accessibilité au site	Le site choisi pour l'implantation du parc éolien des Trois Chênes présente plusieurs avantages en termes d'accès : ● L'absence de relief (qui limite les travaux de terrassement lors de l'aménagement des accès) ; ● Le réseau routier existant à proximité du site permettant l'accès au site. De plus, la présence de plusieurs chemins communaux et d'exploitation permettra de réduire au maximum la création de nouvelles voies d'accès.

Tableau 16 : Spécificités du site

- **L'étude de la zone d'implantation potentielle pressentie a permis de mettre en avant certains atouts en termes d'accessibilité, d'éloignement aux habitations, de potentiel éolien et d'accessibilité au raccordement électrique.**
- **Ces critères favorables ont contribué au choix de la zone d'implantation potentielle.**

2.2.2 Contribution au développement économique 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 Cléré-du-Bois et Murs font parties de la Communauté de communes du Chatillonnais en Berry tandis que Paulnay fait partie de la Communauté de Communes Cœur de Brenne. 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 Centre-Val de Loire, 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.

2.2.3 Concertation

Un projet éolien influe sur le long terme sur les politiques locales, par ses enjeux économiques, paysagers, touristiques, etc. Il est important que les communes concernées se l'approprient et qu'il reste cohérent avec les autres actions et projets de développement locaux.

Depuis les premières étapes de prospection, la société SEPALE a réalisé un travail de proximité et d'échanges avec les élus et acteurs locaux. A ces fins, plusieurs rencontres d'information et de consultation ont notamment eu lieu entre les porteurs de projet, afin de présenter les différentes étapes d'avancement du projet et d'obtenir les commentaires des élus.
Les principales actions de construction du projet, axées notamment sur la communication et la concertation menées par la société SEPALE, sont résumées ci-après. Ces rencontres ont permis l'échange d'informations concernant les détails du projet, son avancement et ses implications pour la population locale. Certaines questions et contraintes ayant été identifiées, le projet a été adapté en conséquence.

Année	Mois	Type	Action de communication, Délibération, Echange avec les élus, Avancement étude
2020	Juillet	X	Premier contact téléphonique + mail avec les municipalités
	Octobre	X	Rencontre avec les propriétaires exploitants
2021	Mars	X	Pré étude environnementale - Synergis
	Mai	X	Rencontre préalable avec le chargé de mission biodiversité DREAL Centre-Val de Loire
2023	Janvier	X	Proposition de rentrer au capital de la société d'exploitation aux communes et à la Communauté de Communes
	Mars	X	Création du site internet - https://corfueole.com/realisations/projet-eolien-de-clere-du-bois/
	Avril	X	Distribution du 1er bulletin d'information
		X	Installation du mât de mesure + rencontre avec les riverains à proximité de l'installation du mât
	Juin	X	Lancement des études thématiques (paysage, faune Flore, acoustique)
2024	Février	X	Campagne acoustique + rencontre avec les riverains
	Septembre	X	Distribution du 2nd bulletin d'information
	Octobre	X	Lancement de la campagne de financement participatif
2025	Février	X	Présentation de l'état d'avancement du projet - mairie de Murs
		X	Présentation de l'état d'avancement du projet - Monsieur le Maire de Cléré-du-Bois
	Mars	X	Délibération convention communale + mesure d'accompagnent - mairie de Murs
	Juillet	X	Comité ENR du pole transition énergétique de la DDT
	Juillet	X	Comité de projet
	Octobre	X	Diffusion du RNT aux communes d'implantation et communes limitrophes

X	Délibération
X	Echange avec le local
X	Avancement étude
X	Action d'information
X	Echange avec les services

Tableau 17 : Dates clés de l'historique du projet (source : SEPALE, 2025)

Les modalités de concertation mises en œuvre et les acteurs du territoire sont présentés de manière détaillée dans le bilan de la concertation, joint en annexe du présent dossier.

- **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. GENERALITES

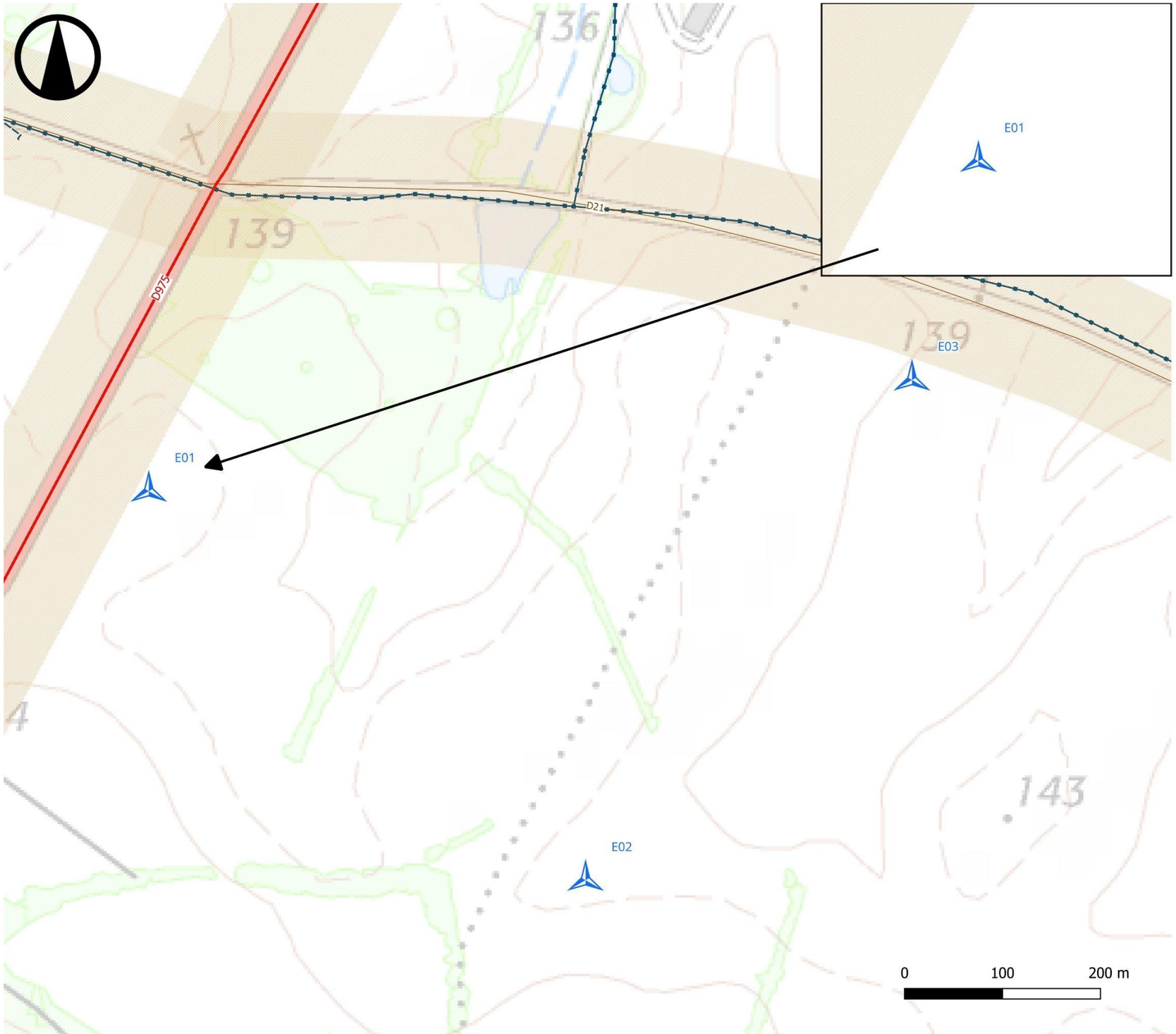
Une fois la zone d'implantation potentielle définie et les enjeux présents en son sein et aux alentours identifiés et quantifiés, plusieurs variantes d'implantation sont étudiées. Elles illustrent le cheminement itératif mené par le porteur de projet permettant de définir l'implantation de moindre impact. 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 « îlot » à 3 éoliennes ;
- Variante « Courbe » à 4 éoliennes
- Variante finale à 3 éoliennes.

Remarque : Différents gabarits d'éoliennes ont été analysés : 200 m, 230 m et 250 m.



Servitudes - Variante 1

ATER Environnement

Juin 2025

Source : carte-fh.lafibre, ENEDIS,

Copie et reproduction interdites

Légende

Variante 1

Eoliennes

Transport

Liaison locale

Liaison régionale

Liaison principale

Contrainte de survol (75 m)

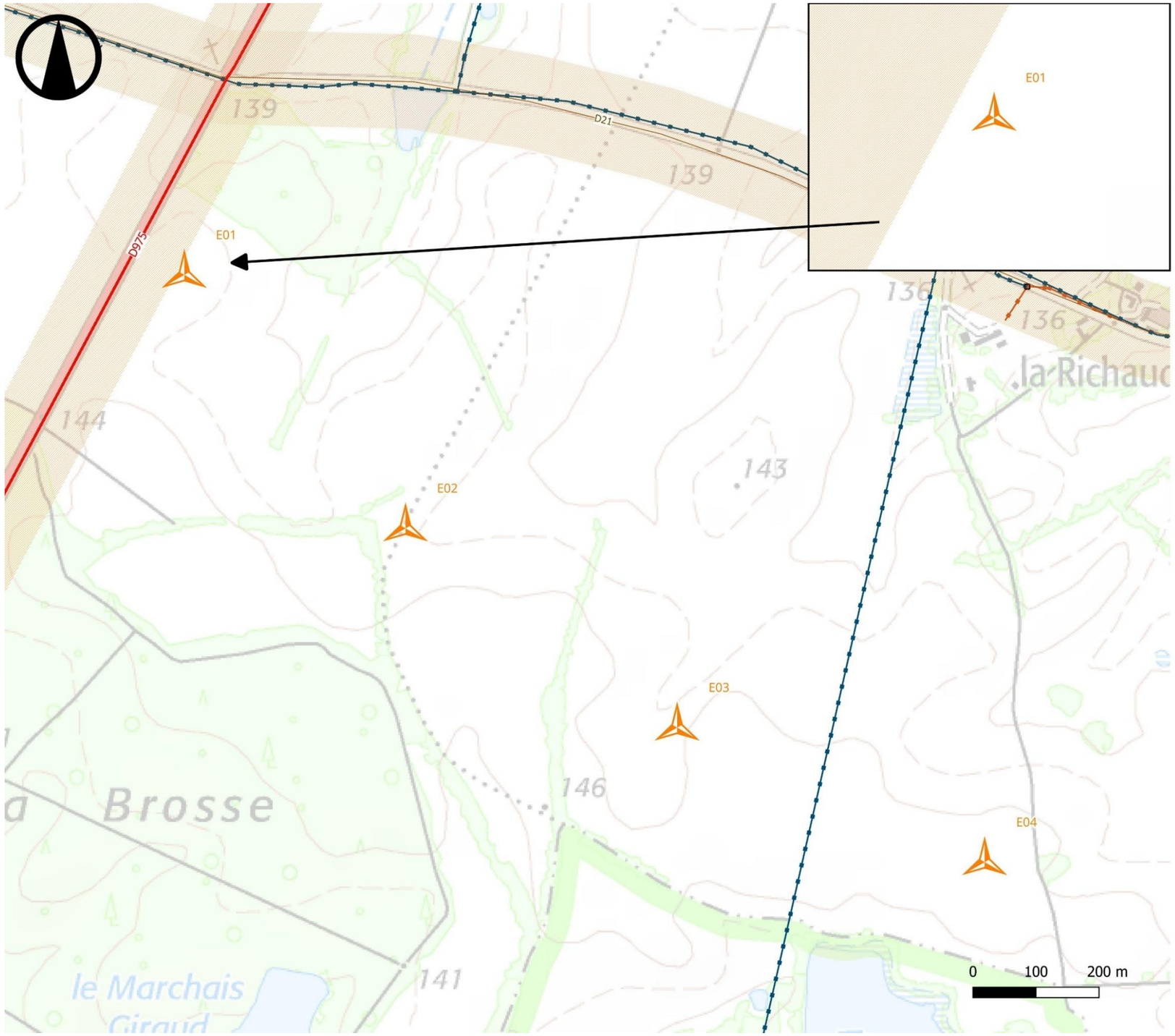
Servitudes

Lignes ENEDIS

Poste électrique

Ligne aérienne moyenne tension

Carte 53 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°1



Servitudes - Variante 2

ATER Environnement

Juin 2025

Source : carte-fh.lafibre, ENEDIS,

Copie et reproduction interdites

Légende

Variante 2

Eoliennes

Transport

RoutesAiredEtudes

Liaison locale

Liaison régionale

Liaison principale

Contrainte de survol (75 m)

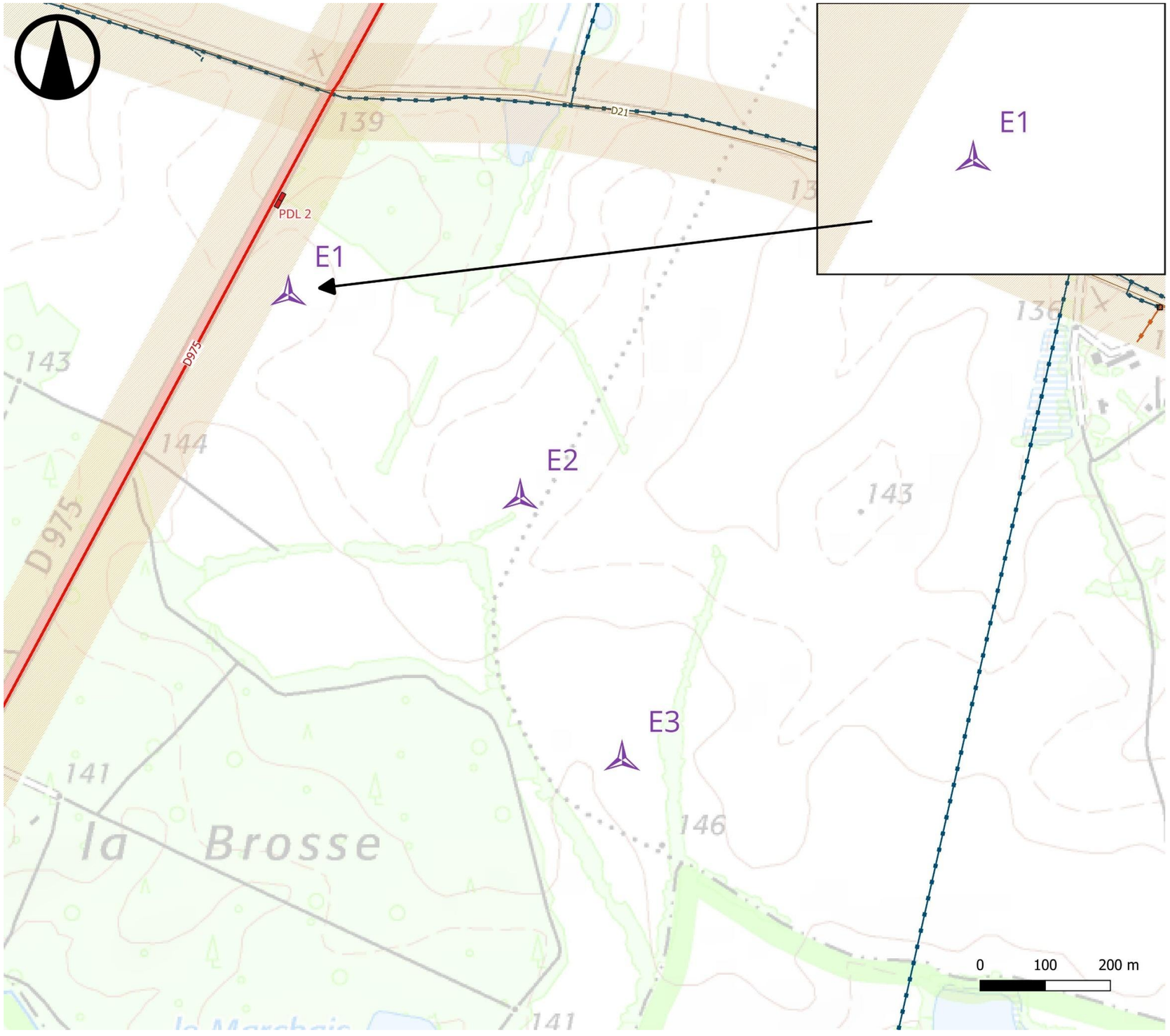
Servitudes

Lignes ENEDIS

Poste électrique

Ligne aérienne moyenne tension

Carte 54 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°2)



Servitudes - Variante finale

ATER Environnement

Juin 2025

Source : carte-fh.lafibre, ENEDIS,

Copie et reproduction interdites

Légende

Variante finale

- Eoliennes

Transport

- Liaison locale
- Liaison régionale
- Liaison principale
- Contrainte de survol (75 m)

Servitudes

Lignes ENEDIS

- Poste électrique
- Ligne aérienne moyenne tension

Carte 55 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante finale

3.2. ANALYSE DES VARIANTES VIS-A-VIS DES CONTRAINTES TECHNIQUES

L'ensemble des scénarios envisagés a été réalisé afin de respecter les contraintes techniques et réglementaires rédhibitoires.

Scénario		Variante 1	Variante 2	Variante 3
Thématique	Sous-section			
Respect des contraintes techniques et servitudes	Eloignement Ligne électrique ENEDIS	Respecté	Respecté	Respecté
	Eloignement route départementale	Respecté	Respecté	Respecté
	Eloignement habitation réglementaire	Respecté	Respecté	Respecté
	Eloignement radar météo France	Respecté	Respecté	Respecté
	Note	8	8	8

Légende	Très défavorable -2	Défavorable -1	Neutre 0	Favorable +1	Très Favorable +2

3.3. ANALYSE DES VARIANTES VIS-A-VIS DU VOLET HUMAIN

Scénario		Variante 1	Variante 2	Variante 3
Thématique	Sous section			
Volet humain	Objectif 2050 Nombre d'habitant couvert par la production tCO2 évitées	38,9 GWh 18 100 habitants 16 200 tCO2 évitées	51,92 GWh 24 100 habitants 21 600 tC02 évitées	38,9 GWh 18 100 habitants 16 200 tCO2 évitées
	Distance éolienne habitation la plus proche (m)	523 m de Le Bois le Roi	702 m de La Landière	747 m de Le Bois le Roi
	Distance éolienne de la 2ème habitation la plus proche (m)	542 m de La Richaudière	710 m de La Richaudière	900 m de La Richaudière
	Distance éolienne du 3ème hameau le plus proche (m)	1201 m de Les Essarts	747 m de Le Bois le Roi	1205 m de Les Preslières
	Distance du bourg le plus proche	1902 m de Cléré-du-Bois	1461 m de Murs	1902 m de Cléré-du-Bois
	Distance du second bourg le plus proche	1953 m de Murs	1902 m de Cléré-du-Bois	2153 m de Murs
	Distance du troisième bourg le plus proche	4939 m de Villiers	3958 m de Villiers	4703 m de Villiers
	Emergences sonores	Respect des émergences réglementaires avec un bridage plus important	Respect des émergences réglementaires avec un bridage plus important	Respect des émergences règlementaires avec un bridage moindre
	Retombées fiscales (IFER)	Entre 150 627 € et 200 836 €		
	Note	8	14	16

Légende	Très défavorable -2	Défavorable -1	Neutre 0	Favorable +1	Très Favorable +2

L'analyse du volet humain met en évidence des différences entre les trois variantes du projet éolien, tant en termes de bénéfices attendus que d'impacts sur l'environnement humain.

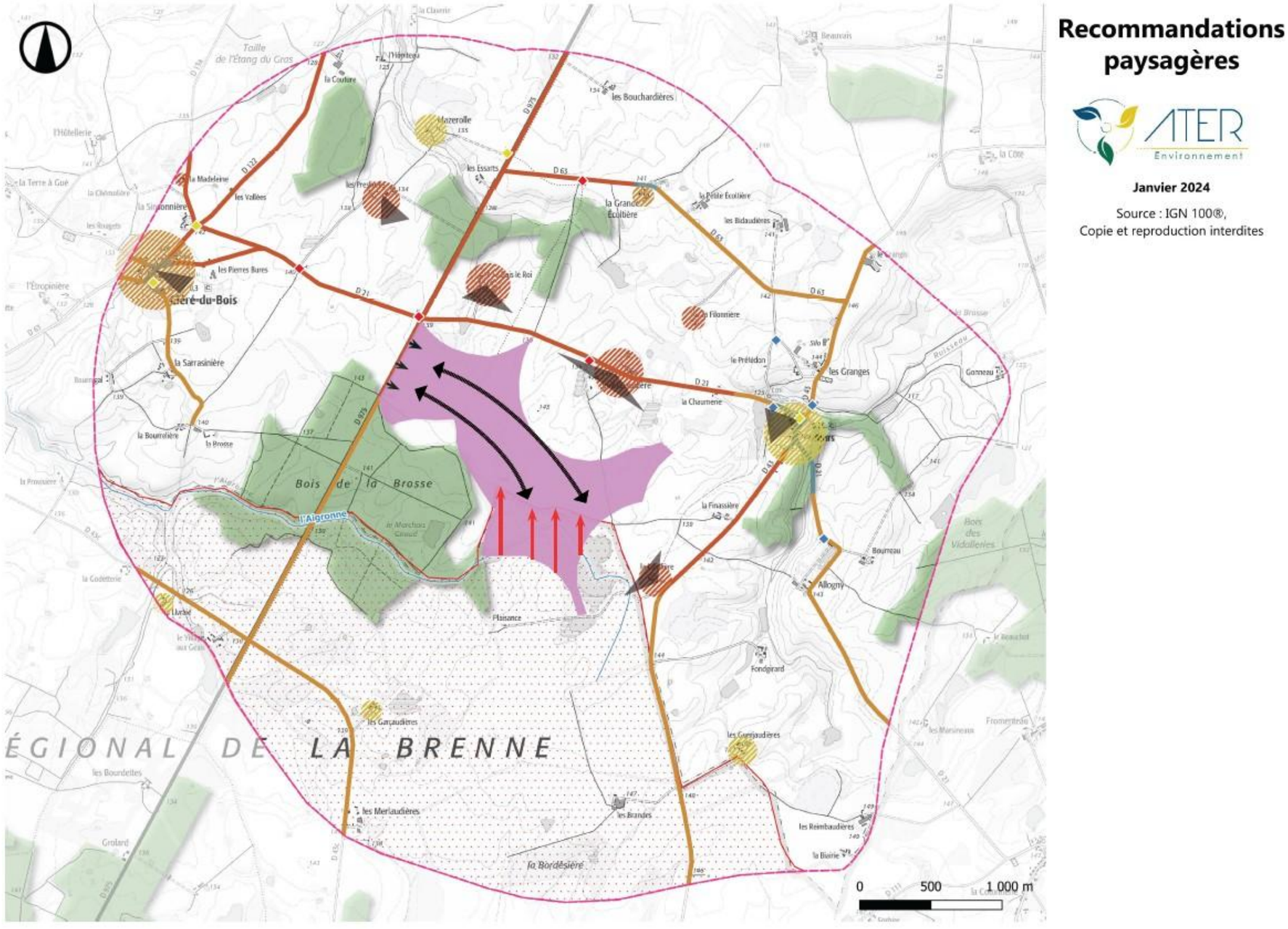
La variante 2 se distingue avec une production de 51,92 GWh, permettant de couvrir 24 100 habitants et d'éviter 21 600 tCO_2. Les variantes 1 et 3 sont équivalentes, avec 38,9 GWh produits, couvrant 18 100 habitants et évitant 16 200 tCO_2.

- Sur la question des distances aux zones habitées, la variante 3 apparaît globalement la plus favorable. Elle présente la plus grande distance à l'habitation la plus proche (747 m), devant la variante 2 (702 m) et loin devant la variante 1 (523 m). Pour la deuxième habitation la plus proche, la variante 3 est également la plus éloignée (900 m). Concernant le troisième hameau le plus proche, la variante 3 reste la plus favorable (1205 m), suivie de près par la variante 1 (1201 m), tandis que la variante 2 montre la distance la plus courte (747 m).
- Au sujet de la distance des centres bourgs, les variante 1 et 3 sont les plus éloignées de la première commune (1902m), ce qui limite les perceptions et les interactions visuelles.
- Les trois variantes respecteront la réglementation en matière d'émergences sonores. Toutefois : Les variantes 1 et 2 nécessiteraient un bridage plus important par leur proximité avec les premières habitations. La variante 3, elle, respectera la réglementation avec un bridage moindre.
- Toutes les variantes sont favorables étant donné la nature positive des retombées financière pour les territoires. Les retombées fiscales calculé ici sur la base uniquement de l'IFER sont estimées en fonction du nombre d'éolienne entre 150 627 € et 200 836 €.

La variante 3 apparaît donc comme la plus équilibrée du point de vue humain, combinant distances plus importantes aux habitations, un bridage acoustique moindre et des retombées économiques non négligeable pour le territoire le tout en participant à l'atteinte des objectifs en termes de production d'électricité renouvelables (à l'échelle nationale et régionale)

3.4. ANALYSE PAYSAGERE DES VARIANTES

3.4.1 Recommandations paysagères



Carte 56 : Recommandations paysagères

Favoriser l'intégration du parc éolien à l'échelle du grand paysage

- **Favoriser une implantation linéaire/courbe** qui permettra une meilleure lecture du projet dans le paysage et donc une meilleure intégration paysagère. L'objectif étant aussi de contenir visuellement l'emprise du futur parc éolien sur l'horizon depuis des abords de communes ou lieux de vie dégagés. Il est préférable que les éoliennes soient espacées régulièrement pour une meilleure lecture du parc dans le paysage.
- **Préférer une simple ligne d'éoliennes** afin de gagner en lisibilité et de se rapprocher du motif éolien du parc des Rochers situé à l'est de l'aire d'étude éloignée.
- **Privilégier une orientation ouest-est** en cohérence avec l'implantation du parc des Rochers ou bien celui de St-Genou situé à l'est.
- **S'éloigner des lieux de vie** et ainsi éviter un angle d'occupation trop important, notamment depuis Cléré-du- Bois à l'ouest et Murs à l'est.
- **Prendre appui sur les grandes masses boisées** du Bois de la Brosse pour implanter le projet. La zone d'implantation potentielle longe des boisements qui constituent des filtres visuels au premier plan qui serviront à réduire l'impact visuel des futures machines

Favoriser l'intégration paysagère du parc éolien à l'échelle de proximité

- **Porter attention aux covisibilités ou intervisibilités avec les bourgs et lieux de vie isolés**, notamment depuis les accès aux bourgs et fermes isolées des communes de Cléré-du-Bois, Murs ou Paulnay pouvant présenter des liens visuels partiels ou totaux du projet avec les abords dégagés de villages.

- **Réduire la zone d'implantation potentielle** en évitant la partie sud inscrite dans le Parc Naturel Régional de la Brenne.

- **Privilégier une implantation légèrement courbe** pour souligner les boisements ainsi qu'un rythme régulier et un nombre maximum de trois ou quatre machines par ligne.

- **Préférer un recul vis-à-vis des bourgs, lieux de vie isolés et axes routiers** afin de limiter la hauteur apparente des machines.
- **Préserver les masses boisées** présentes sur la ZIP afin de préserver l'identité du territoire et préserver les masques végétaux.

Les recommandations ci-contre découle d'une réflexion paysagère, permettant d'imaginer une variante optimale. Il ne s'agit pas d'un prérequis. Elle se base uniquement sur l'analyse paysagère et ne tient pas compte des contraintes techniques, écologiques ou acoustiques. Il s'agit uniquement d'envisager des lignes directrices permettant d'optimiser les caractéristiques et les sensibilités du paysage. Cette réflexion ne préjuge en aucun cas de l'acceptabilité ou de la capacité d'insertion d'autres scénarios.

3.4.2 Etude des variantes d'implantation

La première étape d'analyse des variantes consiste à étudier sur cartes la réponse du projet aux différents enjeux et sensibilités identifiés dans l'état initial, afin de déterminer une première hiérarchie entre les variantes. Cet ordre est ensuite soumis à l'appréciation de terrain au moyen d'une analyse de photomontages comparée qui permet d'affirmer ou d'infirmer les conclusions de l'étude cartographique. Pour étudier les variantes du projet des Trois Chênes, 14 critères ont été retenus et synthétisés dans le tableau ci-dessus. Pour chaque critère, 3 niveaux de réponse sont donnés : minimal (ou le moins bon), moyen ou optimal (ou le meilleur).

Parmi les trois variantes proposées pour l'implantation du parc éolien, chacune présente des caractéristiques distinctes en termes de géométrie, d'intégration visuelle par rapport aux lieux de vie et aux axes de communication. Ces éléments sont essentiels pour évaluer leur impact paysager.
La variante 2 est la seule à proposer une implantation à 4 éoliennes, contrairement aux variantes 1 et 3 qui présentent seulement 3 éoliennes. En ce sens, ces deux dernières offrent une réponse optimale du point de vue de l'angle d'occupation élargi qui existe au niveau des bourgs et lieux de vie inscrits à l'est du secteur d'implantation. Néanmoins, l'implantation de la variante 1 en îlot, génère un fort rapprochement et un effet d'encerclement autour du hameau Le Bois le Roi ainsi que celui de la Richaudière.

La géométrie générée par le projet est quant à elle variable. Elle évolue en îlot pour la variante 1, à une ligne/courbe sur toute la longueur de la zone d'implantation pour la variante 2 et enfin à une ligne/ courbe suivant les abords du couvert végétal du Bois de la Brosse. Comme énoncé précédemment, la variante 3 à trois éoliennes jouxtant le Bois de la Brosse, s'avère être une réponse optimale vis-à-vis de la respiration visuelle, de l'encerclement et de l'effet de mitage, excepté pour les hameaux du Bois le Roi et de la Richaudière, toutefois avec une distance plus importante que les variantes 1 et 2.

La variante 2 semble être la plus défavorable. En effet, sur l'ensemble des critères analysés, elle n'en comporte que cinq sur treize considérés comme optimal. En effet, le plus grand nombre d'éoliennes, l'étalement sur toute la longueur de la zone d'implantation et la proximité avec les lieux de vie situés à l'est, la D43 et le parc naturel régional de la Brenne, contribuent à la rendre peu adaptée.

La variante 1, malgré sept réponses optimales, génère un motif peu lisible sur le lointain et un effet d'encerclement important depuis Le Bois Le Roi. Néanmoins, un nombre légèrement moindre d'éoliennes est plus optimal puisqu'il s'organise plus à distance des lieux de vie situés à l'est et de la D43.

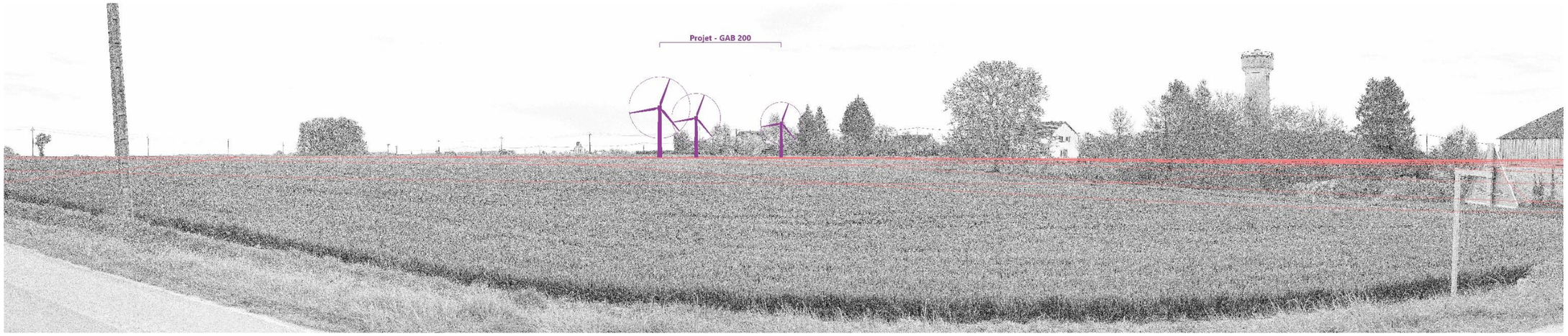
La variante 3 possède un nombre d'aérogénérateurs similaire à la variante 1. Toutefois, ils s'organisent sous la forme d'une ligne courbe implantés à l'ouest de la zone d'implantation et suivant le cordon boisé du Bois de le Brosse. Ce motif génère une plus grande distance avec les hameaux et annule en partie les effets d'encerclement. Bien que la variante 3 présente une implantation proche du PNR de la Brenne et que ces aérogénérateurs présentent une réponse minimale vis-à-vis de de la D975 et de la D23, tout comme les variantes 1 et 2, elle reste la plus optimale. Au regard de ces critères, la variante 3 est à privilégier.

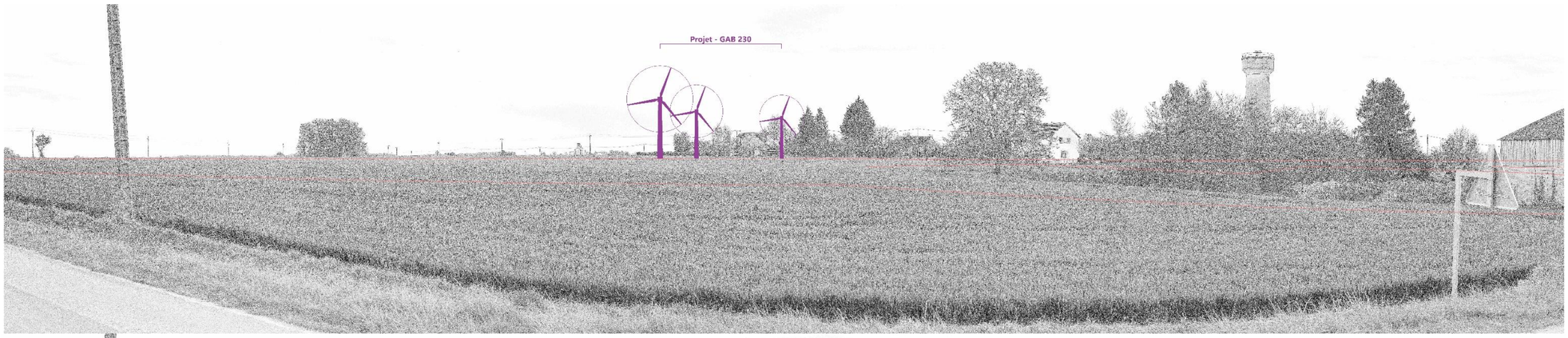
Enfin, différents gabarits d'éoliennes ont été analysés : 200 m, 230 m et 250 m. D'un point de vue paysager, le gabarit de 200 m maximum apparaît comme la solution la plus adaptée. Des photomontages ont été réalisés pour les trois gabarits d'éoliennes afin de mettre en évidence les différences associées (cf. photomontages ci-après).
Depuis les axes de communication, les lieux de vie, les sentiers de randonnée et les monuments historiques situés dans les trois aires d'étude, la réduction de la hauteur des éoliennes présente un effet non négligeable. Elle engendre un impact visuel moindre, favorise une meilleure intégration dans les différentes composantes paysagères du territoire et contribue à limiter les covisibilités potentielles avec les éléments patrimoniaux ou paysagers sensibles.

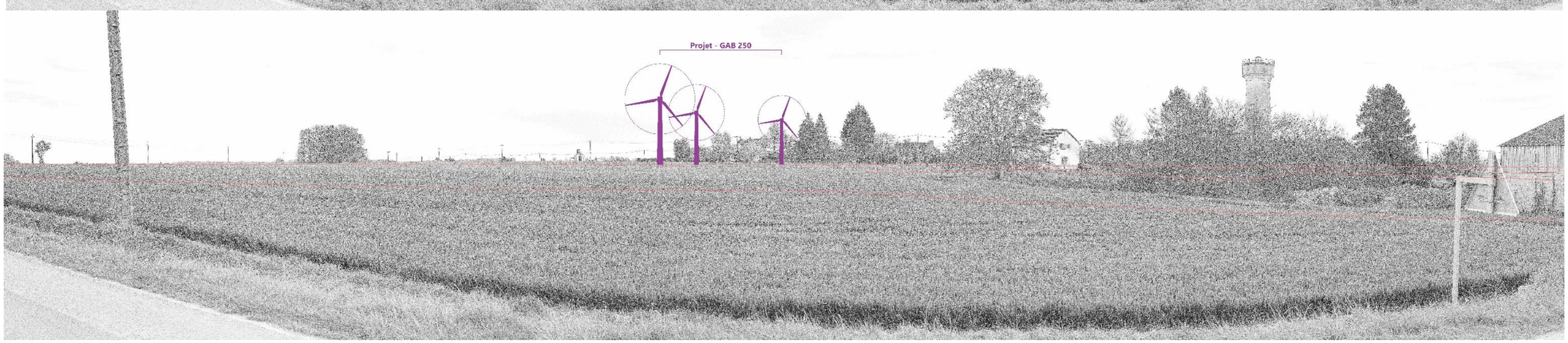
Scénario		Variante 1	Variante 2	Variante 3
Thématique	Sous-section			
Volet paysager	Géométrie d'ensemble	Géométrie peu visible	Géométrie lisible	Géométrie lisible
	Nombre d'éolienne	3	4	3
	Distance au lieu de vie de Cléré-du-Bois	1902 m	1902 m	1902 m
	Distance au lieu de vie de Murs	1953 m	1461 m	2153 m
	Distance au lieu de vie de Villiers	4939 m	3958 m	4703 m
	Distance au hameau de la Richaudière	542 m	702 m	900 m
	Distance au hameau Le Bois le Roi	523 m	747 m	747 m
	Distance au hameau les Preslières	1205 m	1205 m	1205 m
	Distance au hameau la Filonnière	1210 m	1397 m	1725 m
	Distance au hameau la Landière	1652 m	702 m	1401 m
	Distance à la D975	80 m	80 m	80 m
	Distance à la D21	95 m	320 m	320 m
	Distance à la D43	1770 m	810 m	1520 m
	Distance depuis le PNR de la Brenne	500 m	160 m	179 m
	Note	8	8	14

Légende	Très défavorable -2	Défavorable -1	Neutre 0	Favorable +1	Très Favorable +2

3.4.3 Esquisse des gabarits







Projet - GAB 200

Projet - GAB 230

Projet - GAB 250

Projet - Gab 200
Projet - Gab 230
Projet - Gab 250

3.4.4 Esquisses des variantes

Figure 34 : Point de vue n°22 – Vue depuis l'entrée sud-est de Paulnay, sur les abords de la D925

Figure 35 : Point de vue n°29 – Vue depuis le hameau de la Sarrasinière, à l'ouest de l'aire d'étude immédiate

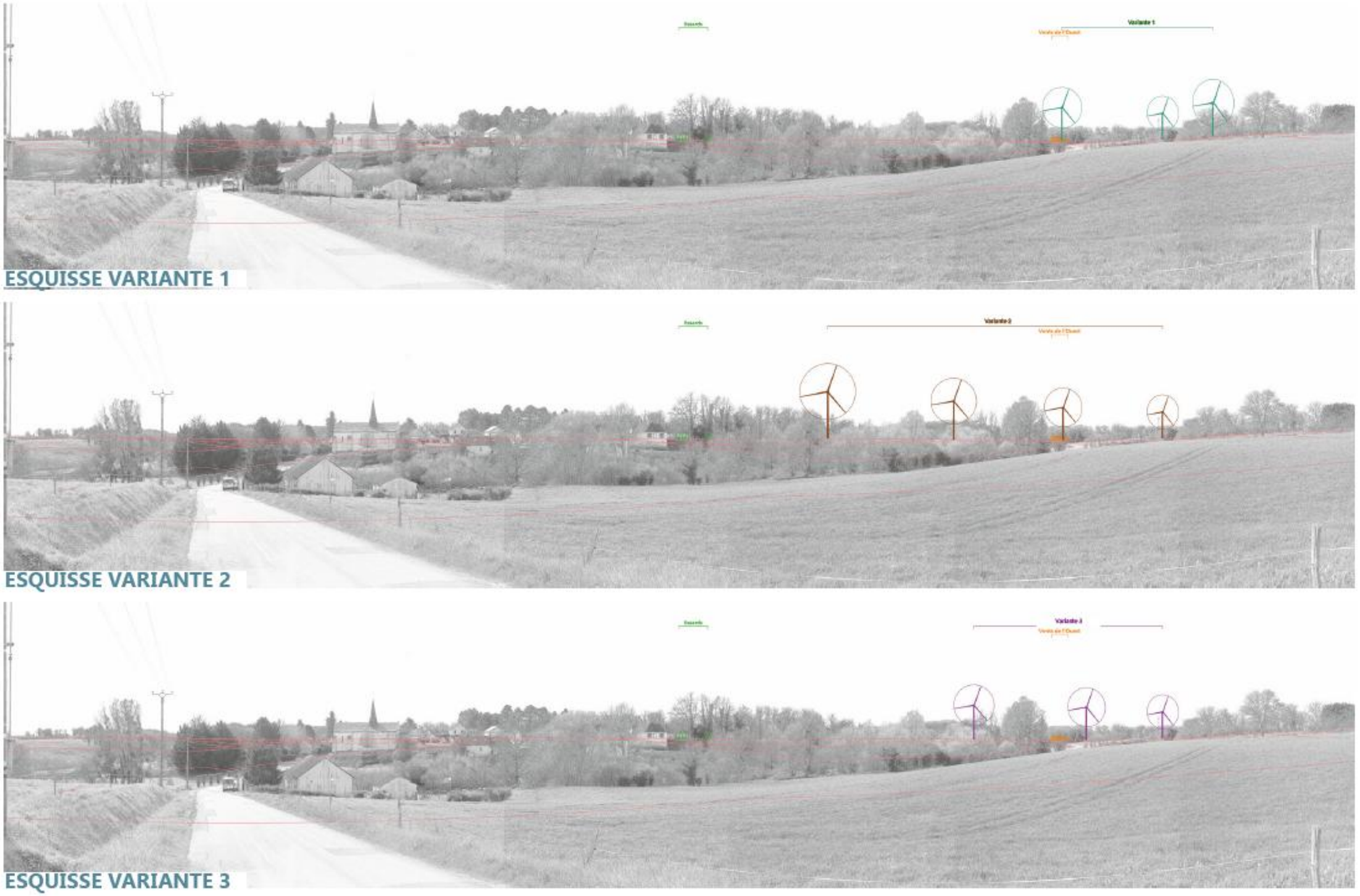


Figure 36 : Point de vue n°34 – Vue depuis l'entrée nord-est de Murs, sur la D43

Suite à l'analyse cartographique, il ressort que la variante 3 présente la meilleure intégration, notamment au regard des lieux de vie et du point de vue de l'effet d'encerclement présent dans les autres variantes. Elle serait donc le scénario le plus favorable au paysage. Pour retenir l'implantation finale, il sera nécessaire de croiser les informations avec les autres expertises techniques de l'étude d'impact. Les éoliennes utilisées dans les photomontages des variantes correspondent à des V150, d'une hauteur totale de 200 m, pour 150m de rotor. Il s'agit du gabarit maximisant au regard des modèles retenus pour l'étude des variantes. D'un point de vue paysager, la hauteur totale et la hauteur au moyeu sont les principaux éléments qui ont un impact sur le paysage. En effet, plus ceux-ci sont élevés plus il sera difficile d'avoir des masques occultants en avant-plan. L'étude des photomontages du volet paysager permet d'évaluer l'insertion paysagère du parc, en particulier au regard de sa verticalité dans un territoire presque dénué de parcs éoliens.

3.5. ANALYSE DES VARIANTES VIS-A-VIS DU VOLET FAUNE/FLORE

3.5.1 Justification de la solution retenue (analyse des variantes)

Recommandations générales concernant les implantations

Au fur et à mesure de l'avancement des investigations naturalistes et de ses résultats, le bureau d'études BIOTOPE a émis plusieurs recommandations au porteur de projet afin que la localisation des infrastructures (éoliennes, plateformes, chemins d'accès et raccordement) et, plus globalement, les zones de travaux soient les moins impactantes possibles, à savoir (recommandations classées par ordre de priorité) :

- Eviter strictement les milieux de sensibilité majeure et forte pour la biodiversité au sein des différentes entités de l'aire d'étude immédiate ;
- Eviter la destruction de zones humides ;
- Rechercher une distance d'au moins 50 m de distance oblique (distance minimale entre le bout de pale et la végétation) des lisières vis-à-vis des chiroptères ;
- Utiliser au maximum les chemins d'accès et entrées de parcelles existants ;
- Limiter les emprises sur les habitats d'intérêt modéré (tous groupes confondus) ;
- Chercher une distance inter-éolienne d'au moins 400 m pour favoriser le passage de la faune volante (limiter l'effet barrière à une échelle locale).

Le porteur de projet a ainsi défini un projet selon ces recommandations et celles définies pour d'autres thématiques (paysage, acoustique, etc.) afin que celui-ci s'intègre au mieux aux enjeux du territoire (analyse multicritère présentée dans l'étude d'impact).

Entre autres, voici des contraintes locales (liste non exhaustive) qui interviennent en plus des critères écologiques et paysagers lors du choix de l'emplacement précis de chaque éolienne :

- accords fonciers (accès, survol…) ;
- réglementaires (distances aux habitations) ;
- techniques (distance canalisation, ligne électrique, aéronautique ...).

Comparaison des variantes et des gabarits vis-à-vis du patrimoine naturel

De nombreuses variantes ont été étudiées par SEPALE dans l'objectif d'éviter et réduire au maximum les impacts du projet du parc éolien sur la biodiversité, le paysage et les riverains. Trois variantes d'implantation ont été définies et analysées afin de retenir la variante de moindre impact écologique au regard de différents critères, dont notamment :

- Le nombre d'éoliennes ;
- Les milieux d'implantation des éoliennes ;
- La sensibilité globale de ces milieux ;
- Le caractère humide des sols (sondages pédologiques réalisés) ;
- Le respect des recommandations proposées précédemment.

Le gabarit des éoliennes retenu dans le cadre de ce projet est le suivant :

- Hauteur maximale en bout de pale de 200 mètres ;
- Taille du rotor maximale de 150 mètres ;
- Bas de pale minimal (= garde au sol minimale) de 50 mètres.

Les variantes sont présentées sur les cartes de l'étude complète ; puis l'analyse des variantes est détaillée dans un tableau (consultable dans l'étude complète également), en prenant notamment en compte l'ensemble des sensibilités écologiques, avec une approche néanmoins proportionnée aux enjeux en présence.

Le tableau ci-dessous permet de comparer les 3 variantes proposées par le porteur de projet et de définir la variante la moins impactante pour la biodiversité. Les éléments remarquables sont mis en évidence avec une police en gras. Les éléments les moins impactants sont en vert foncé et les plus impactants en rouge foncé. Par conséquent, les couleurs intermédiaires correspondent à des éléments légèrement plus impactants pour le vert et moins impactants pour le rouge.

Critères	Scénario îlot	Scénario courbe 4	Scénario courbe 3
Nombre et localisation des éoliennes	3 éoliennes en cultures intensives. **Très favorable**	4 éoliennes en cultures intensives. **Favorable**	3 éoliennes en cultures intensives. **Très favorable**
Garde au sol	Les modèles envisagés présentent un bas de pale de 50 m qui est supérieur la hauteur minimum recommandée par la SFEPM (30 m) pour minimiser les risques de collisions des chauves-souris. **Très favorable**		
Géométrie de l'implantation et localisation	3 éoliennes isolées Entités nord de la ZIP. **Favorable**	1 ligne de 4 éoliennes. Entités ouest de la ZIP. **Défavorable**	1 ligne de 3 éoliennes. Entités nord-ouest de la ZIP. **Très favorable**
Emprise au sol (ha)	1,48 **Très favorable**	2,25 **Défavorable**	1,65 **Favorable**
Distance minimale inter-éolienne	E01-E02 : **597 m**, E02-E03 : 610 m **Très favorable**	E01-E02 : 534 m, E02-E03 : 535 m,E03-E04 : **533 m**. **Favorable**	E01-E02 : 474 m, E02-E03 : **431 m**. **Favorable**
Enjeu écologique global	L'ensemble des éoliennes est situé au sein de cultures à enjeu négligeable pour la majorité des groupes de faune. Les cultures représentent un enjeu faible pour les chiroptères et modéré pour les oiseaux de plaine voir fort pour les busards. **Favorable**	L'ensemble des éoliennes est situé au sein de cultures à enjeu négligeable pour la majorité des groupes de faune. Les cultures représentent un enjeu faible pour les chiroptères et modéré pour les oiseaux de plaine voir fort pour les busards. **Favorable**	L'ensemble des éoliennes est situé au sein de cultures à enjeu négligeable pour la majorité des groupes de faune. Les cultures représentent un enjeu faible pour les chiroptères et modéré pour les oiseaux de plaine voir fort pour les busards. **Favorable**
Végétations et flore*	Toutes les éoliennes sont situées au sein de cultures à enjeu négligeable. Présence d'une espèce floristique remarquable au niveau des implantations du projet. Une espèce patrimoniale, la Renoncule des champs, est située à environ 120 m d'une plateforme. En phase travaux, cette disposition n'entraînera pas de destruction de cette espèce. Absence d'espèce floristique exotique envahissante à proximité du projet. **Très favorable**	Toutes les éoliennes sont situées au sein de cultures à enjeu négligeable. Présence d'une espèce floristique remarquable au niveau des implantations du projet. Une espèce patrimoniale, la Renoncule des champs, est située au niveau d'un chemin à renforcer. Cette disposition entraînera un risque de destruction d'un pied de Renoncule des champs compte tenu de la probabilité de présence de cette espèce dans cette zone. Absence d'espèce floristique exotique envahissante à proximité du projet. **Défavorable**	Toutes les éoliennes sont situées au sein de cultures à enjeu négligeable. Présence d'une espèce floristique remarquable au niveau des implantations du projet. Une espèce patrimoniale, la Renoncule des champs, est située au niveau d'un chemin à renforcer. Cette disposition entraînera un risque de destruction d'un pied de Renoncule des champs compte tenu de la probabilité de présence de cette espèce dans cette zone. Absence d'espèce floristique exotique envahissante à proximité du projet. **Défavorable**
Zones humides	Aucune zone humide n'est impactée par le projet. **Très favorable**	Les éoliennes E03 et E04 et leurs aménagements impactent des zones humides **Défavorable**	Aucune zone humide n'est impactée par le projet. **Très favorable**
Distance oblique du mât aux lisières boisées	Eolienne E01 à environ **73,8 m** de la lisière. Eolienne E02 à environ 74,5 m de la lisière. Eolienne E03 est à plus de 150 m de la lisière. **Très favorable**	Eolienne E01 à environ 73,8 m de la lisière. Eolienne E02 à environ **44 m** et 58 m des lisières. Eolienne E03 est à plus de 100 m de la lisière. Eolienne E04 est à 76 m de la lisière. **Défavorable**	Eolienne E01 à environ 73,8 m de la lisière. Eolienne E02 à environ **49,7 m** et à 74 m de la lisière. Eolienne E03 à environ 64 m de deux lisières. **Favorable**
Oiseaux en période de reproduction*	L'ensemble des éoliennes sont situées au sein des cultures à enjeu modéré pour les oiseaux voir fort pour les busards. **Favorable**	L'ensemble des éoliennes sont situées au sein des cultures à enjeu modéré pour les oiseaux voir fort pour les busards. **Favorable**	L'ensemble des éoliennes sont situées au sein des cultures à enjeu modéré pour les oiseaux voir fort pour les busards. **Favorable**
Oiseaux en période internuptiale*	Ensemble des éoliennes au sein de secteurs d'intérêt pour l'avifaune en halte migratoire ou hivernale. Migration diffuse, aucun couloir de migration préférentiel n'a été identifié sur l'aire d'étude rapprochée (10 km). L'emprise du parc sur le sens de la migration est d'environ **700 m****. **Très favorable**	Ensemble des éoliennes au sein de secteurs d'intérêt pour l'avifaune en halte migratoire ou hivernale. Migration diffuse, aucun couloir de migration préférentiel n'a été identifié sur l'aire d'étude rapprochée (10 km). L'emprise du parc sur le sens de la migration est d'environ **1,5 km****. **Défavorable**	Ensemble des éoliennes au sein de secteurs d'intérêt pour l'avifaune en halte migratoire ou hivernale. Migration diffuse, aucun couloir de migration préférentiel n'a été identifié sur l'aire d'étude rapprochée (10 km). L'emprise du parc sur le sens de la migration est d'environ 1 **km****. **Favorable**
Chauves-souris*	Aucun arbre gîte à chiroptères n'est impacté par le projet. L'ensemble des éoliennes est situé au sein de secteurs de cultures à enjeu faible pour les chiroptères. **165 ml** de haies à enjeu modéré seront impactées par projet. Aucune éolienne ne présente une distance oblique inférieure à 50 m des lisières boisées à enjeu modéré pour les chiroptères. **Favorable**	Aucun arbre gîte à chiroptères n'est impacté par le projet. L'ensemble des éoliennes est situé au sein de secteurs de cultures à enjeu faible pour les chiroptères. **151 ml** de haies à enjeu modéré seront impactées par le projet. L'éolienne E02 présente une distance oblique de **44 m de la lisière** d'une chênaie acidophile mésophile à enjeu fort pour les chiroptères. Cette distance est inférieure à la distance recommandée d'au moins 50 m vis-à-vis des chauves-souris. **Défavorable**	Aucun arbre gîte à chiroptères n'est impacté par le projet. L'ensemble des éoliennes est situé au sein de secteurs de cultures à enjeu faible pour les chiroptères. **112 ml** de haies à enjeu modéré seront impactées par le projet. L'éolienne E02 présente une distance oblique de **49,7 m** d'une haie à enjeu modéré pour les chiroptères. Cette distance est inférieure à la distance recommandée d'au moins 50 m vis-à-vis des chauves-souris. Toutefois, l'écart pour l'éolienne E02 étant de seulement 0,3 m entre la distance oblique réelle et la distance oblique recommandée, nous pouvons donc considérer que celui-ci est non significatif. **Favorable**
Faune terrestre (hors oiseaux et chauves-souris)*	Insectes, reptiles, amphibiens, mammifères terrestres : toutes les éoliennes sont situées au sein de cultures à enjeu écologique négligeable. **Très favorable**	Insectes, reptiles, amphibiens, mammifères terrestres : toutes les éoliennes sont situées au sein de cultures à enjeu écologique négligeable. **Très favorable**	Insectes, reptiles, amphibiens, mammifères terrestres : toutes les éoliennes sont situées au sein de cultures à enjeu écologique négligeable. **Très favorable**
Note	22	1	16

Tableau 18 : Analyse des variantes écologiques

* Ces informations sont données au regard des cartes d'enjeux écologiques pour chacun des groupes.
Ces cartes figurent dans chacun des chapitres dédiés, dans l'état initial.

** L'emprise du parc est mesurée perpendiculairement au sens de la migration, en considérant la zone de rotation des pales :

Légende		*Très défavorable -2*	*Défavorable -1*	*Favorable 1*	*Très favorable 2*

3.6. SYNTHESE DE L'ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES

Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse comparative des variantes.

	VARIANTE « courbe »	VARIANTE « ilot »	VARIANTE « finale »
EXPERTISE PAYSAGERE	La variante 1 comporte trois éoliennes réparties au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Elles forment un îlot avec deux éoliennes situées à moins de 100m de la D975 à l'ouest et de la D21 au nord, puis d'une éolienne localisée aux abords du Bois de la Brosse. Cette implantation ne respecte pas les recommandations paysagères en s'implantant de manière groupée, pouvant générer des effets de superposition entre les éoliennes et un motif éolien peu lisible et peu harmonieux depuis les points de vue lointain. De plus, ce groupement d'éoliennes génère un effet d'encerclement depuis les hameaux de proximité et notamment depuis Le Bois Roi, au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Enfin, la variante 1 ne suit pas l'orientation ouest-est du seul parc éolien construit au sein du territoire (parc éolien des Rochers). Néanmoins, cette implantation respecte les recommandations paysagères en s'éloignant du parc naturel régional de la Brenne au Comparaison de variantes 139 sud-est.	La variante 2 possède une implantation à quatre éoliennes et s'implante sur toute la longueur de la zone d'implantation potentielle. Dans cette nouvelle version, l'implantation forme un motif de ligne qui est cette fois-ci courbe et non en îlot comme dans la version 1. Le motif éolien généré reprend les recommandations paysagères et permets une meilleure lecture du motif depuis les points de vue lointain. De plus, la variante 2 suit une orientation ouest-est, permettant une meilleure cohérence avec le parc construit des Rochers. Malgré un nombre supérieur d'éolienne, une prise de recul est identifiée depuis les hameaux et permet une diminution de l'effet d'encerclement depuis le Bois le Roi. Néanmoins, l'angle d'occupation est augmenté depuis le lieu de vie de la Richaudière. Cette implantation suit les recommandations paysagères énoncées en fin d'état initial en privilégiant les secteurs proches des boisements et en évitant la zone appartenant au parc naturel régional de la Brenne. Toutefois, cette implantation à quatre éoliennes réduit l'espace de respiration depuis les lieux de vie localisés à proximités et notamment ceux situés au nord et à l'est.	La variante 3 propose un nouveau motif qui prend la forme d'une ligne/courbe de trois éoliennes. Cette configuration, comme préconisée dans les recommandations paysagères est cohérente et lisible dans l'espace et s'appuie sur les grandes lignes du Bois de la Brosse, qui est un filtre visuel efficace vis-à-vis du projet des Trois Chênes, depuis les points de vue lointain. Contrairement à la variante 2, les éoliennes ne prennent position qu'à l'ouest de la zone d'implantation et dans un nombre moindre, diminuant alors l'angle d'occupation sur l'horizon depuis les lieux de vie situés au nord et à l'est mais également au sud depuis les hameaux de Plaisance ou les Brandes. De surcroît, comme les variantes 1 et 2 la zone sud de la zone d'implantation potentielle, incluant le parc naturel régional est évitée. Néanmoins, l'éolienne positionnée la plus à l'ouest, comme dans les variantes précédentes sera soumise à d'importantes visibilités depuis la D975, et notamment depuis quelques points de vue lointain, au vu de la configuration linéaire de la départementale.
EXPERTISE ECOLOGIQUE	Implantation 3 éoliennes isolées. Elle présente 3 éoliennes implantées dans des cultures au nord de la ZIP. Avec ce nombre de machines au sein de cultures, elle implique une consommation de surfaces moins importante que le scénario courbe 4. Elle est donc susceptible d'impacter moins d'habitats d'espèces. Son emprise totale est d'environ 700 m sur le sens de la migration et l'espacement minimal est de **597** m entre les mâts des éoliennes les plus proches, permettant ainsi à la faune volante de passer entre les éoliennes. Présence d'une espèce floristique remarquable au niveau des implantations du projet. Une espèce patrimoniale, la Renoncule des champs, est située à environ 120 m d'une plateforme. Parmi les éoliennes situées en milieu ouvert, aucune éolienne ne présente une distance oblique inférieure à 50 m des lisières boisées. Des haies seront impactées par le raccordement inter-éolien. Pour des raisons du volet physique et humain mais aussi paysagères, **ce scénario n'a pas été retenu.**	Implantation d'une ligne de 4 éoliennes dans le sens nord-ouest – sud-est Elle présente 4 éoliennes implantées dans des cultures. Avec ce nombre de machines au sein de cultures, elle implique une consommation de surfaces plus importante que les autres scénarios. Elle est donc susceptible d'impacter plus d'habitats d'espèces. Son emprise totale est d'environ 1,5 km sur le sens de la migration et l'espacement est de **533** m entre les éoliennes les plus proches, soit plus faible que le scénario îlot. Présence d'une espèce floristique remarquable au niveau des implantations du projet. Une espèce patrimoniale, la Renoncule des champs, est située au niveau d'un chemin à renforcer. Cette disposition entraînera un risque de destruction d'un pied de Renoncule des champs compte tenu de la probabilité de présence de cette espèce dans cette zone. Parmi les éoliennes situées en milieu ouvert, l'éolienne E02 présente une distance oblique de 44 m de la lisière d'une chênaie. Des haies seront impactées par le raccordement inter-éolien. **Ce scénario n'a pas été retenu.**	Implantation d'une ligne de 3 éoliennes dans le sens nord-ouest – sud-est. Elle présente 3 éoliennes implantées dans des cultures. Avec ce nombre de machines au sein de cultures, elle implique une consommation de surfaces moins importante que le scénario courbe 4. Elle est donc susceptible d'impacter moins d'habitats d'espèces. Son emprise totale est d'environ 1 km sur le sens de la migration et l'espacement est de **431** m entre les éoliennes les plus proches, soit moins que les autres scénarios. Présence d'une espèce floristique remarquable au niveau des implantations du projet. Une espèce patrimoniale, la Renoncule des champs, est située au niveau d'un chemin à renforcer. Cette disposition entraînera un risque de destruction d'un pied de Renoncule des champs compte tenu de la probabilité de présence de cette espèce dans cette zone. Parmi les éoliennes situées en milieu ouvert, l'éolienne E02 présente une distance oblique de 49,7 m de la lisière d'une haie. Toutefois, l'écart pour l'éolienne E02 étant de seulement 0,3 m entre la distance oblique réelle et la distance oblique recommandée, nous pouvons donc considérer que celui-ci est non significatif.

	VARIANTE « courbe »	VARIANTE « ilot »	VARIANTE « finale »
			Des haies seront impactées par le raccordement inter-éolien. **Ce scénario a été retenu.**
SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	Respect des servitudes et contraintes techniques identifiées	Respect des autres servitudes et contraintes techniques identifiées.	Respect des servitudes et contraintes techniques identifiées

Tableau 19 : Comparaison des variante

À l'issue de l'évaluation comparative des différentes variantes d'implantation des éoliennes, la variante 3 apparaît comme la plus pertinente. Elle représente en effet le meilleur compromis entre impacts, production et retombées locales, au regard des thématiques étudiées. Les cotations chiffrées montrent que ce scénario optimise la production énergétique tout en limitant les impacts sur les volets humain, paysager et faune/flore.
Ainsi, la variante 3 est recommandée comme la solution optimale pour l'implantation des éoliennes dans ce projet :

- Volet humain : cette variante permet un éloignement maximal des principaux bourgs, des communes et des hameaux. Elle présente également des retombées économiques significatives pour le territoire, avec une estimation de l'IFER à 150 627 €.

- Volet paysager : une implantation en courbe des trois éoliennes est cohérente avec les préconisations paysagères, en s'appuyant notamment sur les lignes du Bois de La Brosse. L'éloignement du PNR de la Brenne et des zones de vie constitue également un atout. À une échelle plus large, l'orientation est/ouest assure une cohérence avec le parc éolien des Rochers.

- Volet faune/flore : l'implantation en milieu cultivé limite la consommation d'espaces agricoles tout en utilisant les chemins existants. Les mesures d'évitement, notamment le passage du câblage inter-éoliennes par forage dirigé, permettent de préserver les haies. Par ailleurs, le choix d'une garde au sol de 50 m et d'une distance oblique de 50 m par rapport aux boisements constitue également un avantage.

CHAPITRE E – DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

1. Eléments généraux du projet _____ 198
2. Caractéristiques techniques du parc éolien _____ 201
3. Les travaux de construction _____ 210
4. Démantèlement, remise en état et garanties financières _____ 213

1. ELEMENTS GENERAUX DU PROJET

Le projet des Trois Chênes est constitué de 3 éoliennes de puissance nominale maximale de 5,9 MW, soit une puissance totale maximale de 17,7 MW, et de deux postes de livraison. Les aérogénérateurs seront implantés dans des parcelles à vocation agricole.

Les coordonnées et les altitudes des éoliennes et des postes de livraison sont présentées dans le tableau suivant.

Infrastructure	X L93	Y L93	Latitude	Longitude	Altitude au sol (m NGF)
E1	557 366	6 648 083	46°55'3.72" N	1°7'32.10" E	142
E2	557 722	6 647 771	46°54'53.88" N	1°7'49.28" E	143
E3	557 878	6 647 369	46°54'40.98" N	1°7'57.11" E	145
PDL 1	557 358	6 648 233	46°55'8.58" N	1°7'31.55" E	140
PDL 2	557 352	6 648 222	46°55'8.21" N	1°7'31.28" E	140

Tableau 20 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et postes de livraison (PDL) du parc éolien des Trois Chênes (source : SEPALE, 2025)

Par ailleurs, les données de vent du site ainsi que les contraintes et servitudes techniques identifiées ont permis de présélectionner deux modèles d'éoliennes correspondant au gabarit déposé. Les caractéristiques techniques de ces modèles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Modèle	Constructeur	Puissance (MW)	Hauteur mât (m)	Bas de pâle (m)	Diamètre rotor (m)	Hauteur en bout de pale (m)
N149	NORDEX	5,9	125	51	149	200
V150	VESTAS	4,5	125	52	150	200

Tableau 21 : Principales caractéristiques techniques des modèles d'éoliennes envisagés (source : SEPALE, 2025)

Les surfaces couvertes par l'ensemble des éléments constitutifs du parc sont présentées dans le tableau ci-après.

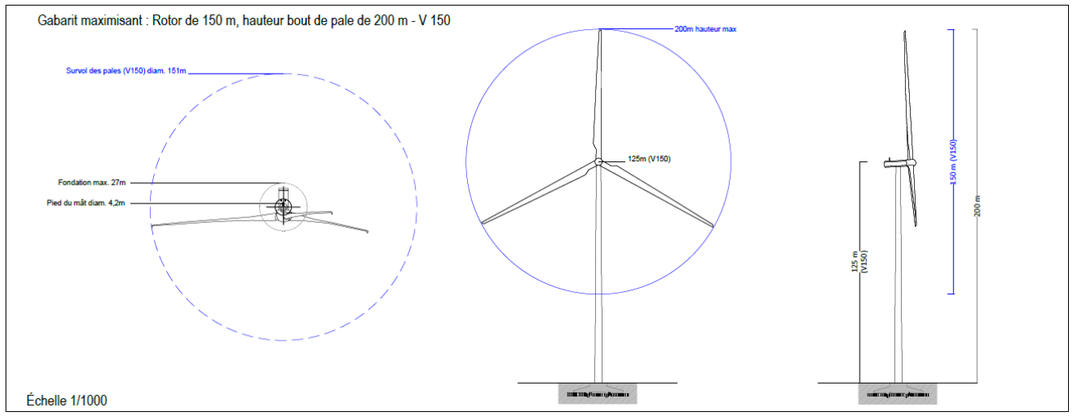
Implantation retenue				
Pris en compte dans l'EPA	**Temporaire / Permanent**	**Nom**	**Linéaire (ml)**	**Surface (m^2)**
	Permanent	Chemin à renforcer	1042	5210
	Temporaire	Chemin temporaire à créer	45	225
x	Permanent	Chemin à créer	124	620
	Temporaire	Pan coupé		2814
x	Permanent	Plateforme		**7369**
x	Permanent	PDL		244
	Permanent	Raccordement inter-éolien	1160	
Totaux				
Total (ha)				1,65
Total Permanent (ha)				1,34
Total Temporaire (ha)				0,30
Total EPA (ha)				0,82

Tableau 22 : Surfaces temporaires et permanentes du parc éolien des Trois Chênes (source : SEPALE, 2025)

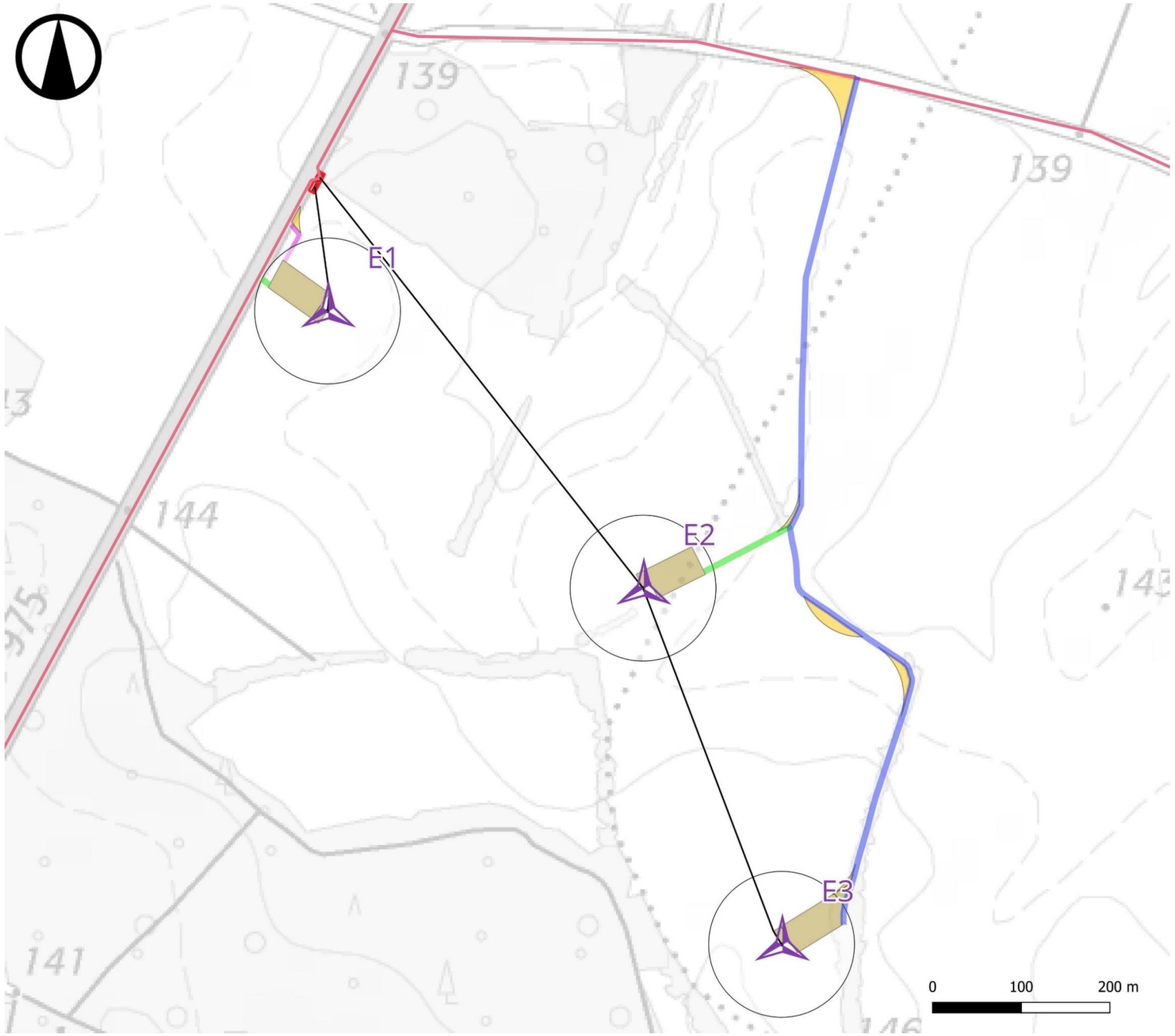
Enfin, les caractéristiques générales du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Localisation	Nom du projet	Parc éolien des Trois Chênes
	Région	Centre-Val de Loire
	Département	l'Indre
	Communes	Cléré-du-Bois et Murs
Descriptif technique	Nombre d'éoliennes	3
	Hauteur maximale au moyeu	125,5 m
	Hauteur ICPE (mât + nacelle)	129 m
	Diamètre de rotor maximal	150 m
	Hauteur totale maximale	200 m
	Surface maximale de pistes à renforcer	5210 m²
	Surface maximale de pistes permanentes créées	620 m²
na	Postes électriques probables	Chatillon-sur-Indre / Buzançais / Preuilly
	Tension de raccordement	20 kV
	Nombre de postes de livraison	2
Energie	Puissance totale maximale	17,7 MW
	Production	39 GWh
	Foyers équivalents	18 100
	Emissions annuelles de CO_2 évitées	16 200 t eq. CO_2

Tableau 23 : Caractéristiques générales du projet éolien des Trois Chênes (source : SEPALE, 2025)



- **L'implantation retenue pour le projet éolien des Trois Chênes comporte 3 éoliennes et 2 postes de livraison.**
- **La puissance totale maximale du parc éolien sera de 17,7 MW pour une hauteur maximale en bout de pale de 200 m.**



Présentation de l'installation

ATER Environnement

Avril 2025

Source : IGN 25®

Copie et reproduction interdites

Légende

Parc éolien de Cléré-du-Bois

- Eoliennes
- Implantation
- Raccordement inter-éolien
- Raccordement externe
- Plateforme
- PDL
- Pan coupé
- Chemin à créer
- Chemin temporaire à créer
- Chemin à renforcer

Carte 57 : Implantation du parc éolien des Trois Chênes

2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN

2.1. LES EOLIENNES

2.1.1 Composition d'une éolienne

Les éoliennes se composent de trois éléments principaux :

- Le rotor, d'un diamètre maximal de 150 m (modèle V150, N149), 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 125,5 m, pour une hauteur totale d'éolienne n'excédant pas 200 m en bout de pale ;
- 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 …).

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.

Remarque : 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.

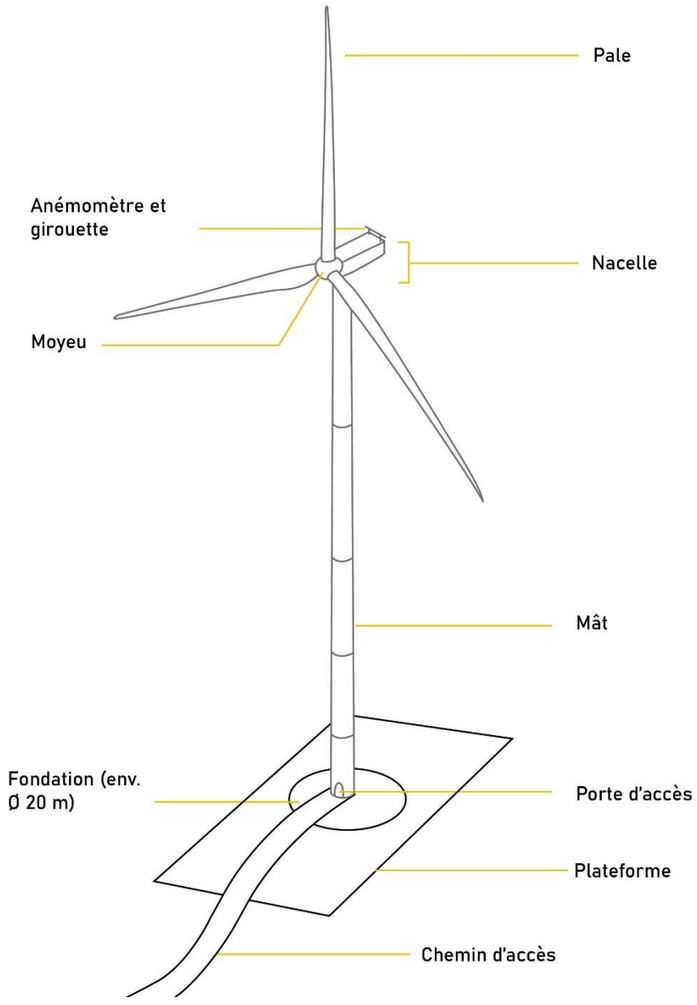
Chaque élément de l'éolienne est peint en blanc/gris lumière pour son insertion dans le paysage (réf. RAL. 7035) et le respect des normes de sécurité aériennes.

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 2,5 m/s (soit 9 km/h) et c'est à partir de 3 m/s (soit 11 km/h) que l'éolienne peut produire et injecter sur le 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.



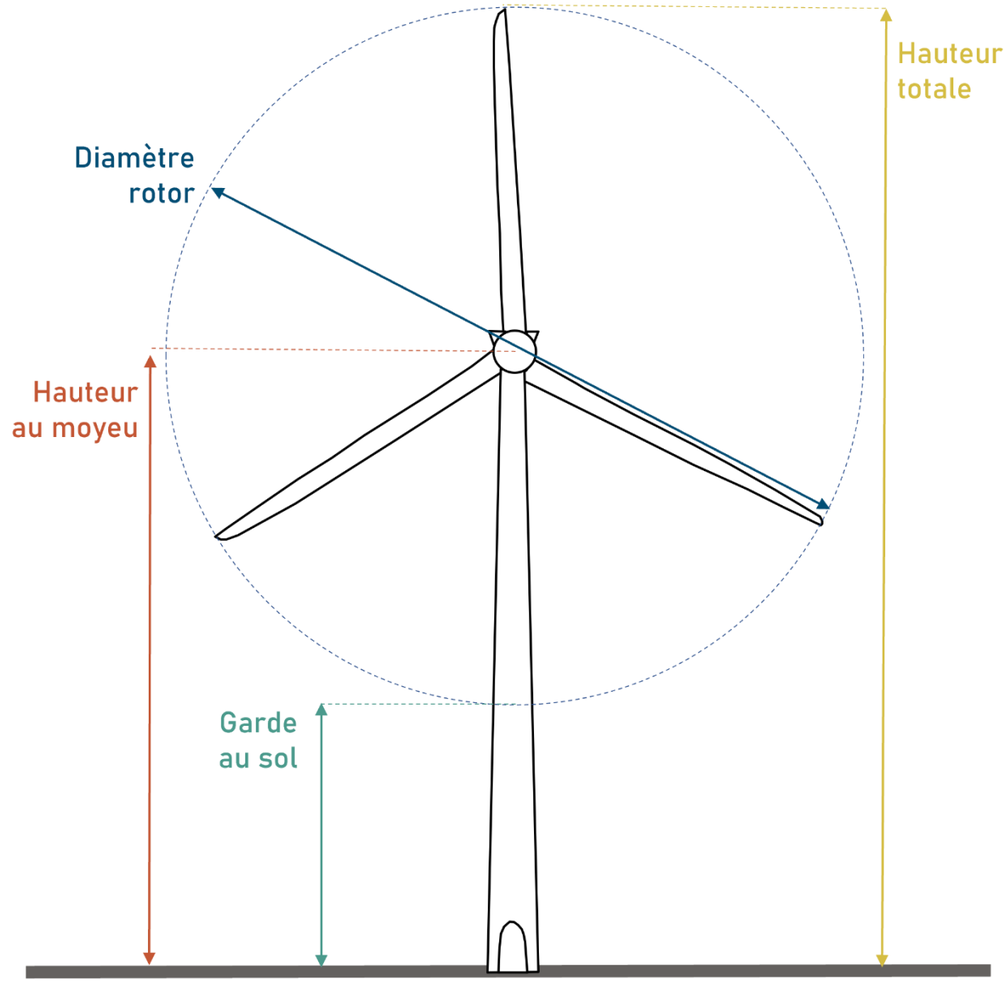


Figure 37 : Schémas simplifiés d'un aérogénérateur (source : ATER Environnement, d'après Guide de l'INERIS, mai 2012)

2.1.2 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.

2.1.3 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).

Certaines technologies, des constructeurs VESTAS ou NORDEX 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.

2.1.4 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.

2.1.5 Les fondations

Les fondations transmettent le poids mort de l'éolienne et les charges supplémentaires créées par le vent dans le sol. Une étude géotechnique sera effectuée pour dimensionner précisément les fondations de chaque éolienne.

Les fondations sont de forme circulaire, de dimension de 20 à 25 m de large à leur base se resserrant jusqu'à environ 5 m de diamètre. Elles sont situées dans une fouille un peu plus large. La base des fondations est située entre 3 et 5 m de profondeur.

Après comblement de chaque fosse avec une partie des stériles extraits, les fondations sont surplombées d'un revêtement minéral (grave compactée) garantissant l'accès aux services de maintenance. Ces stériles sont stockés de façon temporaire sur place sous forme de merlons.

2.2. RESEAU D'EVACUATION DE L'ELECTRICITE

2.2.1 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.

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.

2.2.2 Réseau électrique externe

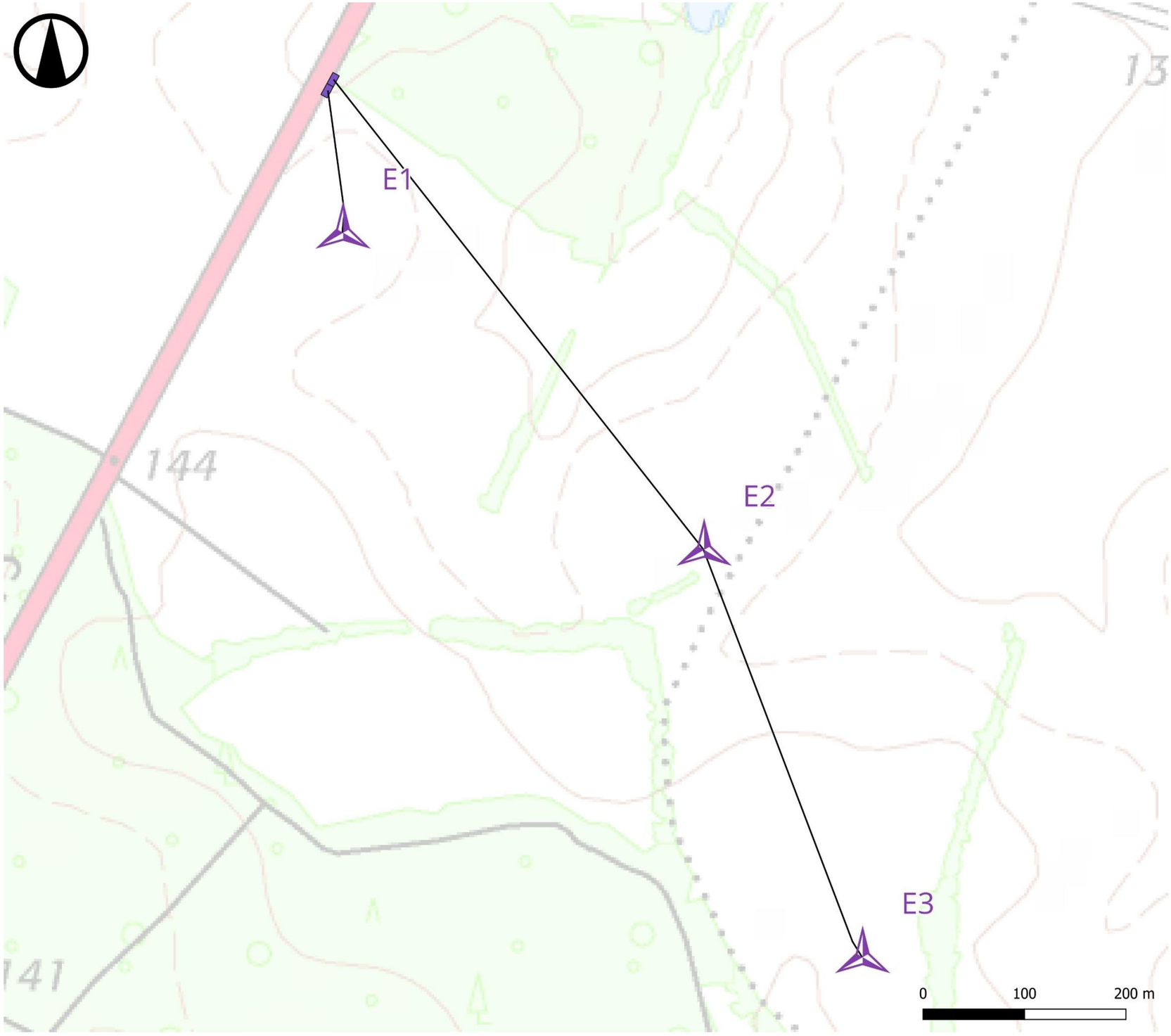
Dans le cas d'un parc éolien raccordé au réseau de distribution ou de transport d'électricité, le gestionnaire du réseau crée lui-même et à la charge financière du producteur un réseau de distribution haute tension pour relier le producteur directement au poste source retenu.

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 des Trois Chênes, le poste source permettant le raccordement externe n'est pas encore défini par le gestionnaire de réseau.**

La carte ci-après 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. Un raccordement sur 3 postes est envisagé : Chatillon-sur-Indre, Buzançais et Preuilly.



Raccordement interne

ATER Environnement

Avril 2025

Source : IGN 25® SEPALE

Copie et reproduction interdites

Légende

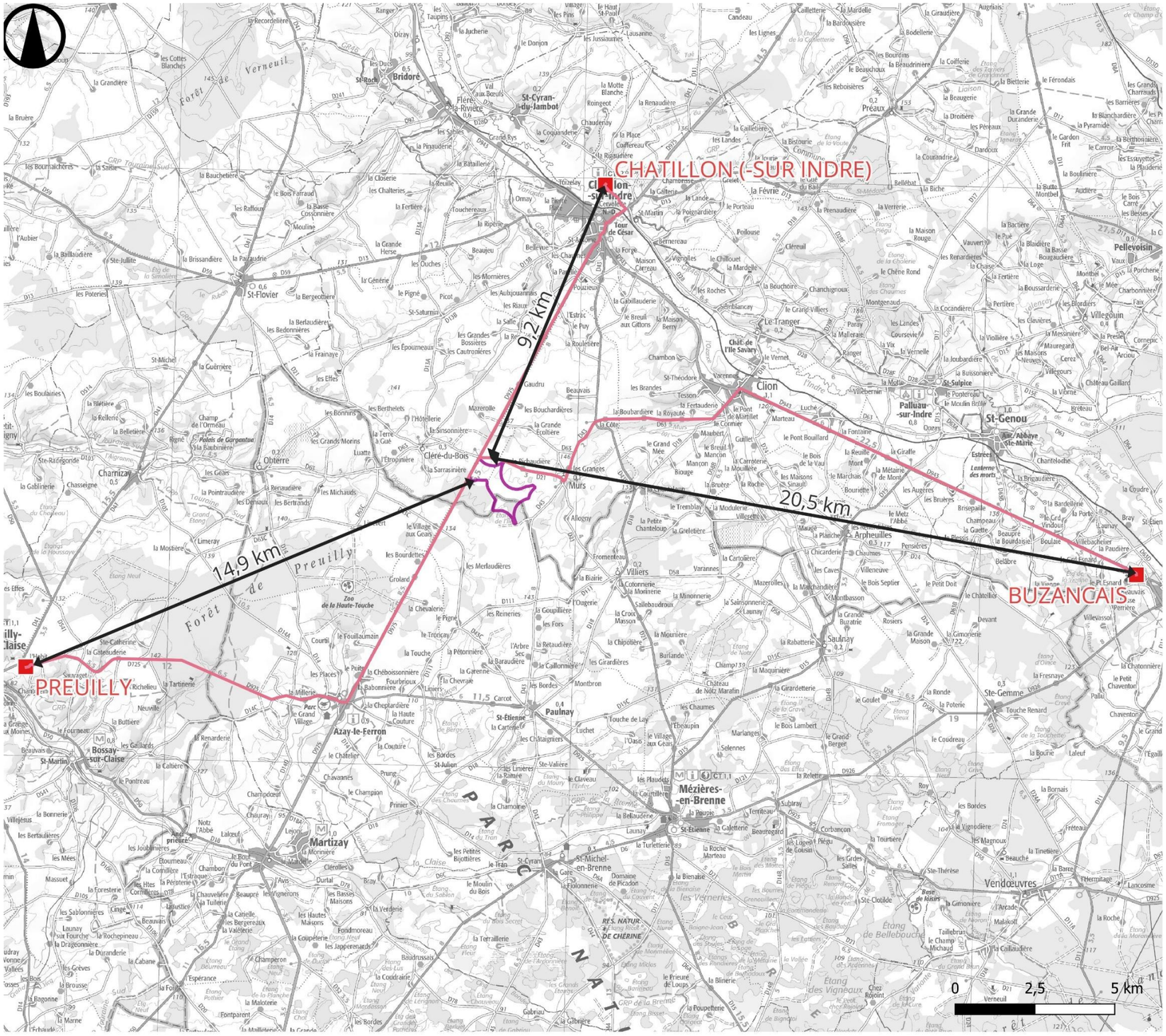
Parc éolien des Trois Chênes

Eoliennes

Raccordement inter-éolien

PDL

Carte 58 : Raccordement inter-éolien



Raccordement externe

ATER Environnement

Avril 2025

Sources : IGN 100®, SEPALE

Copie et reproduction interdites

Carte 59 : Raccordement externe

2.3. POSTES DE LIVRAISON

Les postes de livraison d'un parc éolien marquent l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public du réseau de distribution ou de transport). Chaque poste de livraison est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc éolien au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.

Les postes de livraison sont placés de manière à optimiser le raccordement au réseau électrique en direction du poste source. Chaque poste comprend : un compteur électrique, des cellules de protection, des sectionneurs, des filtres électriques. La tension limitée de cet équipement (20 000 Volts, ce qui correspond à la tension des lignes électriques sur pylônes EDF bétonnés standards des réseaux communs de distribution de l'énergie) n'entraîne pas de risque électromagnétique important.

Pour le parc éolien des Trois Chênes, 2 structures de livraison sont prévues ; elles sont localisées côte à côte. Les deux postes de livraison occupent une surface de 244 m², le long de la RD 975, à une centaine de mètres au nord de l'éolienne E1.

Figure 38 : Exemple de poste de livraison présentant la tonalité retenue (photo non contractuelle) (source : ATER Environnement, 2025)

2.4. PLATEFORMES

Le montage de chaque aérogénérateur nécessite la mise en place d'une plateforme destinée à accueillir la grue lors de la phase de levage de l'éolienne. Les plateformes permettent également le montage d'une grue en phase d'exploitation lors de maintenances lourdes.

2.5. CHEMIN D'ACCES AUX EOLIENNES

L'accès à la zone de projet se fera depuis la RD 975. Les chemins d'accès aux éoliennes seront à renforcer ou à créer en fonction des installations déjà présentes. Les chemins existants seront privilégiés.

Remarque : Plusieurs modèles d'éoliennes étant envisagés, les données présentées dans cette étude sont celles maximisant les impacts. Ainsi, en fonction du modèle d'éolienne choisi au moment du démarrage du chantier, certaines surfaces pourront être réduites.

Implantation retenue			
Temporaire / Permanent	**Nom**	**Linéaire (ml)**	**Surface (m^2)**
Permanent	Chemin à renforcer	1042	5210
Temporaire	Chemin temporaire à créer	45	225
Permanent	Chemin à créer	124	620

Tableau 24 : Emprise au sol des chemins à créer du projet éolien des Trois Chênes (source : SEPALE, 2025)

2.6. 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.

2.7. 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. »

2.8. RESEAU DE CONTROLE COMMANDE DES EOLIENNES

2.8.1 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.

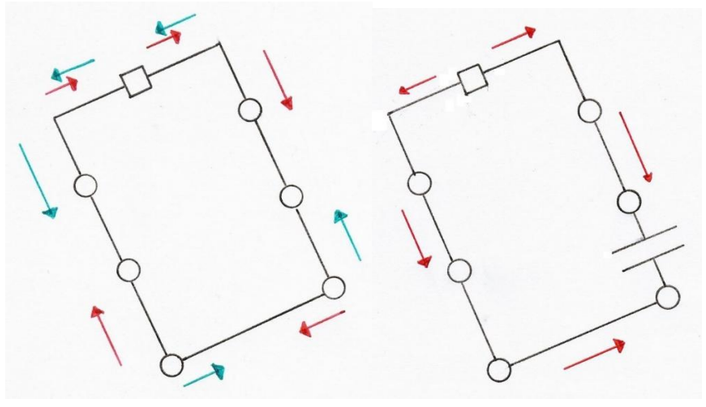
Dans le cas d'un dysfonctionnement du système de SCADA central, le contrôle de commande des éoliennes à distance est maintenu puisque ces machines disposent d'un SCADA qui leur est propre. Le seul inconvénient est qu'il faut donner l'information à chacune des éoliennes du parc.

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.

2.8.2 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 39 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes

2.9. 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

3.1. GENERALITES

La mise en place d'un chantier éolien nécessite, du fait de sa longueur (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employées, la mise en place d'une base-vie. Une base-chantier sera donc réalisée. Elle sera constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et sera équipée de sanitaires autonomes. Elle sera provisoirement desservie par une ligne électrique et une ligne téléphonique. Son implantation sera déterminée quelques mois avant le début de la construction.

Le chantier se déroule en plusieurs phases :

- Réalisation des chemins d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance ;
- Déblaiement des fouilles avec décapage des terres arables et stockage temporaire de stériles avant réutilisation pour une partie et évacuation pour les autres ;
- Creusement des tranchées des câbles jusqu'aux postes de livraison ;
- Acheminement, ferraillage et bétonnage des socles de fondation ;
- Temps de séchage (un mois minimum), puis compactage de la terre de consolidation autour des fondations ;
- Acheminement du mât, de la nacelle (en 3 pièces) et des trois pales de chaque éolienne ;
- Assemblage des pièces et installation (3-4 jours quand les conditions climatiques le permettent) ;
- Compactage d'une couche de propreté au-dessus des fondations ;
- Décompactage et disposition d'une nouvelle couche de terre arable sur une fraction de l'aire d'assemblage (celle destinée au dépôt des pales avant assemblage).

Pour chaque éolienne, environ 100 camions, grues ou toupies béton sont nécessaires à sa construction :

- Composants des éoliennes : environ 13 camions auxquels il faut également rajouter une quinzaine de camions pour les éléments de la grue (1 aller + 1 retour) ;
- Ferraillage : 2 camions par éolienne + 1 pour la livraison de l'insert de fondation ;
- Fondation : en moyenne 8 à 10 toupies (en fonction du cubage) pour le béton de propreté (sur ½ journée) et environ 65 toupies pour le coulage (sur 1 journée) des fondations elles-mêmes.

De manière générale, la construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de 10 à 12 mois pour un parc de 8 éoliennes. Cette durée est fonction du nombre d'éoliennes, mais non proportionnelle. Le planning de déroulement d'un chantier standard se présente ainsi pour une éolienne :

- Travaux de terrassement = 2 mois ;
- Fondations en béton = 2 mois ;
- Raccordements électriques = 3 mois ;
- Montage des éoliennes = 2 mois ;
- Essais de mise en service = 1 mois ;
- Démarrage de la production = 1 mois.

Dans le cas du parc éolien des Trois Chênes, la durée du chantier de construction est estimée de 12 à 18 mois.

Figure 40 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile

3.2. SUPERFICIE DU PROJET

L'emprise du parc éolien des Trois Chênes lors de la phase chantier correspond à une superficie de 1,65 ha. Cette emprise est réduite à 1,34 ha lors de la phase d'exploitation, dont 40 % existe déjà.

3.3. TRANSPORT, ACHEMINEMENT DES EOLIENNES ET ACCES AU SITE

3.3.1 Conditions d'accès

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte afin de définir l'accès au site :

- La charge des convois durant la phase de travaux ;
- L'encombrement des éléments à transporter.

Relativement à l'encombrement, ce sont les pales qui représentent la plus grande contrainte. Leur transport est réalisé en convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).

Lors du transport des éoliennes, le poids maximal à supporter est celui de la nacelle. La charge du camion sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 10 tonnes par essieu. Pour assurer le passage de ces lourdes charges sur certains chemins, ils seront redimensionnés et renforcés avant le démarrage du chantier afin d'atteindre une voie d'accès de 5 m.

La pente maximale des pistes d'accès est limitée à 10 %. Ceci ne présente pas de problème particulier au vu de la topographie du site.

Des virages seront créés afin d'assurer le transport des éléments de l'éolienne pour faciliter l'accès au site.

3.3.2 La desserte interne des éoliennes

Les éoliennes doivent être accessibles pendant toute la durée de fonctionnement du parc éolien afin d'en assurer la maintenance et l'exploitation, via des chemins desservant chacune des éoliennes depuis les routes départementales environnantes.

La desserte interne

L'organisation repose sur le principe de la minimisation de la création des chemins d'accès par une utilisation maximale des chemins existants, le but étant de limiter la destruction des milieux naturels. Toutefois, des pistes de desserte devront être aménagées afin d'accéder au pied des éoliennes.

La circulation et l'organisation du chantier

Les engins de chantier emprunteront les pistes de desserte afin d'accéder au pied des éoliennes. Tous les travaux ne sont pas simultanés, certaines de ces emprises au sol peuvent donc avoir plusieurs fonctions.

Les travaux commencent par la création des pistes d'accès et des aires de levage. Ils se poursuivent par le creusage et le coulage des fondations. Durant cette phase, des engins de terrassement sont présents sur les « aires de levages » et les camions de terre ou de béton circulent sur les pistes de construction et font demi-tour sur ces mêmes aires de levages, qui sont assez grandes pour le permettre.

Une fois les fondations coulées, le montage des éoliennes peut commencer. Durant cette phase, les plateformes permettent l'installation des grues. Deux grues sont présentes sur site : une pour le portage, et l'autre pour le guidage. Le moyeu est monté sur la nacelle au sol. Les pales sont montées une fois que la nacelle et le moyeu sont montés sur la dernière section de tour. Les camions contenant les pales et la nacelle empruntent les pistes de construction, déposent leur chargement avec l'aide d'une grue et ressortent en marche arrière par le même chemin ; cette manœuvre est possible grâce aux remorques « rétractables » utilisées dans le transport de ce type de chargement. Des aires de stockage accueilleront chacun des composants des éoliennes.

Création des pistes

Sur les tronçons de pistes à créer, le mode opératoire sera le suivant : gyro-broyage, décapage de terre végétale, pose d'une membrane géotextile si nécessaire et empierrement.

En ce qui concerne les tronçons de pistes existants à renforcer, les travaux prévus sont relativement légers, il s'agit d'un empierrement de piste avec pose préalable d'une membrane géotextile si besoin.

Durant la phase travaux, l'accès au site sera utilisé par des engins de chantier ; en phase d'exploitation, seuls les véhicules légers se rendront sur le site. L'entretien de ces voies de communication sera assuré par l'exploitant du parc éolien. Elles auront notamment les caractéristiques adéquates pour la circulation des engins de secours.

La création des tranchées d'enfouissement des câbles au niveau des bordures de chemins pourrait être à l'origine d'une fragilisation des talus et entrainer leur effondrement de manière très localisée. Toutefois, les tranchées suivent les chemins d'accès aux éoliennes qui nécessitent des pentes relativement douces (inférieures à 10 %) réduisant ainsi le risque de glissement des terrains.

L'ouverture et la mise au gabarit des pistes pourraient être très localement à l'origine de déstabilisation de talus en l'absence de précautions ; en effet une dévégétalisation peut constituer le point de départ d'érosion localisée.

3.4. LES TRAVAUX

3.4.1 Génie civil et terrassement

Les différentes zones définies dans le Plan Général de Coordination Environnementale seront balisées afin de limiter l'impact du chantier sur l'environnement. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords. Une aire de montage sera nécessaire en pied de chaque éolienne. Le sol sera nivelé et compacté autour du massif de l'éolienne afin de permettre le positionnement de la grue.

3.4.2 Fondations des aérogénérateurs

Lorsque les travaux de terrassement seront terminés, les massifs des éoliennes seront réalisés en béton armé. Ceux-ci seront recouverts avec les matériaux extraits lors du terrassement qui seront compactés.

3.4.3 Travaux électriques et protection contre la foudre

Les travaux électriques consistent en l'installation et la mise en service des transformateurs et des cellules HTA (haute tension) équipant chaque éolienne.

Des protections directes (réalisation d'une prise de terre en tranchée) et indirectes (parafoudres) par éolienne seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.

3.4.4 Evacuation de l'énergie et communication

Le transport de l'énergie de chaque éolienne vers les postes de livraison est réalisé à partir d'un câble de 20 kV souterrain. Un réseau de fibre optique est mis en place sur le site dans la même tranchée que le câble 20 kV. Celui-ci permet la communication entre le contrôle-commande et les éoliennes. Le site est raccordé au réseau de télécom permettant la télésurveillance des éoliennes.

Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées en empruntant, dans la mesure du possible, le chemin le plus court, et longeant au maximum les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et les postes de livraison.

3.4.5 Aérogénérateurs

Les équipements seront transportés par convoi exceptionnel depuis leur provenance d'origine. Dès leur livraison sur le site, les éoliennes seront immédiatement assemblées de manière à limiter le stockage sur le site. La mise en service ainsi que les essais interviendront dès que le raccordement au réseau aura été effectué.

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 des Trois Chênes, la société du parc éolien des Trois Chênes 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 Recycleage 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.

D'autres solutions de recyclage et de valorisation ont également été développées dans le secteur de l'éolien. Ainsi, certaines structures se sont spécialisées dans la reconversion des matériaux issus du démantèlement, notamment des pales d'éoliennes, pour des usages alternatifs. À titre d'exemple, la société Sostylaire (en Espagne) intervient dans la conception de mobilier urbain (bancs, pots de fleurs, aménagements paysagers, etc.) à partir de matériaux recyclés issus de l'éolien. De même, en France, G-Consulting développe des solutions de réemploi des composants d'éoliennes pour la fabrication de mobilier urbain et d'équipements publics, tels que des abris-bus ou des éléments de voirie.

Ces initiatives illustrent la dynamique actuelle du secteur visant à favoriser l'économie circulaire et à limiter l'enfouissement des déchets issus du démantèlement des éoliennes..

Figure 41 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo)

Figure 42 : Pot de fleurs (©Sostylair)

Figure 43 : Banc public (©G-Consulting)

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 des Trois Chênes est composé de 3 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 = 3 x [75 000 + 25 000 * (5,9-2)] = 517 500 €

La dernière valeur officielle de l'indice TP01 est celle de septembre 2025 : **130,7** (JO du 15/11/2025). 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 128,34 %. 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, le montant actualisé des garanties financières est donc précisément de :

M_{2025}= 3 éoliennes x [75 000 + 25 000 * (5,9-2)] x 1,12834 = 664 151,46 €

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 des Trois Chênes. Le délai de constitution des garanties financières est d'au maximum 30 jours à partir de la mise en service.

À ce jour, les garanties financières se porteront à 221 383,82 € par éolienne.

- **La mise en service du parc éolien des Trois Chênes 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 F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

1. Méthodologie de définition des impacts et mesures _____ 219
2. Contexte physique _____ 221
3. Contexte paysager et patrimonial _____ 236
4. Contexte naturel _____ 265
5. Contexte humain _____ 301
6. Impacts cumulés _____ 343
7. Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels _____ 364
8. Evolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet _____ 379
9. Conclusion _____ 382

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 12 à 18 mois.
Phase d'exploitation Impacts durant les 15-30 ans d'exploitation des éoliennes.
Phase de démantèlement Impacts pendant le démontage des machines.

Tableau 25 : 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 :

NUL	TRES FAIBLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT	POSITIF

Tableau 26 : 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 27 : 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 éolien des Trois Chênes est localisé dans la partie sud-ouest du Bassin parisien, dans le Boischaut Nord, un vaste plateau crétacé aux roches tendres.
Les sols sont majoritairement destinés à la grande culture céréalière et à l'élevage. Quelques bocages sont également présents.

2.1.2 Mesures d'évitement

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.

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 et prévenir tout risque de cavités.
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 7 369 m² pour les 3 éoliennes du projet éolien des Trois Chênes, et de 244 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 des Trois Chênes, aucune plateforme de stockage n'est prévue ;
- 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 : 5 210 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
  - Chemin à créer : 620 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
  - Pans coupés temporaires : 2 814 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 des Trois Chênes lors de la phase chantier correspond à une superficie de 1,64 ha. Cette emprise est réduite à 1,34 ha lors de la phase d'exploitation. A noter que 0,52 ha sont déjà existants.

Remarque : Un tableau présentant le détail des emprises au sol du projet par éolienne est présenté au chapitre E.2.

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 des Trois Chênes en vue de l'exploitation de celui-ci sera constituée par les plateformes des éoliennes, leurs fondations, les postes de livraison (7 613 m² au total) ainsi que par les voies d'accès créées (620 m²). 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 des Trois Chênes 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

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 ne sera pas amassée en épaisseur de plus de 2 mètres afin de ne pas altérer ses qualités biologiques. Ils constitueront une réserve de matériaux qui sera autant que possible réutilisée. Les excédents seront 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.

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 28 : 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.

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 142 m NGF, le projet éolien est situé au sein du plateau du Boischaut Nord. Celui-ci est situé sur une surface relativement plane et ne présente qu'une très légère variation d'altitude, avec une pente moyenne de moins de 2 % pour les deux coupes topographiques.

2.2.2 Mesure d'évitement

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 traités à la chaux afin de renforcer les propriétés mécaniques du sol et rendre la structure pérenne. Une partie des aménagements réalisés, notamment les pans coupés nécessaires aux phases de chantier, est prévue de manière temporaire et sera supprimée à l'issue des travaux. 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 29 : 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 éolien des Trois Chênes intègre le bassin Loire-Bretagne, ainsi que le SAGE de la Creuse. Un seul cours d'eau évolue à proximité du projet, à 600 m de l'éolienne E3, la plus proche. Sept nappes phréatiques sont par ailleurs localisées sous le projet.

2.3.2 Mesure d'évitement

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. 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.

2.3.3 Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les eaux superficielles

Aucune installation relative au parc éolien des Trois Chênes n'est localisée au niveau du cours d'eau le plus proche du projet, l'Aigronne, à 600 m de E3.

Le projet n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles.

Impacts sur les eaux souterraines

Risque d'atteinte du toit de l'aquifère

Pour rappel, sept aquifères sont localisées à l'aplomb du projet : « Grès et arkoses du Berry captifs », « Calcaires du Lias du Bassin parisien captif », « Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien », « Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien », « Craie du Séno-Turonien du bassin versant de l'Indre libre », « Craie du Séno-Turonien du bassin versant de la Vienne libre », « Sables et grès du Cénomanien captifs ».

Les piézomètres recensés pour ces aquifères sont situés à des distances comprises entre 2,6 et 90 km de la zone du projet. En l'absence de données piézométriques locales, la profondeur exacte des masses d'eau souterraines sous l'emprise du projet n'est pas connue à ce stade.

Les fondations des éoliennes présentant une profondeur maximale comprise entre 3 et 5 m, un risque théorique d'interception du toit de l'aquifère le plus proche ne peut être totalement exclu. Toutefois, au regard des données disponibles à l'échelle locale et régionale, aucun impact caractérisé sur les eaux souterraines ne peut être mis en évidence à ce stade du projet. En conséquence, l'impact potentiel du projet sur les eaux souterraines est qualifié de faible. Le risque éventuel d'interception d'une nappe sera précisé et confirmé, le cas échéant, en phase de chantier, sur la base des études géotechniques et hydrogéologiques préalables à la réalisation des fondations.

Infiltration

Durant la phase de chantier, seule la base de vie et les fondations des trois éoliennes et des postes de livraison engendreront une imperméabilisation des sols (temporaire pour la base de vie). Cela représente environ 1,2 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) 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, 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.

Étant donné le nombre important de nappes sous-jacentes (sept) et le fait que les piézomètres de ces dernières soient localisés à des distances comprises entre 2,6 et 90 km, le principe de précaution s'applique. Toutefois, en l'absence de données indiquant une vulnérabilité particulière des eaux souterraines au droit du projet et compte tenu du caractère ponctuel et accidentel de ce type d'événement, le risque de pollution accidentelle des eaux est considéré comme faible.
Une étude hydrogéologique réalisée au moment des travaux déterminera la profondeur des nappes sous-jacentes.

D'après le principe de précaution évoqué, le risque de pollution accidentelle peut être qualifié de faible.

2.3.4 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 (600 m 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, l'impact sur les eaux souterraines sera très faible : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. Pour rappel, pour l'ensemble du parc (les trois éoliennes, leurs plateformes, les postes de livraison et les accès), environ 1,2 ha seront stabilisés. Les réseaux enterrés n'auront pas pour effet de drainer les eaux.

L'impact brut du projet sur les eaux souterraines est donc très faible.

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.

De plus, comme précisé précédemment, le cours d'eau le plus proche se situe à presque 600 m de l'éolienne E3, la plus proche. En revanche, on ne connait pas la profondeur exacte des sept nappes sous-jacentes localisées à l'aplomb du projet.

Par ailleurs, 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.

Pendant la phase d'exploitation du parc éolien, le risque de pollution des eaux sera très faible.

2.3.5 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 très faibles.

2.3.6 Mesures de réduction

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.

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.

2.3.7 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 faibles à modérés en phase de construction.

En phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu au sujet de ce risque.

Les impacts résiduels concernant le risque de pollution accidentelle sont faibles à modérés en phase de construction et démantèlement.
Ils sont nuls en phase d'exploitation.

2.3.8 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							
Eaux superficielles	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Eaux souterraines	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.	FAIBLE	D	T/P	CT/LT	Réduire l'impact du projet sur la nappe sous-jacente.	TRES FAIBLE
Pollution accidentelle	-	FAIBLE	D	T/P	CT/LT	Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Eaux superficielles	-	NUL	D	T/P	CT/LT	-	NUL
Eaux souterraines	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.	TRES FAIBLE	D	T/P	CT/LT	Réduire l'impact du projet sur la nappe sous-jacente.	NUL
Pollution accidentelle	-	TRES FAIBLE	D	T/P	CT/LT	Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	NUL
Phase de démantèlement							
Hydrogéologie et hydrographie	-	NUL à TRES FAIBLE	D	T/P	CT/LT	Réduire l'impact du projet sur la nappe sous-jacente. Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	NUL

Tableau 30 : 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 faible est attendu étant donné qu'on ne connait pas les profondeurs exactes des différentes nappes sous-jacentes (l'impact exact sera connu au moment de l'étude géotechnique, préalable aux travaux). 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 des nappes sous-jacentes crée également un risque de pollution accidentelle engendrant un impact brut faible.

Au sujet du risque de pollution accidentelle, le respect de procédures pendant le chantier et la maintenance du parc rendra l'impact résiduel nul.

En phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles, un impact très faible est attendu en ce qui concerne les eaux souterraines et un impact très faible est attendu sur le risque de pollution accidentelle.

En phase de démantèlement, les impacts seront moindres qu'en phase de construction et seront nuls à très faibles.

2.4. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

2.4.1 Contexte

Le projet éolien des Trois Chênes se situe dans la partie ouest du département de l'Indre, à la limite du département de l'Indre-et-Loire. Il est situé dans la région naturelle du Boischaut Nord. La pluviométrie est bien répartie dans l'année tout en étant faible. Les températures sont douces, ce qui n'empêche pas de nombreuses gelées. Les phénomènes à craindre sont les sécheresses estivales et les gelées tardives.

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

Bien que la densité de foudroiement départementale soit légèrement plus faible qu'au niveau national, 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 des Trois Chênes 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 31 : Synthèse des impacts et mesures concernant les conditions météorologiques

Le parc éolien des Trois Chênes n'aura aucun impact sur les conditions météorologiques.

2.5. RISQUES NATURELS

2.5.1 Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM de l'Indre, les communes sont concernées par les risques naturels suivants :

	Observations	Enjeu
Inondation	**Débordement de cours d'eau :** Les différentes communes du projet ne sont pas concernées par un PPRi. **Remontée de nappe :** La zone d'implantation du projet est sujette à des inondations de cave et à des débordements de nappe sur ses parties est et sud-est.	MODERE
Mouvements de terrain	**Glissement de terrain :** Les deux communes d'accueil du projet intègrent des Plans de Prévention des Risques Naturels de type mouvement de terrain **Cavités :** Une cavité est recensée dans l'aire d'étude immédiate, à 2,4 km au sud-est de la zone d'implantation du projet. **Retrait et gonflement des argiles :** La zone d'implantation du projet est soumise à un aléa « moyen » à « fort » pour le retrait et le gonflement des argiles.	MODERE
Tempête	Risque identifié à l'échelle départementale	MODERE
Feu de forêt	Présence d'un vaste bois au niveau de la limite ouest de la zone d'implantation du projet.	MODERE
Foudre	Risque identifié à l'échelle départementale	FAIBLE
Risque sismique	Risque identifié à l'échelle départementale	FAIBLE
Risque radon	Risque identifié à l'échelle départementale	FAIBLE
Grand Froid	Risque identifié à l'échelle départementale	FAIBLE
Canicule	Risque identifié à l'échelle départementale	FAIBLE

Tableau 32 : Synthèse des risques naturels

2.5.2 Mesure d'évitement

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 ; le Bois de la Brosse est situé à moins de 200 m de l'éolienne E3 nommant. Le porteur de projet s'engageant à respecter les préconisations du SDIS, l'impact attendu sera très faible au maximum.

Un impact très faible est attendu sur les risques naturels en phase chantier.

2.5.4 Impacts bruts en phase d'exploitation

Comme détaillé précédemment, le parc éolien des Trois Chênes aura un impact résiduel modéré sur le réseau hydrographique (imperméabilisation des sols). Un impact faible est donc attendu sur le risque d'inondation.

Concernant le risque de mouvements de terrain, le risque de retrait et gonflement des argiles est qualifié de moyen au niveau de l'emplacement des éoliennes. Etant donné qu'une étude géotechnique est réalisée en amont, les risques d'affaissement des terrains seront faibles au maximum pour ce type d'infrastructure.
Par ailleurs, aucune cavité n'est recensée au niveau des éoliennes.
L'impact du projet sur le risque de mouvement de terrain est donc faible.

Le parc éolien pourrait avoir un impact sur le risque de feu de forêt ; le respect des préconisations du SDIS permettra de largement limiter cet impact. Il est donc très faible pour ce projet.

Le parc éolien des Trois Chênes aura un impact très faible à faible 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 aura un impact très faible sur les risques naturels. Le respect des préconisations du SDIS notamment permettra de minimiser les risques de feu de forêt.

Tout comme pour les impacts en phase chantier, un impact très faible 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 donc très faibles 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
Phase de construction							
Inondations	Réaliser une étude géotechnique.	TRES FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE
Mouvements de terrain	Réaliser une étude géotechnique.	TRES FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE
Feux de forêts	Réaliser une étude géotechnique. Respect des préconisations du SDIS.	TRES FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Inondations		FAIBLE	D	P	LT		FAIBLE
Mouvements de terrain		FAIBLE	D	P	LT		FAIBLE
Feux de forêts	Respect des préconisations du SDIS.	TRES FAIBLE	D	P	LT		TRES FAIBLE
Phase de démantèlement							
Inondations		TRES FAIBLE	D	T	CT		TRES FAIBLE
Mouvements de terrain		TRES FAIBLE	D	T	CT		TRES FAIBLE
Feux de forêts	Respect des préconisations du SDIS.	TRES FAIBLE	D	T	CT		TRES FAIBLE

Tableau 33 : Synthèse des impacts et mesures concernant les risques naturels

Des impacts très faibles au maximum sont attendus en phase de travaux et très faibles à modérés en phase d'exploitation.

Une étude géotechnique préalable aux travaux permettra d'éviter un maximum d'impacts en ce qui concerne les inondations et mouvements de terrain.

Le respect des préconisations du SDIS permettra d'avoir un impact « feux de forêts » très faible au maximum.

3. CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études ATER ENVIRONNEMENT, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

3.1. ZONE D'INFLUENCE VISUELLE

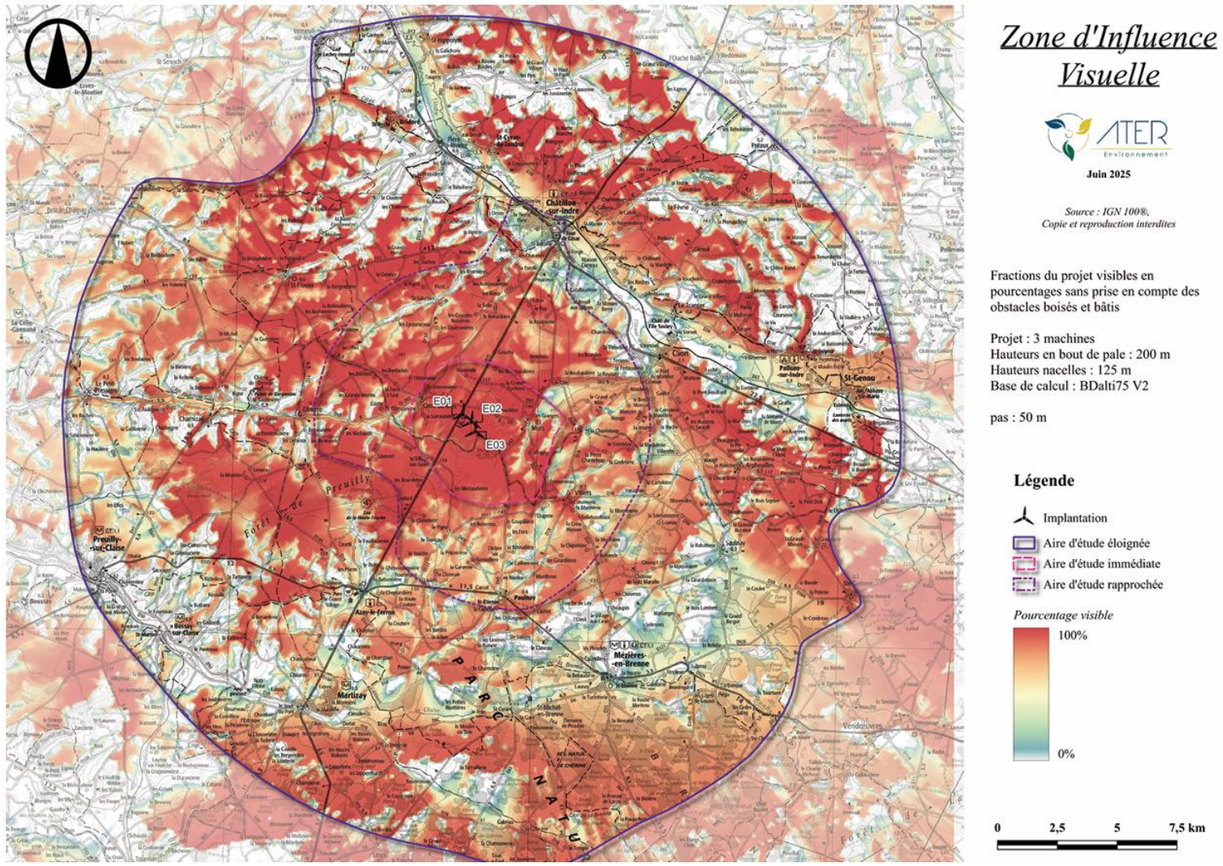
Visibilité brute du projet (sans Corine Land Cover)

À l'image des premières hypothèses formulées en phase d'étude initiale, la carte de la zone d'influence visuelle du projet des Trois Chênes met en évidence le rôle déterminant du relief et du couvert végétal dans la perception des éoliennes. La prise en compte du relief pour seul obstacle permet de mettre en évidence une visibilité régulière mais fractionnée du projet.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le plateau autour de Cléré-du-Bois, de Châtillon-sur-Indre, ainsi que certaines crêtes au nord de Mézières-en-Brenne présentent des zones où la visibilité du projet est élevée. À l'inverse, les vallons profonds comme celui de la Claise au sud offrent des secteurs largement préservés visuellement.

Les hauteurs situées au nord et au nord-est du projet (notamment près de Châtillon-sur-Indre, Saint-Genou et Heugnes) offrent une visibilité marquée, tandis que les secteurs situés à l'ouest (Preuilly-la-Ville, Azay-le-Ferron), en amont d'un relief croissant, présentent une exposition visuelle plus limitée.

L'aire d'étude immédiate ainsi que l'est de l'aire d'étude rapprochée correspondent aux zones où les éoliennes sont potentiellement les plus visibles. Ces secteurs, majoritairement agricoles, présentent peu d'obstacles naturels, ce qui favorise des vues dégagées vers le projet. Même si la distance au projet reste faible dans l'aire d'étude rapprochée, certains secteurs au sud et sud-est (vers Mézières-en-Brenne) bénéficient d'un certain effet de masquage lié à la topographie, aux massifs forestiers et à la vallée de la Claise. Les vues vers le projet depuis l'aire d'étude immédiate sont toutefois nombreuses, du fait de la proximité des éoliennes, de l'ouverture paysagère, ainsi que de la présence de voies de communication et d'habitats dispersés, comme le montrent les fortes concentrations en zones rouges autour du site d'implantation.



Carte 60 : Zone d'influence visuelle

Visibilité brute du projet (avec Corine Land Cover)

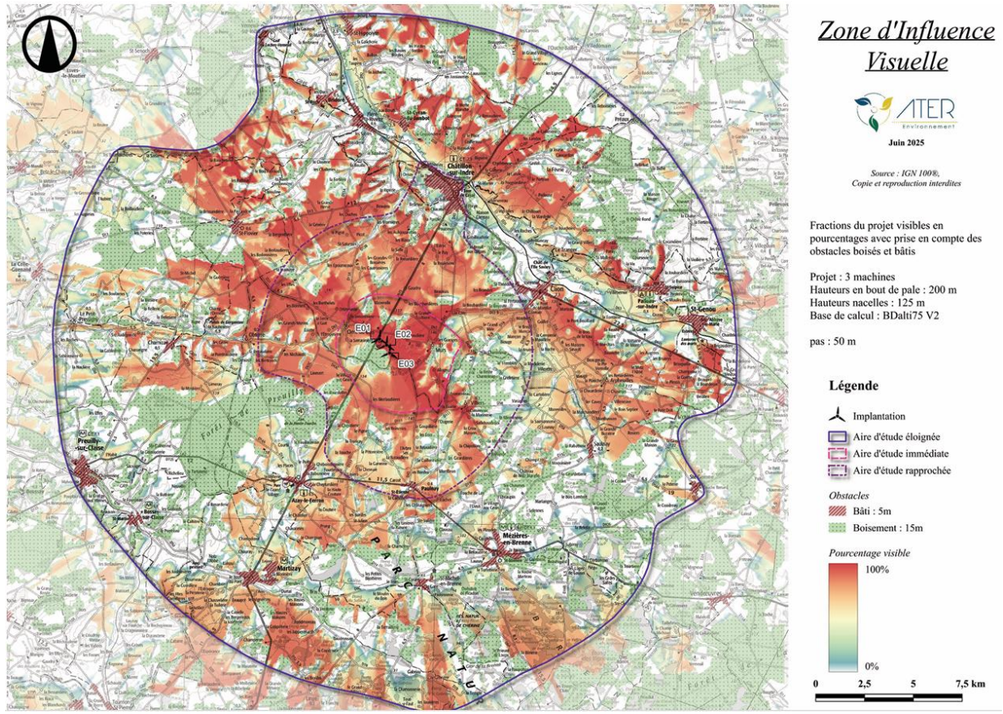
Cette cartographie intègre les principaux obstacles que sont le bâti et la végétation. L'ajout de ces éléments, en complément du relief, permet d'affiner et de nuancer les résultats obtenus précédemment, offrant ainsi une représentation plus fidèle à la réalité du terrain. Ces résultats mettent notamment en évidence le caractère fortement végétalisé de cette portion du territoire.

Dans l'aire d'étude éloignée, le secteur précédemment identifié comme fortement impacté à l'ouest apparaît en réalité recouvert de boisements denses (forêt de Preuilly, forêt de Sainte-Julitte…), qui occultent largement la visibilité. Leur présence a une incidence significative sur les pourcentages de visibilité, en particulier pour les éléments situés à l'arrière-plan.
De même, au sud, dans la vallée de la Claise, la visibilité est fortement réduite par les vastes massifs boisés bordant les étangs du Parc naturel régional de la Brenne, ainsi que par plusieurs boisements ponctuels.
Dans cette aire d'étude, les vues se concentrent principalement sur les hauteurs dégagées des Gâtines des Confins Touraine Berry.

À l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, l'étendue de la forêt de Preuilly, tout comme le bois de Chanteloup à l'est, constitue un obstacle majeur à la visibilité. Ces éléments contribuent fortement à la réduction des zones visibles. D'autres boisements localisés, notamment en bordure des cours d'eau, participent également à cette atténuation des vues.

Dans l'aire d'étude immédiate, la prise en compte du Bois de la Brosse réduit significativement les zones visibles, notamment dans le secteur sud-ouest.

Ainsi, les aires d'étude rapprochée et immédiate apparaissent nettement moins exposées qu'au cours de l'analyse fondée uniquement sur le relief. Les niveaux de visibilité demeurent toutefois élevés dans l'aire d'étude immédiate, avec une forte concentration des vues du nord-est au sud-est, aux abords immédiats du projet, en raison de l'absence locale d'obstacles. Toutefois, en comparant l'analyse basée sur le relief seul avec celle intégrant les obstacles bâtis et végétalisés, les espaces préservés visuellement deviennent désormais majoritaires par rapport aux secteurs exposés. Néanmoins, cette analyse de la visibilité ne tient toujours pas compte des éléments boisés ponctuels et reste donc une vision majorante de la réalité.



Carte 61 : Zone d'influence visuelle

3.2. ANALYSE DU RISQUE DE LA SATURATION VISUELLE

Commune	Amplification de l'indice d'occupation (<120°)	Amplification de l'indice de densité (<0,1)	Diminution de l'espace de respiration (>160 °)	Risque de saturation avant projet	Risque de saturation après projet
a - Châtillon-sur-Indre	+9°	-0,04	-111°	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation
b - Clion	+10°	-0,01	-117°	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation
c - Paulnay	+7°	0	-87°	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation
d - Azay-le-Ferron	+10°	-0,07	-143°	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation
e - Saint-Flovier	+4°	-0,01	-87°	Pas de risque de saturation	Risque de Saturation
f - Villiers	+10°	0	-4°	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation
g - Cléré-du-Bois	+22°	+0,10	-185°	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation
h - Murs	+27°	+0,10	-141°	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation
i - Obterre	+10°	0	-95°	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation
j - Le Tranger	+9°	-0,02	-111°	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation

Tableau 34 : Tableau de synthèse de l'étude de saturation

L'analyse du risque de la saturation visuelle, appuyée sur les indicateurs d'amplification de l'indice d'occupation, de densité et de diminution de l'espace de respiration, met en évidence un impact globalement nul du projet sur les communes concernées par l'étude. La lecture du tableau montre que toutes les communes, à l'exception de Saint-Flovier, ne présentent aucun risque de saturation visuelle, ni avant ni après l'implantation du projet. L'indice d'occupation reste systématiquement en deçà du seuil de 120°. Les progressions relevées, bien que variables d'une commune à l'autre, demeurent toutes inférieures aux seuils critiques définis.

Concernant l'espace de respiration, bien que certaines diminutions soient notables jusqu'à -185° à Cléré-du-Bois ou -143° à Azay-le-Ferron elles ne suffisent pas à entraîner un basculement vers un risque de saturation. Toutefois, seule la commune de Saint-Flovier présente un risque avec l'ajout du projet éolien. Ce dernier vient réduire le plus grand angle de respiration et créer des angles de respirations secondaires. Néanmoins, il est à noter que le calcul du risque de saturation visuelle inclut la présence de parcs éoliens refusés en contentieux ce qui contribue à augmenter le risque de saturation depuis la commune de Saint-Flovier. Sans l'ajout de ces parcs refusés, le risque de saturation visuelle serait nul malgré une diminution de l'espace de respiration avec l'ajout du projet des Trois Chênes. De plus, ce risque peut être considéré comme modéré : la densité d'éoliennes reste limitée, le parc des Trois Chênes étant situé à près de 10 km du bourg. L'espace de respiration, bien que réduit en théorie, devra être confirmé par les photomontages. De plus, l'analyse de visibilité théorique montre que le parc des Trois Chênes n'est perceptible que depuis les plaines agricoles proches, ce qui limite fortement le ressenti depuis le centre du bourg.

Par ailleurs, plusieurs communes conservent un espace de respiration supérieur à la limite recommandée de 160°, ou n'en sont que faiblement éloignées, notamment Paulnay (-87°) ou Le Tranger (-111°), témoignant d'une résilience du paysage à l'introduction d'un nouveau parc.

En conclusion, en dehors du cas de Saint-Flovier, où l'indice de l'espace de respiration est de 123° après projet, la contribution du projet au phénomène de risque de saturation visuelle reste maîtrisée et limitée. Les effets cumulés demeurent très faibles, sans franchissement des seuils critiques définis, et la perception paysagère globale des bourgs concernés n'est que faiblement altérée.

3.3. CHOIX DES POINTS DE VUE

Sélection des points de vue

Selon les différentes sensibilités paysagères identifiées, un ensemble de points de vue représentatifs de ces dernières a été retenu pour étudier l'impact paysager du projet des Trois Chênes. Ces points de vue permettent de mesurer l'impact du projet sur les différentes sensibilités paysagères mises en évidence au cours de l'analyse de l'état initial. Les photomontages sont représentatifs des sensibilités du territoire étudié par rapport au projet éolien.

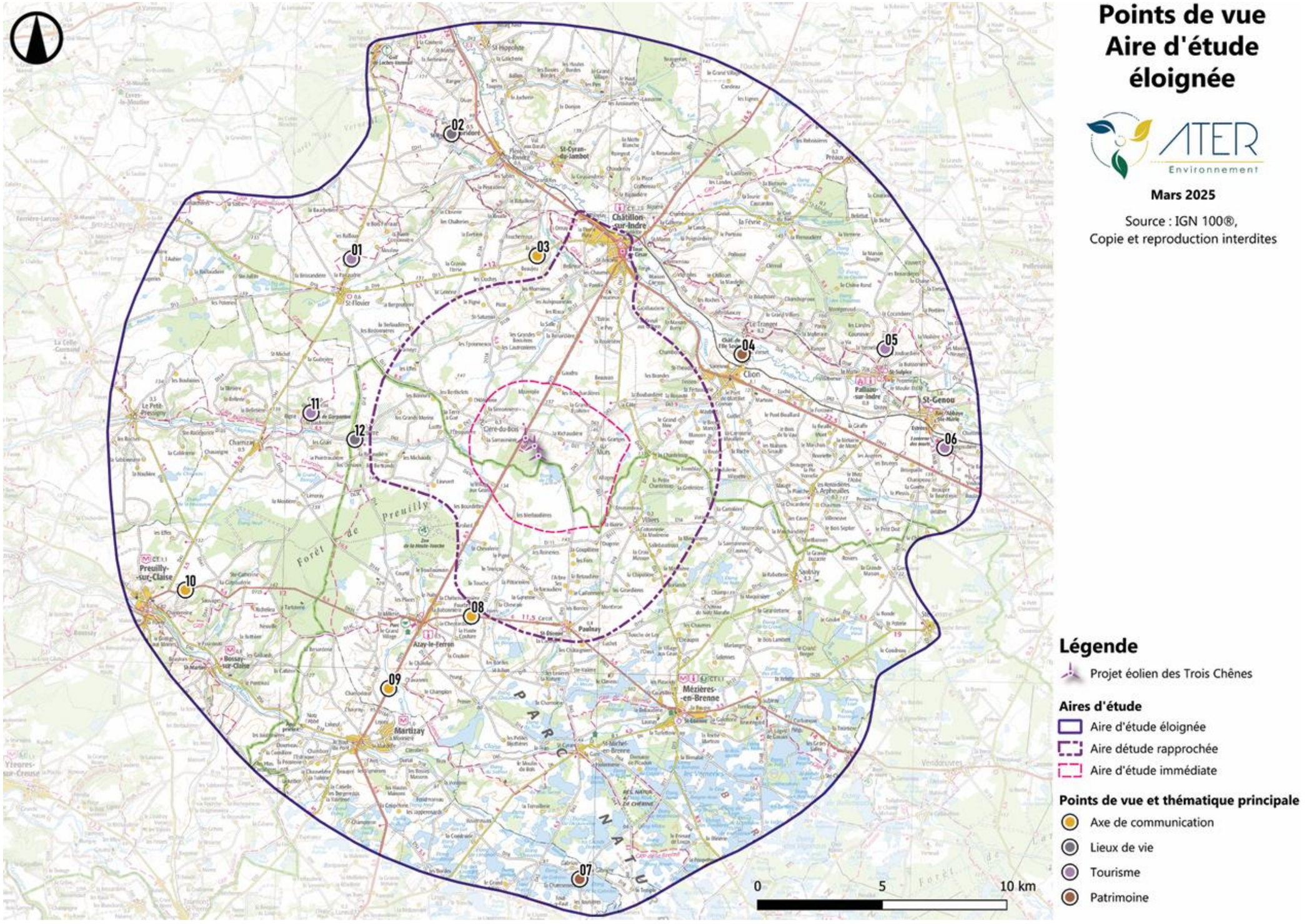
D'une manière générale, le choix des prises de vue dans les zones de visibilité potentielle s'est effectué selon les points suivants :

- Perception du motif éolien et risque d'effet cumulé ;
- Perception depuis les axes de communications ;
- Perception depuis les zones d'habitat de proximité ;
- Perception depuis les sites touristiques, sentiers de randonnée et points de vue sensibles ;
- Perception depuis ou vers les éléments de patrimoine historique ;
- Perception depuis ou en covisibilité avec les vallées ou les reliefs bien identifiés

Pour illustrer l'ensemble des thématiques et également les sensibilités définies dans l'état initial, 41 points de vue ont été sélectionnés. Il est rappelé que les enjeux définis précédemment dans l'état initial et écartés de tout lien visuel avec le projet des Trois Chênes ne sont pas illustrés par le biais de photomontages. Seuls les endroits présentant potentiellement des visibilités sur le projet éolien ont été sélectionnés, pour définir le réel impact visuel de ce dernier. Néanmoins, il n'est pas exclu que des visibilités potentielles conduisent à des points de vue muets (sans visibilité) en raison des obstacles visuels. Par ailleurs, certains points de vue ont été réalisés à feuilles tombées afin de minimiser les éventuels masques végétaux pouvant avoir une incidence sur les niveaux d'impacts.

N°	Titre du point de vue	Longitude	Latitude
Aire d'étude éloignée			
1	Vue depuis le GRP Touraine Sud, au nord-est de Saint-Flovier, sur la D41	550407	6655268
2	Vue depuis le lieu de vie de Bridoré et sur l'église paroissiale inscrite de Saint-Roch	554419	6660280
3	Vue depuis les abords de la D13, à l'ouest de Châtillon-sur-Indre	557849	6655392
4	Vue depuis la cour du Château de l'Isle Savary au nord-est de la commune du Clion	566063	6651446
5	Vue depuis le GRP de Valençay, au nord du village de Palluau-sur-Indre	571798	6651661
6	Vue depuis le GR 46, sur une route locale, au sud-est de Saint-Genou	574186	6647694
7	Vue depuis les abords du site inscrit des étangs de la Gabrière et du Gabriau, sur la D17, au sein du PNR de la Brenne	559554	6630401
8	Vue depuis la D925, à l'est du hameau de Fourbrioux	555214	6640939
9	Vue depuis la D975, au nord-est de Martizay	551899	6638042
10	Vue depuis la D725, au nord-est de Preuilly-sur-Claise	543751	6641990
11	Vue depuis le GRP Touraine Sud, entre le monument historique des Palets de Gargantua et le hameau du Champ de l'Ormeau	548782	6649091
12	Vue depuis les abords de l'église du village de Obterre et sur le sentier de randonnée local "Musarder à Obterre"	550540	6648026
Aire d'étude rapprochée			
13	Vue depuis une route locale, au sud du hameau les Petits Morins	551686	6649041
14	Vue depuis l'entrée est de la réserve zoologique de la Haute Touche, aux abords de la D975	554845	6643626
15	Vue depuis la D13A, au nord du hameau de la Madeleine	555856	6650050
16	Vue depuis la D122, entre le hameau de la Boutéterie et le hameau les Petites Bossières	558015	6651491
17	Vue depuis la sortie sud-ouest de Châtillon-sur-Indre et sur le Château de Pouzieux, sur les abords de la D975	560796	6654633
18	Vue depuis les abords de la D43, au nord-est du hameau de la Rouletière	561083	6652645
19	Vue depuis la D43B, au sud est-du hameau du Gonneau	561949	6648003
20	Vue depuis la D18, au sud-ouest du bourg du Clion	563496	6648540
21	Vue depuis la sortie nord-ouest du Villiers, sur la D21	561720	6644698
22	Vue depuis l'entrée sud-est de Paulnay, sur les abords de la D925	559585	6640072
23	Vue depuis le sentier de randonnée dans "la campagne de Paulnay", sur la D43	559050	6641881
24	Vue depuis la D111, à l'est du hameau les Reineries	557971	6643722
25	Vue depuis la D43c, au nord-ouest du hameau de la Godetterie	555119	6646862
26	Vue depuis la D13A, au sud-ouest du hameau des Cautronières	556029	6651796
Aire d'étude immédiate			
27	Vue depuis l'entrée nord-est de Cléré-du-Bois, sur la D13A	555764	6648943
28	Vue depuis l'entrée sud-ouest de Cléré-du-Bois et son patrimoine vernaculaire	555334	6648682
29	Vue depuis le hameau de la Sarrasinière, à l'ouest de l'aire d'étude immédiate	555715	6648008
30	Vue depuis les abord de la D21	556566	6648757
31	Vue depuis la D122, au sud du hameau de la Couture	556332	6649501
32	Vue depuis la D63 et sur le patrimoine vernaculaire de l'aire d'étude immédiate	558554	6649376
33	Vue depuis l'entrée ouest du hameau de la Petite Ecoltière, sur la D63	559289	6649119
34	Vue depuis l'entrée nord-est de Murs, sur la D43	560178	6647921
35	Vue depuis l'entrée nord du gite de la Richaudière, sur la D21	558591	6648121
36	Vue depuis l'entrée ouest du hameau du Bourreau, sur la D21	560375	6646772
37	Vue depuis le hameau de la Landière, aux abords de la D43	559153	6646534
38	Vue depuis le hameau des Brandes, au sein du PNR de la Brenne	558906	6645030
39	Vue depuis l'entrée ouest du hameau des Merlaudières, aux abords de la D43C	556891	6644833
40	Vue depuis l'entrée nord-est du hameau du Village aux Geais, aux abords de la D43C	556100	6646216
41	Vue depuis la D975, sur les abords immédiats nord-ouest de la zone d'implantation potentielle	557138	6647862

Tableau 35 : Tableau de localisation des points de vue



Carte 62 : Points de vue Aire d'étude éloignée

Points de vue Aire d'étude rapprochée

ATER Environnement

Mars 2025

Source : IGN 100®,
Copie et reproduction interdites

Légende

Projet éolien des Trois Chênes

Aires d'étude

Aire détude rapprochée

Aire d'étude immédiate

Points de vue et thématique principale

Axe de communication

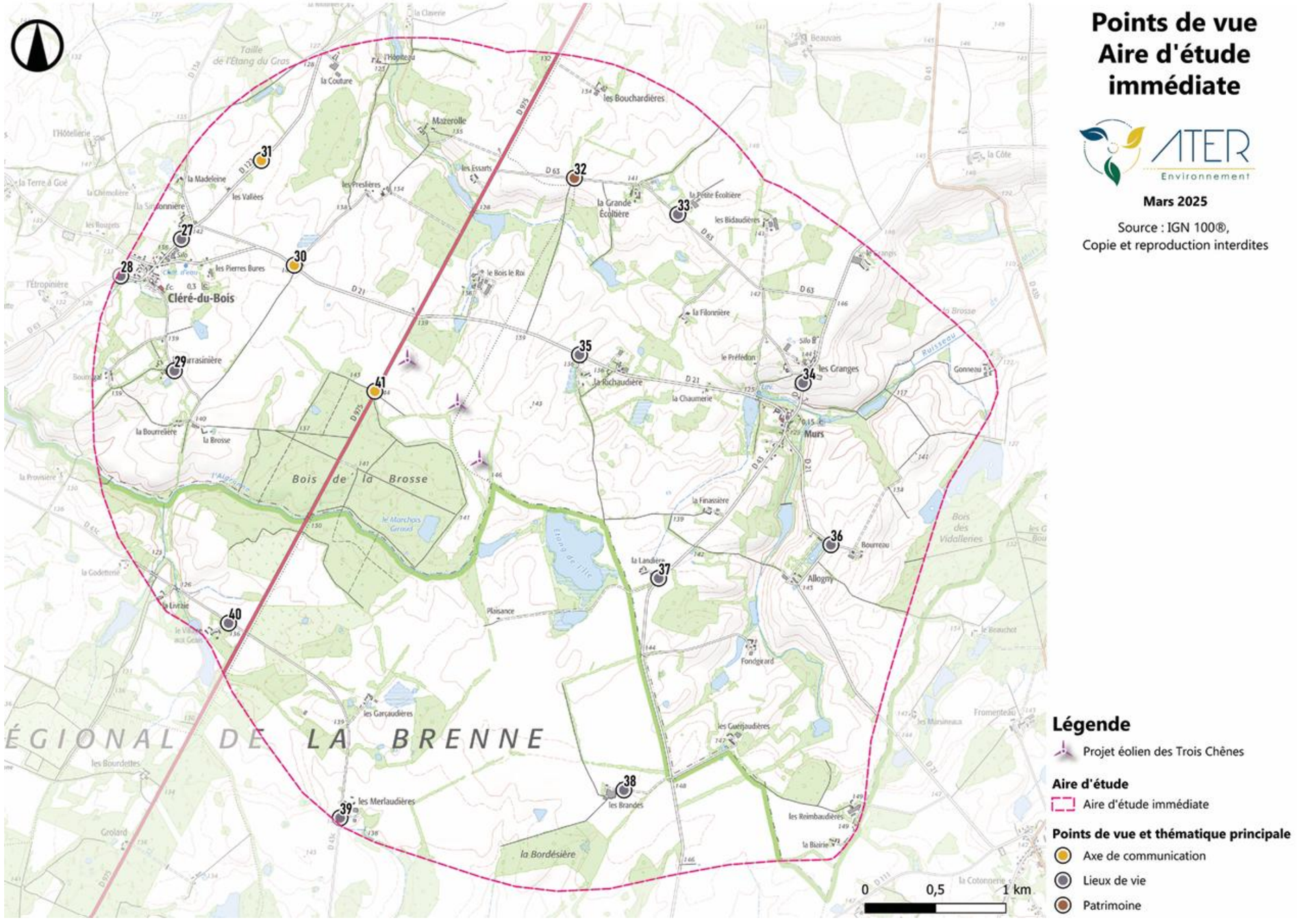
Lieux de vie

Tourisme

Paysages particuliers

0 1 000 2 000 m

Carte 63 : Points de vue Aire d'étude rapprochée

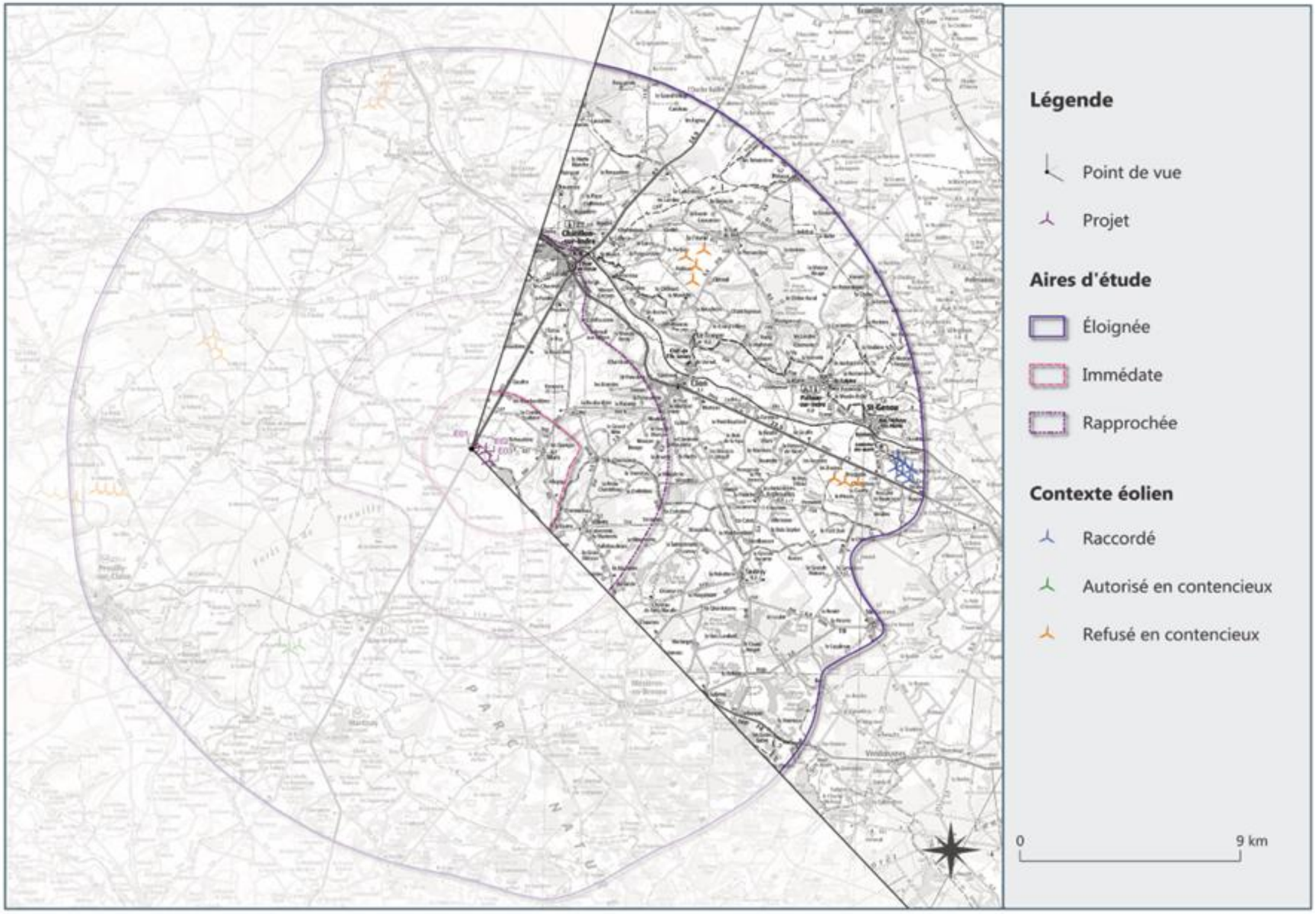


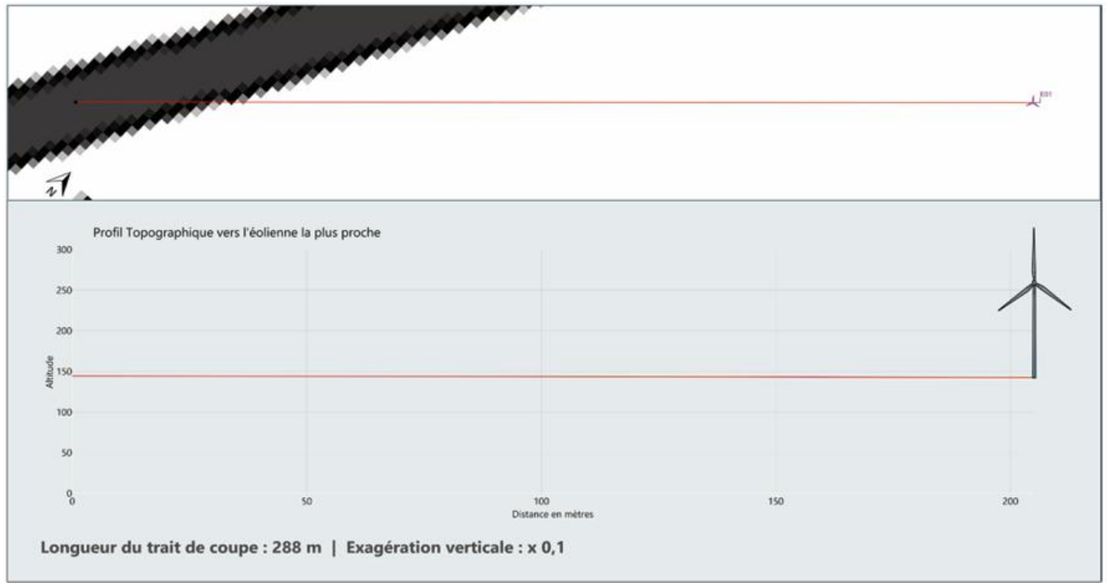
Carte 64 : Points de vue Aire d'étude immédiate

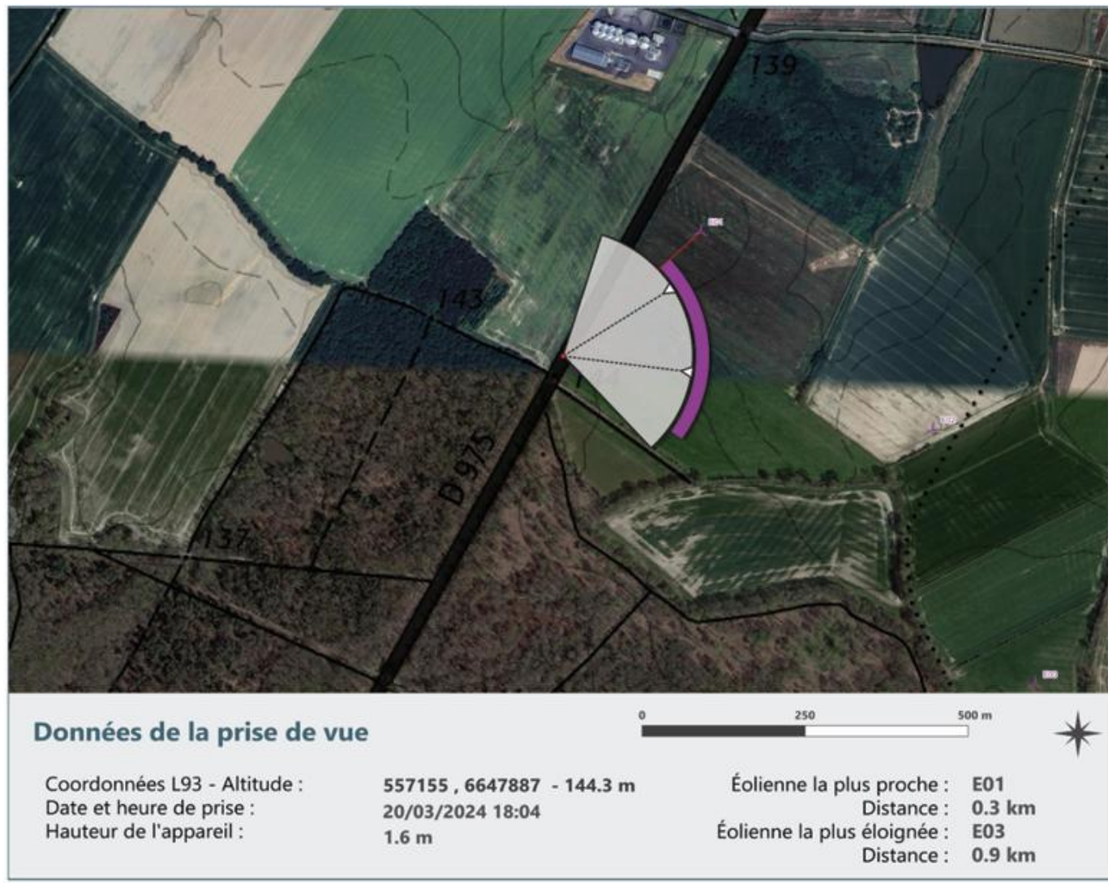
3.4. CARNET DE PHOTOMONTAGES

Le carnet de photomontages complet est disponible dans l'étude paysagère complète, en annexes.
Exemple du photomontage n° 41, le plus proche du parc :

Vue n°41 - Vue depuis la D975, sur les abords immédiats ouest du projet







Commentaire paysager

Etat initial : Depuis la D975, au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du parc éolien des Trois Chênes, le paysage apparaît ouvert à semi-ouvert, marqué par une forte dominante agricole. La route et ses accotements enherbés, bordés d'une haie basse clairsemée, structurent le premier plan sans gêner notablement les vues. Le second plan se compose de grandes prairies ouvertes, typiques d'un paysage de plaine peu cloisonné et dépourvu de verticalités marquantes. En arrière-plan, quelques boisements bas ponctuent l'horizon, créant des masques visuels partiels mais laissant de larges percées vers la future zone d'implantation. Enfin, le parc éolien des Rochers, situé bien plus loin derrière ces boisements, reste invisible depuis ce point d'observation.

Etat projeté : Depuis ce point de vue, le projet éolien des Trois Chênes sera pleinement perceptible et identifiable. L'usager de la D975 sera confronté à une présence visuelle directe et marquée des éoliennes, notamment de l'éolienne E01, implantée à proximité immédiate de l'axe routier. Cette machine se détachera nettement dans le champ visuel, avec une perception étendue de son mât et de son rotor sur une large portion du panorama, en particulier lors des séquences de déplacement sur l'axe. L'effet de proximité renforce l'échelle importante de cette émergence verticale, accentuant sa prégnance dans le paysage perçu. Les deux autres éoliennes du projet, bien que légèrement plus éloignées, seront également clairement visibles et viendront structurer un nouveau motif vertical dominant, dans un territoire jusqu'ici faiblement marqué par ce type d'éléments. La végétation linéaire présente le long de la D975, composée principalement de haies basses et discontinues, n'offre aucune capacité de masquage significative. Ces éléments n'atténuent ni la lecture globale du projet, ni sa présence dans l'horizon visuel. **L'impact visuel depuis ce point de vue demeure très fort** ; toutefois, il doit être relativisé par la mise en œuvre d'une mesure ERC consistant à relever la hauteur de la haie bordant la D975 à plus de 2,5 m, ce qui contribuera à réduire significativement la perception directe des machines depuis l'axe routier. Cette mesure sera illustrée dans la partie mesure ERC.

Vue depuis la D975, sur les abords immédiats ouest du projet - Vue n°41

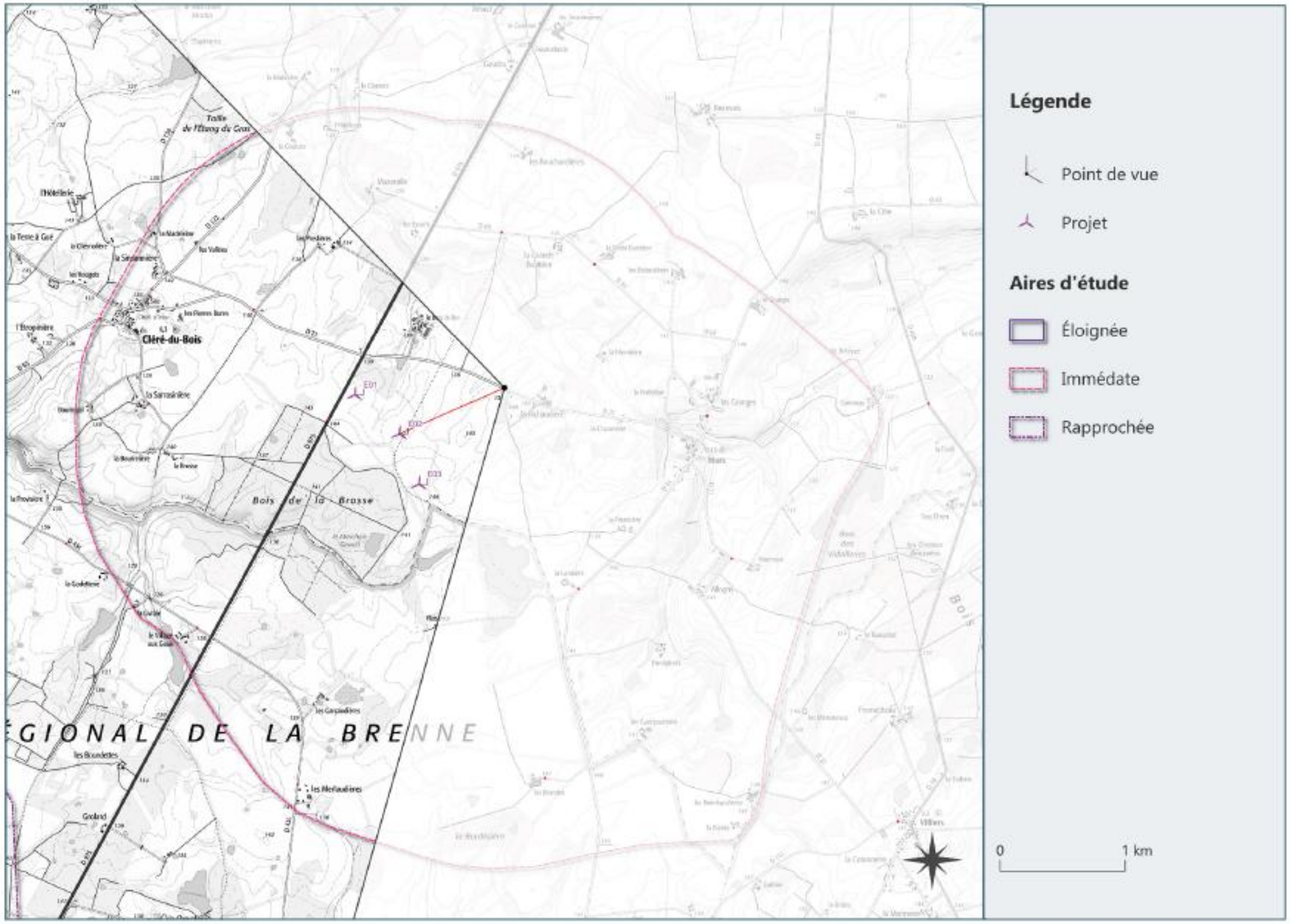
E1

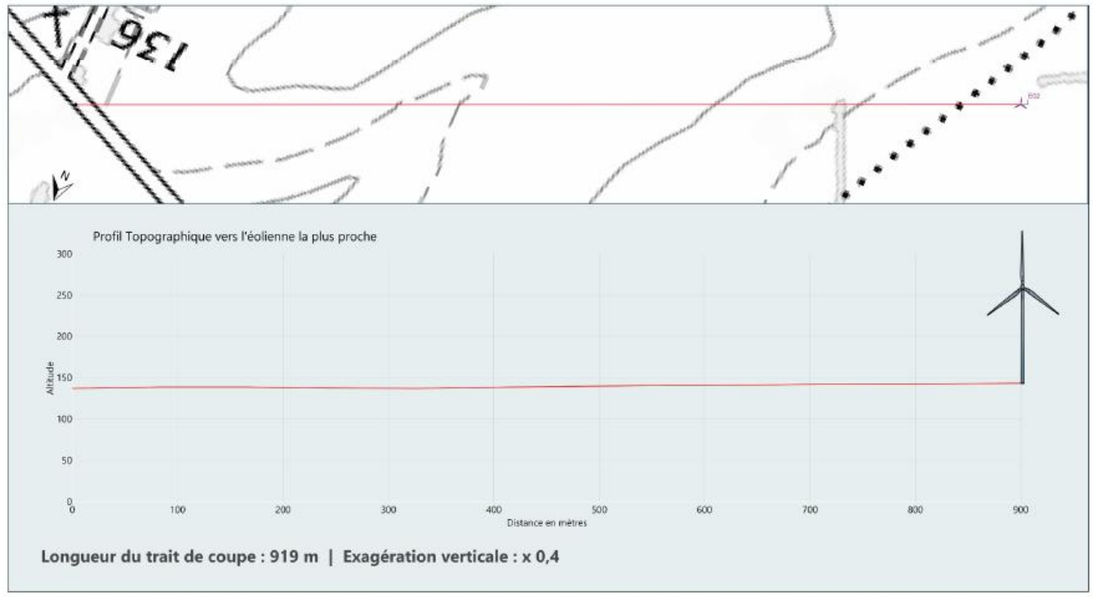
E2
E3

Vue avant mesure

Vue après mesure de réduction (réhaussement de la haie aux abords de la D975)

Vue n°35 – Vue depuis l'entrée nord du gite de la Richaudière, sur la D21



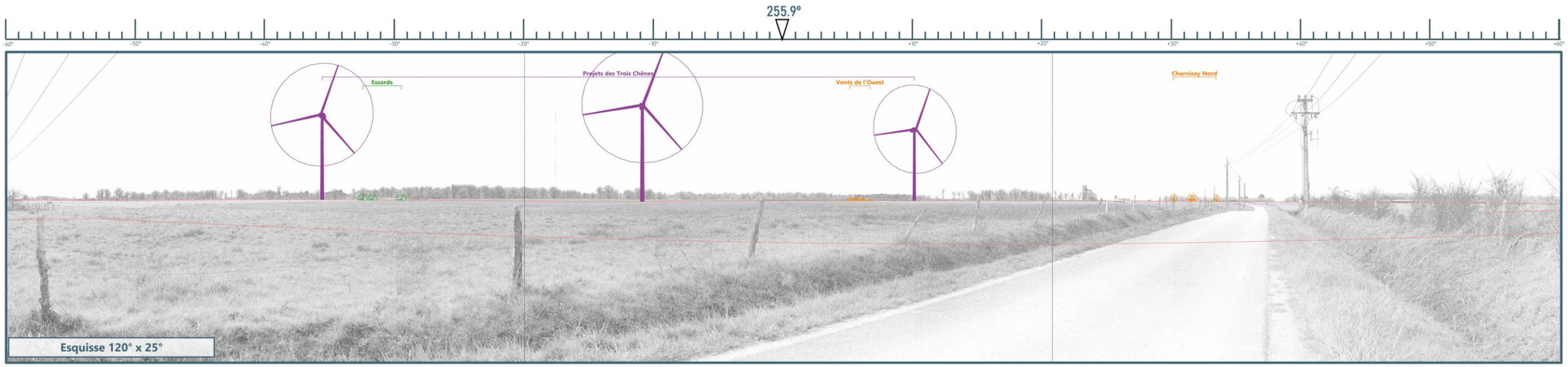


Commentaire paysager

Etat initial : Depuis ce point de vue situé à proximité de la D21, à l'entrée nord du hameau de la Richaudière, le regard s'ouvre en direction du sud-ouest, dévoilant un paysage agricole largement ouvert. Le premier plan est structuré par la D21 et des fossés enherbés. En second plan, de vastes étendues agricoles offrent un large dégagement visuel vers les boisements de fond de parcelle, notamment le Bois de la Brosse, qui s'étend sur toute la largeur de l'unité agricole observée. Cet arrière-plan, composé de lisières boisées de faible hauteur, constitue la ligne d'horizon. Les ondulations topographiques modérées participent à la composition du paysage, sans générer d'effets de masquage significatifs. Depuis ce point d'observation, aucun parc éolien existant n'est perceptible. Le parc autorisé des Essards est totalement occulté par les reliefs et les formations boisées.

Etat projeté : Depuis ce point de vue, le projet éolien des Trois Chênes sera pleinement perceptible. En effet, les éoliennes viendront s'implanter dans l'étendue agricole située au second plan, en avant du Bois de la Brosse, c'est-à-dire en l'absence de masques visuels significatifs. Les trois éoliennes seront ainsi entièrement visibles et présenteront une forte prégnance visuelle, compte tenu de leur relative proximité avec le point d'observation (environ 945 mètres). Bien que leur implantation génère un motif lisible et relativement harmonieux, s'alignant sur le linéaire boisé d'arrière-plan, les éoliennes occuperont une large portion du champ visuel. Elles introduiront une nouvelle trame verticale marquée dans un paysage jusque-là exempt de structures de grande hauteur, en dépit de la présence ponctuelle de poteaux électriques. La prégnance visuelle du projet, depuis les abords immédiats du hameau et des zones de vie, sera renforcée par l'absence d'éléments végétaux ou bâtis susceptibles d'atténuer leur perception au premier plan. **L'impact visuel est donc qualifié de très fort.**

État initial 120° x 25°


255.9°
-60°
-50°
-40°
-30°
-20°
-10°
+10°
+20°
+30°
+40°
+50°
+60°
Essards
Projets des Trois Chênes
Vents de l'Ouest
Charnisay Nord
Esquisse 120° x 25°

E3
E2
E1
Photomontage 120° x 25°

E3

E2
E1

Vue avant mesure

Vue après mesure de réduction (plantation de haies)

3.5. MESURES D'INTEGRATION

3.5.1 Mesures d'évitement et de réduction

Démarche Éviter-Réduire-Compenser-Accompagner

Comme tout projet d'aménagement d'ampleur, les projets de parcs éoliens terrestres doivent être conçus suivant la démarche dite « E.R.C », pour « Éviter, Réduire, Compenser ». Cette démarche itérative vise à assurer une conception raisonnée, anticipant les enjeux et les impacts. Ces derniers doivent être pris en compte dès les premières étapes de conception pour pouvoir être évités. Une fois toutes les mesures d'évitement prises en compte, les impacts ne pouvant être évités doivent être réduits ou limités le plus possible. Ce n'est qu'à la fin, après analyse des impacts évités et réduits que les mesures de compensation peuvent être appliquées.

Les étapes d'évitement et de réduction arrivent très tôt dans le processus de conception et consistent essentiellement, dans le cadre du paysage, à des choix d'implantation (ou de non-implantation) et de modèles sur la base des enjeux et sensibilités identifiés dans l'état initial. Elles sont donc incluses dès la partie des recommandations d'implantation. De plus, les impacts présentés prennent en compte les mesures de réduction.

Le chapitre suivant vise à rappeler les mesures d'évitement et de réduction déjà appliquées au projet.

Choix d'implantation et de gabarit

Avant d'aboutir au choix d'implantation du projet, trois variantes présentant une géométrie et un nombre différent d'éoliennes ont été étudiées (cf 2. Photomontages de variantes). La prégnance visuelle du parc dans un paysage presque dénué de motif éolien a constitué un élément important dans le choix de la variante. Ainsi, une implantation courbe de trois éoliennes à été privilégié aux variantes présentant trois éoliennes en îlot et quatre éoliennes inscritent sur toute la longueur de la zone d'implantation potentielle. En effet, le faible nombre d'éoliennes, l'implantation en courbe et suivant les lignes du Bois de la Brosse et la réduction de l'angle occupé sur l'horizon ont constitué des arguments en faveur de l'implantation de la variante 3. La régularité dans l'espacement 460 des éoliennes et la clarté du motif éolien que représente cette ligne/courbe de trois éoliennes sont des arguments supplémentaires. Enfin, la réduction de l'effet de mitage et l'évitement de l'effet d'encerclement autour du hameau le Bois le Roi notamment, en font la variante privilégiée.

Les principales mesures d'évitement et de réduction sont les suivantes :

- Réduction du nombre d'éoliennes ;
- Réduction de la hauteur des éoliennes ;
- Organisation sous la forme d'une ligne/courbe de trois éoliennes présentant un motif clair, lisible et harmonieux ;
- Réduction de l'effet d'encerclement autour des bourgs de proximités ;
- Choix d'un site d'implantation éloigné des bourgs principaux et présence de masques végétaux.

Traitement des pieds d'éoliennes

Les pieds d'éoliennes ne peuvent accueillir une végétation trop importante, du fait des contraintes faunistiques. En l'absence de talus, les abords immédiats des éoliennes seront soit colonisés par une végétation basse spontanée et fauchée en fonction des besoins, soit intégrés directement aux plateformes techniques dont le revêtement sera réalisé à partir de matériaux locaux.

Balisage principal et secondaire

Synchronisation du balisage lumineux au sein du parc, faisceaux orientés vers le ciel et réduction de l'intensité lumineuse comme le prévoit la nouvelle réglementation (coût intégré dans le projet).
Les éoliennes du projet ayant une hauteur totale supérieure à 150m, elles doivent être pourvues d'un double balisage : l'un à la nacelle et l'un sur le mât à 45 m.
Le balisage nocturne de l'éolienne secondaire (E02) est constitué soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ou de feux spécifiques dits " feux sommitaux pour éoliennes secondaires " (feux à éclats rouges de 200 cd).
Le balisage nocturne sur la nacelle sera assuré par des feux à éclats rouges de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas) pour les éoliennes principales (E01, et E03). Le balisage sera orienté vers le haut d'un angle de 4° par rapport à l'horizontale.
Les éoliennes principales seront également équipées de feux d'obstacles de basse intensité de type B (rouges, f ixes, 32 cd) installés sur le fût à environ 45 m du sol.
Le balisage est synchronisé : les éclats se produisent tous au même moment (de jour comme de nuit).
Le balisage diurne est assuré par des feux à éclats blancs tandis que le balisage de nuit par des feux à éclats rouges. Ces feux doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Intégration des éléments connexes du parc

Mesure « Paysages »
Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises, contribuant à assurer l'intégration de l'ouvrage dans le territoire
Nomenclature issue du guide d'aide à la définition des mesures ERC, (janvier 2018).

Les pistes d'accès, au-delà des nécessités techniques, pourront idéalement être traitées en employant un revêtement en pierre locale afin de renforcer l'ancrage du projet dans son site.

Le parc éolien comportera un poste de livraison dont l'implantation a été raisonnée selon un compromis entre facilité de raccordement et intégration paysagère.

Afin de les ancrer au mieux dans un paysage agraire, ouvert et situé en lisière de boisements, il est préférable d'opter pour une tonalité claire ou un matériau naturel. Le bardage en bois naturel est le matériau retenu pour ce projet. Ce choix permet également de limiter la chaleur et d'assurer une bonne insertion paysagère.

Les bâtiments techniques connexes devront également s'appuyer sur l'aspect esthétique privilégié pour les postes de livraison afin de faciliter leur intégration.

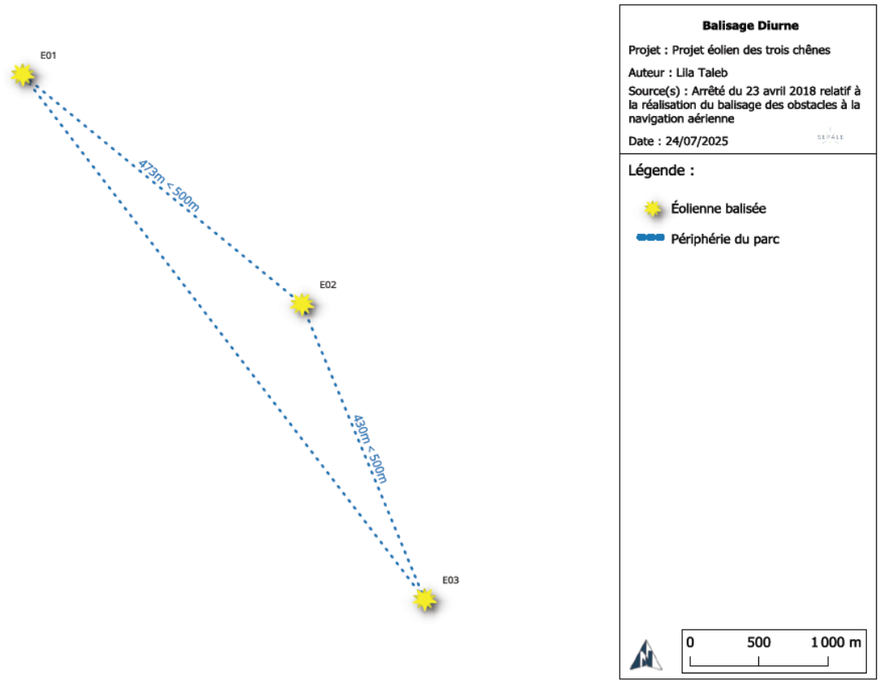


Figure 44 : Balisage Diurne (source : SEPALE)

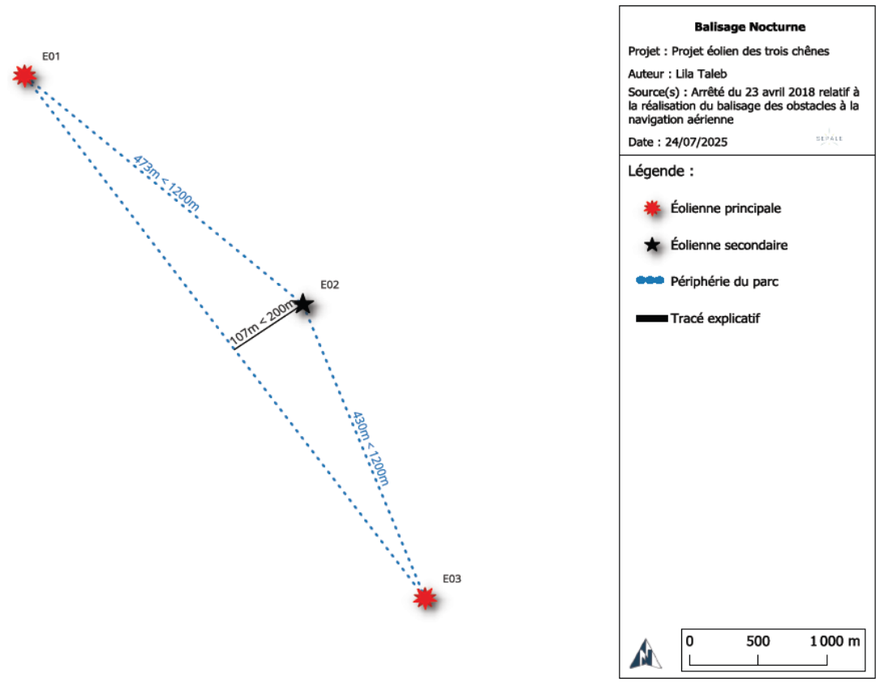


Figure 45 : Balisage Nocturne (source : SEPALE)

Figure 46 : Exemple de poste de livraison présentant la tonalité retenue (photo non contractuelle) (source : ATER Environnement, 2025)

Rehaussement de la haie aux abords de la D975

Depuis la D975, au niveau des abords immédiats nord-ouest du projet éolien, une haie basse longe actuellement la départementale. En l'état, cette haie n'assure pas une protection visuelle suffisante et laisse apparaître de manière directe les mâts et pales, générant un impact paysager jugé très fort depuis cet axe fréquenté.

Afin de limiter cet effet, un accord a été conclu entre le porteur de projet et le propriétaire de la parcelle attenante. Il prévoit l'entretien et le développement de la haie existante afin qu'elle atteigne et soit maintenue à une hauteur supérieure à 2,5 mètres. À terme, cette haie constituera un écran végétal renforcé, atténuant notablement la perception des éoliennes depuis la D975, en particulier pour les usagers de la route. Cette mesure contribue également à conforter le caractère bocager du territoire, en réaffirmant la trame végétale linéaire caractéristique du paysage local.
L'action proposée s'inscrit donc dans une logique de double bénéfice : une atténuation paysagère immédiate de l'impact visuel du projet éolien depuis un axe structurant et un renforcement durable de la qualité paysagère du secteur, en cohérence avec l'identité bocagère du territoire.

Figure 47 : Point de vue 41 : Vue depuis la D975, sur les abords immédiats nord-ouest de la zone d'implantation potentielle - Etat projeté

Figure 48 : Point de vue 41 : Vue depuis la D975, sur les abords immédiats nord-ouest de la zone d'implantation potentielle - Etat projeté avec mise en place de la mesure de réduction

Compléter la trame végétale aux abords de la départementale 21

La route D21, longeant les abords immédiats du projet, présentent des enjeux importants au sein de l'aire d'étude immédiate. Au nord, cet axe sera impacté par la présence des trois éoliennes du projet des Trois Chênes. La mise en place de haies bocagères est ainsi être proposée afin de fermer partiellement ces ouvertures visuelles et de réduire les impacts paysagers du projet identifiés comme très fort (photomontage n°35). La création de ce linéaire de haies permettra également de renforcer la trame bocagère existante afin que les aménagements connexes soient moins visibles.

La plantation projetée s'aligne sur la trame végétale préexistante, tant en termes de composition floristique que de structure, afin de garantir l'intégration paysagère et la continuité écologique des linéaires bocagers.

La carte ci-contre permet d'identifier la portion de la D21 qui bénéficie de cette mesure de réduction :
-La portion de la D21 au nord du projet, entre le hameau du Bois le Roi et la Richaudière. Cette mesure a déjà fait l'objet d'un accord contractualisé avec le propriétaire et l'exploitant agricole des parcelles concernées.

CHIFFRAGE ESTIMATIF DE LA MESURE :

o Objectif de mesures de réduction depuis les abords de la départementale 21 :

Plantations de linéaires de haies champêtres pour filtrer la visibilité sur les éoliennes et valoriser les abords de lieux de vie :
> Fourniture et plantation de haies arbustives en rangée unique (arbustes de forces et ports variés)
> Budget estimatif : **8€ HT/mètre** de linéaire (plantation) + **1€ HT/mètre** (entretien annuel) dont environ **641 mètres** linéaires au total soit **10 256 €** alloués.

COÛT TOTAL ESTIMÉ : 10 256 €

Les prix indiqués sont estimatifs. Les aménagements devront faire l'objet d'un devis détaillé ultérieurement selon les possibilités d'implantation.

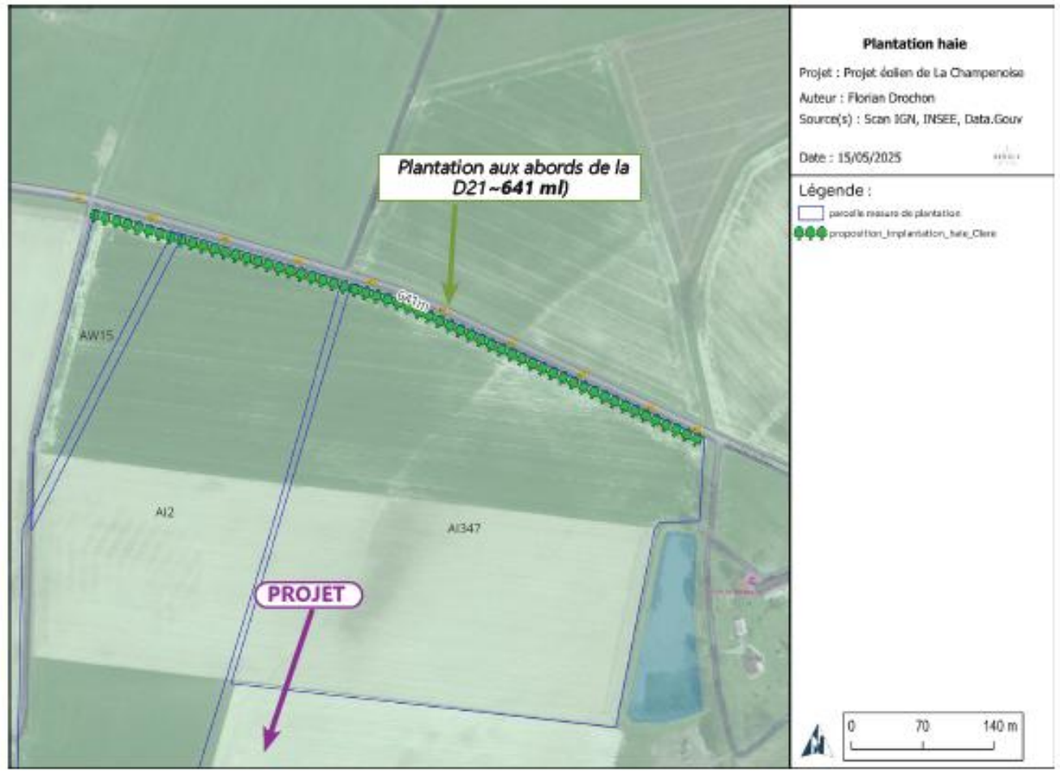


Figure 49 : Point de vue 35 : Vue depuis l'entrée nord du gite de la Richaudière, sur la D21 – Etat projeté

Figure 50 : Vue depuis l'entrée nord du gite de la Richaudière, sur la D21 – Etat projeté avec mise en place de la mesure de réduction

3.5.2 Mesures d'accompagnement des projets des Trois Chênes

Compensation / Accompagnement

L'article R122-14 du code de l'environnement défini les mesures de compensation de la manière suivante : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ». La Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016 ajoute à cette définition les notions d'équivalence et d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité, la proximité géographique, l'efficacité et la pérennité.

Cette définition, pensée pour les cas de pertes de diversité, n'est pas applicable au paysage. Il n'est en effet pas possible de retrouver un état initial, sauf en cas de destruction de haie lors du chantier. La plantation d'une haie ou d'un alignement d'arbre dans un paysage initialement ouvert ne peut être considéré comme une mesure de « compensation » car le paysage résultant ne sera pas équivalent au paysage initial. C'est pourquoi en paysage, on parle de mesure d'accompagnement, c'est-à-dire des mesures ayant pour but de renforcer les mesures d'évitement et de réduction pour renforcer leur pertinence, et faciliter l'intégration du projet dans son paysage.

Pour le projet éolien des Trois Chênes, il est proposé de réduire qualitativement les impacts via l'utilisation du végétal avec les exemples présentés dans les pages suivantes.

Accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet

L'objectif de cette mesure est d'accompagner favorablement les riverains du futur parc éolien, en mettant en place une bourse aux plantes à destination des habitants des zones ayant une vue sur le projet des Trois Chênes.

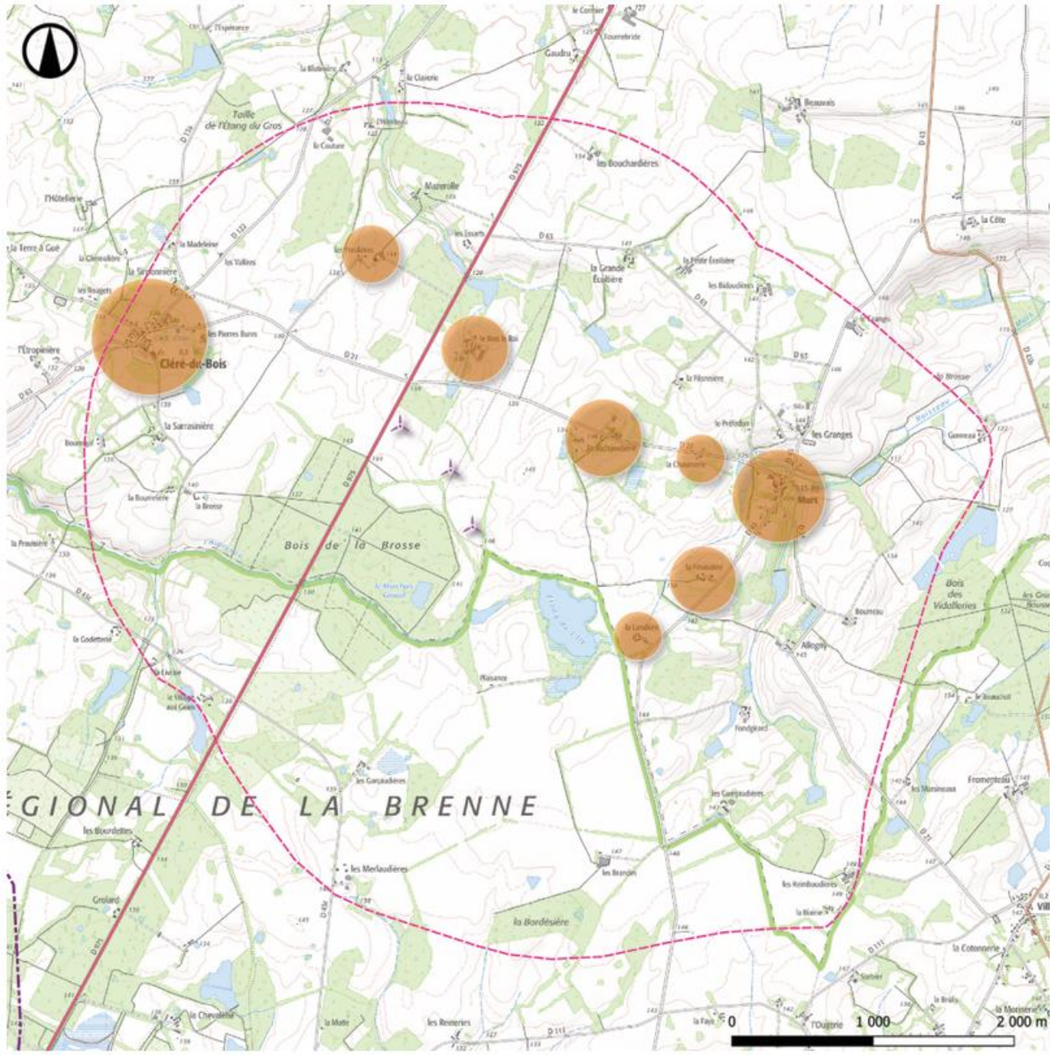
Cette action vise à atténuer l'impact visuel du futur parc éolien depuis les différents lieux de vie situés dans un rayon d'environ 3 km autour du site. Ces zones concernées se trouvent principalement aux abords immédiats du projet et notamment à l'est. En revanche, au sud-ouest la présence du Bois de la Brosse constitue un obstacle naturel important, limitant fortement les vues depuis les hameaux et villages situés en arrière-plan. Néanmoins, le projet, implanté dans un paysage agricole ouvert en lisière de boisements, présente une forte, voire très forte, visibilité depuis les habitations proches. Bien que quelques écrans végétaux ponctuels existent dans la plaine agricole, certaines habitations conservent des vues directes sur le site.

De par sa nature, cette mesure s'inscrit à la fois dans une démarche écologique (mesure de compensation) et paysagère (mesure de réduction et d'accompagnement). Elle présente un intérêt écologique pour la faune et la flore locales, tout en contribuant à améliorer la qualité visuelle du paysage accueillant le parc éolien.

Pour sa mise en œuvre, une étude des essences végétales locales devra être réalisée, accompagnée d'une campagne de communication destinée à informer les habitants. Les riverains intéressés, disposant d'une vue sur le projet, pourront bénéficier gratuitement de plantations en racines nues. Le nombre de plants fournis sera défini en fonction du linéaire de végétation à créer.

Liste des potentiels principaux lieux de vie pouvant être concernés par la mesure :

- Le Bois le Roi
- La Richaudière
- La Sarrasinière
- La Grande Ecoltière
- La Chaumerie
- La Finassière
- La Landière
- Les Preslières
- Cléré-du-Bois- Murs



Carte 65 : Principaux lieux de vie concernés par la mesure

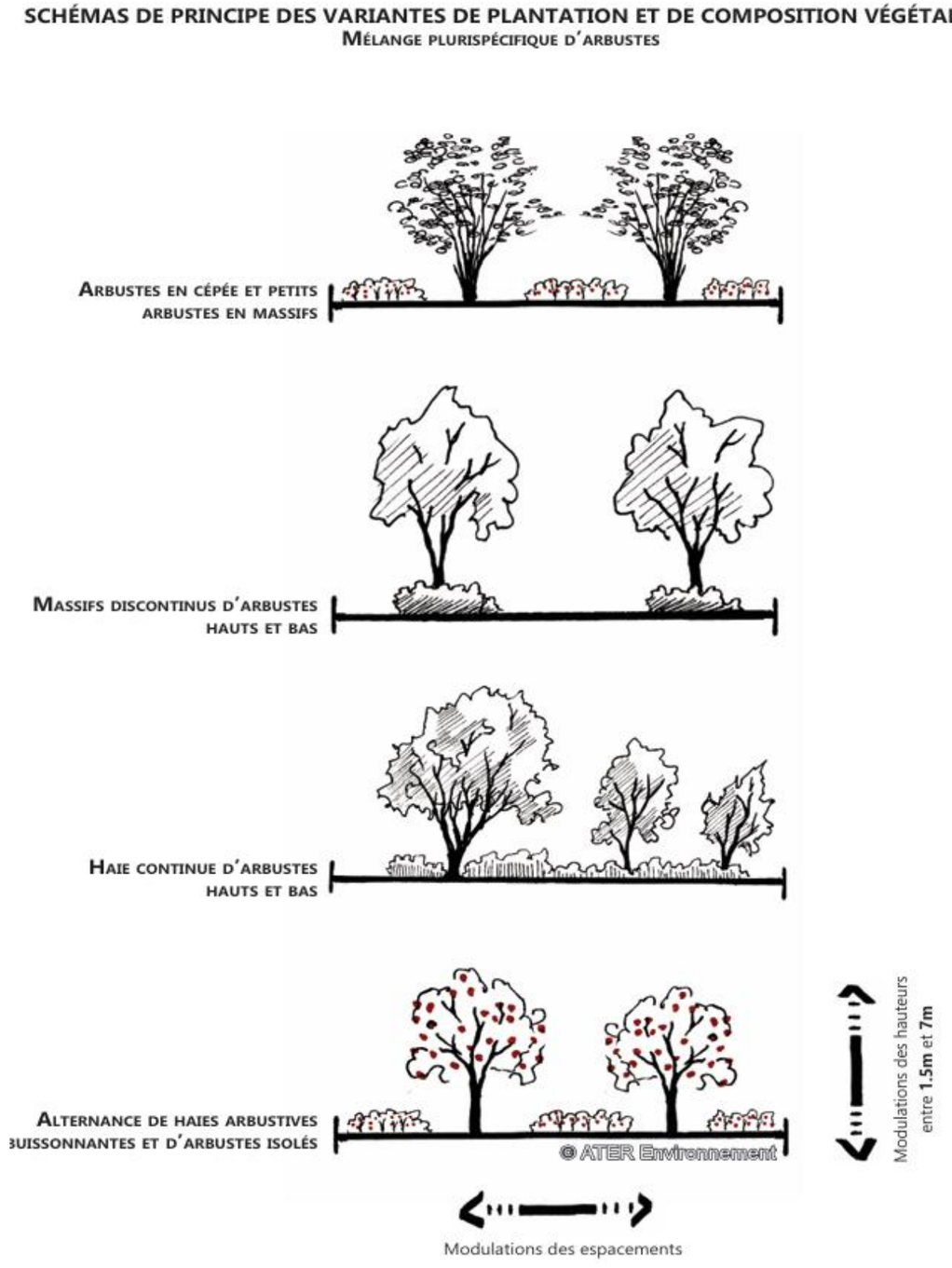


Figure 51 : Schémas de principe des variantes de plantation et de composition végétale

Figure 52 : SUGGESTIONS DE PLANTATIONS : PALETTE VÉGÉTALE DU PROJET

3.5.3 Communication sur le site et les alentours du projet éolien des Trois Chênes

L'objectif de cette mesure est de favoriser l'intégration paysagère et territoriale du projet éolien des Trois Chênes, en valorisant à la fois les caractéristiques du parc (fonctionnement, rôle dans la transition énergétique) et les spécificités du territoire d'implantation (dynamiques paysagères, biodiversité, patrimoine local, etc.). À ce titre, il est proposé la mise en place de dispositifs pédagogiques sous forme de panneaux d'information, implantés à proximité des communes d'accueil, des itinéraires de randonnée existants et du périmètre du futur parc éolien.

Ces supports visent à accompagner la perception du projet par le public en contextualisant son insertion dans le paysage, tout en contribuant à une meilleure compréhension des enjeux environnementaux et territoriaux associés. Les emplacements proposés pour l'implantation de ces panneaux sont actuellement indicatifs ; leur localisation définitive fera l'objet d'une concertation avec les parties prenantes du projet, notamment les collectivités locales, les gestionnaires d'espaces naturels et les associations de randonnée.

Localisation :
- Depuis les circuits de randonnée balisés bleu, jaune et vert de la commune de Cléré-du-Bois, en périphérie de la D21.

CHIFFRAGE ESTIMATIF DE LA MESURE :
Mise en place de panneaux pédagogiques :
> Panneaux : 700 € - 1 500 € / u
> Nombre de panneaux à mettre en place : 1 u
> Coût total estimé : 700 à 1 500 €

Les prix indiqués sont estimatifs. Les aménagements devront faire l'objet d'un devis détaillé ultérieurement. Le nombre définitif de panneaux, leur emplacement et leur contenu seront définis avec les acteurs locaux une fois le parc éolien mis en service.

3.5.4 Chiffrage estimatif des mesures ERC

Ces mesures de réduction et d'accompagnement seront ultérieurement précisées avec les acteurs concernés afin de s'adapter aux besoins réels du territoire au moment de la construction du projet.

Les mesures envisagées et le budget prévisionnel sont donnés à titre indicatif. Il conviendra d'étudier la faisabilité technique et financière de chaque proposition avant leur mise en œuvre.

Intitulé de la mesure	Lieux de vie/axes concernés	Montant estimatif de la mesure
Réhaussement de la haie aux abords de la D975	D975	-
Création d'une haie plurispécifique aux abords d'un axe de communication	D21	**10 256 €**
Accompagnement végétal des abords de lieux de vie (bourses aux arbres)	Lieux de vie principaux ayant des vues sur le projet (Le Bois le Roi, La Richaudière, La Sarrasinière, La Chaumerie, La Finassière, La Landière, Les Preslières, Cléré-du-Bois, Murs)	**à définir en fonction du nombre d'habitants intéressés par la mesure**
Communication sur le site et les alentours du projet éolien des Trois Chênes	-Sentier de randonnée bleu, jaune et vert de Cléré-du-Bois, aux abords de la D21	**700 à 1 500 €**

MONTANT ESTIMATIF TOTAL DES MESURES : 10 956 à 11 756 €

4. CONTEXTE NATUREL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études BIOTOPE, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

4.1. EVALUATION DES IMPACTS ECOLOGIQUES BRUTS DU PROJET

Pour rappel, la sensibilité est l'aptitude d'un élément écologique (habitat, espèce / groupe d'espèces) à répondre aux effets d'un projet.

L'évaluation des sensibilités locales permet une approche des risques d'impacts (= impacts « bruts »), avant définition du projet et mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Il s'agit d'identifier les espèces et milieux les plus sensibles à des travaux d'aménagement ainsi qu'au fonctionnement d'un parc éolien, afin d'obtenir un niveau de considération à apporter dans le cadre de la définition du projet.

Les sensibilités sont évaluées localement, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, une sensibilité importante dans le cadre de ce projet peut éventuellement et selon les cas être considérée comme de sensibilité moindre à une échelle départementale ou régionale (autre échelle d'analyse).

4.1.1 Risques d'impacts en phase travaux

En phase travaux, les effets principaux d'un parc éolien concernent la destruction directe ou la dégradation physique des habitats, stations ou individus par terrassement ou autres travaux du sol, par les véhicules/engins en circulation ou par dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes. S'agissant de la faune, le dérangement des individus est également un des effets principaux. Enfin, une pollution accidentelle peut engendrer des atteintes directes ou indirectes : altération biochimique des habitats, altération du fonctionnement des hydrosystèmes.

Les risques d'impacts sur les habitats, la flore et la faune dépendent donc principalement de la localisation et période de réalisation des travaux.

Pour la faune, les risques de destruction/dégradation d'habitats d'espèces, destruction d'individus et dérangement d'individus concernent les habitats favorables et utilisés par les espèces, identifiés dans l'état initial au travers des cartes d'enjeux écologiques contextualisés. Le risque d'impact pour la faune non volante (insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres) est moyen à très fort pour les insectes patrimoniaux, fort pour le Triton ponctué, modéré pour le Crapaud Calamite, le Triton crêté, la Cistude d'Europe et faible pour les autres espèces d'insectes, les mammifères terrestres, les amphibiens et les reptiles. A noter qu'il y a un risque d'impact fort pour les busards en période de reproduction au sol dans les cultures.

Pour la flore, les risques de destruction/dégradation d'habitats d'espèces ou de destruction d'individus concernent les habitats qui abritent les espèces végétales patrimoniales et/ou protégées, et plus particulièrement les stations de ces espèces. Par conséquent, le risque d'impact concernant les habitats est faible pour les habitats de haies d'espèces indigènes, négligeable pour les cultures intensives et nul pour les sentiers. Le risque d'impact concernant la flore est faible à très fort selon les espèces.

Notons par ailleurs que malgré l'absence d'enjeu écologique au niveau des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes, un risque d'impact existe sur ces secteurs, car si elles étaient disséminées et/ou favorisées, ces espèces pourraient présenter un caractère envahissant et se substituer à la végétation originelle.

4.1.2 Risques d'impacts en phase d'exploitation

Risques d'impacts sur les habitats, la flore et la faune peu mobile

En phase d'exploitation et pour les habitats, la flore et la faune non volante (insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres), les risques d'impacts n'interviennent que **lors des opérations ponctuelles de maintenances et/ou travaux sur le parc éolien**. Ces risques d'impacts existent également, lors de ces mêmes opérations, pour les oiseaux et les chiroptères peu mobiles (jeunes au nid, individus en gîte).

Or, au cours de ces opérations de maintenances/travaux, il n'y a aucun terrassement et les véhicules et engins circulent sur les accès créés. Ainsi, le risque d'impact n'est lié qu'à l'éventuelle perturbation/dérangement d'individus (bruit, éclairage) et altération des habitats/hydrosystèmes en cas de pollution accidentelle (fuite de carburant). Néanmoins, étant donné la faible fréquence des maintenances et autres travaux en cours d'exploitation (opérations ponctuelles), et le faible nombre de véhicules/engins concernés, le risque d'impact concernant ces effets est nettement moindre qu'en phase travaux.

Risques d'impacts sur la faune volante

Pour la faune volante, à savoir les oiseaux et les chiroptères, les effets d'un parc éolien n'interviennent pas uniquement durant les opérations de maintenances/travaux, mais potentiellement durant toute la phase d'exploitation.

Eu égard à la mobilité de ces espèces, la caractérisation du risque d'impact ne peut se baser uniquement sur les habitats fréquentés. Ainsi, l'évaluation du risque d'impact se déroule comme suite : **la sensibilité théorique, issue de la bibliographie et des retours d'expérience, sert de base, puis est réévaluée localement au regard de l'écologie et des comportements de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate ; pouvant alors conduire à une sensibilité locale moindre ou accrue. La sensibilité locale retenue correspond alors au risque d'impact (= impact « brut »).**

Pour rappel, les risques d'impacts sur la faune volante en phase d'exploitation sont les suivants :

Mortalité par collision et/ou barotraumatisme.
Perte d'habitats par aversion. L'aversion correspond à la répulsion qu'engendre la présence des éoliennes, entraînant un effarouchement et l'évitement des abords des éoliennes par les espèces.
Perturbation des comportements de vol ou « effet barrière », qui concerne plus particulièrement les oiseaux. L'effet barrière correspond à la barrière visuelle que peut représenter un parc éolien. La perturbation peut aller jusqu'à entraîner des modifications dans les comportements de vol des espèces, tels que des modifications des voies de migration et des trajectoires de vol, des modifications des altitudes de vol, ou encore des retours en arrière ou détours sur de plus ou moins longues distances.
Perturbation des comportements de vol par attractivité, qui concerne plus particulièrement les chiroptères. Les éoliennes peuvent parfois attirer des espèces.

L'évaluation du risque d'impact est détaillée ci-après pour les oiseaux et les chiroptères.

(i) Risque d'impact en phase d'exploitation sur les oiseaux

Le risque d'impact sur les espèces d'oiseaux en phase d'exploitation est évalué dans le tableau traitant des risques d'impacts sur les espèces d'oiseaux, dans l'étude écologique complète, disponible en annexes.

Parmi les espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate, les espèces remarquables (patrimoniales, sensibles et protégées) durant au moins une saison (reproduction, période prénuptiale, période postnuptiale ou hiver) sont ici traitées.

Notons que les autres espèces sont considérées comme non sensibles à l'éolien et donc « secondaires » dans l'identification des sensibilités locales à prendre en compte. Pour ces espèces, l'impact brut du projet est négligeable. Ces dernières bénéficieront néanmoins des mesures mises en œuvre lors de la conception du projet, en phase travaux et en phase d'exploitation.

Pour les oiseaux, la sensibilité théorique à la collision est évaluée selon l'échelle suivante :

Sensibilité théorique à la collision	Nombre de cas de mortalité d'oiseaux dus à l'éolien recensés par Dürr (Février 2025)
Très forte	Plus de 800 cas de mortalité en Europe et/ou plus de 500 en France
Forte	Entre 501 et 800 cas de mortalité en Europe et/ou entre 201 et 500 en France
Moyenne	Entre 201 et 500 cas de mortalité en Europe et/ou entre 51 et 200 en France
Faible	Entre 51 et 200 cas de mortalité en Europe et/ou entre 21 et 50 en France
Très faible	Entre 10 et 50 cas de mortalité en Europe et/ou entre 5 et 20 en France
Négligeable	Moins de 10 cas de mortalité eu Europe et/ou moins de 5 en France
Nulle	Aucun cadavre en Europe

Tableau 36 : Niveaux de sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme pour les oiseaux (source : Biotope)

La perte d'habitat (aversion) et la perturbation des comportements de vol par effet barrière sont généralement mentionnées de manière qualitative dans la bibliographie : l'espèce est sensible ou ne l'est pas ; c'est pourquoi aucune échelle de sensibilité (niveaux) ne leur est attribuée. La bibliographie y faisant référence est simplement citée dans le tableau présent dans l'étude écologique complète.

Le tableau des impacts en phase d'exploitation sur les espèces d'oiseaux patrimoniales et/ou protégées et/ou sensibles au risque éolien contactées au sein de l'aire d'étude immédiate est consultable dans l'étude complète, disponible en annexes.

Il détaille les risques d'impact pour la collision, la perte d'habitat / aversion et la perturbation des comportements de vol pour chaque espèce.

78 *espèces patrimoniales et espèces réglementées sensible à l'éolien*, 8 *espèces non patrimoniales/réglementées, mais sensibles à l'éolien*, et *les espèces non patrimoniales/réglementées ou sensibles à l'éolien, mais protégées*.

(ii) Risque d'impact en phase d'exploitation sur les chauves-souris

Le risque d'impact sur les espèces de chauves-souris en phase d'exploitation est évalué dans le tableau en page suivante.

Les espèces protégées présentes dans l'aire d'étude immédiate sont ici traitées. Toutes les espèces de chauves-souris étant protégées, leur prise en compte inclut les espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien.

Pour les chauves-souris, la sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme est évaluée selon l'échelle suivante :

Sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme	Nombre de cas de mortalité de chauves-souris dus à l'éolien recensés par Dürr (26 février 2025)
Très forte	Plus de 800 cas de mortalité en Europe et/ou plus de 500 en France
Forte	Entre 401 et 800 cas de mortalité en Europe et/ou entre 101 et 500 en France
Moyenne	Entre 201 et 400 cas de mortalité en Europe et/ou entre 51 et 200 en France
Faible	Entre 51 et 200 cas de mortalité en Europe et/ou entre 11 et 50 en France
Très faible	Entre 20 et 50 cas de mortalité en Europe et/ou entre 5 et 10 en France
Négligeable	Moins de 20 cas de mortalité eu Europe et/ou moins de 5 en France
Nulle	Aucun cadavre en Europe

Tableau 37 : Niveaux de sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme pour les chauves-souris (source : Biotope)

La perte d'habitat (aversion) et la perturbation des comportements de vol par attractivité sont généralement mentionnées de manière qualitative dans la bibliographie : l'espèce est sensible ou ne l'est pas ; c'est pourquoi aucune échelle de sensibilité ne leur est attribuée. La bibliographie y faisant référence est simplement citée dans le tableau présent dans l'étude écologique complète.

Le tableau des impacts en phase d'exploitation sur les espèces de chauves-souris contactées au sein de l'aire d'étude immédiate est consultable dans l'étude complète, disponible en annexes.

Il détaille les risques d'impact pour la collision, et la perturbation / perte de territoire pour chacune des 18 espèces recensées dans l'étude écologiques.

Quelques espèces présentent des sensibilités moyennes (Sérotine commune), fortes (Pipistrelle de Kuhl et pygmée) et très fortes (Pipistrelle commune et de Nathusius, Noctules commune et de Leisler) au risque de collision. Les impacts pressentis au niveau du site ont été évalués à très fort (Pipistrelle commune, Noctules commune et de Leisler), fort (Pipistrelle de Nathusius) et moyen (Pipistrelle pygmée et de Kuhl) compte tenu du niveau d'activité enregistré. Les autres espèces identifiées présentent des impacts pressentis au niveau du site évalués de faible à négligeable.

4.2. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

4.2.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX= MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux	Conception
ME02	Eviter les zones humides sur les critères « végétations » et « sols »	Conception
ME03	Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02 et E03	Travaux
Mesures de réduction		
MR01	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Conception
MR02	Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux	Travaux
MR03	Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés	Travaux
MR04	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue	Travaux
MR05	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	Travaux
MR06	Implantation de haies	Travaux
MR07	Gestion de la Renoncule des champs en phase chantier	Travaux
MR08	Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes	Exploitation
MR09	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune	Exploitation
MR10	Limiter l'éclairage du parc éolien	Exploitation
MR11	Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris	Exploitation

Tableau 38 : Liste des mesures d'évitement et réduction (source : Biotope)

4.2.2 Présentation des mesures d'évitement

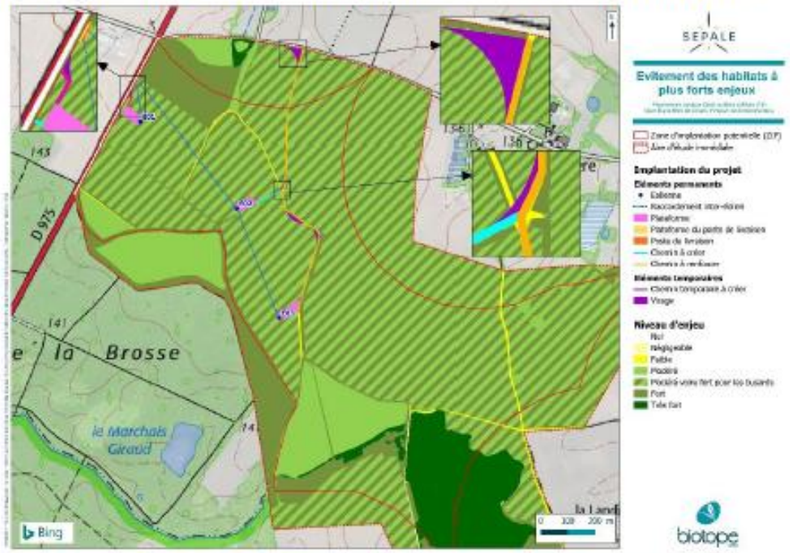
ME01	Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux et des éléments boisés
Code CEREMA, 2018 : E1.1b	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
Objectif(s)	Préserver les habitats de faune à enjeux élevés.
Communautés biologiques visées	**Habitat à enjeu très fort** : cariçaies à touradons, mosaïque d'herbiers à Renoncule peltée et parvoroselière à Rorripe amphibie, ourlets acidoclines fauchés, parvoroselière, prairie hygrophyle oligothrophe, prairies pâturées, roselières hautes, végétation de grèves exondées. **A enjeu fort** : chênaie acidophile mésophile, eaux stagnantes, fourré hygrophile, gazon vivace amphibie, haies d'espèces indigènes, herbiers enracinés perturbés, plantations de Pins sylvestres, prairies hygrophiles de fauche à Vulpin des prés, prairie-ourlet mésohygrophile oligotrophe, saulaies arbustives marécageuses.
Localisation	La majorité des habitats à fort et très fort enjeu et les haies ont été évitées sauf trois zones de haies d'espèces indigènes à enjeu fort pour les oiseaux du cortège des milieux buissonnants (Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Alouette lulu). La surface impactée de cet habitat est faible (108 ml sur 6 332 ml, soit 1,71 %), la perte d'habitat pour les oiseaux est donc négligeable. 
Acteurs	Maître d'ouvrage dans la définition du projet.
Modalités de mise en œuvre	À l'issue du diagnostic écologique réalisé dans le cadre de l'état initial de l'étude d'impact, l'emprise du projet a été optimisée afin d'éviter la majeure partie des habitats à enjeu très fort et à enjeu fort pour la faune et la flore.
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera du respect des règles établies.

Tableau 39 : ME 01 – Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux

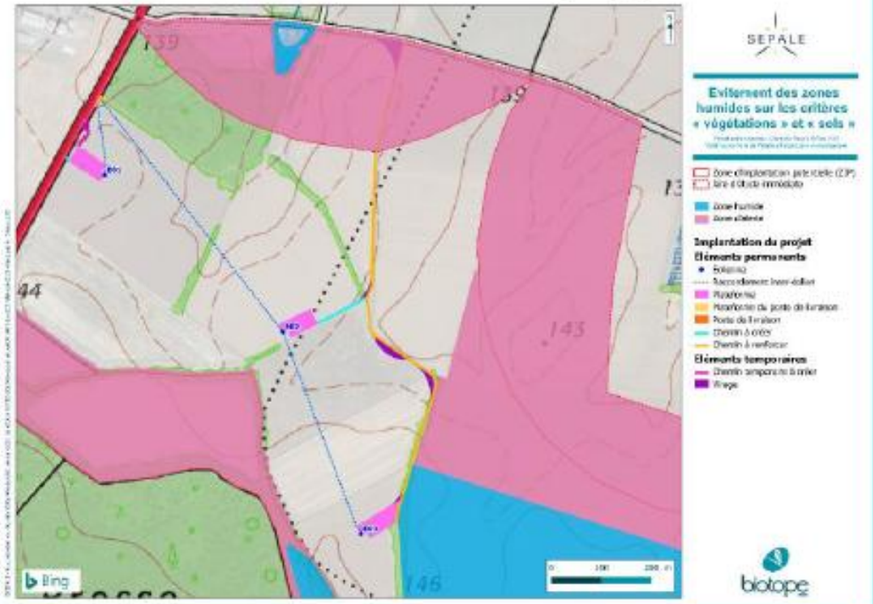
ME02	Eviter les zones humides sur les critères « végétations » et « sols »
Code CEREMA, 2018 : E1.1b	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
Objectif(s)	Préserver les zones humides identifiées sur l'aire d'étude immédiate selon le critère « végétation » et le critère « sol ».
Communautés biologiques visées	**Zones humides sur le critère « végétations » :** cariçaies à touradons, fourré hygrophile, gazon vivace amphibie, mosaïque d'herbiers à Renoncule peltée et parvoroselière à Rorripe amphibie, ourlets acidoclines fauchés, parvoroselière, prairie hygrophile oligothrophe, prairie-ourlet mésohygrophile oligotrophe, prairies hygrophiles de fauche à Vulpin des prés, prairies pâturées, roselières hautes, saulaies arbustives marécageuses, végétation de grèves exondées. **Zones humides sur le critère « sols »** **Zones d'alerte**
Localisation	L'ensemble des zones humides et des zones d'alerte est évité par le projet. 
Acteurs	Maître d'ouvrage dans la définition du projet.
Modalités de mise en œuvre	À l'issue du diagnostic écologique réalisé dans le cadre de l'état initial de l'étude d'impact, l'emprise du projet a été optimisée afin d'éviter l'ensemble des zones humides recensé sur l'aire d'étude immédiate.
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera du respect des règles établies.

Tableau 40 : ME 02 – Eviter les zones humides sur les critères « végétations » et « sols »

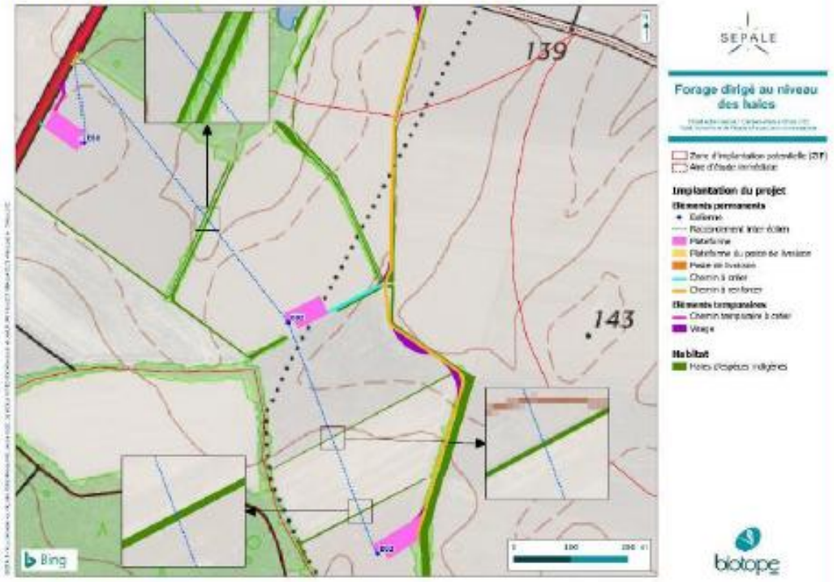
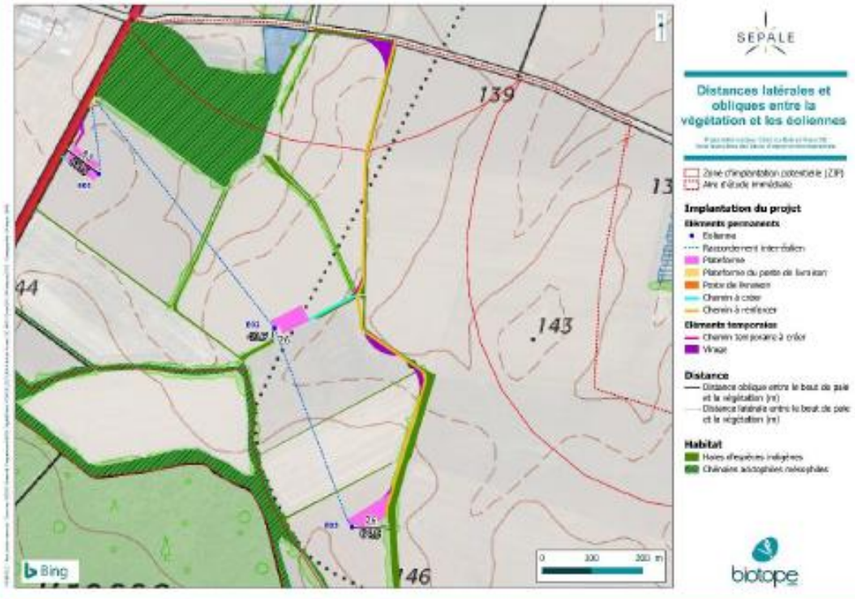
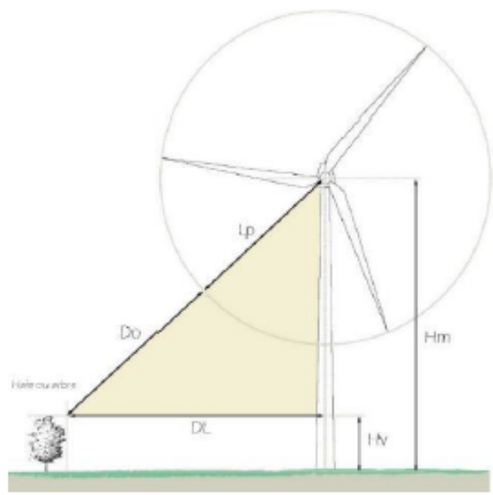
ME03	Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02 et E03
Code CEREMA, 2018 : E1.1c	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Redéfinition des caractéristiques du projet
Objectif(s)	Le projet prévoit un raccordement inter-éolien qui traverse 4 haies. Ce raccordement entraine des tranchées d'environ 1 m de large soit un impact potentiel de 4 ml de haies. L'objectif est de préserver les haies traversées par le raccordement inter-éolien.
Communautés biologiques visées	Haies d'espèces indigènes.
Localisation	Cette technique sera mise en place au niveau de l'ensemble des haies traversées par le raccordement électrique entre les éoliennes E01, E02 et E03. 
Acteurs	Maître d'ouvrage dans la définition du projet.
Modalités de mise en œuvre	Afin d'éviter la destruction de haie par des tranchées destinées à l'implantation du raccordement électrique entre les éoliennes E01, E02 et E03, la technique du forage dirigé sera utilisée au niveau de la traversée des haies. Pour cela, deux solutions techniques sont envisagées : • Le forage dirigé : une fosse d'environ 20 m² sera créée de chaque côté de la haie afin de permettre le passage de la machine. La trouée fera la taille du fourreau à passer. • Un passage en fonçage : Mise en place d'une fosse de 2 m de profondeur de part et d'autre de la haie. L'une de ces deux méthodes sera mise en œuvre lors des travaux ce qui permettra de préserver les haies.
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera du respect des règles établies.

Tableau 41 : Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02, E03

4.2.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR01	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante
Code CEREMA, 2018 : R1.2a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Limitation (/ adaptation) des emprises du projet
Objectif(s)	Pour l'étude d'impact, SEPALE a choisi d'étudier un modèle d'éolienne dont la garde au sol est à 50 m. Les éoliennes ont été éloignées des éléments boisés car certaines chauves-souris se déplacent en suivant les haies et les lisières. Lorsque l'élément fixe du paysage qu'elles suivent s'arrête, elles remontent. Elles risquent alors d'arriver à hauteur de pale d'éoliennes et entrer en collision ou subir le barotraumatisme. Les éoliennes ont également été éloignées au maximum les unes des autres pour faciliter le passage des oiseaux.
Communautés biologiques visées	Chauves-souris et oiseaux
Localisation	
Acteurs	Maître d'ouvrage dans la définition du projet.

MR01	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante
Modalités de mise en œuvre	Les recommandations de Natural England (2014) incitent à rechercher une distance minimale de 50 m entre le bout de pale et la végétation la plus proche (haies, arbres) dans le cadre du développement de projet éolien en Angleterre. Natural England (2014) ne s'intéresse pas uniquement à la distance entre le mât et la végétation (distance latérale, vision en deux dimensions) mais surtout à la distance directe (distance « oblique », vision en trois dimensions). • Dans le cadre du projet éolien des trois chênes, un calcul des distances minimales entre le bout des pales et la végétation a été réalisée sur les trois éoliennes étant à proximité de boisements. • Le schéma ci-contre illustre les données entrantes : • La longueur de pale (Lp) est connue et dépend du modèle utilisé ; • La hauteur au moyeu (Hm) dépend du modèle utilisé ; • La hauteur de la végétation (Hv), soit la hauteur de l'arbre ou de la haie la plus proche de l'éolienne considérée ; • La distance entre le mât de l'éolienne considérée et la frange extérieure de la végétation la plus proche, équivalente à la distance latérale en deux dimensions (DL).  Schéma de principe du calcul de la distance réelle entre le bout de pale et la végétation (source : BIOTOPE, 2016 d'après Natural England (2014)). Les calculs permettent d'évaluer la distance directe (distance oblique - Do) entre le bout de pale et le sommet de la végétation la plus proche. Il s'agit ainsi de la distance minimale entre la zone de rotation des pales et toute structure arborée, considérée en trois dimensions. Le tableau ci-dessous fournit les données et les résultats pour les 3 distances calculées pour les éoliennes du projet des trois chênes à moins de 100 m de la végétation. Le modèle de machines le plus impactant envisagé pour le projet retenu a été considéré. Les données utilisées pour ces calculs sont de 125 m pour la hauteur au moyeu et de 75 m pour la longueur de pale. Les distances d'éloignement aux éléments boisés figurent sur la carte ci-dessous. Tableau 59 : Calcul de la distance oblique (DO) pour le modèle d'éolienne envisagé

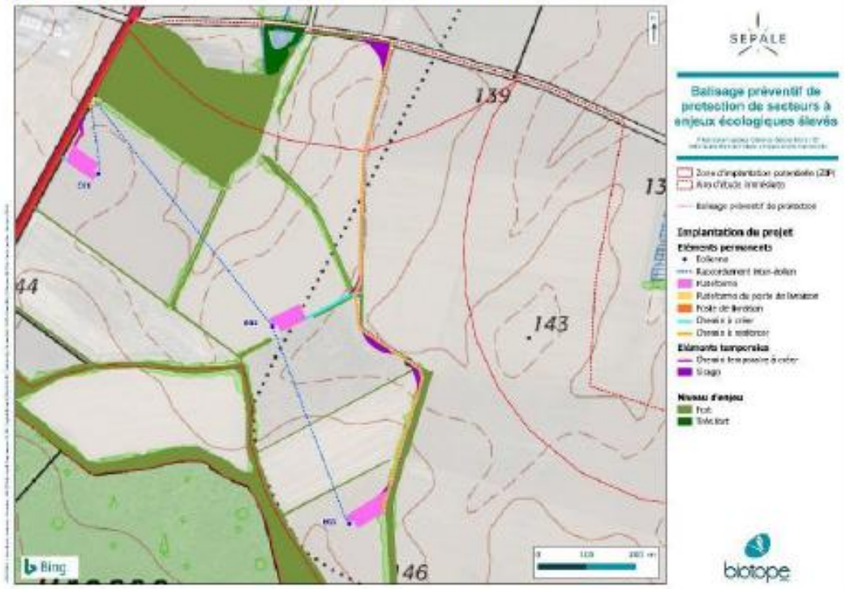
	Distance latérale (DL) entre le mât et la végétation la plus proche	Hauteur maximale estimée de la structure végétale	Distance oblique (Do) bout de pale / végétation
E01	83 m (Haies d'espèces indigènes)	1,5 m	73,8 m
E02	26 m (Haies d'espèces indigènes)	3 m	49,7 m
E03	76 m (Haies d'espèces indigènes)	8 m	64,5 m

MR01	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante
	Le projet éolien des trois chênes se situe dans une plaine agricole ouverte comprenant des boisements, prairies et étangs. Cette préconisation d'éloignement a pu être respectée vis-à-vis des éléments boisés pour deux éoliennes sur trois : E01 et E03, l'éolienne E02 présente une distance oblique de 49,7 m. Toutefois, l'écart pour l'éolienne E02 étant de seulement 0,3 m entre la distance oblique réelle et la distance oblique recommandée, nous pouvons donc considérer que celui-ci est non significatif. Ainsi, on considère que l'ensemble des éoliennes respectent les recommandations de Natural England (2014) incitant une distance oblique minimale de 50 m. Une interdistance d'au moins 430 m est respectée pour chacune des éoliennes de manière à faciliter le passage des oiseaux sur le parc éolien. Tableau 60 : Distance entre les éoliennes (m) E01 / E02 / E03 E01 : 0 / 473 / 880 E02 : 0 / 430 E03 : 0 X *Interdistance entre les éoliennes les plus proches*
Coût indicatif	Éventuel surcoût intégré au projet.
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera du respect des règles établies.

Tableau 42 : MR01 – Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante

MR02	Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux
Code CEREMA, 2018 : R2.1d	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
Objectif(s)	L'objectif de cette série de dispositions de chantier est de supprimer les risques de pollutions diffuses et de réduire au maximum les risques de pollutions ponctuelles ou accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols et surtout des milieux humides.
Communautés biologiques visées	Tous les milieux naturels et semi-naturels ainsi que les espèces végétales et animales associées.
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet, en particulier les aires de réparation, d'entretien et de parking des engins de chantier.
Acteurs	Ensemble des prestataires, maître d'œuvre et coordinateur environnemental
Modalités de mise en œuvre	Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les dossiers de consultation des entreprises (DCE) des marchés de travaux : • utiliser des matériaux, autant que possible locaux, non infestés de graines ou fragments de plantes exotiques envahissantes pour éviter les risques d'apports et de dissémination d'espèces allochtones ; • les véhicules et engins de chantier doivent justifier d'un contrôle technique récent ; • ils doivent tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau ; • la vitesse des véhicules et engins sur le chantier est limitée à 30 km/h ; • le stockage des huiles et carburants est réalisé à la base-vie, le confinement et la maintenance du matériel se feront uniquement sur des emplacements aménagés à cet effet, loin de tout secteur écologiquement sensible ; • la maintenance des engins se fait sur la base-vie ; • les aires de parking des engins sont imperméables ; • les accès au chantier et aux zones de stockage sont interdits au public ; • les eaux usées de la base-vie sont traitées ; • des dispositifs de filtration ou d'épandage des eaux de pompage (notamment lors des forages) sont mis en œuvre pour empêcher le relargage dans les milieux naturels d'eau chargées en matières en suspension ; • en cas de sécheresse, les chemins seront arrosés par un système d'arrosage agricole afin de diminuer le dépôt de poussières sur les végétations ; • une collecte sélective des déchets, avec poubelles et conteneurs, est mise en place. Ces mesures seront à intégrer dans le cahier des clauses environnementales des DCE. Par ailleurs, le référent « environnement » du chantier devra s'assurer que ces prescriptions sont effectivement bien respectées sur le chantier.
Coût indicatif	Coûts de mise en place des bonnes pratiques lors des travaux : à la charge des entreprises prestataires, pas de surcoûts (intégration au processus de sélection des candidats).
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera de veiller au respect des règles établies.

Tableau 43 : MR02 -Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux

MR03	Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés
Code CEREMA, 2018 : R1.1c	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Objectif(s)	Préserver l'intégrité des milieux sensibles à enjeux situés à proximité de l'emprise des travaux de toute altération directe ou indirecte liée au chantier (pistes d'accès, zones de dépôts, aires techniques du chantier). Cette mesure vient renforcer les mesures d'évitement.
Communautés biologiques visées	Haies d'espèces indigènes.
Localisation	Emprise chantier et projet. Linéaire estimé à environ 1 037 m. 
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure vise ainsi à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles à proximité du projet : Mise en place, avant démarrage des travaux de terrassement, de balisages pour empêcher toute extension du chantier. À cela, s'ajoute la pose de panneaux d'alerte sur la proximité d'enjeux particuliers ou de sensibilités particulières au sein de l'emprise travaux ; Information du personnel de chantier des zones les plus sensibles à préserver avec des cartes ; Interdiction de stocker des matériaux sur ces secteurs ; Suivi du balisage.

MR03	Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés
	Dans le cadre du projet éolien des trois chênes, les habitats à enjeux forts pour la faune seront protégés. Cela concerne : • les haies d'espèces indigènes longeant le chemin à renforcer à enjeu fort pour les oiseaux, modéré pour les chiroptères, faible à modéré pour les insectes et faible pour les amphibiens, reptiles et mammifères terrestres. L'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier veillera au respect de cette contrainte sur le terrain. Il assistera les entreprises pour la mise en place des panneaux et contrôlera sur le chantier le bon état du balisage tout au long des travaux. Il signalera toute dégradation aux entreprises et au maître d'œuvre, qui auront la charge des réparations. La localisation du balisage proposée dans ce document pourra être ajustée par l'ingénieur-écologue, suite à sa visite sur le site, avant la phase chantier pour préserver parfaitement ces secteurs sur le site. Exemple de balisage et de panneaux d'alerte - © Biotope Des protections plus robustes pourront être mises en place sur certains secteurs fortement fréquentés par les engins de chantiers, où les risques de dégradation des barrières temporaires sont donc les plus importants. La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles : drapeau, clôture légère ou renforcée, affichette, piquetage, palplanche, etc. Le dispositif retenu doit être adaptée au cas par cas, en fonction des enjeux, des risques et des besoins. Plusieurs dispositifs peuvent parfois être nécessaires. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).
Coût indicatif	Aucun surcoût : Coût intégré au coût global du chantier.
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera du respect des règles établies.

Tableau 44 : MR03 – Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés

MR04	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue
Code CEREMA, 2018 : A6.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Organisation administrative du chantier
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de s'assurer que le chantier soit en mesure de respecter et de mettre en œuvre l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité définies pour ce projet dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet.
Communautés biologiques visées	Tous les milieux naturels et semi-naturels ainsi que les espèces végétales et animales associées.
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet.
Acteurs	Ensemble des prestataires, maître d'œuvre, coordinateur environnemental et expert écologue
Modalités de mise en œuvre	L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre. Il sera assisté d'un expert écologue. Dans le cadre des chantiers, un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) est généralement nommé. Ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination SPS qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises. Par ailleurs, dans les chantiers complexes, le maître d'œuvre intègre un Coordinateur environnemental (CE). Le coordinateur environnement (avec compétences en écologie) a un rôle important pour minimiser les risques lors du chantier : • La vérification du respect des mesures prescrites ; • La vérification / mise à jour des sensibilités écologiques (notamment concernant la flore patrimoniale) ; • L'adaptation si nécessaire des modalités de travaux / planning (voir mesure MR05) ; • L'identification de nouvelles zones sensibles ; • La sensibilisation et assistance à pied d'œuvre. Il est chargé de vérifier le respect général des engagements et de la réglementation du point de vue environnemental (au sens large : nuisances, chantier vert, bonnes pratiques, pollutions (MR02). Il assure la surveillance de la gestion des déchets du chantier, la gestion des nuisances au voisinage et facilite le travail de définition de l'installation du chantier par le coordinateur SPS (CSPS). Il est le garant de la mise en œuvre des procédures garantissant un chantier respectueux de l'environnement, engagement du maître d'ouvrage. Dans le cadre de ce chantier, le Coordinateur environnemental devra intégrer un spécialiste écologue ou se faire assister par un écologue notamment pour l'adaptation du planning travaux (voir MR05). L'AMO Écologue permettra de répondre à de nouvelles problématiques environnementales pouvant émerger lors de la phase chantier. Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement La démarche a pour but principal de gérer les nuisances environnementales générées par les activités liées au chantier, d'identifier les enjeux environnementaux et de mettre en œuvre des solutions tant techniques qu'organisationnelles. La mise en place et le suivi sont structurés par 3 grands axes : • l'optimisation de la gestion des déchets de chantier ; • la limitation des nuisances pendant le chantier ; • la limitation des pollutions et des consommations de ressources (en particulier l'eau). Le maître d'œuvre et les entreprises sélectionnés par le porteur de projet (Maître d'ouvrage) devront adhérer à la démarche et en particulier aux principes suivants : • Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ; • Limiter les risques sur la santé des ouvriers ; • Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ; • Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge ; • Limiter les impacts sur la biodiversité et, d'une manière plus spécifique, sur les milieux aquatiques. Les entreprises de travaux mandatées pour la construction du projet devront obligatoirement s'engager dans cette démarche (*via* le respect d'un cahier des prescriptions environnementales notamment). Les engins arrivant sur le chantier devront être préalablement nettoyés pour éviter tout développement d'espèces végétales à caractère invasif. Cahier des prescriptions environnementales Le coordinateur environnemental sera en charge du cahier des prescriptions environnementales qui synthétisera les spécificités biologiques de la zone de travaux ainsi que les sensibilités des milieux naturels vis-à-vis des différentes phases du chantier et définissant l'ensemble des prescriptions visant à prendre en compte ces sensibilités. Il sera appuyé par un AMO Écologue. Ce cahier des prescriptions environnementales sera rédigé au préalable au lancement des travaux et sera fourni aux entreprises prestataires (obligation de respect des mesures de préservation des milieux et des bonnes pratiques intégrées). Le suivi de l'efficacité des mesures sera assuré par un écologue qui produira un rapport à l'issue des travaux indiquant si l'ensemble des dispositions préconisées dans la présente étude ont été prises.
Coût indicatif	Pour le suivi du chantier, prévoir une réunion de début et de fin de chantier et 1 passage par mois pendant toute la durée du chantier (10 passages + une demi-journée de rédaction de rapport par mois pendant la durée du chantier (5j)). Prévoir environ 16 500 € HT de suivi de chantier.
Suivis de la mesure	/

Tableau 45 : MR04 – Assistance environnementale et/ou maitrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue

MR05	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales
Code CEREMA, 2018 : R3.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Adaptation de la période des travaux sur l'année
Objectif(s)	Il s'agit de réduire le dérangement de la faune (et notamment de l'avifaune en période de reproduction) durant la phase de travaux et d'éviter tout risque de destruction de nid ou couvée d'espèces protégées.
Communautés biologiques visées	Les espèces de faune, en particulier les oiseaux en période de nidification
Localisation	Ensemble du site
Acteurs	Maître d'ouvrage et coordinateur environnemental

Modalités de mise en œuvre	Plusieurs contraintes temporelles seront à respecter pour limiter l'impact du projet sur la faune :
	• Pour limiter les risques d'impact sur les chiroptères les travaux devront être réalisés de jour lors de leur période d'activité (avril à octobre) ;
	• Pour limiter les risques d'impact sur les nids et œufs d'espèces protégées nichant au sol, une grande attention sera à porter lors des travaux d'emprise au sol (création et élargissement des pistes d'accès, terrassement, câblage interne, etc…) ;
	• Les travaux lourds, ceux qui entrainent un décapage ou une modification de sol (travaux de terrassement, réalisation des fouilles, réalisation des fondations ...) devront débuter :
	  ◦ soit avant la période de reproduction des oiseaux soit début mars et ne devront pas connaître d'interruption de plus de 15 jours ;
	  ◦ soit après la fin de la reproduction soit à partir de début août.
	Cette mesure permettra d'éviter toute installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein et en pourtour des zones d'intervention.
	Dans le cadre de ce projet, **du défrichement est à prévoir**. En effet 108 ml de haies seront impactés par le projet. Ces travaux légers devront être réalisés hors période de reproduction soit **entre le 1er août et le 31 octobre**.
	A noter que la livraison et l'installation des éoliennes ne font pas partie des travaux lourds, ce sont des travaux légers.
	Calendrier d'intervention
	Il est impossible de proposer un calendrier qui supprime complétement le dérangement des espèces patrimoniales lors du chantier étant donné que la plupart sont présentes sur l'ensemble de l'année. Les périodes d'interventions doivent être ciblées en dehors des périodes sensibles pour ces animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation, de léthargie). Le tableau ci-dessous synthétise les périodes favorables ou peu favorables à la réalisation des travaux pour tous les groupes d'espèces patrimoniales observés sur l'aire d'étude immédiate.
	Le Busard Saint-Martin et l'Alouette des champs sont des espèces nicheuses des milieux ouverts. Ces espèces sont considérées quasi menacées en Centre-Val de Loire. Elles commencent à parader à partir de mars. Le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe sont des espèces nicheuses des milieux buissonnants à boisés. Ces espèces sont considérées vulnérables en Centre-Val de Loire.
	Ainsi, pour s'assurer de ne pas créer de perturbation sur la reproduction de l'ensemble ces espèces, **les travaux lourds devront impérativement débuter avant le 1er mars et ne pas connaître d'interruption de plus de 15 jours* ou débuter après le 1er août.** Cette période englobe également la période critique de reproduction de la faune et concorde avec la prescription de la DREAL (exclusion du début ou de la reprise des travaux du 01/04 au 31/07 si présence d'espèces nicheuses patrimoniales). La majorité des travaux ont lieu dans des cultures, cet habitat est peu favorable à la présence d'amphibiens, de reptiles, d'insectes et de mammifères terrestres. Les travaux peuvent donc débuter en période d'hivernage puisque les individus ne seront pas présents sur la zone de chantier.
	Le tableau ci-dessous donne les périodes favorables par grands types de travaux.

Calendrier civil	Jan	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Défrichement de haies : Création des chemins d'accès												
Décapage de la terre végétale : travaux préparatoires, retrait des talus, liaison électrique inter-éoliennes												
Travaux de nivellement (hors décapage). Création des chemins d'accès et des plateformes. Réalisation des fondations												
Levage des éoliennes, mise en marche, tests												

Légende

Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Pas de restriction particulière		
Période assez défavorable mais travaux possibles s'ils ont débuté avant le 1er mars sans connaître d'interruption de plus de 15 jours*		
Période très défavorable pour la réalisation des travaux – A éviter strictement pour les travaux de décapage de la terre végétale		
Période très défavorable mais travaux possibles s'ils ont débuté avant le 1er mars sans connaître d'interruption de plus de 15 jours*		

*Si l'interruption des travaux dure plus de 15 jours, le passage d'un écologue sera nécessaire pour vérifier l'absence de nouveaux enjeux avant la reprise des travaux.

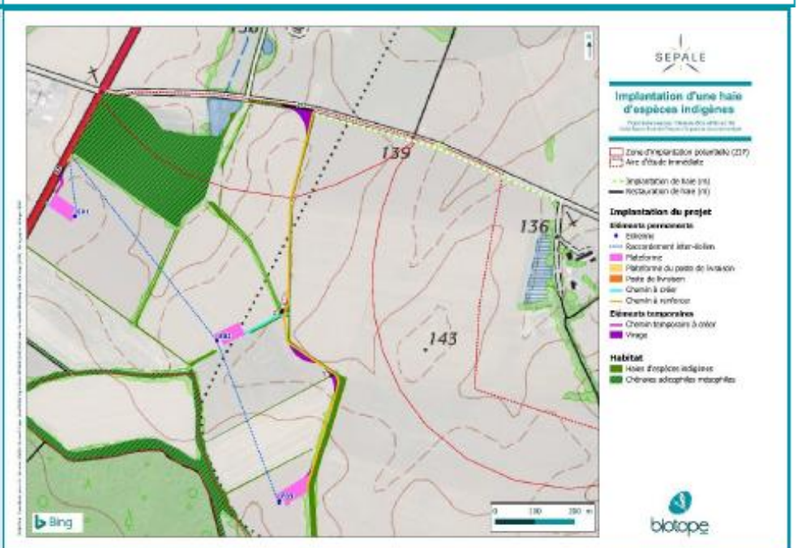
Le calendrier ci-avant présente des indications des périodes sensibles (rouge) ou moins sensibles (vert) pour la réalisation des travaux.

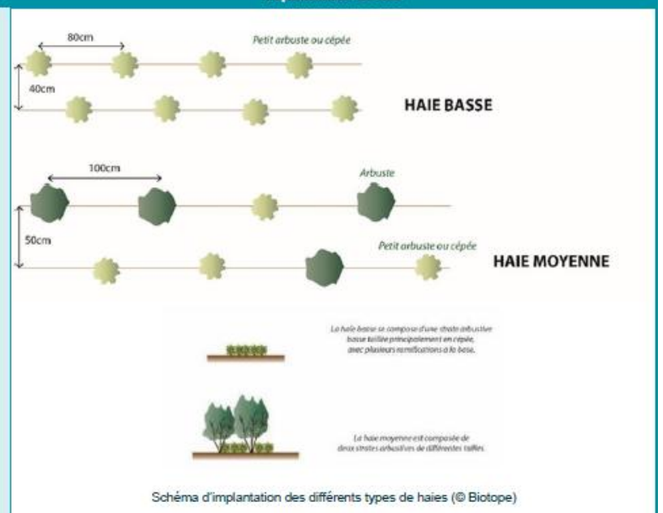
Concernant les périodes de vigilance (orange), il s'agira, en fonction de l'avancement du chantier, d'ajuster au mieux les interventions au cas par cas, pour limiter les risques d'atteintes à la biodiversité et milieux d'intérêt. Un écologue interviendra sur la tenue du planning et pourra si nécessaire proposer des mesures supplémentaires (voir MR04).

Ainsi, **les travaux de décapage de la terre végétale et de nivellement devront être réalisés entre début août et fin février** (pas de travaux en zones humides) **ou devront impérativement débuter avant le 1er mars et ne pas connaître d'interruption de plus de 15 jours*. Les travaux de défrichement devront être réalisés entre début août et fin octobre.**

Coût indicatif	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera de veiller au respect des règles établies.

Tableau 46 : MR05 – Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales

MR06	Implantation de haie
Code CEREMA, 2018 : R2.1q	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
Objectif(s)	Il s'agit d'implanter une haie d'espèces indigènes afin de réduire la perte de milieux semi-ouverts et de restaurer les haies impactées en phase chantier.
Communautés biologiques visées	Les haies sont favorables aux amphibiens pour le transit, l'estivage et l'hivernage, aux reptiles pour l'ensemble du cycle biologique (reproduction, chasse, transit, hivernage), aux oiseaux des milieux semi-ouverts (Tarier pâtre, Tourterelle des bois), aux insectes, aux petits mammifères (Hérisson d'Europe et Lapin de garenne), aux chauves-souris (transit, chasse, gîte).
Localisation	Les haies implantées et restaurées auront une largeur de 2 m. La haie implantée mesurera environ 640 ml en une entité située sur la bordure nord de l'aire d'étude immédiate, au sud de la route départementale D21. Elle permettra de créer un corridor entre le boisement au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate et les linéaires de haies existants au niveau de la Richaudière, à l'est de l'aire d'étude immédiate. Les haies détruites au niveau des virages temporaires seront restaurées par plantations de haies. Au total, 108 ml de haie seront replantés.
	
Acteurs	Maître d'ouvrage dans la conception du projet, les propriétaires des parcelles contractualisées, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	La mise en place de haies permet à de nombreuses espèces de transiter et de se reproduire. Les haies basses et moyennes multi-stratifiées seront privilégiées au maximum du fait de leur fort intérêt écologique pour les espèces d'oiseaux impactés par le projet (cortège des milieux semi-ouverts). **Plantations** Les haies seront plantées sur 2 rangées espacées de 40 à 60 cm (dans tous les cas, une distance minimale de 40 cm entre les végétaux est nécessaire). Les plants seront disposés quinconce tous les mètres en variant les essences. Les plantations doivent être effectuées entre octobre et février pour favoriser la reprise des plants. Une attention particulière sera portée aux réseaux souterrains et aériens (prévoir la croissance de l'arbre). Les plants seront choisis parmi les essences indigènes d'origine régionale, hauts de 50 à 80 cm et âgés de deux à trois ans (moins chers et meilleur taux de reprise). Les jeunes plants seront paillés pour cela, il est conseillé d'utiliser des matériaux biodégradables (film biodégradable, mulch, paille…). Mulch : afin de limiter l'apparition d'espèces non-désirées au sein des plantations et afin de limiter les actions d'entretien, un mulch épais pourra être étalé sur 10 cm d'épaisseur et sur 1m² autour de chaque plant. Ce mulch sera composé de matériaux de broyage forestier et d'éléments de moins de 12 cm de diamètres.

MR06	Implantation de haie
	 Schéma d'implantation des différents types de haies (© Biotope) Les essences suivantes seront favorisées et plantées en alternance le but étant d'implanter essentiellement des essences robustes et locales :

	Essences	Préférences de sol		Croissance
		Sol adapté	Sol non adapté	
Arbres en cépée	Aulne glutineux*	Sol humide, pH neutre ou acide	Sol superficiel et séchant, pH basique	Très Rapide
	Charme*	Tous types de sols et de pH	pH très acide	Moyenne
	Châtaigner	Sol plutôt frais, pH neutre ou acide	Sol calcaire et séchant	Rapide
	Erable champêtre	Sol frais, tolère les sols calcaires, pH neutre ou basique	Sol superficiel, pH très acide	Rapide
	Noisetier	Sol frais et profond, pH neutre ou basique	Sol superficiel, pH acide	Très Rapide
	Saule blanc*	Sol frais à humide, pH neutre	Sol superficiel et sec	Très Rapide
	Saule marsault	Sol frais à humide, pH neutre	Sol superficiel et sec, pH très acide et très basique	Très Rapide
Arbustes	Bourdaine	Sol frais à humide, sol acide et neutre	Sol superficiel et séchant, sol très basique	Moyenne
	Cornouiller sanguin	Sol frais, tolère les sols argileux ou calcaires, pH neutre et basique	Sol superficiel et séchant, pH très acide	Rapide
	Fusain d'Europe	Sol profond, pH neutre et basique	Sol trop sec ou trop frais, pH très acide	Rapide
	Houx	Majorité des types de sols, pH acide ou neutre	Sol superficiel, pH très basique	Lente
	Nêflier	Sol profond, pH neutre	Sol superficiel et sec, pH très acide et très basique	Lente
	Prunellier	Tous types de sols, pH neutre et calcaire	pH très acide	Moyenne
	Sureau noir	Tous types de sols	pH très acide	Rapide
	Viorne	Tous types de sols, pH neutre et basique	pH acide et très acide	Rapide

Essences pouvant être conduites en arbres têtards

Afin d'augmenter les chances de succès des plantations, il est recommandé de privilégier l'emploi de plants d'origine locale.

Entretien

Une fois la plantation réalisée, un entretien devra être effectué les 3 premières années afin de maximiser les chances de succès des plantations. A la reprise de la végétation, au printemps, un recépage des plantes caduques sera réalisé, en les coupant à quelques centimètres du sol. Les nombreux rejets assureront une haie bien garnie au pied. À l'issue de ces 3 premières années, et afin de maintenir une structure multi stratifiée de la végétation dans le temps, les haies seront entretenues par taille de rabattage et recépage localisé (tous les 2/3 ans). Des travaux de regarnissage des haies seront réalisés en cas d'échec d'implantation initiale.

Coût indicatif	Pour la plantation d'une haie double, le coût atteindra 50 euros du ml. Pour l'entretien, le coût est de 3 500 euros par an, les opérations seront réalisées sur 3 ans ce qui représente un coût de 42 500 €HT
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera du respect des règles établies.

Tableau 47 : Implantation de haie

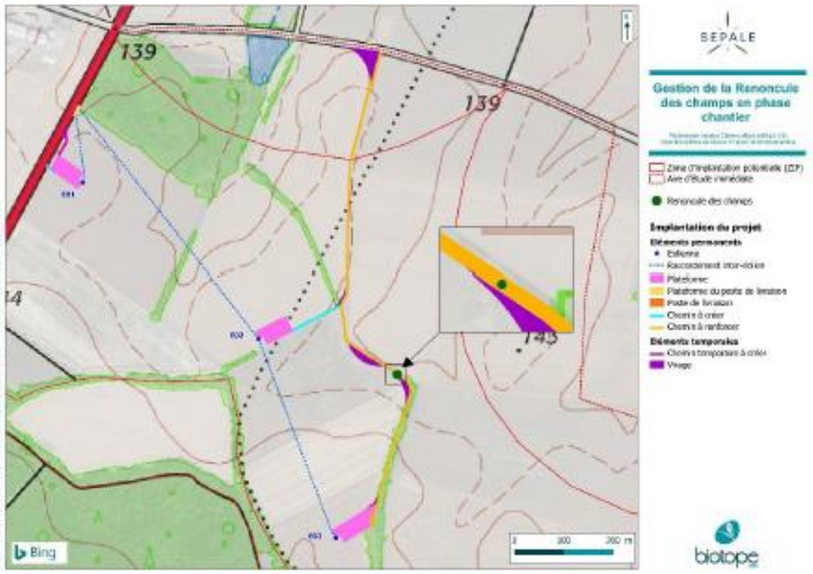
MR07	Gestion de la Renoncule des champs en phase chantier
Code CEREMA, 2018 : R2.1o	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Renoncule des champs
Objectif(s)	Préserver le seul pied de Renoncule des champs identifié sur le site. Cette espèce présente un statut « en danger » sur la liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre ainsi qu'un niveau de rareté très très rare (RRR). Par conséquent, elle présente un enjeu fort.
Communautés biologiques visées	Renoncule des champs
Localisation	Le pied de Renoncule des champs a été identifié au niveau d'un sentier dans la moitié nord de la ZIP. 
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Concernant la Renoncule des champs, celle-ci pouvant changer d'emplacement d'une année à l'autre (espèce thérophyte), le passage d'un écologue en période favorable à sa floraison (mai, juin, juillet) est préconisé en amont des travaux de renforcement de pistes afin de s'assurer de la présence ou non de l'espèce au niveau des aménagements du projet. En cas de présence avérée, les graines seront prélevées et semées dans des habitats qui lui sont favorables au sein de l'aire d'étude.
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera du respect des règles établies.

Tableau 48 : MR07 : Gestion de la Renoncule des champs en phase chantier

MR08	Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes
Code CEREMA, 2018 : R2.1i	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
Objectif(s)	Empêcher les chauves-souris et les oiseaux (faune volante) de pénétrer dans les éoliennes.
Communautés biologiques visées	Chiroptères et oiseaux
Localisation	Mâts, nacelles et rotors des éoliennes
Acteurs	Exploitant ; Entreprises chargées de la maintenance des machines ; Fabricant des éoliennes
Modalités de mise en œuvre	Les éventuelles ouvertures de la nacelle seront occultées par des grilles à maille fine afin d'en empêcher l'accès à la faune volante. Ces grilles seront maintenues en état pendant toute la durée d'exploitation des éoliennes. Il est donc important qu'une maintenance soit faite afin qu'aucun espace n'apparaisse à la suite de dégradations ou dû à l'usure des machines et/ou des protections. À noter que cette mesure n'est pas toujours indispensable en fonction de l'équipement installé. En effet, la plupart des nouvelles nacelles sont hermétiques et ne laissent pas d'ouverture disponible.
Coût indicatif	Aucun surcoût.
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera du respect des règles établies.

Tableau 49 : MR08 – Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes

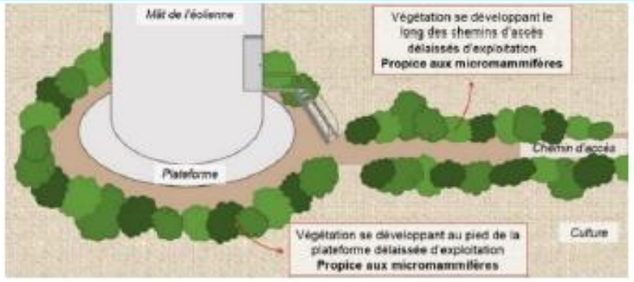
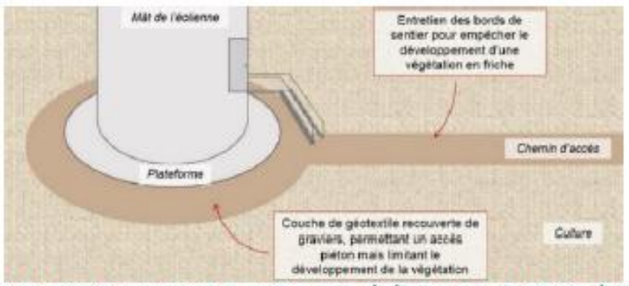
MR09	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune
Code CEREMA, 2018 : R2.1i	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
Objectif(s)	Éviter une attractivité des plateformes par la présence de peuplements herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au pied des machines.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore, en particulier les rapaces et les chauves-souris
Localisation	Zone immédiate autour de la plateforme des éoliennes et plateformes elles-mêmes
Acteurs	Exploitant du parc éolien ; structure chargée de l'entretien des abords des éoliennes
Modalités de mise en œuvre	La végétation spontanée se développant au pied de la plateforme de l'éolienne et le long des chemins d'accès est favorable aux oiseaux qui s'alimentent d'éléments végétaux mais aussi aux micromammifères et aux insectes. La présence de micromammifères et d'insectes crée un site d'alimentation pour les rapaces tels que le Faucon crécerelle qui se nourrit d'individus de ces groupes d'espèces. Afin d'éviter une attractivité des plateformes par la présence de peuplements herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au pied des machines, les plateformes seront maintenues empierrées, ou par défaut sans végétation spontanée. Il s'agira ensuite, durant toute la phase d'exploitation du parc, d'assurer un entretien mécanique (sans utilisation de produits phytosanitaires), sous la forme d'une fauche tardive de la végétation. La fréquence d'entretien dépend de la vitesse de repousse de la végétation, mais peut être estimée à 1 à 2 passages(s) par an.
Code CEREMA, 2018 : R2.1i	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
	  Schémas de principe concernant la gestion de la végétation aux abords des éoliennes © Biotope
Coût indicatif	Aucun surcoût.
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera du respect des règles établies.

Tableau 50 : MR09 – Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune

MR10	Limiter l'éclairage du parc éolien
Code CEREMA, 2018 : R2.1k	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
Objectif(s)	Limiter les phénomènes d'attraction et le dérangement des espèces nocturnes.
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces de la faune vertébrée et invertébrée, notamment les insectes, les oiseaux et les chauves-souris
Localisation	Pied des éoliennes, nacelles et postes de livraison
Acteurs	Exploitant ; entreprises chargées de la maintenance
Modalités de mise en œuvre	Afin de limiter les phénomènes d'attraction de certaines espèces de chauves-souris et de passereaux, **les éoliennes, les postes de livraison et les nacelles ne seront pas éclairés, sauf lors des interventions de maintenance** (qui ont très majoritairement lieu le jour), **et en dehors du balisage lumineux obligatoire** concernant la règlementation relative à la navigation aérienne.
Code CEREMA, 2018 : R2.1k	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
	Pour des questions de sécurité, il est en effet indispensable de conserver une source d'éclairage au pied des éoliennes en cas de maintenance. Généralement, **un interrupteur situé dans l'éolienne** sert à activer un minuteur. Il faut avant tout **éviter un éclairage automatique des portes d'entrée** et ne pas oublier d'éteindre les nacelles au cours des opérations de maintenance. Une sensibilisation des équipes de maintenance sera réalisée à la mise en service du parc éolien sur ce point.
Coût indicatif	Aucun surcoût.
Suivis de la mesure	L'écologue en charge de l'assistance environnementale du chantier s'assurera du respect des règles établies.

Tableau 51 : MR10 – Limiter l'éclairage du parc éolien

MR11	Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris
Code CEREMA, 2018 : R2.2c	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
Objectif(s)	Les chiroptères sont particulièrement sensibles aux risques de collision et au barotraumatisme liés à l'activité éolienne. La mise en place d'un bridage des éoliennes, c'est-à-dire la programmation de l'arrêt des machines lorsque les conditions météorologiques sont favorables à l'activité des chiroptères, permettra de limiter significativement les collisions/barotraumatisme. **Cette mesure sera effective dès la mise en fonctionnement du parc. Cette mesure s'appliquera à toutes les éoliennes du parc.**
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces de chauves-souris, en particulier celles qui ont une forte sensibilité au risque de collision (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée).
Localisation	Toutes les éoliennes du parc
Acteurs	Exploitant
Modalités de mise en œuvre	Sur la base des résultats des écoutes en altitude réalisées sur le site du 17 avril au 13 novembre 2023, l'asservissement des éoliennes est divisé en 3 périodes : • 1er avril au 30 juin (printemps) ; • 1er juillet au 30 septembre (été) ; • 1er octobre au 31 octobre (automne). Les conditions « seuils » enclenchant l'asservissement diffèrent selon la période. Pour chacune des 3 périodes, le tableau suivant rend compte : • Des conditions devant être réunies pour que l'asservissement intervienne : les paramètres présentés correspondent à des conditions cumulatives, c'est-à-dire que l'asservissement des machines n'est mis en œuvre que lorsque toutes les conditions sont réunies simultanément. • Des proportions d'activité (%) des chauves-souris qui sont protégées par l'asservissement : ceci pour toutes les espèces confondues, mais également pour les Noctules et les Pipistrelles, espèces les plus sensibles à l'éolien.

MR11	Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris			
	Tableau 71 : Simulation du bridage sur les données chauves-souris récoltées à 70 m en 2023 par des températures prises à 96 m et des vitesses de vent mesurées à 98 m sur le projet des 3 chênes			
		Période n°1 (1er avril – 30 juin)	**Période n°2 (1er juillet – 30 septembre)**	**Période n°3 (1er octobre – 31 octobre)**
	Seuil de température	Par des températures supérieures ou égales à **11°C**	Par des températures supérieures ou égales à **11°C en juillet/août et 13°C en septembre**	Par des températures supérieures ou égales à **11°C**
	Seuil de vitesse de vent	Par des vitesses de vents inférieures ou égales à **7 m/s**	Par des vitesses de vents inférieures ou égales à **8,5 m/s**	Par des vitesses de vents inférieures ou égales à **8 m/s**
	Horaires	De **1 h avant** le coucher du soleil à **30 min après** le lever du soleil		
	Proportion d'activité chiroptérologique, **toutes espèces confondues**, couverte par les arrêts-machines sur l'ensemble des périodes concernées. Nombre de minute restant à risque.	90,9 % 260 minutes à risque		
	Proportion d'activité chiroptérologique, **toutes espèces confondues**, couverte par les arrêts-machines sur la période concernée. Nombre de minute restant à risque.	78,2 % 83 minutes à risque	95,2 % 105 minutes à risque	82,1 % 45 minutes à risque
	Proportion d'activité de **Noctule commune** couverte par les arrêts-machines sur la période concernée. Nombre de minute restant à risque.	74,5 % 13 minutes à risque	95,2 % 58 minutes à risque	92,3 % 1 minute à risque
	Proportion d'activité de la **Noctule de Leisler** couverte par les arrêts-machines sur la période concernée. Nombre de minute restant à risque.	88,9 % 10 minutes à risque	92,6 % 31 minutes à risque	67,2 % 39 minutes à risque
	Proportion d'activité de la **Pipistrelle commune** couverte par les arrêts-	77,5 % 43 minutes à risque	97,8 % 9 minutes à risque	98 % 2 minutes à risque

<table>
<tr><th>MR11</th><th>Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>machines sur la période concernée.
Nombre de minute restant à risque.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Proportion d'activité de la Pipistrelle de Kuhl / Nathusius couverte par les arrêts-machines sur la période concernée.
Nombre de minute restant à risque.</td><td>69,9 %

25 minutes à risque</td><td>96,3 %

3 minutes à risque</td><td>100 %

0 minute à risque</td></tr>
</table>
Ce plan d'asservissement a été affiné selon la saison, de manière à s'adapter aux variations intra-annuelles des conditions météorologiques et de l'activité des chiroptères. Il cible la période estivale, en raison de la présence d'une colonie de reproduction de Noctule commune à proximité de l'aire d'étude.

Nous recommandons de mettre en œuvre le protocole de bridage saisonnier proposé. Ce bridage permet de couvrir 90,9% de l'activité toutes espèces confondues et surtout 94,2% de l'activité ou un nombre de minute à risque suffisamment faible des Noctules communes toutes saisons confondues.

Pour l'ensemble de la période estivale étendue, il reste 57 minutes positives à risque (10 sur 31 en juin, 26 sur 385 en juillet et 21 sur 625 en août) sur 1041 (soit une couverture de 94,5% de l'activité des Noctules communes sur cette période). La période automnale (septembre/octobre) est également bien couverte avec seulement 12 minutes positives à risque, pour une couverture de 93,7% de l'activité des Noctules communes (11 sur 179 en septembre et 1 sur 13 en octobre). Ces deux périodes sensibles sont donc bien couvertes.

Les paramètres de bridage feront l'objet d'une évaluation de son efficacité lors du suivi mortalité et suivi de l'activité en altitude post-implantation.
</td></tr>
<tr><td>Coût indicatif</td><td>Éventuel surcoût intégré au projet. Ce bridage entrainera une perte de production de 8%.</td></tr>
<tr><td>Suivis de la mesure</td><td>L'écologue en charge des suivis devra contrôler l'activité des chauves-souris ainsi que leur mortalité.</td></tr>
</table>

Tableau 52 : MR11 – Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris

4.3. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Nota : Dans ce chapitre, les impacts résiduels sont détaillés dans des tableaux pour ce qui concerne :

- Les habitats patrimoniaux ;
- La flore patrimoniale et/ou protégée ;
- La faune patrimoniale et/ou protégée, voire la biodiversité ordinaire lorsque cela est possible et pertinent au regarde de l'état initial ;
- Les fonctionnalités écologiques

4.3.1 Impacts résiduels sur les habitats

Quantification des impacts

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur tous les habitats identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maitrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction. Par conséquent, seuls les habitats impactés par le projet sont présentés dans le tableau ci-dessous. Des surfaces de haies, de cultures et de sentiers sont impactées par le projet. Les habitats aquatiques, les chênaies et les prairies sont totalement évités, ces milieux ne sont pas impactés par le projet.

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Aménagement	Temporalité de l'aménagement	Surface/linéaire : impact résiduel	Pourcentage de l'habitat impacté par rapport à sa surface totale sur l'AEI
Habitats arbustifs et forestiers	Haies d'espèces indigènes	Chemin à créer	Permanent	20 m²	0,013 ha sur 3,447ha
		Chemin à renforcer		114 m²	
		Total		134 m²	= 0,38%
		Virage	Temporaire (phase chantier)	477 m²	0,048 ha sur 3,447ha
		Total		477 m²	= 1,39%
Habitats anthropisés	Cultures intensives	Chemin à créer	Permanent	575 m²	1,01 ha sur 157 ha
		Chemin à renforcer		859 m²	
		Poste de livraison		157 m²	= 0,64%
		Plateforme permanente		7 382 m²	
		Raccordement électrique		1 124 m²	
		Total		10 097 m²	
		Chemin temporaire	Temporaire (phase chantier)	239 m²	0,26 ha sur 157 ha
		Virage		2 322 m²	
		Total		2 561 m²	= 0,16%
	Sentiers	Chemin à créer	Permanent	38 m²	0,427 ha sur 1,916 ha
		Chemin à renforcer		4 230 m²	
		Total		4 268 m²	= 22,28%
		Virage	Temporaire (phase chantier)	15 m²	0,002 ha sur 1,916ha
		Total		15 m²	= 0,10%
TOTAL				1,76 ha	0,77% de l'AEI

Tableau 53 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude immédiate impactées par le projet (source : Biotope)

Sur les 230 ha d'habitats présents dans l'aire d'étude immédiate, 1,76 ha est finalement impacté après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. Parmi eux, 1,70 ha, soit 96,6 % des habitats impactés sont d'origine anthropique (cultures intensives et sentiers) et présentent un enjeu négligeable à modéré voire fort pour les busards. Le projet n'impacte ainsi qu'une très faible portion des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate. Les 0,06 ha d'habitats impactés restant par le projet sont les sentiers présentant des enjeux nuls à faibles et les haies d'espèces indigènes présentant des enjeux faibles à modérés pour les chiroptères et forts pour les oiseaux. Sur la totalité des haies impactées, 477 m², soit 1,39 %, sont impactés de façon temporaire par le projet par des virages temporaires. Ces aménagements seront stabilisés pour le passage des engins en phase de chantier. Après la phase chantier, le géotextile sera retiré, permettant la plantation de haies (MR06).

Impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
gazons vivaces amphibies ; prairies hygrophiles oligotrophes ; ourlets acidophiles fauchés ; prairies-ourlets mésohygrophiles oligotrophes (enjeu fort) cariçaies à touradons (enjeu modéré)	Destruction ou dégradation physique des habitats	Conception / Travaux	Aucune destruction des habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	Absence de perte de biodiversité : Les aménagements n'impactent aucun habitat d'intérêt communautaire présent au sein de l'aire d'étude immédiate.	Nul
	Altération biochimique des milieux	Travaux / Exploitation	Risque de pollution et de dégradation de l'habitat	MR02 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	Absence de perte de biodiversité : Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats. Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances. En phase d'exploitation également, les dispositifs mis en œuvre permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats.	Nul

Tableau 54 : Impacts résiduels du projet sur les habitats patrimoniaux

4.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Renoncule des champs et Caldésie à feuilles de parnassie (enjeu fort) ; Potentille couchée (enjeu modéré) ; Pigamon jaune (enjeu faible).	Destruction des individus	Conception / Travaux	Destruction des pieds recensés dans l'aire d'étude immédiate	MR07 : Gestion de la Renoncule des champs en phase chantier	Absence de perte de biodiversité : Aucune espèce protégée n'est impactée par le projet. Cependant, un pied de Renoncule des champs, espèce menacée à enjeu fort, a été identifié sur un sentier qui sera renforcé dans le cadre du projet. Cette espèce fait l'objet d'une mesure assurant le déplacement de ses graines en cas de présence en amont du renforcement du chemin où elle a été observée.	Non notable
	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux / Exploitation	Risque de propagation des espèces exotiques envahissantes	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	Absence de perte de biodiversité : Les dispositions prises en phase chantier doivent permettre d'éviter toute propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes, et donc d'éviter la dégradation des habitats d'espèces.	Nul
	Altération biochimique des milieux	Travaux / Exploitation	Risque de pollution et de dégradation de l'habitat de l'espèce	MR02 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.	Absence de perte de biodiversité : Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier doivent permettre de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats. Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.	Nul

Tableau 55 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales patrimoniales et/ou protégées

4.5. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ZONES HUMIDES

Aucune zone humide ne sera impactée durant les travaux, aussi bien au droit des surfaces où le type de végétations sera modifié, à savoir au niveau des aménagements permanents, qu'au droit des surfaces d'aménagements temporaires.

Le projet éolien du secteur Cléré-du-Bois et Murs n'entrainera aucune destruction de zones humides, soit aucun impact sur les zones humides. Le projet n'est pas soumis à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau.

4.6. IMPACTS RESIDUELS SUR LES OISEAUX

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Risque de destruction, dégradation ou altération biochimique d'habitats d'espèces						
Oiseaux du cortège des milieux ouverts	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux	Risque de destruction des milieux ouverts recensés sur l'aire d'étude immédiate (cultures, pelouses, prairies)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux	Absence de perte de biodiversité : Le projet éolien va entrainer la destruction (permanente et temporaire) de 1,38 ha des habitats ouverts, soit 0,76 % de la surface totale des milieux ouverts présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate et notamment les cultures constituent des habitats favorables à la reproduction de quelques espèces d'oiseaux remarquables (Alouette des champs, Caille des blés et busards essentiellement), et leurs marges sont ponctuellement favorables lorsque quelques herbacées hautes voire petits ligneux sont présents. Ce milieu est également favorable à d'autres espèces qui affectionnent davantage les milieux semi-ouverts pour leur nidification, mais qui se nourrissent dans les cultures (Bruant proyer et Linotte mélodieuse essentiellement). Toutefois, les surfaces impactées sont négligeables au regard de la surface totale de milieux ouverts au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces des cultures et de leurs abords disposeront donc toujours d'une importante disponibilité d'habitats favorables à une échelle locale et supra-locale.	Non notable
Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux	Risque de destruction des milieux semi-ouverts (fourrés hygrophile, haies d'espèces indigènes)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux ME03 : Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02 et E03	Absence de perte de biodiversité : Le projet va entrainer la destruction (permanente et temporaire) de 0,061 ha des habitats semi-ouverts, soit 1,51 % de la surface totale des habitats semi-ouverts présents sur l'aire d'étude immédiate. Ces milieux peuvent constituer des habitats favorables à la reproduction pour ce cortège d'espèces. Cependant, la surface impactée est négligeable au regard de la surface totale de milieux semi-ouverts sur l'aire d'étude immédiate.	Non notable
Oiseaux du cortège des milieux anthropiques	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux	Risque de destruction des milieux anthropiques (routes, sentiers)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux	Absence de perte de biodiversité : Le projet va entraîner la destruction de 0,43 ha de sentiers. Cet habitat présente un sol tassé par le passage des engins, il est peu fréquenté par ce cortège d'espèces. De plus, les individus de ce cortège nichent principalement dans les bâtiments. Aucun bâtiment n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. Le site n'est pas favorable à la nidification des oiseaux des milieux anthropiques.	Non notable
Oiseaux des autres cortèges (milieux humides et boisés)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux	Risque de destruction des habitats favorables à ces cortèges recensés sur l'aire d'étude immédiate	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux ME02 : Eviter les zones humides sur les critères « végétations » et « sols »	Absence de perte de biodiversité : Le projet n'entrainera pas la destruction de milieux forestiers ou humides.	Non notable
Tous cortèges d'espèces	Altération biochimique des habitats d'espèces	Travaux / Maintenance	Risque de pollution et de dégradation des habitats d'espèces	MR02 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux	Absence de perte de biodiversité : Les dispositifs mis en œuvre à la fois en phase chantier et en phase d'exploitation doivent permettre de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats. Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue	préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.	
Risque de destruction d'individus et de dérangement/perturbation d'individus en phase travaux						
Tous cortèges d'espèces	Destruction d'individus (adultes, nids, poussins)	Travaux	Risque de destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR05 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les travaux lourds et le défrichement auront lieu en dehors de la période de reproduction s'étalant de mars à fin juillet, et uniquement de jour. Le risque de destruction d'individus est écarté avec la tenue spécifique de ce planning et le risque de perturbation/dérangement fortement réduit.	Non notable
	Perturbation d'individus	Travaux	Risque de dérangement des espèces lors des travaux	MR05 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales		Non notable
Risque de destruction d'individus et de dérangement/perturbation d'individus en phase d'exploitation						
Espèces sensibles à l'éolien (risque d'impact au moins « faible » à l'un des effets), patrimoniales ou non						
<u>Espèce patrimoniale :</u> Alouette des champs	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	**Risque d'impact fort** par collision si le bas de pale est inférieur à 30 m, faible si le bas de pale est supérieur à 30 m (*cf.* Tableau 51)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante MR09 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : Le bas de pale est de 50 m. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf l'éolienne E02 à 49,7 m mais cet écart à la recommandation de 50 m n'est pas significatif). La configuration du projet prévoit un espacement minimal de 430 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe. Une mesure d'entretien du pied des éoliennes sera mise en place de manière à éviter le développement de végétation propice aux insectes et aux micromammifères. Cela devrait concourir à une très faible fréquentation des abords des éoliennes par cette espèce. Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où : Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ; Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Cette espèce n'est pas particulièrement sensible à l'effet barrière et à l'aversion. (*cf.* Tableau 51).	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	**Risque d'impact faible** si implantation au sein des cultures et prairies	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Le parc présente par ailleurs une emprise relativement réduite sur le sens de la migration (environ 1 km) et un espacement inter-éoliennes permettant les déplacements de la faune volante (près de 430 m).	Non notable
<u>Espèce patrimoniale :</u> Faucon crécerelle	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	**Risque d'impact fort** par collision si le bas de pale est inférieur à 40 m, **faible** si le bas de pale est supérieur à 40 m et **très faible** si bas de pale est supérieur ou égal à 50 m (*cf.* Tableau 51)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR08 : Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes MR09 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : Le bas de pale est de 50 m. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf l'éolienne E2 à 49,7 m). La configuration du projet prévoit un espacement minimal de 430 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe. La solution retenue présente des éoliennes implantées au milieu de cultures et à distance des boisements et autres éléments arborés, soit dans des milieux non favorables aux insectes et aux micromammifères. Une mesure d'entretien du pied des éoliennes sera mise en place de manière à éviter le développement de végétation propice aux micromammifères. Cela devrait concourir à une très faible fréquentation des abords des éoliennes par les rapaces qui se nourrissent de petits rongeurs dont le Faucon crécerelle. Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où : Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ; Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Cette espèce n'est pas particulièrement sensible à l'effet barrière et à l'aversion. (cf. Tableau 51). Le parc présente par ailleurs une emprise relativement réduite sur le sens de la migration (environ 1 km) et un espacement inter-éoliennes permettant les déplacements de la faune volante (près de 430 m).	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Risque d'impact **très faible**	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		Non notable
<u>Espèce patrimoniale :</u> Mouette rieuse <u>Espèce non patrimoniale :</u> Pigeon ramier	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	**Risque d'impact fort** par la collision (*cf.* Tableau 51)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR08 : Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes MR09 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : Le bas de pale est de 50 m. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf l'éolienne E02 à 49,7 m) ainsi qu'une distance latérale d'environ 600 m de l'étang de l'île qui est favorable à la Mouette rieuse. La configuration du projet prévoit un espacement minimal de 430 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe.	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Une mesure d'entretien du pied des éoliennes sera mise en place de manière à éviter le développement de végétation propice aux insectes et aux micromammifères. Cela devrait concourir à une très faible fréquentation des abords des éoliennes par ces espèces. Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où : Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ; Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable.	
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Cette espèce n'est pas particulièrement sensible à l'effet barrière et à l'aversion. (cf. Tableau 51). Le parc présente par ailleurs une emprise relativement réduite sur le sens de la migration (environ 1 km) et un espacement inter-éoliennes permettant les déplacements de la faune volante (près de 430 m).	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		Non notable
<u>Espèces non patrimoniales :</u> Buse variable Canard colvert	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	**Risque d'impact moyen** par la collision (*cf*. Tableau 51)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR09 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune MR10 : Limiter l'éclairage du parc éolien MR11 : Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : Le bas de pale est de 50 m. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf l'éolienne E02 à 49,7 m) ainsi qu'une distance latérale d'environ 600 m de l'étang de l'île qui est favorable au Canard colvert. La configuration du projet prévoit un espacement minimal de 430 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe. L'asservissement qui sera mis en place pour les chiroptères permettra également de réduire les risques de collisions pour les espèces qui migrent de nuit telles que le Canard colvert. Une mesure d'entretien du pied des éoliennes sera mise en place de manière à éviter le développement de végétation propice aux insectes et aux micromammifères. Cela devrait concourir à une très faible fréquentation des abords des éoliennes par la Buse variable. Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où : Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ; Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable.	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Absence de perte de biodiversité Ces espèces ne sont pas particulièrement sensibles à l'effet barrière et à l'aversion (cf. Tableau 51). Le parc présente par ailleurs une emprise relativement réduite sur le sens de la migration (environ 1 km) et un espacement inter-éoliennes permettant les déplacements de la faune volante (près de 430 m).	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		Non notable
Espèce patrimoniale : Grue cendrée Espèce non patrimoniale : Etourneau sansonnet	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	**Risque d'impact faible** par la collision (*cf.* Tableau 51)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR09 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune	Absence de perte de biodiversité : La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : Le bas de pale est de 50 m. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf l'éolienne E02 à 49,7 m). La configuration du projet prévoit un espacement minimal de 430 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe. Une mesure d'entretien du pied des éoliennes sera mise en place de manière à éviter le développement de végétation propice aux insectes et aux micromammifères. Cela devrait concourir à une très faible fréquentation des abords des éoliennes par cette espèce. Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où : Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ; Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Absence de perte de biodiversité Ces espèces ne sont pas particulièrement sensibles à l'effet barrière et à l'aversion (cf. Tableau 51). Le parc présente par ailleurs une emprise relativement réduite sur le sens de la migration (environ 1 km) et un espacement inter-éoliennes permettant les déplacements de la faune volante (près de 430 m).	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Risque d'impact **très faible**	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		Non notable
Espèce patrimoniale : Vanneau huppé	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	**Risque d'impact faible** par collision (*cf.* Tableau 51)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR09 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune MR10 : Limiter l'éclairage du parc éolien MR11 : Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris	Absence de perte de biodiversité : La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : Le bas de pale est de 50 m. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf l'éolienne E02 à 49,7 m). La configuration du projet prévoit un espacement minimal de 430 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe. Les mesures d'adaptation de l'éclairage du parc et d'asservissement des éoliennes viendra limiter le risque de collision pour cette espèce qui peut voler de nuit. Une mesure d'entretien du pied des éoliennes sera mise en place de manière à éviter le développement de végétation propice aux insectes et aux micromammifères. Cela devrait concourir à une très faible fréquentation des abords des éoliennes par cette espèce.	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où : Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ; Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable.	
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	**Risque d'impact faible**	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Cette espèce n'est pas particulièrement sensible à l'effet barrière et à l'aversion. (cf. Tableau 51). Le parc présente par ailleurs une emprise relativement réduite sur le sens de la migration (environ 1 km) et un espacement inter-éoliennes permettant les déplacements de la faune volante (près de 430 m).	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		Non notable
<u>Espèce patrimoniale :</u> Busard cendré	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	**Risque d'impact faible** par collision si le bas de pale est inférieur à 40 m, **très faible** si le bas de pale est supérieur à 40 m (*cf.* Tableau 51)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR09 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : Le bas de pale est de 50 m. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf l'éolienne E02 à 49,7 m). La configuration du projet prévoit un espacement minimal de 430 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe. Une mesure d'entretien du pied des éoliennes sera mise en place de manière à éviter le développement de végétation propice aux insectes et aux micromammifères. Cela devrait concourir à une très faible fréquentation des abords des éoliennes par cette espèce. Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où : Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ; Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	**Risque d'impact très faible**	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Cette espèce n'est pas particulièrement sensible à l'effet barrière et à l'aversion. (cf. Tableau 51). Le parc présente par ailleurs une emprise relativement réduite sur le sens de la migration (environ 1 km) et un espacement inter-éoliennes permettant les déplacements de la faune volante (près de 430 m).	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	**Risque d'impact très faible**	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Espèce patrimoniale : Martinet noir	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	**Risque d'impact faible** par collision	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR09 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune MR10 : Limiter l'éclairage du parc éolien MR11 : Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris	Absence de perte de biodiversité : La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : Le bas de pale est de 50 m. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf l'éolienne E02 à 49,7 m). La configuration du projet prévoit un espacement minimal de 430 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe. Une mesure d'entretien du pied des éoliennes sera mise en place de manière à éviter le développement de végétation propice aux insectes et aux micromammifères. Cela devrait concourir à une très faible fréquentation des abords des éoliennes par les espèces insectivores dont le Martinet noir. L'asservissement qui sera mis en place pour les chiroptères permettra également de réduire les risques de collisions pour les espèces qui migrent de nuit telles que le Martinet noir. Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où : Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ; Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Absence de perte de biodiversité Cette espèce n'est pas particulièrement sensible à l'effet barrière et à l'aversion. (cf. Tableau 51). Le parc présente par ailleurs une emprise relativement réduite sur le sens de la migration (environ 1 km) et un espacement inter-éoliennes permettant les déplacements de la faune volante (près de 430 m).	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	**Risque d'impact faible**	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		Non notable
Espèce patrimoniale : Milan noir	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	**Risque d'impact faible** par collision	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR09 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune	Absence de perte de biodiversité : La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : Le bas de pale est de 50 m. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf l'éolienne E02 à 49,7 m). La configuration du projet prévoit un espacement minimal de 430 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe. Une mesure d'entretien du pied des éoliennes sera mise en place de manière à éviter le développement de végétation propice aux insectes et aux micromammifères. Cela devrait concourir à une très faible fréquentation des abords des éoliennes par cette espèce. Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où : Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ;	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable.	
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Cette espèce n'est pas particulièrement sensible à l'effet barrière et à l'aversion. (cf. Tableau 51). Le parc présente par ailleurs une emprise relativement réduite sur le sens de la migration (environ 1 km) et un espacement inter-éoliennes permettant les déplacements de la faune volante (près de 430 m).	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Risque d'impact **très faible**	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		Non notable
<u>Espèces patrimoniales :</u> Alouette lulu Bruant proyer Hirondelle rustique <u>Espèce non patrimoniale :</u> Pinson des arbres	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	**Risque d'impact faible** par collision si le bas de pale est inférieur à 30 m (Alouette lulu, Bruant proyer, Hirondelle rustique), 40 m (Pinson des arbres). Et **très faible** si supérieur à 30 m (Bruant proyer, Hirondelle rustique), 40 m (Pinson des arbres). (*cf.* Tableau 51)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante MR09 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune MR10 : Limiter l'éclairage du parc éolien MR11 : Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : Le bas de pale est de 50 m. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf l'éolienne E02 à 49,7 m). La configuration du projet prévoit un espacement minimal de 430 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe. La solution retenue présente des éoliennes implantées au milieu de cultures et à distance des boisements et autres éléments arborés, soit dans des milieux non favorables aux insectes. En outre, une mesure d'entretien du pied des éoliennes sera mise en place. Cela devrait concourir à une très faible fréquentation des abords des éoliennes par les espèces insectivores dont l'Hirondelle rustique. L'asservissement qui sera mis en place pour les chiroptères permettra également de réduire les risques de collisions pour les espèces qui migrent de nuit telles que le Pinson des arbres. Une mesure d'entretien du pied des éoliennes sera mise en place de manière à éviter le développement de végétation propice aux insectes et aux micromammifères. Cela devrait concourir à une très faible fréquentation des abords des éoliennes par ces espèces. Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où : Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ; Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Ces espèces ne sont pas particulièrement sensibles à l'effet barrière et à l'aversion. (*cf.* Tableau 51). Le parc présente par ailleurs une emprise relativement réduite sur le sens de la migration (environ 1 km) et un espacement inter-éoliennes permettant les déplacements de la faune volante (près de 430 m).	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
<u>Espèces patrimoniales :</u> Foulque macroule Héron garde-bœuf Linotte mélodieuse Milan royal Perdrix rouge <u>Espèces non patrimoniales :</u> Roitelet à triple bandeau Rougegorge familier Faisan de Colchide	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	**Risque d'impact faible** par collision. (*cf.* Tableau 51)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR09 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune MR10 : Limiter l'éclairage du parc éolien MR11 : Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : Le bas de pale est de 50 m. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf E02 à 49,7 m) ainsi qu'une distance latérale d'environ 600 m de l'étang de l'île qui est favorable à la Foulque macroule. La configuration du projet prévoit un espacement minimal de 430 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe. La solution retenue présente des éoliennes implantées au milieu de cultures et à distance des boisements et autres éléments arborés, soit dans des milieux non favorables aux insectes. Une mesure d'entretien du pied des éoliennes sera mise en place de manière à éviter le développement de végétation propice aux insectes et aux micromammifères. Cela devrait concourir à une très faible fréquentation des abords des éoliennes par les espèces insectivores. L'asservissement qui sera mis en place pour les chiroptères permettra également de réduire les risques de collisions pour les espèces qui migrent de nuit telles que le Rougegorge familier. Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où : Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ; Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Ces espèces ne sont pas particulièrement sensible à l'effet barrière et à l'aversion. (*cf.* Tableau 51). Le parc présente par ailleurs une emprise relativement réduite sur le sens de la migration (environ 1 km) et un espacement inter-éoliennes permettant les déplacements de la faune volante (près de 430 m).	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		Non notable
<u>Espèce patrimoniale :</u> Busard des roseaux	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	**Risque d'impact très faible** par collision. (*cf.* Tableau 51)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR09 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : Le bas de pale est de 50 m. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf l'éolienne E02 à 49,7 m). La configuration du projet prévoit un espacement minimal de 430 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe. Une mesure d'entretien du pied des éoliennes sera mise en place de manière à éviter le développement de végétation propice aux insectes et aux micromammifères. Cela devrait concourir à une très faible fréquentation des abords des éoliennes par cette espèce.	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où : Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ; Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable.	
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Cette espèce n'est pas particulièrement sensible à l'effet barrière et à l'aversion. (cf. Tableau 51). Le parc présente par ailleurs une emprise relativement réduite sur le sens de la migration (environ 1 km) et un espacement inter-éoliennes permettant les déplacements de la faune volante (près de 430 m).	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	**Risque d'impact très faible**	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		Non notable
<u>Espèce patrimoniale :</u> Bruant jaune	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	**Risque d'impact très faible** par collision si le bas de pale est inférieur à 30 m	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR09 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune MR10 : Limiter l'éclairage du parc éolien MR11 : Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : Le bas de pale est de 50 m. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf l'éolienne E02 à 49,7 m). La configuration du projet prévoit un espacement minimal de 430 m entre les éoliennes les plus proches ; ce qui permet à la faune volante de pouvoir passer entre les groupes d'éoliennes ainsi qu'entre les éoliennes d'un même groupe. Une mesure d'entretien du pied des éoliennes sera mise en place de manière à éviter le développement de végétation propice aux insectes et aux micromammifères. Cela devrait concourir à une très faible fréquentation des abords des éoliennes par les espèces insectivores. L'asservissement qui sera mis en place pour les chiroptères permettra également de réduire les risques de collisions pour les espèces qui migrent de nuit telles que le Bruant jaune. Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, mais il n'est pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus. Néanmoins, dans la mesure où : Ce risque accidentel n'est pas précisément quantifiable car incertain ; Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé et demeure accidentel ; à savoir non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Cette espèce n'est pas particulièrement sensible à l'effet barrière et à l'aversion. (*cf.* Tableau 51).	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Espèce patrimoniale : Pie-grièche écorcheur	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	**Risque d'impact faible** par perte d'habitat par aversion si implantation à moins de 50 m des haies (*cf.* Tableau 51)	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Le parc présente par ailleurs une emprise relativement réduite sur le sens de la migration (environ 1 km) et un espacement inter-éoliennes permettant les déplacements de la faune volante (près de 430 m).	Non notable
	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Risque d'impact négligeable par collision. (*cf.* Tableau 51)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux	Absence de perte de biodiversité : Espèce qui présente une sensibilité aux collisions négligeable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Risque d'impact négligeable	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Absence de perte de biodiversité : Espèce qui présente un risque au perturbation négligeable.	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	**Risque d'impact faible** par perte d'habitat par aversion dans le cas d'une implantation à moins de 200 m des haies et perchoirs (*cf.* Tableau 51)	MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Absence de perte de biodiversité : La Pie-grièche écorcheur n'est présente qu'à raison de 21 individus sur l'aire d'étude immédiate, au sein des haies au nord-ouest. Compte-tenu de l'implantation retenue, le projet présente une faible probabilité d'aversion vis à vis de cette espèce.	Non notable
Espèces patrimoniales non sensibles à l'éolien						
Autres espèces patrimoniales	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Risque d'impact très faible	-	Absence de perte de biodiversité Ces espèces ne présentent pas de sensibilité particulière connue vis-à-vis de l'éolien, ou ne sont pas considérées comme sensibles sur le site de projet au regard de leur utilisation du site et des effectifs observés (*cf. Tableau 51*).	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière					Non notable
	Perte d'habitat – aversion					Non notable
Espèces ni patrimoniales ni sensibles à l'éolien, mais protégées						
Autres espèces protégées	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Risque d'impact négligeable	-	Absence de perte de biodiversité : Ces espèces ne présentent pas de sensibilité particulière connue vis-à-vis de l'éolien.	Non notable
	Perte d'habitat - aversion					Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière					Non notable

Tableau 56 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux (source : Biotope)

4.7. IMPACTS RESIDUELS SUR LES CHIROPTERES

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Toutes espèces (enjeu faible à fort)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux	Risque de destruction des habitats favorables aux chiroptères (haies d'espèces indigènes)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux ME03 : Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02 et E03 MR06 : Implantation de haies	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet va entrainer la destruction (permanente et temporaire) de cultures, de haies d'espèces indigènes et de sentiers. Ces habitats présentent un enjeu nul à faible pour les chiroptères excepté les haies d'espèces indigènes qui présentent un enjeu modéré pour les chiroptères. Seulement 1,77 % des haies est impacté par le projet. La surface impactée est négligeable au regard de la surface totale des haies d'espèces indigènes sur l'aire d'étude immédiate. De plus, 640 ml de haie seront plantés et 108 ml de haie seront replantés suite à la destruction en phase chantier. Ces plantations seront favorables aux chiroptères à long terme.	Non notable
	Altération biochimique des habitats d'espèces	Travaux / Maintenance	Risque de pollution et de dégradation des habitats d'espèces	MR02 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre à la fois en phase chantier et en phase d'exploitation doivent permettre de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats. Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.	Non notable
	Destruction d'individus	Travaux	Risque de destruction d'individus en gîte et/ou par collision contre les engins de chantier	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue MR05 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les aménagements du projet ne se situent qu'au sein de cultures, de haies d'espèces indigènes et de sentiers., soit en dehors de la majorité des éléments arborés. Les travaux de construction du parc éolien auront donc lieu à distance de la majorité des habitats préférentiels de ces espèces. Ainsi, le risque de destruction d'individus est très faible compte-tenu de l'évitement des habitats favorables au gîte et de la tenue spécifique de ce planning.	Non notable
	Perturbation d'individus	Travaux / Maintenance	Risque de dérangement des espèces lors des travaux (bruit, lumière…)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue MR05 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les aménagements du projet ne se situent qu'au sein de cultures, de prairies, de fourrés, de sentiers et de routes, soit en dehors de la majorité des éléments arborés et des secteurs préférentiellement fréquentés par les chiroptères. De plus, en dehors de la période hivernale, soit pendant la période d'activité des chiroptères, les travaux auront uniquement lieu de jour. Ainsi, le risque de perturbation d'individus est écarté compte tenu de l'évitement des habitats favorables au gîte, de la tenue spécifique de ce planning et de la limitation des sources lumineuses en phase travaux (absence de travaux de nuit lors de la période d'activité).	Non notable
	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Risque de collision et/ou barotraumatisme	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante MR08 : Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La conception du projet et les mesures mises en œuvre pour réduire les impacts du projet permettent de limiter fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme : La solution retenue présente des éoliennes dont le bas de pale minimal est de 50 mètres. Cette garde au sol permet une première limitation des risques de collision, notamment pour les espèces locales qui se déplacent habituellement à plus faible altitude que les espèces migratrices. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf l'éolienne E02 à 49,7 m). Cette distance permet de réduire encore davantage les risques.	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR09 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune MR10 : Limiter l'éclairage du parc éolien MR11 : Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris	Enfin, un plan d'asservissement des machines sera mis en place pour couvrir l'activité des espèces de chauves-souris contactées en altitude. Cette mesure conforte la démarche de réduction. Ce plan d'asservissement, qui a été affiné selon la saison, permet de prévenir le risque de collision de 84,6 % à 91,4 % des chauves-souris en activité en altitude, toutes espèces confondues. Y compris pour les espèces les plus sensibles, ce plan d'asservissement est très protecteur. Le panel de mesures précité permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme. Au regard de la large couverture du plan d'asservissement, on peut considérer le risque comme négligeable et pas suffisamment caractérisé, à savoir non notable, car pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces.	
	Perte d'habitat - aversion	Exploitation	Risque d'aversion si les éoliennes sont placées à moins de 100 m de haies ou boisements, surtout si elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al.*, 2022)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR01 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> D'après Leroux *et al.* (2022), les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m. Parmi les 3 éoliennes, les éoliennes E01 et E03 sont à plus de 43 m (83 m et 76 m), les milieux seront donc toujours utilisés par les chiroptères. L'éolienne E02 est à 26 m d'une haie basse de moindre intérêt pour les chiroptères, une faible fréquentation est attendue soit un risque d'aversion faible. De plus, d'après les données de Natural England (2014) une distance oblique de 50 m permet de maintenir le transit des oiseaux et chiroptères. Malgré une distance latérale de moins de 100 m avec les lisières boisées, une distance oblique de 50 m a été respectée dans le cadre de ce projet, afin de réduire l'impact sur les chiroptères. Compte tenu de cette distance oblique, l'impact semble non notable sur le risque de perturbation pour ce groupe. L'implantation du projet présente une distance oblique d'un minimum de 50 m des éléments arborés (sauf l'éolienne E02 à 49,7 m mais cet écart à la recommandation de 50 m n'est pas significatif).	Non notable
	Perturbation des comportements de vol	Exploitation	Risque de perturbation par phénomène d'attractivité si les éoliennes sont situées entre 43 et 100 m des boisements (Leroux *et al.*, 2022)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR11 : Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> D'après Leroux *et al.* (2022), les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules. D'autres sources bibliographiques indiquent une attractivité des éoliennes dans un rayon de 50 m (Horn *et al.* 2004, Cryan *et al.* 2014). A noter que les 3 éoliennes sont implantées à moins de 100 m des éléments arborés, E01 à 83 m et E03 à 76 m. Ces éoliennes sont susceptibles de modifier les comportements des chiroptères. Cependant, en cas d'attractivité des éoliennes, le bridage mis en place dans le cadre de ce projet permettra d'arrêter les éoliennes lors des périodes sensibles. L'éolienne E02 est à 26 m d'une haie basse de moindre intérêt pour les chiroptères, une faible fréquentation est attendue soit un risque de perturbation de comportement faible. De plus, les espèces affectionnant les haies basses volent à de faibles altitudes.	Non notable

Tableau 57 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères (source : Biotope)

4.8. IMPACTS RESIDUELS SUR LES INSECTES

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Criquet tricolore (enjeu très fort) Courtilière commune Criquet des roseaux (enjeu fort) Leste verdoyant Leste sauvage Grillon des marais Grand Damier Grand capricorne (enjeu modéré)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux	Aucun habitat favorable aux à ces espèces ne sera impacté par le projet	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet éolien n'entrainera pas d'impact sur les milieux favorables à la Courtilière commune, le Leste verdoyant, le Leste sauvage, le Grillon des marais, le Criquet des roseaux, le Criquet tricolore, le Grand Damier et le Grand capricorne.	Nul
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux / Maintenance	Risque de destruction des individus par les engins de chantier	MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue MR05 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucun habitat favorable aux insectes n'est impacté par le projet. Il est donc peu probable qu'un individu de ce groupe se trouve sur les lieux du chantier.	Non notable
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes (poussières, hydrocarbures).	MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue MR05 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats. Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.	Non notable
	Perturbation d'individus	Travaux / Maintenance	Risque de dérangement des espèces lors des travaux (bruit, lumière…)	MR02 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les risques de perturbation d'individus sont réduits compte tenu de l'absence de travaux en période de reproduction ainsi que l'absence de travaux de nuit.	Non notable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR06 : Implantation de haies	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les corridors écologiques identifiés pour le cortège sur l'aire d'étude immédiate ne sont pas impactés par le projet.	Nul

Tableau 58 : Impacts résiduels du projet sur les insectes (source : Biotope)

4.9. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AMPHIBIENS

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Triton ponctué (enjeu fort) Crapaud calamite Triton crêté (enjeu modéré)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux	Risque de destruction des habitats terrestres (haies d'espèces indigènes)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux ME03 : Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02 et E03	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet éolien n'impacte pas les habitats de reproduction des amphibiens. Il va entrainer la destruction d'environ 0,061 ha de haies d'espèces indigènes qui sont des habitats terrestres pour les amphibiens, soit 0,21 % de la surface totale des habitats terrestres présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Les surfaces impactées sont négligeables au regard de la surface totale de milieux favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude immédiate.	Non notable
Grenouille commune Rainette verte (enjeu faible)				MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue MR06 : Implantation de haies	Aussi, une haie de 640 ml sera implantée au nord de l'aire d'étude immédiate favorable à ce groupe et les haies impactées par les virages temporaires seront replantées.	
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux / Maintenance	Risque de destruction des individus par les engins de chantier	MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue MR05 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La planification des travaux permettra de réduire le risque de destruction d'individus lors des opérations de terrassement, en évitant les périodes du cycle de vie des espèces où celles-ci sont les plus sédentaires. De plus, la majorité des milieux impactés ne présentent pas d'intérêt écologique pour les amphibiens, il est donc peu probable qu'un individu de ce groupe se trouve sur les lieux du chantier.	Non notable
	Perturbation	Travaux	Risque de dérangement des espèces lors des travaux (bruit, lumière…)	MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue MR05 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les risques de perturbation d'individus sont réduits compte tenu de l'absence de travaux en période de reproduction ainsi que l'absence de travaux de nuit.	Non notable
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution	MR02 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats. Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.	Non notable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux ME03 : Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02 et E03 MR06 : Implantation de haies	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les corridors écologiques identifiés pour le cortège sur l'aire d'étude immédiate seront faiblement impactés et de façon temporaire par le projet. De plus, l'implantation aidera la reprise et le renforcement des continuités écologiques du site.	Nul

4.10. IMPACTS RESIDUELS SUR LES REPTILES

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Cistude d'Europe (enjeu modéré) Couleuvre verte et jaune Lézard à deux raies Lézard des murailles Vipère aspic Couleuvre helvétique (enjeu faible)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux	Risque de destruction des habitats favorables aux reptiles (milieux humides, éléments boisés, fourrés)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux ME03 : Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02 et E03 MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue MR06 : Implantation de haies	Absence de perte de biodiversité : Le projet éolien n'impacte pas les habitats de reproduction des reptiles. Il va entrainer la destruction d'environ 0,061 ha de haies d'espèces indigènes qui sont des habitats terrestres pour les reptiles, soit 0,12 % de la surface totale des habitats favorables présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Les surfaces impactées sont négligeables au regard de la surface totale de milieux favorables aux reptiles sur l'aire d'étude immédiate. Aussi, une haie de 640 ml sera implantée au nord de l'aire d'étude immédiate favorable à ce groupe.	Non notable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux / Maintenance	Risque de destruction des individus par les engins de chantier	MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue MR05 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	Absence de perte de biodiversité : La planification des travaux permettra de réduire le risque de destruction d'individus lors des opérations de terrassement, en évitant les périodes de reproduction. De plus, la majorité des milieux impactés ne présentent pas d'intérêt écologique pour les reptiles et les boisements ne sont pas impactés par le projet, il est donc peu probable qu'un individu de ce groupe se trouve sur les lieux du chantier.	Non notable
	Perturbation	Travaux	Risque de dérangement des espèces lors des travaux (bruit, lumière…)	MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue MR05 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	Absence de perte de biodiversité : Les risques de perturbation d'individus sont réduits compte tenu de l'absence de travaux en période de reproduction ainsi que l'absence de travaux de nuit.	Non notable
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution	MR02 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue	Absence de perte de biodiversité : Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats. Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.	Non notable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux ME03 : Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02 et E03 MR06 : Implantation de haies	Absence de perte de biodiversité : Les corridors écologiques identifiés pour le cortège sur l'aire d'étude immédiate seront faiblement impactés et de façon temporaire par le projet. De plus, l'implantation aidera la reprise et le renforcement des continuités écologiques du site.	Nul

Tableau 59 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles (source : Biotope)

4.11. IMPACTS RESIDUELS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Hérisson d'Europe Écureuil roux Lapin de garenne Putois d'Europe (enjeu faible)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux	Risque de destruction d'habitats favorables (haies d'espèces indigènes)	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux ME03 : Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02 et E03 MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue MR06 : Implantation de haies	Absence de perte de biodiversité : Le projet éolien va entrainer la destruction d'environ 0,061 ha de haies d'espèces indigènes, soit 1,77 % de la surface totale de haies d'espèces indigènes présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Les surfaces impactées sont négligeables au regard de la surface totale de milieux favorables aux mammifères sur l'aire d'étude immédiate.	Non notable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux / Maintenance	Risque de destruction des individus par les engins de chantier	MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue MR05 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	Absence de perte de biodiversité : La planification des travaux permettra de réduire le risque de destruction d'individus lors des opérations de terrassement, en évitant les périodes de reproduction.	Non notable
	Perturbation	Travaux	Risque de dérangement des espèces lors des travaux (bruit, lumière…)	MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue MR05 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	Absence de perte de biodiversité : Les risques de perturbation d'individus sont réduits compte tenu de l'absence de travaux en période de reproduction ainsi que l'absence de travaux de nuit.	Non notable
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution	MR02 : Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux MR04 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue	Absence de perte de biodiversité : Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats. Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.	Non notable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux ME03 : Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02 et E03 MR06 : Implantation de haies	Absence de perte de biodiversité : Les corridors écologiques identifiés pour le cortège sur l'aire d'étude immédiate seront faiblement impactés et de façon temporaire par le projet. De plus, l'implantation aidera la reprise et le renforcement des continuités écologiques du site.	Nul

Tableau 60 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

4.12. IMPACTS RESIDUELS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Niveau d'analyse et fonction concernée	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Aire d'étude éloignée – Réservoirs de biodiversité	Dégradation des fonctionnalités écologiques - fragmentation des habitats	Exploitation	Risque d'impact en fonction de la localisation des aménagements	Absence de mesure	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet éolien va entrainer la destruction d'environ 1,27 ha de cultures soit 0,81 % de la surface totale des cultures présentes au sein de l'aire d'étude immédiate, de 0,061 ha de haies d'espèces indigènes, soit 1,77 %, et de 0,43 ha des habitats anthropiques (chemins et sentiers), soit 32,28 %. Les surfaces impactées sont négligeables au regard de la surface totale de cultures, de haies et de milieux anthropiques au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces des cultures, de haies, des milieux anthropiques et de leurs abords disposeront donc toujours d'une importante disponibilité d'habitats favorables à une échelle locale et supra-locale. Les aménagements pour les éoliennes n'intersectent pas les principaux corridors écologiques observés et ne présentent pas d'obstacles à la préservation des réservoirs de biodiversité.	Non notable
Aire d'étude éloignée – Corridors écologiques	Dégradation des fonctionnalités écologiques – altération/rupture des corridors	Exploitation	Risque d'impact en fonction de la localisation des aménagements	Absence de mesure		
Aire d'étude immédiate – Réservoirs de biodiversité	Dégradation des fonctionnalités écologiques - fragmentation des habitats	Exploitation	Risque d'impact en fonction de la localisation des aménagements	ME01 : Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux MR03 : Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés		
Aire d'étude immédiate – Corridors écologiques	Dégradation des fonctionnalités écologiques – altération/rupture des corridors	Exploitation	Risque d'impact en fonction de la localisation des aménagements			

Tableau 61 : Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques

4.13. DEROGATION A LA DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES

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.

Dans le cadre de ce projet, après la mise en place de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction, la majorité des habitats favorables aux espèces protégées sont préservés. Il en ressort que les impacts résiduels du projet sur les différents habitats, la flore et les groupes de faune sont non suffisamment caractérisés.

Dans la mesure où l'étude d'impact conclut à l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est à dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique), il est considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées.

5. CONTEXTE HUMAIN

5.1. PLANIFICATION TERRITORIALE

5.1.1 Contexte

L'urbanisation des communes d'accueil du projet des Trois Chênes est soumise à la Carte Communale pour la commune de Cléré-du-Bois qui accueillera deux éoliennes, et au Règlement National d'Urbanisme (RNU) en ce qui concerne la commune de Murs, qui accueillera une éolienne sur son territoire.

Les communes d'accueil du projet intègrent la Communauté de Communes du Chatillonnais en Berry et sont soumises au SCoT du Pays de Valençay en Berry.

5.1.2 Compatibilité du projet avec les documents de planification territoriale

Planification à l'échelle communale

Commune de Cléré-du-Bois

Le territoire communal de Cléré-du-Bois dispose d'une carte communale. Les éoliennes sont situées en zone « naturelle et agricole » de la catégorie « Non constructible » de celle-ci.

La carte communale de Cléré-du-Bois indique ceci à ce propos :

« *C'est par définition la* ***zone non constructible de la commune****. Elle englobe l'essentiel du territoire communal et correspond soit aux zones à vocation agricole (y compris les hameaux et écarts isolés ayant un lien direct avec cette activité), soit aux zones à préserver en raison des paysages et milieux naturels (zones boisées et humides, ruisseaux, …)*
À ce titre, elle doit être protégée de toute urbanisation non compatible avec la vocation de la zone.
En application du Règlement National d'Urbanisme, dans cette zone sont seulement autorisés :

➢ *les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole ou forestière, à la mise en valeur des ressources naturelles et à des équipements collectifs.*

➢ *Outre les règles imposées par le règlement national d'urbanisme, les constructions devront respecter les prescriptions édictées par les autres règlements et législations en vigueur, notamment celles relatives aux distances d'éloignement générées par des bâtiments d'élevage et au principe de réciprocité par rapport aux constructions à usage de tiers.* »

Le projet des Trois Chênes est situé en zone non constructible, mais peut-être compatible avec la carte communale puisque le parc est un « équipement collectif ».

Commune de Murs

Le territoire communal de Murs 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 :***

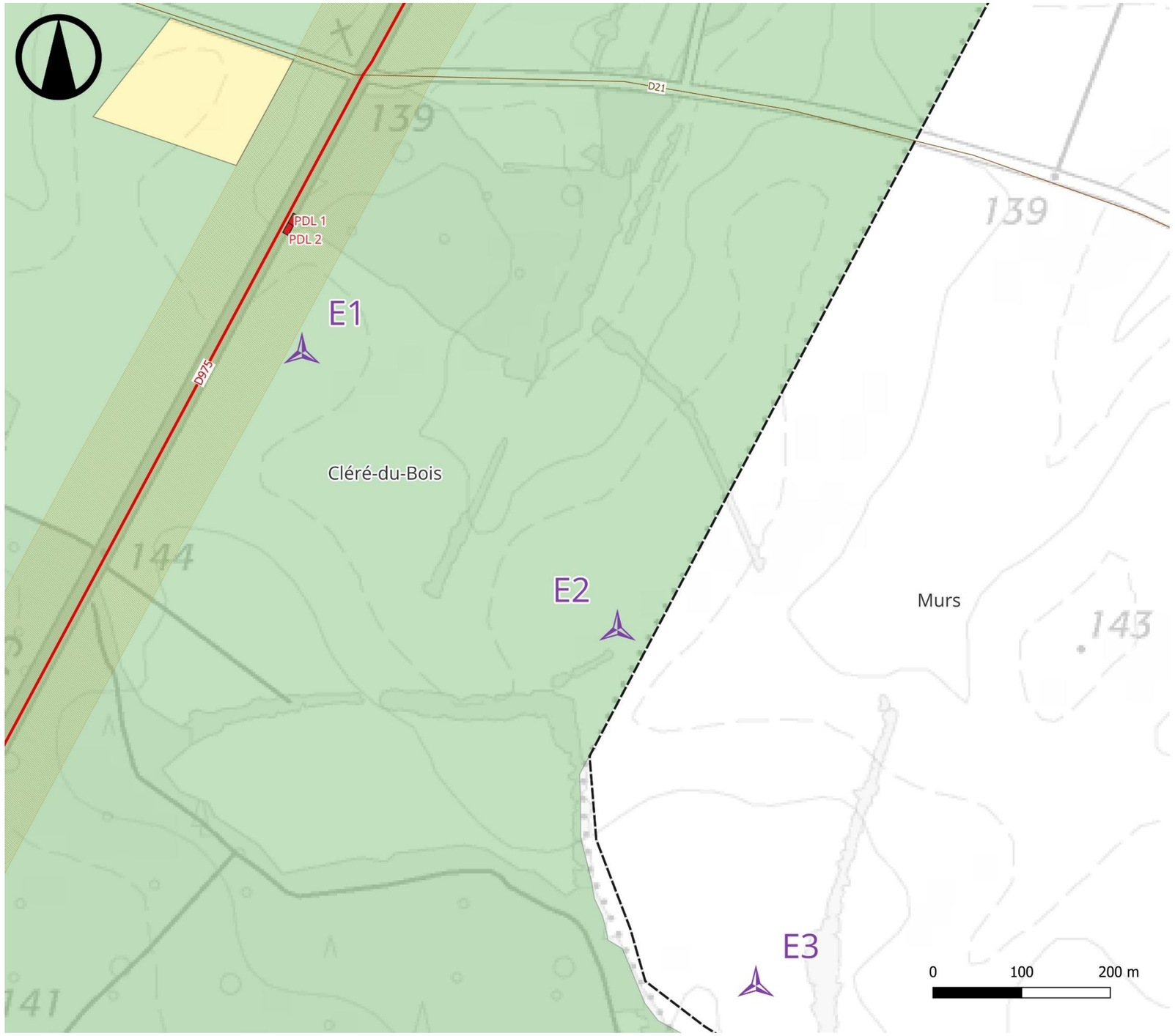
1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales 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 des Trois Chênes est compatible avec le règlement national d'urbanisme en vigueur sur la commune de Murs, puisque qu'il s'agit d'un équipement collectif qui peut être autorisé en dehors des zones urbanisées de la commune.



Urbanisme

ATER Environnement

Juin 2025

Source : Géoportail de l'urbanisme
Copie et reproduction interdites

Légende

Parc éolien des Trois Chênes
- Eolienne
- PDL

Transport
RoutesAiredEtudes
- Liaison locale
- Liaison régionale
- Liaison principale

Limites territoriales
- Commune

Urbanisme
Carte Communale de Cléré-du-Bois
- Activités
- Naturel
- Urbanisée
- Recul obligatoire de construction sur la RD 976 de 75 mètres

Carte 66 : Urbanisme du projet des Trois Chênes (Carte communale de Cléré-du-Bois et RNU de Murs)

Planification à l'échelle intercommunale

L'objectif de la politique énergétique du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCOT du Pays de Valençay en Berry est le suivant :

« ***Développer l'autonomie énergétique et réduire les consommations des énergies fossiles et la production de Gaz à Effet de Serre (GES) concourent à la lutte contre le changement climatique*** ». Dans ce cadre, un des objectifs retenus est le suivant :

- *« Soutenir le développement des énergies renouvelables (biomasse, solaire thermique, méthanisation, photovoltaïque, **éolien**...) par le choix de sites adaptés et en donnant un cadre favorable à l'appropriation et à l'intégration des enjeux d'ordre technique, écologique, patrimonial et financier. »*

Les orientations du SCoT du Pays de Valençay en Berry sont favorables au développement des énergies renouvelables. 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.* »

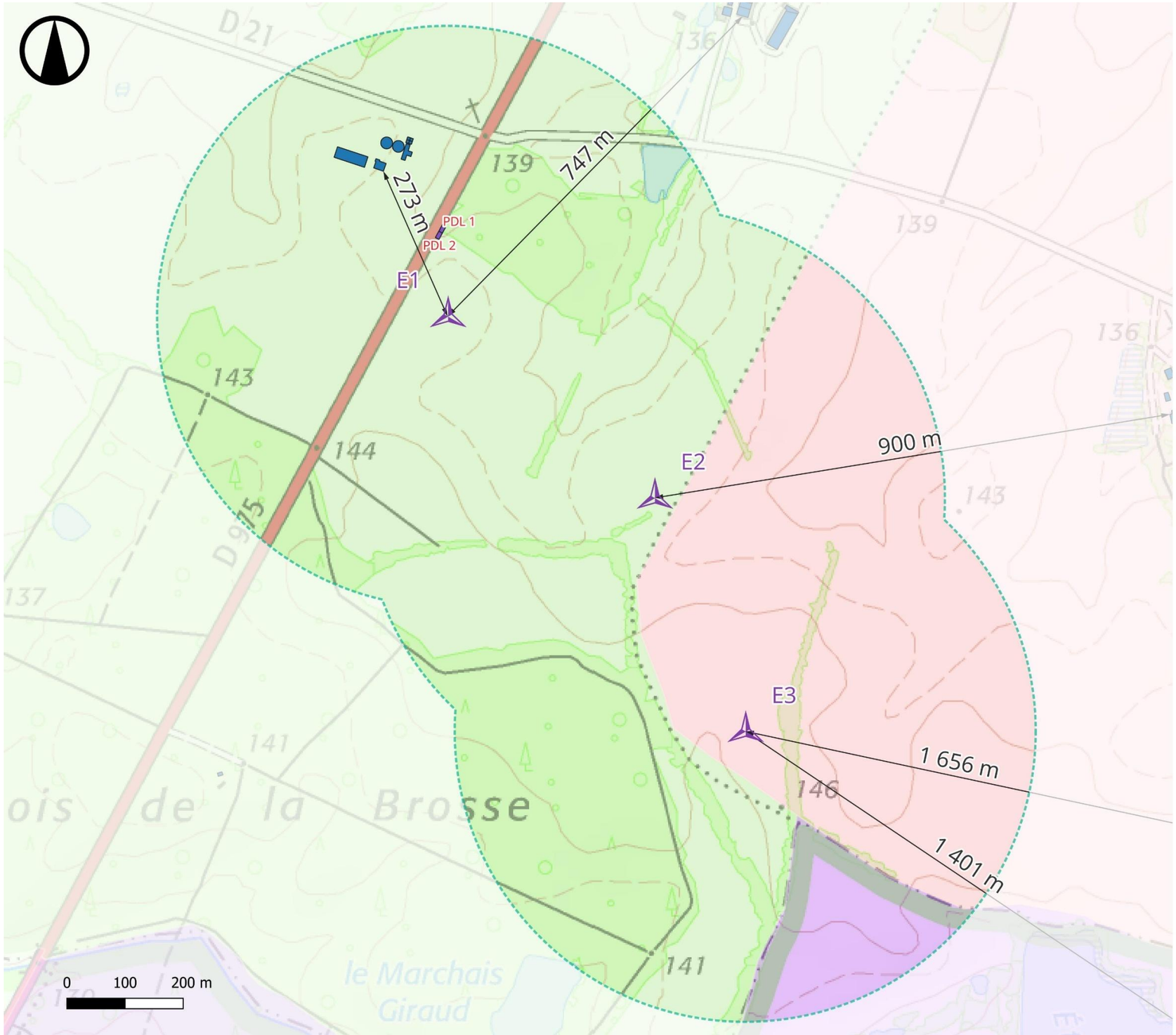
Le projet des Trois Chênes est éloigné des zones construites de :

- Cléré-du-Bois :
  - Première habitation à 747 m de l'éolienne E1 au lieu-dit « le Bois le Roi » ;
  - Deuxième habitation à 1 205 m de l'éolienne E1 au lieu-dit « Les Preslières ».

- Murs :
  - Première habitation à 900 de E2 au lieu-dit « la Richaudière ».
  - Deuxième habitation à 1 401 m de E3 au lieu-dit « La Landière ».

Les premières habitations, ou limites de zones destinées à l'habitation, se situent à 747 m de l'éolienne E1 sur le territoire communal de Cléré-du-Bois, et à 900 m de l'éolienne E2 sur le territoire de Murs.
Les secondes habitations les plus proches sont implantées à 1 205 m sur la commune de Cléré-du-Bois et à 1 401 m sur celle de Murs.

Les éoliennes du projet des Trois Chênes respectent toutes un éloignement de plus de 500 m aux habitations, conformément au Code de l'Environnement.
Seule une entreprise avec des silos agricoles est localisée à moins de 500 d'une éolienne.



Distances aux habitations

ATER Environnement

Mai 2025

Source : IGN 25®, SEPALE

Copie et reproduction interdites

Légende

- Périmètre de l'étude de dangers (500 m)
- Distances aux habitations

Parc éolien des Trois Chênes

- Eoliennes
- Postes de livraison

Communes

- Cléré-du-Bois
- Murs

Carte 67 : Distances aux habitations et aux zones urbanisées

5.1.3 Synthèse

Le projet éolien des Trois Chênes est compatible avec la Carte Communale de Cléré-du-Bois et le RNU de Murs.

Les orientations du SCoT du Pays de Valençay en Berry sont favorables au développement des énergies renouvelables. Le projet est donc compatible avec le SCoT.

Les éoliennes du projet des Trois Chênes respectent toutes un éloignement de plus de 500 m aux habitations, conformément au Code de l'Environnement.

5.2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

5.2.1 Démographie

Contexte

Les communes d'accueil du projet des Trois Chênes sont stables ou en baisse démographique depuis quelques années, conformément à la tendance des territoires dans lesquels elles s'insèrent.

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 des communes d'accueil du projet ou 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 des communes 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). 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 des communes d'accueil du projet et 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 des communes d'accueil du projet ou 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 62 : Synthèse des impacts et mesures concernant la démographie

Le parc éolien des Trois Chênes n'aura aucun impact sur la démographie des communes 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 des communes d'accueil du projet, les habitants sont très majoritairement propriétaires de leur résidence principale. Les proportions élevées de logements vacants indiquent que les communes d'accueil du projet sont relativement peu attractives.

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 des communes d'accueil du projet ou 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 des communes d'accueil du projet ou 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 63 : Synthèse des impacts et mesures concernant le logement

Le parc éolien des Trois Chênes n'aura aucun impact sur le parc de logement des communes d'accueil du projet et des communes environnantes.

5.2.3 Economie

Contexte

L'agriculture occupe une place importante dans le dynamisme économique des communes d'accueil du projet. Mais cela reste peu représentatif au regard de la faible des communes au niveau intercommunal, départemental et régional.

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 des Trois Chênes 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. Une prolongation de cette mesure jusqu'au 31 décembre 2024 a ensuite eu lieu. Aujourd'hui, en juin 2025, il n'existe plus d'extension réglementaire en vigueur concernant cette possibilité d'augmentation de puissance.

- 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 9ème session d'appel d'offre de 2025 clôturée le 27 mars 2025, le prix moyen pondéré de l'ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir s'élève à 86,62 €/MWh. Ce prix est en légère baisse par rapport à la précédente période (-1,1%).

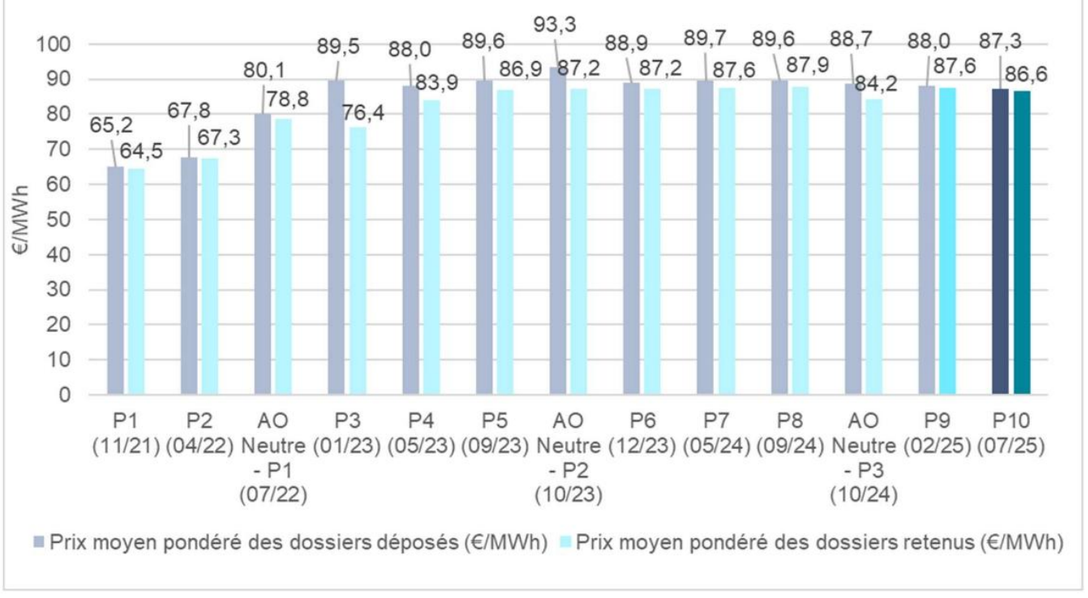


Figure 53 : Evolution du prix du MWh proposé par les porteurs de projet et retenus par la CRE (source : CRE, 2025)

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.

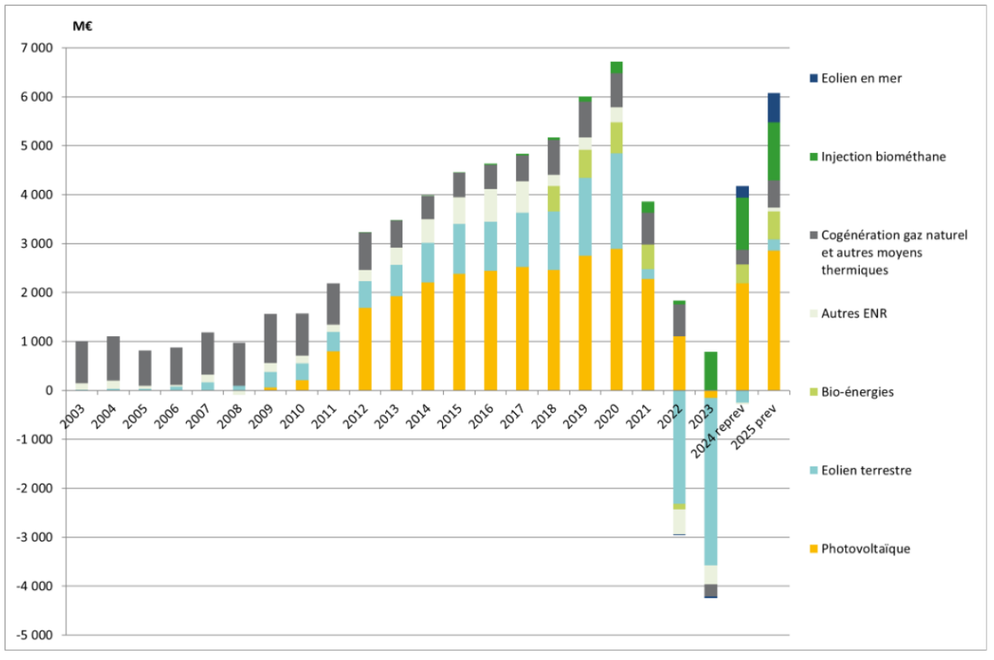


Figure 54 : Evolution des charges liées au soutien aux énergies renouvelables et à la cogénération au gaz naturel et autres moyens thermiques (source : Charges de service public de l'énergie, CRE, 23 juillet 2024)

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. Ce montant a de nouveau augmenté au 1er février 2025, atteignant jusqu'à 33,70 € / MWh pour les consommateurs résidentiels (puissance ≤ 36 kVA), 26,23 € / MWh pour les petites et moyennes entreprises (36–250 kVA), et 22,50 € / MWh pour les très gros consommateurs (> 250 kVA).
Par ailleurs, une majoration temporaire est prévue à partir du 1er août 2025 afin de financer les charges spécifiques liées aux zones non interconnectées.

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 des Trois Chênes 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).

			Répartition des recettes fiscales							
			Région		Département		EPCI		Commune	
Taxes locales	Montant	part	Tx (%)	k€	Tx (%)	k€	Tx (%)	k€	Tx (%)	k€
CFE (Contribution Foncière des Entreprises)	3,4 k€	2,4%	0%	0,0	0%	0,0	100%	3,4	0%	0,0
CVAE (Contribution sur la Valeur Ajoutée des Entreprises)	26,1 k€	18,6%	50%	13,0	23,5%	6,1	13,3%	3,5	13,3%	3,5
IFER (Impôts forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux)	100,4 k€	71,6%	0%	0,0	30%	30,1	50%	50,2	20%	20,1
Taxe foncière	10,4 k€	7,4%	0%	0,0	31%	3,2	3%	0,3	66%	6,9
Total recettes fiscales (hors gestion et CCI)	140,3 k€		9%	13,0	28%	39,4	41%	57,4	22%	30,4

Figure 55 : Synthèse des retombées financières de Cléré-du-Bois

			Répartition des recettes fiscales							
			Région		Département		EPCI		Commune	
Taxes locales	Montant	part	Tx (%)	k€	Tx (%)	k€	Tx (%)	k€	Tx (%)	k€
CFE (Contribution Foncière des Entreprises)	1,8 k€	0,0 k€	0%	0,0 k€	0%	0,0 k€	100%	1,8 k€	0%	0,0 k€
CVAE (Contribution sur la Valeur Ajoutée des Entreprises)	13,0 k€	0,2 k€	50%	6,5 k€	24%	3,1 k€	13%	1,7 k€	13%	1,7 k€
IFER (Impôts forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux)	50,2 k€	0,7 k€	0%	0,0 k€	30%	15,1 k€	50%	25,1 k€	20%	10,0 k€
Taxe foncière	5,2 k€	0,1 k€	0%	0,0 k€	32%	1,7 k€	3%	0,2 k€	64%	3,3 k€
Total recettes fiscales (hors gestion et CCI)	70,2 k€		9%	6,5 k€	28%	19,8 k€	41%	28,8 k€	22%	15,1 k€

Figure 56 : Synthèse des retombées financières de Murs

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
IFER transforma-teurs électriques	100 % Commune	100 % Commune	100 % Commune	100 % Commune	100 % EPCI

Tableau 64 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, intercommunal et départemental (source : bofip.impots.gouv.fr, 2022)

Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.

Emploi

Fin 2023, la filière employait 31 447 personnes (source : Observatoire de l'éolien 2024, 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 des Trois Chênes seront similaires à ceux en phase chantier.

Ainsi, le démantèlement du parc éolien des Trois Chênes 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 65 : Synthèse des impacts et mesures sur l'économie

Le parc éolien des Trois Chênes 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 des communes d'accueil du projet met en évidence la surreprésentation des activités de l'agriculture et une sous-représentation dans le domaine de l'administration par rapport aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent.

Mesure d'évitement

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 (1,6482 ha, soit 0,0377 % de la Surface Agricole Utile cumulée des communes de Cléré-du-Bois et Murs, qui couvrent 4 367 ha au total (Diagnostic du PLUi de la CC de Chatillonnais en Berry, 2022)) 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 0,82 ha, soit 0,02 % de la Surface Agricole Utile des communes de Cléré-du-Bois et Murs (pour les 3 éoliennes, les postes de livraison, les plateformes et les accès créés).

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 des Trois Chênes est, de par sa nature, soumis de manière systématique à étude d'impact. Toutefois, la surface permanente soustraite aux activités agricoles par les équipements couvre 0,8 ha (emprise au sol des fondations des éoliennes, des postes de livraison et des chemins à créer), ce qui est inférieur au seuil de 2,5 hectares, applicable par défaut dans le département de l'Indre en l'absence d'arrêté préfectoral de modification.

Par conséquent, le projet éolien des Trois Chênes 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

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 des Trois Chênes 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 66 : 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

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.

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

L'étude acoustique complète, réalisée par le bureau d'études GANTHA est disponible en annexes.

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 67 : 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 Contexte et démarches

La société SEPALE envisage de développer un projet éolien dont la zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Cléré-du-Bois et Murs (36). Parmi les études des différents impacts du projet, les risques de nuisance sonore sur le voisinage doivent être évalués.
Cette étude est menée en tenant compte des recommandations du Guide du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer datant de décembre 2016 actualisé en octobre 2020 et relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres.
La première phase de l'étude vise à déterminer, par des mesures sonométriques et par des relevés sur site, l'état acoustique initial dans la zone du projet. Cet état des lieux permet de caractériser :

- les caractéristiques du site : nature des sols, météorologie, environnement sonore ;
- le niveau de bruit résiduel spécifique de la zone servant de référence à la détermination des objectifs réglementaires à respecter et des émergences à ne pas dépasser.

En accord avec le guide de l'étude d'impact, les mesures et analyses associées ont été réalisées conformément à la norme *NF S 31-114 Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne et à la norme NF S 31-010 Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement.* Ces mesures et analyses tiennent également compte du *Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre* dans sa version du 20 juin 2023, en vigueur au moment des mesures.

Dans un second temps, l'impact sonore du futur parc éolien est calculé grâce à un logiciel de propagation sonore. Ces calculs prévisionnels sont réalisés conformément à la norme standard internationale *ISO 9613 : Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre.*

A partir des simulations et des objectifs à atteindre, une analyse des résultats permettra de statuer sur la conformité ou la non-conformité du projet vis-à-vis de la réglementation : *Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.*

Enfin GANTHA définit, le cas échéant, les configurations de réglage des éoliennes en vue d'une mise en conformité des projets. Ceci consistera à définir les moyens d'atténuer l'impact sonore des projets sur l'environnement. Les préconisations de traitement porteront sur :

- le bridage des éoliennes pour les configurations de fonctionnement problématiques ;
- si nécessaire, l'arrêt d'éoliennes.

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 (environ 12 à 18 mois) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferraillage, toupies de béton) ;
- 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

Impact du parc éolien en limite de propriété et tonalités marquées

Avec les hypothèses d'implantation et quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété et aucune tonalité marquée n'ont été constatés. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes nocturne et diurne.

Impact du projet éolien au voisinage

Dans la configuration d'implantation proposée des éoliennes, avec le plan de bridage proposé par GANTHA, quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est constaté ou, en d'autres termes :

- le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) arrondi à 0,5 dB(A) est, en chaque point de référence (P1.a à P5), inférieur ou égal à 35 dB(A),
  et/ou
- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1.a à P5), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période nocturne et 5 dB(A) en en périodes de journée et de soirée.

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

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.

Réduction de la contribution sonore des éoliennes

Si nécessaire, la mise en conformité du projet éolien sur le voisinage peut être réalisée suivant deux types d'intervention. Elles consisteront à réaliser des coupures sur les machines ou à mettre en place des bridages suivant des configurations de vent spécifiques.
Les niveaux sonores émis par une éolienne sont principalement causés par des phénomènes aérodynamiques autour des pales. Le facteur ayant la plus grande influence sur le niveau de bruit émis est la vitesse de rotation du rotor.

Dans le cas d'une sensibilité acoustique du site établie en phase d'étude ou d'exploitation, il est possible d'appliquer des modes de fonctionnement particuliers (modes bridés) visant à réduire les niveaux de bruit émis par les machines.
La modification des angles de pales permet de réduire leur prise au vent. La vitesse de rotation du rotor est ainsi réduite et en résulte la réduction de l'énergie sonore aérodynamique émise par l'éolienne. Même si les niveaux de production sont plus faibles qu'en fonctionnement optimal, ces modes réduit permettent toujours aux éoliennes de produire de l'électricité.
L'activation d'un mode de fonctionnement réduit est gérée indépendamment pour chacune des éoliennes d'un projet, en temps-réel, selon les conditions horaires, de vitesses et de directions de vent notamment.
Le constructeur des éoliennes fournit un ensemble de modes de fonctionnement bridés, pour lesquels il garantit des valeurs de puissance électrique et de puissance acoustique en fonction de la vitesse du vent.

Outre le mode de fonctionnement standard, les constructeurs proposent d'autres modes de fonctionnement pour leur modèle d'éolienne.

Les courbes de puissance acoustique correspondant à ces différents modes sont présentées sur les graphiques ci-dessous en fonction des vitesses de vent standardisées à 10 m de hauteur.

Les modes de bridages utilisés pour le gabarit sont des modes fictifs.

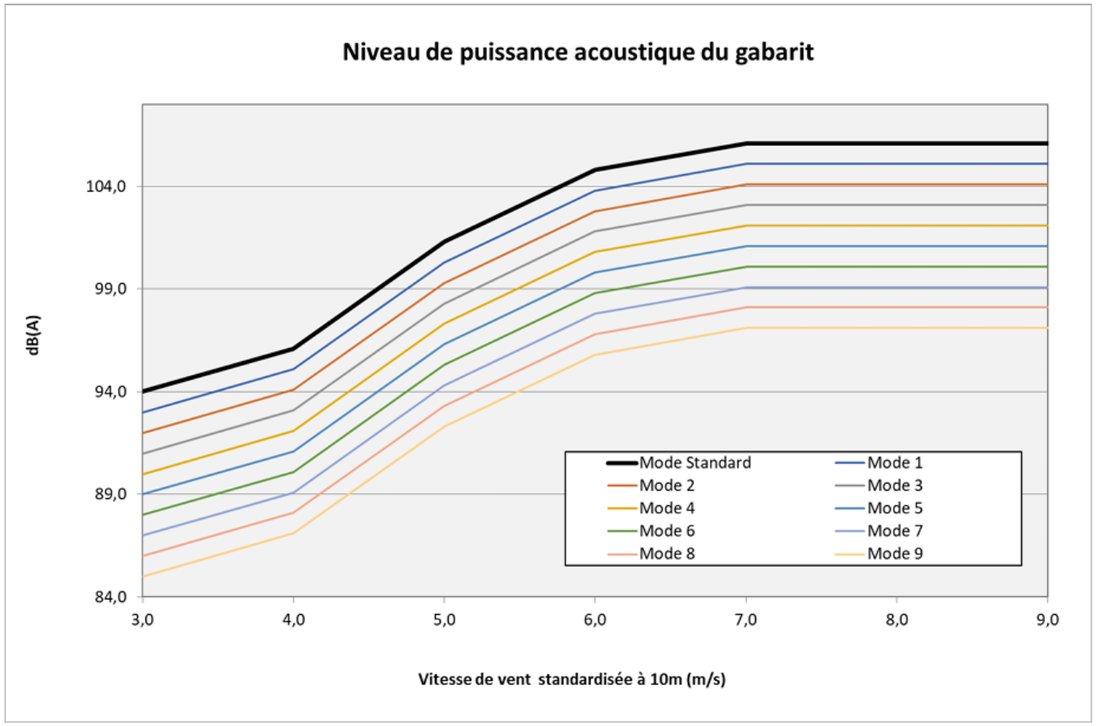


Figure 57 : Modes de fonctionnement - Gabarit Rotor 150 m HH = 125 m (sourcer : Gantha)

Dans certaines zones, en raison de la proximité des habitations ou de la sensibilité des riverains, les parcs éoliens peuvent être soumis à divers plans de bridage visant à réduire le bruit émis par les pales. Pouvant être jugés nécessaires pour les riverains, ces plans de bridage peuvent néanmoins engendrer des pertes de production limitées. La réduction du bruit étant un enjeu important dans le cadre du développement d'un projet de parc

éolien, les fabricants d'éoliennes proposent pour la plupart une optimisation du bruit aérodynamique des pales d'éoliennes : les serrations. Le principe consiste à installer sur le bord de fuite des pales un profil en forme de dents de scie pour réduire le son qu'elles émettent lors de leur pénétration dans l'air.

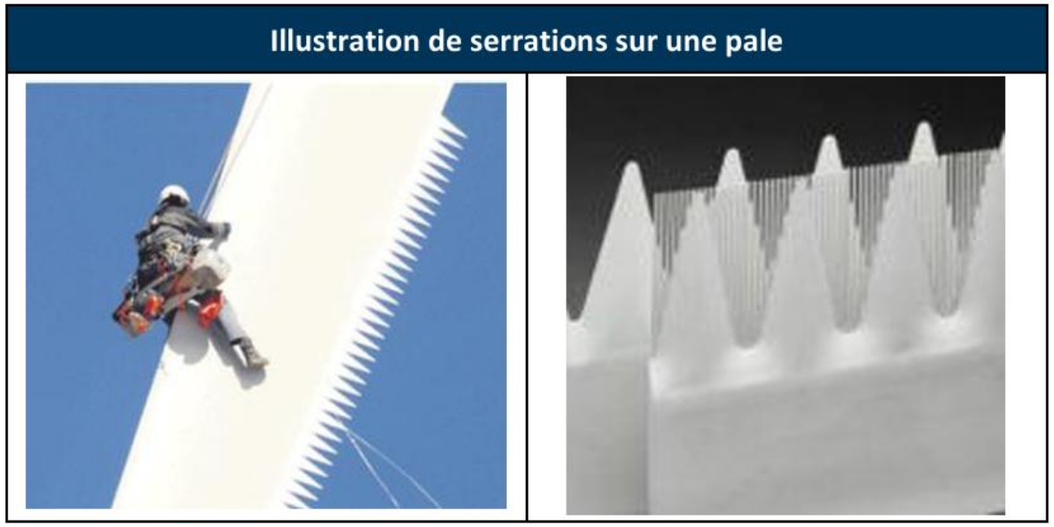


Figure 58 : Illustration de serrations sur une pale (source : Gantha)

Les serrations ont également l'avantage de modifier le spectre acoustique de l'éolienne en diminuant l'émission de fréquences basses au profit des fréquences aigues qui se propagent moins, ce qui permet donc de limiter davantage l'impact sonore aux habitations.

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 seront très faibles en phase de construction.

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	-	Ambiance acoustique inférieure aux niveaux limites réglementaires	D	P	LT	Réduction de la contribution sonore des éoliennes]	Ambiance acoustique inférieure aux niveaux limites réglementaires
Phase de démantèlement							
Ambiance acoustique	-	TRES FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE

Tableau 68 : 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.

Phase d'exploitation, l'ambiance acoustique sera inférieure au niveaux limites réglementaires.

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

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 de la zone d'implantation du projet est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des agglomérations proches et que des communes de Cléré-du-Bois Murs et Paulnay, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches.

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

Conformément à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, les éoliennes sont munies d'un balisage diurne et nocturne spécifique, de couleur blanche et rouge (intensité 20 000 cd de jour et 2 000 cd de nuit).

De jour les éoliennes émettent 40 flashs / mn de couleur blanche à une puissance de 20 000 cd (unité de mesure « candela », 1 cd correspond à l'émission d'une bougie). De nuit, les éoliennes émettent 40 flashs / mn de couleur rouge à 2 000 cd, soit une intensité dix fois moins importante que celle de jour.

Remarque : Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le mât. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Dans le cas du projet des Trois Chênes, la hauteur totale des éoliennes étant de 200 m, les feux d'obstacle de basse intensité de type B seront donc nécessaires.

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 les plus fréquentées comme la RD 975 et RD 21 notamment. 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 des Trois Chênes aura donc un impact très faible et temporaire sur l'ambiance lumineuse.

5.4.5 Mesure

Mesure de réduction

Mise en place d'un balisage secondaire et synchronisation des feux (balisage principal et secondaire)

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au balisage des éoliennes durant la phase d'exploitation.
Objectifs	Réduction des nuisances lumineuses.
Description opérationnelle	Pour les éoliennes secondaires, les feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou par fibre optique au sein du parc éolien des Trois Chênes (faisceaux orientés vers le ciel et réduction de l'intensité lumineuse conformément à la réglementation en vigueur). Cette synchronisation permettra d'éviter une illumination désordonnée des éoliennes entre elles. D'après les études menées, ce dispositif contribue à réduire la nuisance visuelle ressentie par les riverains. Les modalités précises de mise en œuvre du balisage sont présentées dans le plan de balisage, détaillé dans la partie relative à l'impact paysager.
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 (balisage principal et secondaire)	FAIBLE

Tableau 69 : 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 70 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Lig'Air, 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 des Trois Chênes n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants.

Impacts globaux

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie éolienne 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 (électricité sans rejet de gaz à effet de serre) 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. Les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015 confirment le fait qu'une éolienne produit en un an (selon le potentiel éolien) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et également son démantèlement.

Selon 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 14,8 g CO_2 eq/kWh pour l'éolien offshore. Ces taux d'émissions sont très faibles en comparaison avec celui du mix français qui est de 87 g CO_2 eq/kWh (2017).

La production d'électricité par des aérogénérateurs ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO_2 ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO_2, NO_x) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

Ainsi, on peut évaluer l'impact positif de tels projets de production d'électricité par rapport à la production actuelle d'énergie.

La production du parc éolien des Trois Chênes est évaluée au maximum à 39 GWh/an, soit la consommation d'environ 18 100 foyers hors chauffage (source : Commission de Régulation de l'Energie, 2018, soit 4 100 kWh par foyer en moyenne).

Pour le parc éolien envisagé, la puissance maximale installée est de 17,7 MW, ce qui correspond à une économie de 16 200 t éq. CO2 par an. 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

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 71 : 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 des Trois Chênes, la puissance maximale installée est de 17,7 MW, ce qui correspond à une économie de 16 200 t eq. CO_2 par an.

5.5.2 Captages d'eau potable

Contexte

L'eau potable distribuée sur la commune de Cléré-du-Bois provient de la commune elle-même, via des captages puisant dans les nappes souterraines sous-jacentes. Le service public de distribution est le SIAEP Châtillon-sur-Indre et le responsable de distribution est la SAUR.
L'eau potable de la commune de Murs provient de la commune elle-même via un captage d'eau souterraine (Patouille 1, 2 et 3). Le service public de distribution et le responsable de distribution sont la SIAEP Clion-sur-Indre.

L'eau potable distribuée sur la commune de Cléré-du-Bois est de qualité correcte mais fait l'objet de dépassements réguliers de la limite règlementaire concernant les pesticides.
L'eau potable distribuée sur les communes de Murs et Paulnay est quant à elle de bonne qualité et satisfait à toutes les exigences règlementaires

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 des Trois Chênes 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 72 : 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 des communes 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 les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnays 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 73 : 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

Remarque : 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 74 : 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

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 75 : 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 59 : 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 des Trois Chênes. 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 construction

<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, la phase de montage du parc pourra 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 construction							
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 76 : 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 des Trois Chênes.

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

Une infrastructure de transport importante est recensée à proximité du site du projet : la RD 975 qui longe le projet par l'ouest à 85 m au plus près de l'éolienne E1. La RD 21 passe également au nord du projet, à environ 315 m au plus près de l'éolienne E1.
Il n'existe ni infrastructure aéronautique, ni voie ferrée exploitée, ni voie navigable à proximité du projet.

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 60 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)

Figure 61 : 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.
D'autant plus que la circulation est dense sur cette route catégorisée comme « à grande circulation » par le département de l'Indre.

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 à modéré.

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 des Trois Chênes 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 des Trois Chênes 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 à modéré.

5.6.5 Mesures

Mesures de réduction

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.

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 A MODERE	D	T	CT	-	FAIBLE A MODERE
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 77 : 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 à modéré sur l'augmentation du trafic, en raison de la forte circulation de la RD 975 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

Aucun chemin de randonnés n'est situé à proximité du projet éolien des Trois Chênes. Le plus proche est à plus de 4 km au sud. Les activités de chasse et de pêche sont présentes (l'activité de pêche la plus proche est à 8,5 km au nord du projet).
Le parc naturel régional (PNR) de la Brenne est situé à proximité immédiate du projet (limite du parc à moins de 200 m au sud de l'éolienne E3. Ce parc est certainement l'attractivité touristique la plus importante à proximité.

5.7.2 Impacts bruts en phase de construction

Randonnée

Aucun chemin de randonnée n'est situé à proximité du parc éolien. Les chemins ruraux alentours peuvent toutefois être empruntés plus ou moins régulièrement par des promeneurs.

L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme très faible.

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 vignes produisant les vins faisant l'objet d'une appellation d'origine contrôlée, ni sur IGP décernées aux viandes (IGP Veau du Limousin, IGP agneau du Limousin, IGP Volailles du Berry, …) aucun élevage n'étant situé à proximité du projet, pas plus non plus sur les fromages AOC/AOP « Sainte-Maure-de-Touraine » ou « Valençay.

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

Pour ce qui est des quelques chemins situés à proximité du parc, ce point a été traité dans l'étude de dangers, et il en ressort qu'il ne met pas en avant de risque particulier. 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 des Trois Chênes n'auront pas d'impact significatif sur les touristes venus profiter du parc naturel régional (PNR) de la Brenne par exemple.

Etant donné qu'il n'y a pas de chemins de randonnées situés à proximité, le seul impact qui puisse être recensé, en plus des quelques éventuels promeneurs, 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 SEPALE fait qu'à l'heure du dépôt du présent dossier, tous les habitants des communes de Cléré-du-Bois et Murs 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 également que le projet des Trois Chênes n'est pas situé à proximité immédiate d'un site culturel majeur ni d'un bien inscrit au Patrimoine mondial de l'UNESCO.

L'impact brut du projet sur le tourisme du parc naturel régional de la Brenne sera très faible.
L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée locaux est très 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 très faible.
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

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 très faible sur la randonnée.
En phase d'exploitation, ils seront très faibles sur le tourisme et la randonnée, nuls pour 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	-	TRES FAIBLE	D	T	CT	Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux	TRES 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	-	TRES FAIBLE	D	P	LT	-	TRES FAIBLE
Chasse	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Signes d'identification de la qualité et de l'origine	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 78 : 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 très 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 très 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

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 l'l'Indre, les communes sont concernées par les risques technologiques suivants :

	Observations	Enjeu
Risque industriel	Etablissements SEVESO : Trois établissements sont recensés dans le département de l'Indre, mais aucun à proximité du projet. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Huit ICPE sont recensées dans les communes d'accueil du projet, la plus proche est localisée à 280 m environ au nord-ouest de l'éolienne E1.	MODERE
Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)	Proximité de la RD 925, axe à risque TMD à 5,6 km au sud de la zone d'implantation du projet. Le risque est ainsi faible dans les communes d'accueil du projet et très faible à l'échelle de la zone du projet.	TRES FAIBLE
Sites et sols pollués	Pas de sites et sols pollués identifiés dans la zone d'implantation du projet.	TRES FAIBLE
Risque nucléaire	Pas de site nucléaire à proximité immédiate de la zone d'implantation du projet.	FAIBLE
Risque rupture de barrage	Pas de risque de rupture de barrage à proximité de la zone d'implantation du projet.	NUL
Risques particuliers	Risque attentat recensé à l'échelle nationale. Risque engin historique explosif recensé à l'échelle départementale.	MODERE

Tableau 79 : 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 des Trois Chênes n'aura pas d'impact sur les risques nucléaire et SEVESO.

Concernant les ICPE situées à proximité, une d'entre elle est localisée à proximité du projet (280 m environ) et sous régime d'autorisation. Il s'agit de silos agricoles. Les camions transportant les éoliennes et le matériel nécessaire à la construction du parc passeront donc probablement devant, sans toutefois les impacter.

La construction du parc éolien des Trois Chênes n'aura pas d'impact sur les sites présentant des risques industriels lors de la phase de construction.

Impacts sur le risque « engin historique explosif »

Ce risque est cité dans le DDRM du département, mais sans viser particulièrement les communes d'accueil du projet. Malgré tout, lors de la construction du parc éolien, des engins de guerre pourraient être découverts lors de la réalisation des fondations ou des tranchées pour le raccordement électrique. Si cela arrivait, toutes les mesures seraient mises en œuvre pour sécuriser le chantier et retirer les engins de guerre en toute sécurité.

Le risque d'impact est faible à modéré relativement à la découverte d'engins de guerre en phase chantier.

5.8.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les risques industriels

Le parc éolien des Trois Chênes est situé à proximité d'un site classé ICPE (Autorisation), il est prévu que l'éolienne E1 soit installée à environ 280 m du site de l'entreprise COC, comprenant plusieurs silos agricoles. Ainsi, l'étude de dangers a permis de déterminer les éventuels risques liés à l'exploitation du parc éolien à proximité de ce site classé ICPE. Cette dernière a conclu que le risque de projection de glace est non acceptable, relativement à la proximité entre l'éolienne E1 et le site ICPE et l'importance du trafic annuel sur le site.

Il convient tout de même d'ajouter que le risque de projection de glace a lieu, par définition, durant la période froide de l'année, donc en majeure partie en hiver, quand l'activité agricole et donc la fréquentation des silos agricoles est la plus faible. De plus, les éoliennes sont équipées de système d'arrêt en cas de détection ou déduction de glace et de procédure de redémarrage. Des pâles chauffantes peuvent également être utiliser pour réduire encore ce risque de projection de glace.

Relativement à la présence du site classé ICPE situé à proximité du projet et des conclusions de l'étude de dangers réalisée dans le cadre de ce projet éolien, l'impact sur les risques industriels en phase d'exploitation est considéré comme fort.

Impacts sur le risque « engin historique explosif »

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

Le risque de découverte d'engins de guerre est nul en phase d'exploitation.

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. L'impact sur le risque « engin historique explosif » est quant à lui faible. 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 un engin de guerre durant la phase de démantèlement et pas durant la phase de chantier.

Le démantèlement du parc éolien des Trois Chênes aura un impact nul à faible sur les risques technologiques.

5.8.5 Mesure

Mesure de réduction

Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engin historique explosif »

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les personnes présentes sur le chantier et les riverains en phase chantier.
Objectifs	Ne pas générer de risque pour les personnes présentes sur le chantier ou les riverains par l'explosion d'un engin historique explosif.
Description opérationnelle	En cas de découverte d'un engin historique explosif sur le site du projet, les travaux de construction du parc seraient immédiatement stoppés et le personnel évacué pour sa sécurité. Les forces de l'ordre seraient prévenues en parallèle afin qu'elles puissent intervenir dans les plus brefs délais pour sécuriser la zone et enlever l'engin de guerre en toute sécurité.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises présentes sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du chantier.
Impact résiduel	Faible.

5.8.6 Impacts résiduels

La mesure « sécuriser le site du projet en cas de découverte d'engin historique explosif » permettra d'obtenir un impact résiduel faible en phase de construction concernant le risque engin historique explosif.

Les autres impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts.

L'impact résiduel concernant le risque engin historique explosif sera faible en phase de construction et très faible en phase de démantèlement.
Les impacts résiduels concernant les risques industriels sont nuls à faible.

5.8.7 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							
Risques industriels		NUL					NUL
Engin historique explosif	-	FAIBLE à MODERE	D	T	CT	Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre »	FAIBLE
Phase d'exploitation							
Risques industriels	-	FORT	D	P	LT	Présence de système d'arrêt en cas de détection ou déduction de glace et de procédure de redémarrage.	FAIBLE
Engin historique explosif	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Phase de démantèlement							
Risques industriels		NUL					NUL
Engin historique explosif	-	FAIBLE	D	T	CT	Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre »	TRES FAIBLE

Tableau 80 : Synthèse des impacts et mesures sur les risques technologiques

Lors de la construction du parc éolien, des engins de guerre pourraient être découverts lors de la réalisation des fondations ou des tranchées pour le raccordement électrique. Si cela arrivait, toutes les mesures seraient mises en œuvre pour sécuriser le chantier et retirer les engins de guerre en toute sécurité. L'impact résiduel associé est faible.

Concernant les risques industriels, l'étude de dangers réalisée en parallèle de cette étude a conclu à un risque non acceptable pour la projection de glace, entraînant ainsi un impact fort en phase d'exploitation, mais la périodicité de ce risque de projection de glace allant à l'inverse de celle de l'agriculture, et la mesure de réduction mise en place pour réduire ce risque – le système d'arrêt en cas de détection de glace – permettent d'atteindre un niveau d'impact résiduels faible.

5.9. SERVITUDES

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
Servitudes archéologiques	NON	Réponse de la DRAC qui informe que *« le projet ne donnera pas lieu à une prescription archéologique »*.
Servitudes aéronautiques civiles et militaires	NON	Préconsultations DIRCAM / DGAC favorables jusqu'à 250m bout de pale.
SDIS	OUI	Nombreuses prescriptions à respecter
Département de l'Indre (voirie)	OUI	Le règlement de voirie de l'Indre demande *« une distance minimale de recul par rapport au domaine public routier départemental équivalente à la hauteur de l'ensemble éolien.* *Toutefois, cette distance pourra être adaptée au cas par cas en adéquation avec les éléments constitutifs de l'environnement du réseau routier départemental (topographie, végétation), de son niveau de service au droit du site (trafic, échanges) et de l'étude de sécurité réalisée par le demandeur au stade de l'étude d'impact. En aucun cas, les équipements ne pourront surplomber le domaine public routier départemental. »*
GRT GAZ	NON	RAS
ARS	NON	RAS
SGAMI	NON	RAS

<u>Remarque</u> : 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

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.

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 de l'Indre.
Description opérationnelle	L'éolienne E01 est implantée à une distance de 83 mètres du domaine public routier départemental. Bien que cette distance soit inférieure à la hauteur totale de l'éolienne, cette implantation demeure conforme à l'article III-18 du règlement de voirie de l'Indre. En effet, ce dernier prévoit la possibilité d'une adaptation au cas par cas, dès lors que les équipements ne surplombent pas le domaine public départemental — une exigence intégrée dans la conception 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	-

5.9.3 Impacts bruts en phase de construction

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.

La DRAC a répondu, par courrier, le 18 juin 2025 : « *Après examen du dossier, je vous informe que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.* »

Le risque d'impact brut sur les vestiges archéologiques est donc nul.

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.

Impacts sur les bois et forêts

Le bois de la Brosse, intégrant le PNR de la Brenne, est situé au plus près à 165 m de l'éolienne E3. Ainsi, il est indispensable de la part du porteur de projet de respecter les prescriptions du SDIS et du CNPF pour limiter au maximum les impacts sur cette zone boisée.

Etant donné que le porteur de projet s'engage à respecter les prescriptions du SDIS, un impact nul est attendu en phase chantier sur le bois de la Brosse.

5.9.4 Impacts bruts en phase d'exploitation

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 les servitudes aéronautiques

Le porteur de projet s'engage à respecter le plafond aéronautique fixé par l'aviation civile.

Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques.

Impacts sur les bois et forêts

Le bois de la Brosse, intégrant le PNR de la Brenne, est situé au plus près à 165 m de l'éolienne E3. Ainsi, il est indispensable de la part du porteur de projet de respecter les prescriptions du SDIS et du CNPF pour limiter au maximum les impacts sur cette zone boisée.

Etant donné que le porteur de projet s'engage à respecter les prescriptions du SDIS, un impact très faible au maximum est attendu en phase chantier sur le bois de la Brosse.

Distance d'éloignement des routes départementales

L'article III-18 du règlement de voirie de l'Indre indique, pour l'implantation d'un parc éolien :

« *Une distance minimale de recul par rapport au domaine public routier départemental équivalente à la hauteur de l'ensemble éolien (longueur de pâle ajoutée à celle du mât) doit être respectée.*

Toutefois, cette distance pourra être adaptée au cas par cas en adéquation avec les éléments constitutifs de l'environnement du réseau routier départemental (topographie, végétation), de son niveau de service au droit du site (trafic, échanges) et de l'étude de sécurité réalisée par le demandeur au stade de l'étude d'impact. En aucun cas, les équipements ne pourront surplomber le domaine public routier départemental.

Les accès directs aux éoliennes par le réseau routier départemental devront être limités et se situer dans des zones où les conditions de visibilité sont satisfaisantes.

L'itinéraire emprunté pour l'acheminement des éoliennes et de leurs équipements jusqu'aux zones de travaux devra faire l'objet d'un état des lieux avant le début des travaux. »

L'éolienne E01 est implantée à une distance de 83 mètres du domaine public routier départemental. Bien que cette distance soit inférieure à la hauteur totale de l'éolienne, cette implantation demeure conforme à l'article III-18 du règlement de voirie de l'Indre. En effet, ce dernier prévoit la possibilité d'une adaptation au cas par cas, dès lors que les équipements ne surplombent pas le domaine public départemental — une exigence intégrée dans la conception du projet.

Aucune préconisation particulière d'éloignement aux voiries n'est formulée pour les chemins ruraux.

Le parc éolien des Trois Chênes respecte, au vu de l'EDD et de l'acceptabilité du risque pour les usagers, le règlement de voirie du département de l'Indre. Ces dispositions d'éloignement ne sont par ailleurs pas opposables à une Autorisation Environnementale tenant lieu d'autorisation d'urbanisme.

Le parc éolien des Trois Chênes respecte, au vu de l'EDD et de l'acceptabilité du risque pour les usagers, le règlement de voirie du département de l'Indre. Ce dernier prévoit par ailleurs la possibilité d'une adaptation au cas par cas, dès lors que les équipements ne surplombent pas le domaine public départemental — une exigence intégrée dans la conception du projet. L'impact est donc nul.

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, l'impact sur le bois de la Brosse est considéré comme nul, étant donné le respect des prescriptions du CNPF et du SDIS.

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.

Par ailleurs, comme pour les autres phases, aucun impact n'est attendu en ce qui concerne les servitudes aéronautiques lors de la phase de démantèlement.

Le porteur de projet s'engageant à respecter les prescriptions du CNPF ainsi que du SDIS, un impact nul est donc attendu en phase chantier sur le bois de la Brosse.
Un impact nul est également attendu sur les vestiges archéologiques en phase de démantèlement.
Aucun impact n'est attendu non plus en ce qui concerne les servitudes aéronautiques lors de la phase de démantèlement.

5.9.6 Mesures

Mesures de réduction

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.

Impacts résiduels

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est très faible en phase de construction et phase de démantèlement. L'impact potentiel sur la réception télévisuelle est nul après mesure de réduction.

Les impacts résiduels seront très faibles sur les bois et forêts si l'ensemble des prescriptions du SDIS et du CNPF sont respectées.

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est nul, toutes phases confondues.

Les impacts résiduels seront très faibles sur les bois et forêts si l'ensemble des prescriptions du SDIS et du CNPF sont respectées

Les impacts résiduels sur la réception télévisuelle (après mesure de réduction) et les servitudes aéronautiques sont nuls toutes phases confondues.

5.9.7 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							
Servitudes archéologiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Servitudes aéronautiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Bois et forêts	Respect des préconisations du SDIS	NUL	-	-	-	Respect des préconisations du CNPF	NUL
Phase d'exploitation							
Servitudes archéologiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Servitudes aéronautiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Bois et forêts	Respect des préconisations du SDIS	NUL	-	-	-	Respect des préconisations du CNPF	NUL
Réception télévisuelle	-	MODERE	I	P	LT	Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes	NUL
Distance d'éloignement des routes départementales	Respect du règlement de voirie de l'Indre	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 81 : Synthèse des impacts et mesures sur les servitudes

La DRAC a informé le porteur de projet que le parc n'est pas susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Aucune prescription archéologique n'est donc à prévoir. Les impacts résiduels liés sont également nul, toutes phases confondues.

D'autre part, en ce qui concerne les bois et forêts et plus particulièrement le bois de la Brosse, il conviendra au porteur de projet de respecter les préconisations du SDIS et du CNPF pour que l'impact soit nul.

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.

Enfin, le parc éolien des Trois Chênes respecte, au vu de l'EDD et de l'acceptabilité du risque pour les usagers, le règlement de voirie du département de l'Indre. Ce dernier prévoit par ailleurs la possibilité d'une adaptation au cas par cas, dès lors que les équipements ne surplombent pas le domaine public départemental — une exigence intégrée dans la conception du projet. L'impact est donc nul.

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 9,8 km autour du projet des Trois Chênes. 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, en instruction ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, ou encore refusés en contentieux et situés dans l'aire d'étude éloignée du projet.

Ces parcs présentés dans les tableaux suivants :

Parc éolien	État					Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP (en km)	Distance au projet 3 Chênes (en km)
	Exploité	Autorisé en contentieux	En instruction	Refusé en contentieux	Refusé			
Aire d'étude immédiate								
Aucun parc éolien								
Aire d'étude immédiate								
Aucun parc éolien								
Aire d'étude éloignée								
PARC ÉOLIEN LE TRANGER				X		4	10,2	11,1
PARC ÉOLIEN DES ESSARDS		X				3	10,5	11
PARC ÉOLIEN DE CHARNIZAY NORD				X		4	10,9	11,1
PARC ÉOLIEN DE SAINT-GENOU				X		3	12,8	14,1
PARC ÉOLIEN DES VENTS DE L'OUEST				X		8	14,3	14,6
PARC ÉOLIEN DES TERRES DE PÈLE-JOUE				X		5	14,5	14,8
PARC ÉOLIEN DES ROCHERS	X					6	15,3	16,6

Tableau 82 : Contexte éolien validé par la DREAL du Centre-Val de Loire – 04.2025 (Source : SEPALE)

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.

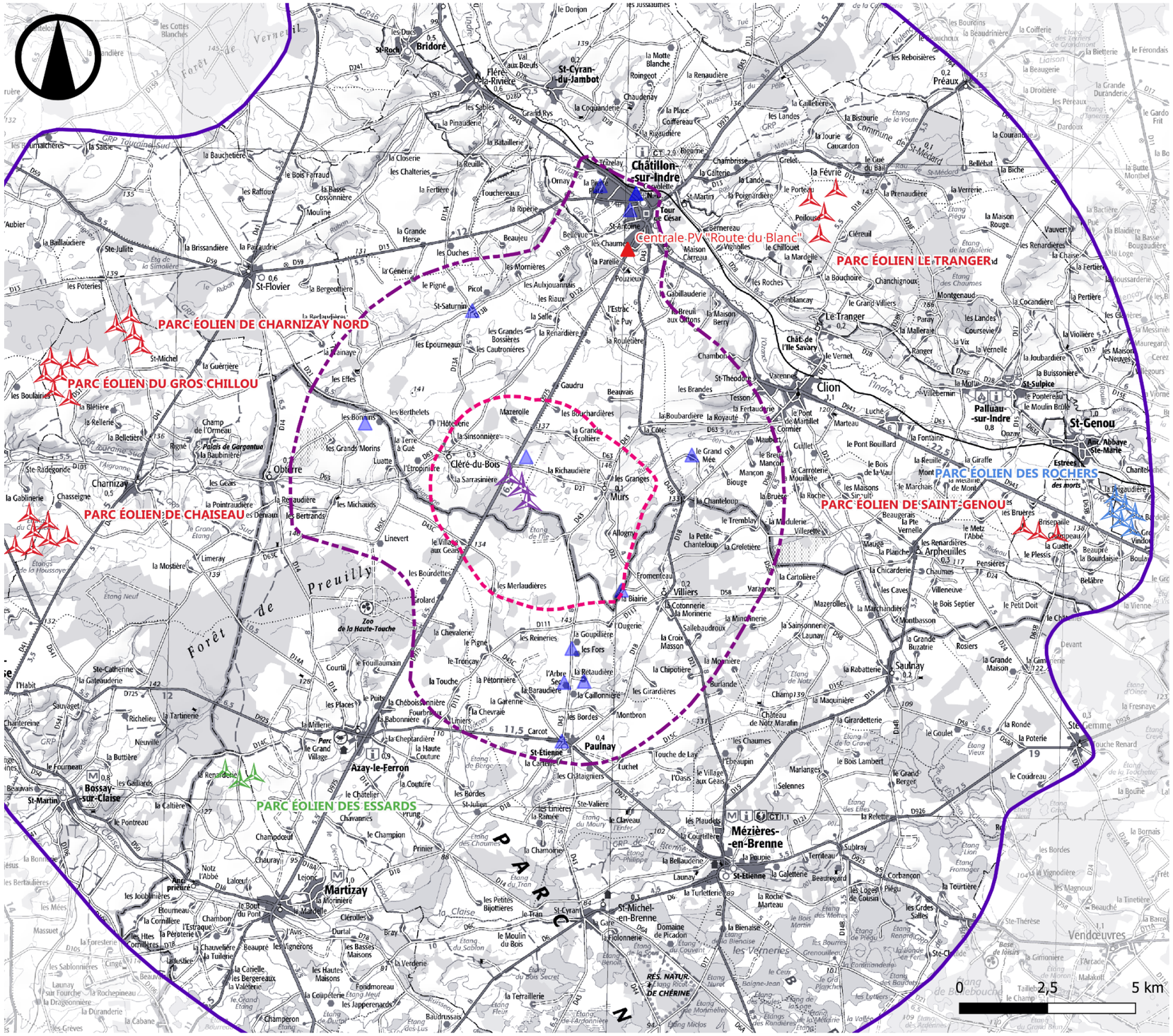
Commune	Projet/ICPE	Date de rendu de l'avis	Pétitionnaire/Société	Distance au projet (km)	Informations sur le projet / activité de l'ICPE
Périmètre immédiat (< 3,7 km)					
Cléré-du-Bois	ICPE	-	CENTRE OUEST CEREALES	265 m de l'éolienne E1	Silos agricoles, commerce de gros.
Cléré-du-Bois	ICPE	-	SCEA GARCEAULT AU BOIS LE ROI	755 m de l'éolienne E1	Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses
Murs	ICPE	-	EI MARCEL Jean-Baptiste	3,7 km de l'éolienne E3	Élevage de vaches laitières
Périmètre rapproché (4 km –9,5 km)					
Clion	ICPE	-	GRAND MEE (SCEA DU)	4,9 km	Culture et élevage associés
Obterre	ICPE	-	ROCHERS (EARL DES)	4,3 km	Elevage porcin
Paulnay	ICPE	-	MARANGER ROBERT	4,3 km	Elevage de volailles
Cléré-du-Bois	ICPE	-	ALAIN BOURIN	4,9 km	Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses
Paulnay	ICPE	-	MARANGER NADINE	5 km	Elevage de volailles
Paulnay	ICPE	-	MARANGER NADINE	5,1 km	Elevage de volailles
Paulnay	ICPE	-	LALANGE CCM	6,9 km	Travaux de construction spécialisés
Chatillon-sur-Indre	Centrale PV	Absence d'avis du 17 août 2024	SOLEFRA 1	7,2 km	Centrale PV « Route du Blanc »
Chatillon-sur-Indre	ICPE	-	TROCHET GUY	8 ,3 km	Fabrication de meubles de bureau et de magasin
Chatillon-sur-Indre	ICPE	-	BOURDON EMMANUELLE (M&M PNEU)	8,7 km	Commerce de gros d'équipements automobiles
Chatillon-sur-Indre	ICPE	-	HODIMONT Anne-Sophie	8,8 km	Culture et élevage associés

Tableau 83 : 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 Centre-Val de Loire, georisques.gouv.fr, 2025)

Un seul établissement structurant est localisé à proximité du projet éolien des Trois Chênes (280 m environ de l'éolienne E1), il s'agit du site de COC, où sont installés plusieurs silos agricoles.
Ensuite, un projet de parc photovoltaïque de 2,2 ha devrait voir le jour dans un avenir proche sur la commune de Chatillon-sur-Indre, à 7,2 km environ au nord du projet éolien des Trois Chênes. Ce projet est porté par la société Ib Vogt France SASU, qui a créé pour l'occasion la société de projet Solefra 1. La dernière phase de ce projet a été l'enquête publique, organisée du 27 janvier au 28 février 2025. Au 20 mars 2025, le commissaire enquêteur a donné un « avis favorable avec réserve » à ce projet.

Le projet de parc photovoltaïque à Chatillon-sur-Indre étant en passe d'obtenir son permis de construire, il devrait être en exploitation avant le commencement des travaux du parc éolien des Trois Chênes. Mais l'incertitude des dates concernant les deux projets n'exclut pas que ces derniers soient en phase de travaux en même temps. C'est notamment pour cette raison que les impacts cumulés de ces deux projets vont être déterminés.

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 7 du présent chapitre.



Projets pris en compte dans la détermination des impacts cumulés

ATER Environnement

Décembre 2025

Source : MRAe Centre Val de Loire, Géorisque.gouv

Copie et reproduction interdites

Légende

Parc éolien des Trois Chênes

- Eoliennes

Aires d'étude

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

Sites classés ICPE et projets à prendre en compte à proximité du projet

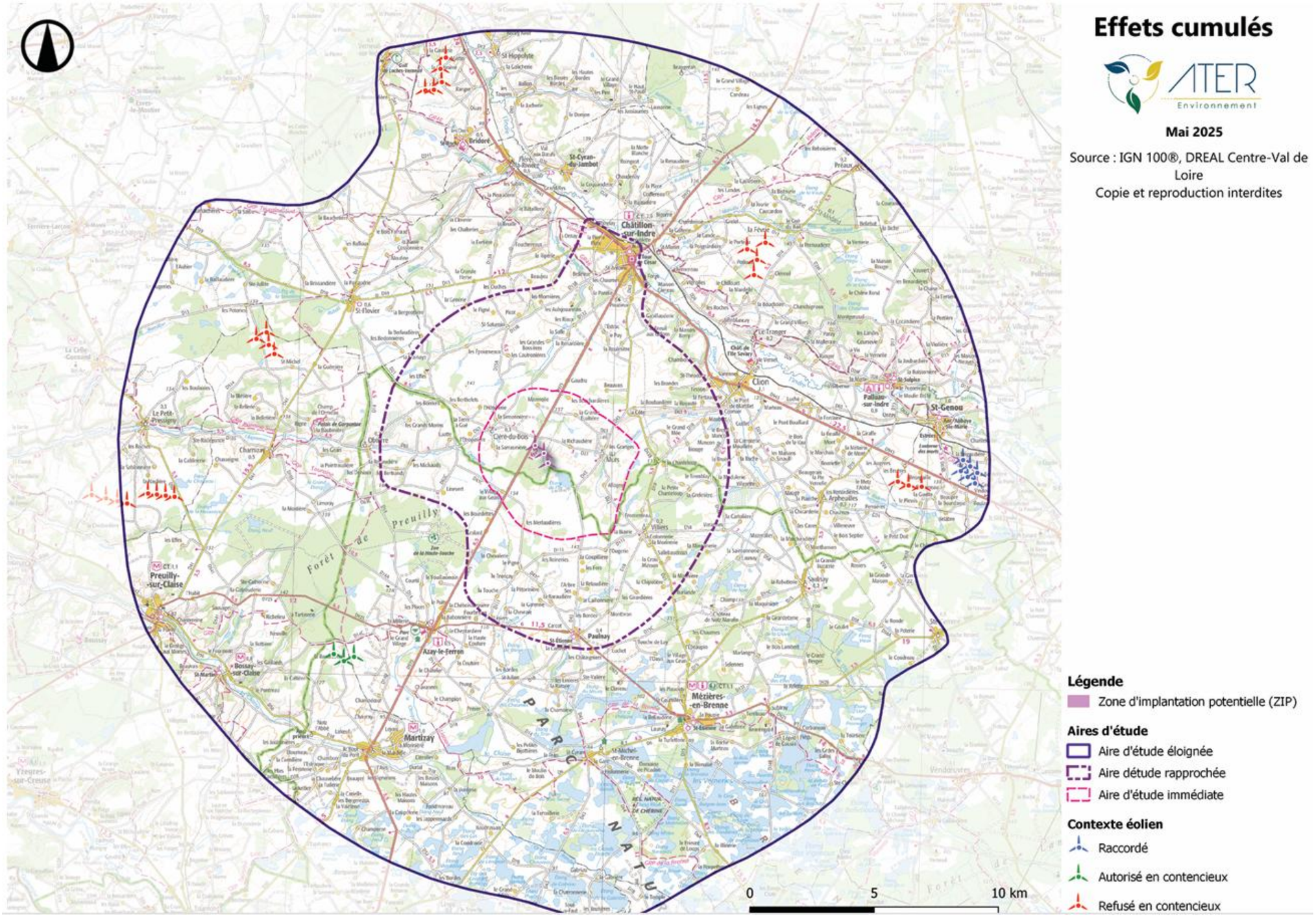
- Projets à prendre en compte
- ICPE non prises en compte
- ICPE prises en compte

Parcs éoliens riverains

- Parcs en fonctionnement
- Parc accordés en contentieux
- Parcs refusés en contentieux

Carte 68 : Projets pris en compte pour la détermination des impacts cumulés sur les contextes physique et humain

6.2.3 Effets cumulés des impacts paysagers



Carte 69 : Projets pris en compte pour la détermination des impacts cumulés sur le contexte paysager

6.2.4 Principe d'évaluation des effets cumulés

Le futur parc des Trois Chênes ne sera pas le seul à impacter le territoire. En effet le parc éolien des Essards pourrait s'ajouter au paysage en le modifiant. Prendre en compte l'effet de chaque parc est nécessaire pour l'analyse, mais cette donnée n'est pas suffisante à l'échelle du grand paysage. Il est également nécessaire de travailler sur la relation visuelle entre les différents parcs pour comprendre l'impact réel du projet. Aussi, l'analyse des effets cumulés ne peut être dissociée de l'analyse des impacts du projet seul. On retrouve donc ces éléments d'analyse à travers les différents outils mobilisés pour l'étude des impacts, notamment les cartes de saturation et l'analyse des photomontages. Cette partie de l'étude a pour objectif de faire la synthèse de ces éléments et, le cas échéant, de leur apporter un éclairage nouveau.

L'analyse va se concentrer sur deux critères :

- L'augmentation de l'effet de saturation, en référence à la Section 2 – Analyse du risque de la saturation visuelle théorique. Ce critère ne s'intéresse pas à l'effet du risque de saturation en lui-même, mais à la manière dont le projet pourrait augmenter cet effet de risque de saturation théorique ;
- L'insertion du parc dans le contexte éolien. Ce critère se base sur l'analyse des photomontages (Section 4 – Carnet de photomontages) et synthétise les différentes interactions visuelles entre le projet et le contexte éolien.

6.2.5 Photomontage n°01 : Vue depuis le GRP Touraine Sud, au nord-est de Saint-Flovier, sur la D41

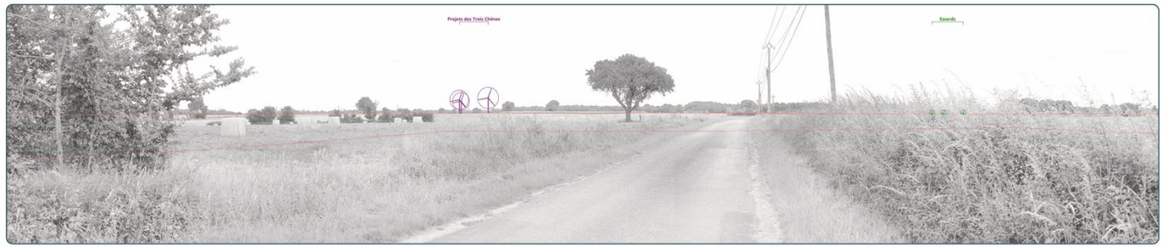
Le motif éolien est peu représenté dans l'aire d'étude éloignée en dehors de la partie est qui concentre le parc éolien construit des Rochers et la partie sud-ouest ou s'implante le parc éolien autorisé en contentieux des Essards. Les autres parcs de l'aire éloignée sont refusés en contentieux. Ainsi, les points de vue situés au nord n'auront que très peu de parcs dans leur champ de vision. La contribution du projet au motif éolien sera augmentée :

- **Organisation de l'espace** : le projet des Trois Chênes est le seul parc lisible entièrement lisible. Le parc autorisé en contentieux des Essards nettement plus éloigné ne laissera apparaitre que le bout de ses pales. Toutefois, le projet des Trois Chênes étant le seul visible ne perturbe pas la lecture du motif éolien à cette distance ;
- **Occupation de l'horizon** : le projet s'implante entre le projet construit des Rochers et celuis des Essards. Il vient réduire légèrement l'angle de respiration entre les parcs ;
- **Rapport d'échelle** : la hauteur apparente du projet est supérieure à celle des parcs en raison de la distance. A l'inverse, le projet entretient une cohérence avec les masques végétaux également inscrits sur l'horizon.

6.2.6 Photomontage n°26 : Vue depuis la D13A, au sud-ouest du hameau des Cautronières

Dans l'aire d'étude rapprochée, les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont presque systématiquement masqués par un obstacle visuel de type topographie ou végétation. Ils apparaissent rarement à l'arrière-plan. Les effets cumulés sont ainsi nuls.

- **Organisation de l'espace** : le projet des Trois Chênes est le seul parc nettement visible depuis le nord des plaines de Brenne. Depuis ce point de vue, il sera le seul motif éolien réellement identifiable. ;
- **Occupation de l'horizon** : le projet crée un nouvel angle d'occupation sur l'horizon. Celui-ci est néanmoins de faible amplitude en raison de la superposiiton de deux éoliennes dans cet angle de vue ;
- **Rapport d'échelle** : la hauteur apparente du projet est réduite en raison de la distance, toutefois il crée un nouveau point d'appel visuel qui s'ajoute aux verticalités de la ligne électrique.

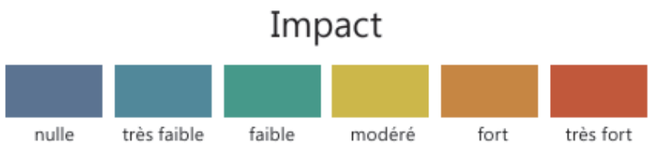


6.2.7 Photomontage n°34 : Vue depuis l'entrée nord-est de Murs, sur la D43

Depuis l'aire d'étude immédiate, les parcs éoliens accordés et en instruction seront absorbés par le relief et la végétation. Les intervisibilités entre les parcs et le projet seront inexistants ou très rares. A l'inverse, la réduction des masques visuels dans l'aire d'étude immédiate génère des vues dégagées sur le projet.

- **Organisation de l'espace** : le projet des Trois Chênes sera le seul visible depuis ce point de vue, il modifie nécessairement la structure du motif éolien ;
- **Occupation de l'horizon** : le projet crée un nouvel angle d'occupation sur l'horizon ;
- **Rapport d'échelle** : la hauteur apparente du projet varie selon les points de vue, toutefois il reste un point d'appel important dans le paysage dépourvu de motif éolien.

6.2.8 Conclusion



AUGMENTATION DE L'EFFET DE SATURATION

L'impact du projet des Trois Chênes sur le risque de saturation théorique concerne essentiellement le bourg de Saint-Flovier. Toutefois, il est à noter que la perception de saturation est accentuée par la présence de parcs éoliens refusés sous contentieux mais représenté dans le cadre de l'étude, ce qui contribue à une sensation visuelle plus importante dans certaines directions. Pour le reste des communes situées à 10 km du projet et n'ayant aucun parc éolien construit autour d'elles, l'angle de respiration sera inévitablement réduit par le projet. Cependant, compte tenu de la faible étendue du projet, ceux-ci devraient tout de même rester supérieures à 160°. L'impact est alors très faible.

INSERTION DANS LE CONTEXTE ÉOLIEN

Dans l'aire d'étude éloignée, le projet sera légèrement en retrait par rapport aux parcs accordés et construits localisés au sud-ouest et à l'est. Toutefois, dans la moitié nord, le projet éolien sera prédominant, mais entrera que très rarement en covisibilité avec les parcs éoliens construits et accordés, compte tenu de la distance et des obstacles visuels réduisant ainsi les effets cumulés, tout comme dans les aires d'étude immédiate et rapprochée. L'impact est alors très faible.

6.2.9 Synthèse des impacts paysagers

Point	Titre	Distance (en km)	Impact
	Aire d'étude éloignée		
1	Vue depuis le GRP Touraine Sud, au nord-est de Saint-Flovier, sur la D41	10,0	faible
2	Vue depuis le lieu de vie de Bridoré et sur l'église paroissiale inscrite de Saint-Roch	12,5	faible
3	Vue depuis les abords de la D13, à l'ouest de Châtillon-sur-Indre	7,3	modéré
4	Vue depuis la cour du Château de l'Isle Savary au nord-est de la commune du Clion	9,1	nul
5	Vue depuis le GRP de Valençay, au nord du village de Palluau-sur-Indre	14,6	modéré
6	Vue depuis le GR 46, sur une route locale, au sud-est de Saint-Genou	16,3	nul
7	Vue depuis les abords du site inscrit des étangs de la Gabrière et du Gabriau, sur la D17, au sein du PNR de la Brenne	17,1	nul
8	Vue depuis la D925, à l'est du hameau de Fourbrioux	7,0	modéré
9	Vue depuis la D975, au nord-est de Martizay	11,1	nul
10	Vue depuis la D725, au nord-est de Preuilly-sur-Claise	14,9	nul
11	Vue depuis le GRP Touraine Sud, entre le monument historique des Palets de Gargantua et le hameau du Champ de l'Ormeau	8,6	faible
12	Vue depuis les abords de l'église du village de Obterre et sur le sentier de randonnée local "Musarder à Obterre"	6,8	très faible
	Aire d'étude rapprochée		
13	Vue depuis une route locale, au sud du hameau les Petits Morins	5,8	faible
14	Vue depuis l'entrée est de la réserve zoologique de la Haute Touche, aux abords de la D975	4,8	faible
15	Vue depuis la D13A, au nord du hameau de la Madeleine	2,5	modéré
16	Vue depuis la D122, entre le hameau de la Boutéterie et le hameau les Petites Bossières	3,5	modéré
17	Vue depuis la sortie sud-ouest de Châtillon-sur-Indre et sur le Château de Pouzieux, sur les abords de la D975	7,4	très faible
18	Vue depuis les abords de la D43, au nord-est du hameau de la Rouletière	5,9	modéré
19	Vue depuis la D43B, au sud est-du hameau du Gonneau	4,1	modéré
20	Vue depuis la D18, au sud-ouest du bourg du Clion	5,7	nul
21	Vue depuis la sortie nord-ouest du Villiers, sur la D21	4,7	modéré
22	Vue depuis l'entrée sud-est de Paulnay, sur les abords de la D925	7,5	modéré
23	Vue depuis le sentier de randonnée dans "la campagne de Paulnay", sur la D43	5,6	nul
24	Vue depuis la D111, à l'est du hameau les Reineries	3,6	faible
25	Vue depuis la D43c, au nord-ouest du hameau de la Godetterie	2,6	modéré
26	Vue depuis la D13A, au sud-ouest du hameau des Cautronières	3,9	modéré

Point	Titre	Distance (en km)	Impact
Aire d'étude immédiate			
27	Vue depuis l'entrée nord-est de Cléré-du-Bois, sur la D13A	1,8	modéré
28	Vue depuis l'entrée sud-ouest de Cléré-du-Bois et son patrimoine vernaculaire	2,1	modéré
29	Vue depuis le hameau de la Sarrasinière, à l'ouest de l'aire d'étude immédiate	1,7	fort
30	Vue depuis les abord de la D21	1,0	fort
31	Vue depuis la D122, au sud du hameau de la Couture	1,8	modéré
32	Vue depuis la D63 et sur le patrimoine vernaculaire de l'aire d'étude immédiate	1,8	modéré
33	Vue depuis l'entrée ouest du hameau de la Petite Ecoltière, sur la D63	2,1	modéré
34	Vue depuis l'entrée nord-est de Murs, sur la D43	2,4	fort
35	Vue depuis l'entrée nord du gite de la Richaudière, sur la D21	0,9	très fort
36	Vue depuis l'entrée ouest du hameau du Bourreau, sur la D21	2,6	nul
37	Vue depuis le hameau de la Landière, aux abords de la D43	1,5	fort
38	Vue depuis le hameau des Brandes, au sein du PNR de la Brenne	2,6	faible
39	Vue depuis l'entrée ouest du hameau des Merlaudières, aux abords de la D43C	2,7	faible
40	Vue depuis l'entrée nord-est du hameau du Village aux Geais, aux abords de la D43C	2,1	modéré
41	Vue depuis la D975, sur les abords immédiats nord-ouest de la zone d'implantation potentielle	0,3	très fort

Tableau 84 : Tableau de synthèse des impacts

Echelle d'analyse	Thème étudiés	Description des impacts	Impact
Echelle éloignée	Axes de communication	Depuis les axes de l'aire d'étude éloignée, les trois éoliennes du projet seront en grande partie dissimulées par les ondulations du relief ou les corridors végétaux. Toutefois, depuis les points hauts du territoire et depuis les étendues agricoles, le projet sera visible depuis la D13 ou la D925 mais les éoliennes seront en parties dissimulées par les masses boisées et auront une faible taille apparente.	**Nul à modéré**
	Lieux de vie	La grande majorité des lieux de vie situés dans l'aire d'étude éloignée ne bénéficieront d'aucune visibilité sur les trois éoliennes du projet. Celles-ci ne seront partiellement visibles que depuis les abords de certains bourgs ou depuis ceux situés en hauteur, offrant des vues dégagées, comme les villages de Bridoré ou d'Obterre. Les impacts visuels sont globalement nuls à faibles.	**Nul à faible**
	Sentiers de randonnée et tourisme	Les trois éoliennes du projet ne seront pas visibles depuis la grande majorité des sentiers de randonnée. Le projet sera cependant perceptible depuis le GRP Touraine Sud, à l'ouest du territoire, ainsi que depuis les abords des étendues agricoles des Gâtines des Confins Touraine-Berry. Il viendra faiblement perturber les grandes lignes du paysage. Par ailleurs, des vues sur le projet ont été relevées depuis le GRP de Valençay, notamment depuis les hauteurs de Palluau-sur-Indre, où un large panorama s'offre aux randonneurs, offrant également une bonne visibilité sur le parc éolien des Trois Chênes. Les impacts visuels sont globalement nuls à modérés	**Nul à modéré**
	Patrimoine	Situés en cœur de bourg, au sein de vastes boisements ou dans les vallées de la Loire et de la Claise, les monuments historiques et les sites de l'aire d'étude éloignée ne bénéficieront d'aucune visibilité sur les futures éoliennes. Seuls les abords du village de Bridoré, où se trouve son église inscrite à l'inventaire des monuments historiques, seront faiblement impactés par les éoliennes du projet des Trois Chênes.	**Nul à faible**
Echelle rapprochée	Axes de communication	La pluspart des axes de communication de l'aire d'étude rapprochée possèdent des vues en direction du projet éolien, dès lors que les masques visuels situés à l'avant-plan disparaissent. Quelques parties des éoliennes du projet émergeront au delà des boisements notamment depuis la D13A, la D122, la D43, la D43b, la D21 ou la D925. La taille apparente des éoliennes sera modérée mais les vues seront furtives. Le parc disparaîtra et apparaîtra au grès du relief et des masses boisées.	**Nul à modéré**
	Lieux de vie	La majorité des bourgs de l'aire d'étude éloignée ne disposent que de faibles vues en direction du projet éolien, en raison de leur situation dans des dépressions topographiques liées aux cours d'eau, ou de la ceinture boisée qui les entoure. Toutefois, depuis certaines entrées ou sorties de communes, le paysage se dégage vers le lointain, à travers les différentes composantes paysagères, ou depuis des points hauts, offrant des vues ouvertes sur le projet des Trois Chênes. C'est notamment le cas depuis la sortie sud-ouest de Villiers ou l'entrée sud-est de Paulnay. L'impact visuel généré depuis ces abords communaux est jugé modéré.	**Très faible à modéré**
	Sentiers de randonnée et tourisme	Les sentiers de grande randonnée ne seront pas impactés depuis l'aire d'étude éloignée. Toutefois, les sentiers locaux, situés plus près du projet, offriront quelques vues sur celui-ci dès que le champ visuel se dégage vers l'horizon, notamment depuis le sentier local « Musarder à Obterre » ou les sentiers de Cléré-du-Bois. L'impact visuel de ces sentiers locaux, peu fréquentés, sera très faible à faible.	**Nul à faible**
	Patrimoine	Les monuments de l'aire d'étude rapprochée ne seront pas impactés par le projet des Trois Chênes, en raison de leur position en cœur de bourg, protégée par le tissu bâti environnant. Toutefois, depuis la D975, une très faible covisibilité peut exister entre le château de Pouzieux et les pales des éoliennes du projet. Néanmoins, cette visibilité sera la plupart du temps masquée par les éminences boisées situées le long de cet axe. L'impact visuel est donc jugé très faible.	**Nul à très faible**
Echelle immédiate	Axes de communication	La plupart des axes de communication de l'aire d'étude immédiate passent à proximité directe du projet et offriront des vues dégagées sur les trois éoliennes, qui seront entièrement visibles. C'est notamment le cas de la D21, de la D975, de la D43 et de la D63. À l'inverse, les éoliennes seront partiellement dissimulées par le relief et les éminences boisées depuis la D43c et la D111. Les impacts visuels sont globalement modérés à très forts.	**Modéré à très fort**
	Lieux de vie	De nombreuses silhouette de bourgs et de hameaux seront visibles de manière concomitante avec les éoliennes du projet et peu d'obstacles végétaux ou bâtis ne permettront de réduire cette visibilité. C'est le cas pour les villages de Cléré-du-Bois et Murs ou encore depuis les hameaux et lieu-dit de la Sarrasinière, la Couture, la Grande Ecoltière, la Richaudière, la Landière ou encore Bois le Roi. Les impacts visuels sont globalement nuls à très forts. Toutefois, l'impact doit être nuancé, car les principales vues s'observent depuis les entrées des lieux de vie, et non depuis les habitations privées.	**Nul à très fort**
	Sentiers de randonnée et tourisme	Depuis les sentiers de randonnée bleu, jaune et vert de Cléré-du-Bois, la visibilité sur le projet varie en fonction du tracé, qui serpente à travers les boisements, le bourg de Cléré-du-Bois et des parcelles agricoles dégagées. Toutefois, au niveau du croisement avec la D21, l'impact visuel en direction du projet éolien est très fort.	**Nul à très fort**
	Patrimoine	Aucun monument historique n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, certains éléments du patrimoine vernaculaire, comme les églises de Cléré-du-Bois et de Murs, seront soumis à d'importantes covisibilités avec le projet depuis les entrées de ces communes. L'impact visuel est donc évalué comme nul à modéré, selon les situations d'observation.	**Nul à modéré**

Tableau 85 : Synthèse des impacts

6.3. IMPACTS CUMULES DU CONTEXTE PHYSIQUE

6.3.1 Géologie et sols

Les parcs éoliens n'ont pas d'impact mesurable sur la nature des sols et la géologie à l'échelle locale. De plus, la distance entre les différents parcs ne permet pas d'induire d'effets cumulés.

L'impact cumulé des différents parcs éoliens sur la géologie et les sols est nul.

6.3.2 Relief

En phase d'exploitation, les parcs éoliens ont chacun des impacts nuls sur la topographie.

L'impact cumulé sur le relief est nul.

6.3.3 Hydrologie et hydrographie

Impacts sur les eaux superficielles

L'exploitation du parc éolien n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles.

Par conséquent, aucun impact cumulé n'est attendu.

Impacts sur les eaux souterraines

La construction du parc photovoltaïque sur la commune voisine de Chatillon-sur-Indre pourrait, comme le projet éolien des Trois Chênes, également engendrer un risque de percer le toit des nappes souterraines que les deux projets ont en commun (en l'occurrence 6). D'autant plus qu'on ne connait pas la profondeur de celles-ci à l'endroit des sites des projets.

Dans l'attente de la réalisation des études géotechniques réalisées avant la phase de travaux pour chacun des projets, l'impact cumulé est qualifié de fort.

Risque de pollution accidentelle

Un risque de pollution est possible sur n'importe lequel des trois sites (le projet éolien des Trois Chênes, le site ICPE où sont installés les silos agricoles et le projet photovoltaïques). Il est plus important durant les phases de travaux des parcs éolien et photovoltaïque mais existe également lors des phases d'exploitation, même s'il est plus faible.
Pour ce qui est plus particulièrement des silos agricoles de l'entreprises COC, déjà en exploitation, le risque de pollution accidentelle existe aussi : fuites ou lessivages produits stockés (les silos à grains peuvent contenir des grains traités avec des produits phytosanitaires), pollution accidentelle via des produits annexes stockés (carburants, produits phytosanitaires, engrais azotés, …).
D'autant plus que ces trois sites partagent les mêmes six masses d'eau souterraines.

L'impact cumulé concernant le risque de pollution accidentelle est donc considéré comme fort.

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

Risque de feu de forêt

Seul le projet éolien des Trois Chênes est localisé à proximité de forêt, en l'occurrence le Bois de la Brosse. Ainsi, des impacts cumulés entre ces projets ne sont pas possible.
Par conséquent, l'impact cumulé est nul.

Aucun impact cumulé n'est attendu sur le risque de feu de forêt.

Autres risques

Aucun impact cumulé n'est attendu concernant les risques inondation, mouvements de terrain, sismique, radon, tempête, foudre, grand froid et canicule.

Aucun impact cumulé n'est attendu sur les autres risques naturels.

6.4. IMPACTS CUMULES DU CONTEXTE NATUREL

6.4.1 Projets pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Un recueil préalable a été réalisé afin de récolter toutes les informations nécessaires à l'évaluation des impacts cumulés du projet éolien secteur de Cléré-du-Bois et Murs avec d'autres projets d'aménagement.

La réglementation conseille de dresser la liste des projets qui sont situés dans un périmètre cohérent, c'est-à dire dans la zone d'influence du projet. Le périmètre géographique de prise en compte des projets connus est également fixé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone concernée. De plus, les projets présentant des impacts de même type et sur les mêmes milieux que celui du projet doivent être analysés prioritairement ; donc ici les autres projets éoliens.

La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés est donc issue d'une appréciation intégrant à la fois la proximité relative avec l'aire d'étude immédiate et une estimation a priori des effets potentiels du fait notamment de l'emprise des projets ou de leur situation vis-à-vis des zones à enjeux.

L'analyse des effets cumulés du projet éolien secteur de Cléré-du-Bois et Murs avec les projets existants a été menée dans l'aire d'étude éloignée (périmètre de 20 km autour de la ZIP) et sur une période de 20 ans grâce :

- A l'analyse de l'évolution de l'artificialisation du territoire qui rend compte du développement des projets d'aménagement existants ;
- A une recherche des projets d'envergure potentiellement impactants pour l'environnement tels que les ICPE, et plus particulièrement les projets de même typologie que le projet à l'étude, à savoir les projets éoliens, ayant obtenu une autorisation sur cette période et qui sont déjà construits.

Le recensement des projets approuvés ou en cours d'instruction a également été mené dans l'aire d'étude éloignée et sur trois ans. Au-delà de trois ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc identifiés dans les projets existants.

L'analyse prend donc en compte, entre autres, les parcs éoliens construits/en service, ainsi que ceux récemment approuvés ou en cours d'instruction mais également les parcs refusés en recours. Dans ce cadre, la prise en compte de la sensibilité locale des espèces et l'analyse des suivis environnementaux des parcs éoliens voisins (cas de mortalité recensés, comportements observés aux abords des éoliennes…) doivent aider à mieux qualifier les impacts cumulés.

A noter que les projets pris en compte présentés ci-dessous ont été validés par les services instructeurs.

6.4.2 Analyse des effets cumulés des parcs éoliens

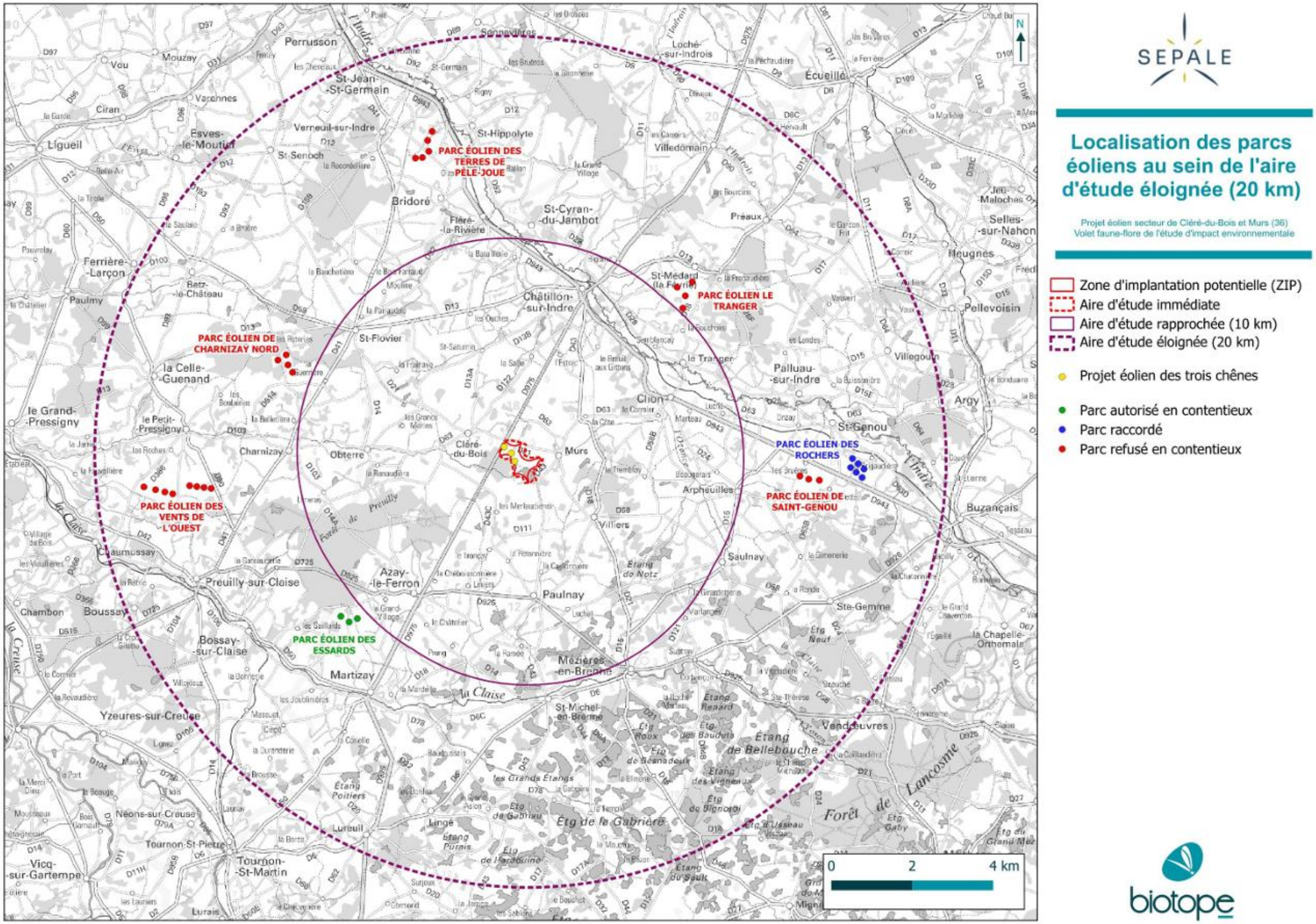
Projets éoliens pris en compte

Au sein de l'aire d'étude éloignée, 7 parcs ou projets éoliens ont été recensés (SEPALE, 05/2024) :

- 1 projet raccordé ;
- 1 projet autorisé en contentieux ;
- 5 projets refusés en contentieux.

Nom du parc / projet éolien	Statut	Commune(s)	Distance à l'éolienne la plus proche du projet éolien les trois chênes (36)
Parc éolien des Rochers	Raccordé	Saint-Genou	16,6 km à l'est
Parc éolien des Essards	Autorisé en contentieux	Martizay	11 km au sud-ouest
Parc éolien le Tranger	Refusé en contentieux	Le Tranger	11,1 km au nord-est
Parc éolien de Charnizay nord	Refusé en contentieux	Charnizay	11,1 km au nord-ouest
Parc éolien de Saint-Genou	Refusé en contentieux	Saint-Genou	14,1 km à l'est
Parc éolien des Vents de l'Ouest	Refusé en contentieux	Le Petit-Pressigny	14,6 km à l'ouest
Parc éolien des Terres de Pèle-Joue	Refusé en contentieux	Bridore	14,8 km au nord

Tableau 86 : Parcs et projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée (source : Biotope)



Localisation des parcs éoliens au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km)

Projet éolien secteur de Cléré-du-Bois et Murs (36)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

- Projet éolien des trois chênes
- Parc autorisé en contentieux
- Parc raccordé
- Parc refusé en contentieux

Carte 70 : Localisation des parcs éoliens au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km)

6.4.3 Caractérisation des impacts cumulés des projets éoliens

Les impacts cumulés de plusieurs parcs éoliens affectent principalement les espèces migratrices tels que les oiseaux et les chauves-souris, ainsi que les guildes d'oiseaux en halte migratoire ou hivernale. Le cas peut également se produire pour des espèces à vaste territoire (rapaces, etc.). Ces effets cumulés concernent :

- La perte d'habitats ;
- La modification des trajectoires de vol des migrateurs ;
- Le risque de collisions (en période de migration principalement).

Les impacts cumulés sont difficiles à estimer au stade de l'étude d'impact, étant donné les nombreux paramètres à prendre en compte et l'échelle d'analyse à considérer.

Les difficultés relèvent à la fois de considérations « juridiques » (effets dépassant largement l'emprise des projets éoliens considérés individuellement, peu de prise en compte des effets cumulés dans chaque projet éolien) et techniques (difficultés de mise en œuvre de programmes d'étude et de suivi par plusieurs porteurs de projets et/ou exploitants de parcs éoliens).

Ce sont, toutefois, des effets importants, dans la mesure où ils concernent les métapopulations et les éco-paysages à grande échelle.

La perte d'habitats

Généralités

Le dérangement répété peut entraîner une perte effective d'habitat par évitement systématique des secteurs dérangés. Ainsi, la perte d'habitat est la conséquence d'un dérangement intense et répété.

Dans le cadre de l'éolien, ce dérangement peut être dû aux travaux de construction du parc éolien, mais également à la simple présence des éoliennes. Certaines études montrent que plus la densité d'éoliennes est forte, plus la perte d'habitat est réelle.

L'importance de la perte d'habitat est donc fonction de la densité d'éoliennes ; mais elle varie également selon les espèces présentes (plus ou moins sensibles à la présence d'éoliennes) et selon la rareté de l'habitat en question.

Cas du projet éolien du secteur de Cléré-du-Bois et Murs

Sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien secteur Cléré-du-Bois et Murs, aucune espèce ne présente de sensibilité forte à l'aversion. Sur l'aire d'étude immédiate, quatre espèces d'oiseaux ont été retenues comme ayant une sensibilité faible à l'aversion : Alouette des champs (sensibilité faible dans le cas d'une implantation au sein des cultures et prairies), le Bruant jaune (sensibilité faible dans le cas d'une implantation à moins de 50 m des haies), la Pie-grièche écorcheur (sensibilité faible dans le cas d'une implantation à moins de 200 m des haies et perchoirs de l'espèce) et le Vanneau huppé (sensibilité faible). Les autres espèces présentes une sensibilité négligeable ou très faible à l'aversion.

Le projet comporte 3 éoliennes, elles sont placées à moins de 100 m des milieux boisés qui correspondent aux zones les plus fréquentées par les oiseaux et les chauves-souris. Cependant, une distance oblique d'au moins 50 m est présente excepté pour l'éolienne E02 où la distance est de 49,7 m (écart non significatif). Cette distance oblique permet de limiter les risques d'aversion.

Toutefois, les 3 éoliennes sont espacées de 430 m à 473 m. Cette configuration limite fortement les risques de perturbation d'oiseaux en vol.

Le projet est isolé, le parc le plus proche autorisé est le parc éolien des Essards qui est en contentieux, il est à 11 km. Le projet n'augmente donc pas la perte d'habitats.

Par conséquent, aucune espèce ne subira de perte d'habitat significative due au projet. Ce dernier n'a donc pas d'effet cumulé avec les autres parcs éoliens existants concernant la perte d'habitat.

La modification des trajectoires de vol

Généralités

L'implantation de plusieurs parcs éoliens à faible distance les uns des autres peut représenter un obstacle important pour les espèces migratrices volantes tels que les oiseaux ou les chauves-souris, en faisant « barrière » aux déplacements en vol de ces espèces.

Ces dernières peuvent alors être contraintes de les contourner et/ou éviter ; ce qui engendre une consommation énergétique supplémentaire importante. Notons par ailleurs que pour les individus ne contournant par les parcs éoliens, le risque de collision devient également plus important.

À l'approche d'un parc éolien, les oiseaux migrateurs peuvent avoir plusieurs réactions :

- La poursuite de la trajectoire amenant un passage entre les machines (c'est surtout le cas des Passereaux) ;
- L'évitement : les oiseaux contournent le parc éolien. La distance de réaction est fonction de la visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc, de l'espèce concernée, de la distance entre les machines… ;
- L'éclatement du groupe : les oiseaux qui volent en formation se dispersent ;
- La perte d'altitude : les oiseaux passent sous les pales (c'est surtout vrai pour les rapaces très agiles : busards, éperviers…) ; La prise d'altitude : les oiseaux prennent de l'altitude en amont du parc éolien ;
- Le demi-tour : les oiseaux rebroussent chemin et tentent de passer plus loin.

Les distances de réaction dépendent de plusieurs facteurs :

- La configuration du parc (nombre de machines, espacement entre les machines, fonctionnement ou non, orientation par rapport à l'axe de déplacement…) ;
- La visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc ;
- La sensibilité des espèces ;
- Les conditions météorologiques (vent, visibilité, …).

Les études récentes par radar ont montré que le phénomène d'évitement peut avoir lieu à plusieurs centaines ou milliers de mètres en amont des parcs éoliens, alors qu'un suivi visuel uniquement proche d'un parc sous-estime la réaction globale des oiseaux.

Toutes ces réactions entraînent des modifications du comportement des migrateurs et des dépenses énergétiques non négligeables. Ajoutées aux autres obstacles (villes, reliefs, lignes haute tension, etc.), aux modifications des habitats servant de haltes migratoires (disparition des zones humides notamment) et aux

activités humaines (agriculture intensive, activités cynégétiques, etc.), ces perturbations peuvent considérablement affecter les espèces par ailleurs menacées.

Le cumul de parcs éoliens le long d'axes migratoires peut ainsi engendrer des coûts énergétiques importants pour les migrateurs qui se déplacent sur des distances de plusieurs milliers de kilomètres. Il s'agit donc d'une problématique importante pour les espèces migratrices.

S'agissant des chauves-souris migratrices, peu de choses sont connues ; mais il est probable que des phénomènes similaires à ce qu'il se passe pour l'avifaune existent.

Cas du projet éolien du secteur de Cléré-du-Bois et Murs

Le développement de l'éolien est peu important dans le secteur du projet avec un unique projet en exploitation à 16,6 km à l'est du parc éolien du secteur de Cléré-du-Bois et Murs.

Les différents passages réalisés au cours de la période de migration ont permis de mettre en évidence une migration générale diffuse au sein de l'aire d'étude éloignée. En effet, aucun axe de migration préférentiel n'est ressorti de cette étude. Au regard de ces données, le risque de perturbation de la migration par détournement des axes de migration et par collision semble très faible. On notera toutefois des passages plus importants de Grues cendrées concentrés sur la période fin février/début mars et se dirigeant vers le nord-est.

Les inventaires ornithologiques ont permis de recenser quelques espèces migratrices patrimoniales et/ou sensibles aux collisions avec les éoliennes (Buse variable (137 individus), Faucon crécerelle (106 individus), Milan royal (4 individus), Mouette rieuse (673 individus)). Concernant le Milan royal, le Faucon crécerelle et la Buse variable, il s'agit d'espèces considérées comme ayant une sensibilité très forte aux collisions. A noter que les suivis mortalité de l'unique parc voisin (dans les 20 km autour du projet), le parc éolien des Rochers, ont montré une mortalité de 4 espèces d'oiseaux (cf. tableau ci-dessous) : le Bruant proyer (1 cas de mortalité au total), le Martinet noir (2 cas de mortalité au total), la Mouette rieuse (1 cas de mortalité au total) et le Rougegorge familier (1 cas de mortalité au total).

Le parc existant le plus proche, le parc éolien des Rochers, est situé à 16,6 km à l'est du parc éolien du secteur de Cléré-du-Bois et Murs. Cette distance permet d'éviter un effet cumulé sur la migration de l'avifaune, ainsi que pour l'avifaune hivernante ou nicheuse.

Nom français *Nom latin*	Suivis de mortalité des parcs voisins	Total des cas de mortalité
Espèces patrimoniales ou réglementées		
Bruant proyer *Emberiza calandra*	• 1 cas de mortalité sur le parc voisin des Rochers (2020) ;	**1 cas de mortalité sur les parcs voisins.**
Martinet noir *Apus apus*	• 2 cas de mortalité sur le parc voisin des Rochers (1 cas en 2011 et 1 cas en 2020) ;	**2 cas de mortalité sur les parcs voisins.**
Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*	• 1 cas de mortalité sur le parc voisin des Rochers (2020) ;	**1 cas de mortalité sur les parcs voisins.**
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*	• 1 cas de mortalité sur le parc voisin des Rochers (2020) ;	**1 cas de mortalité sur les parcs voisins.**

Tableau 87 : Recensement des cas de mortalité d'espèces d'oiseaux dans les parcs éoliens voisins (source : Biotppe)

L'analyse des effets cumulés des projets éoliens sur la migration des chauves-souris est très difficile à réaliser. En effet, il n'existe pas, à notre connaissance, de données bibliographiques suffisantes pour estimer les effets cumulés sur ce groupe taxonomique. La distance de 1 km est suffisante pour éviter les risques d'effets cumulés sur les espèces de chauves-souris à faible rayon d'action (Barbastelle d'Europe, les murins de petite taille, les rhinolophes, les oreillards) ou à territoire vital de taille intermédiaire (pipistrelles, sérotines…), d'autant plus que ces espèces sont des espèces de vol bas qui utilisent très rarement le plein ciel et sont peu sensibles au risque éolien (excepté les pipistrelles). En revanche, la proximité des autres parcs pourrait entrainer un risque modéré de mortalité pour le groupe des noctules, qui rassemble des espèces de haut vol à grand rayon d'action. Plusieurs mesures (choix du modèle d'éolienne, hauteur, bridage) permettront de diminuer ce risque de mortalité à un niveau plus faible (effets résiduels non significatifs suite aux mesures ERC). A noter que les suivis mortalité du parc voisin ont montré une mortalité de 4 espèces de chiroptères (cf. tableau ci-dessous) : la Noctule commune (3 cas de mortalité au total), la Pipistrelle commune (13 cas de mortalité au total), la Sérotine commune (1 cas de mortalité au total) et la Pipistrelle de Nathusius (1 cas de mortalité au total).

Nom français *Nom latin*	Suivis de mortalité des parcs voisins	Total des cas de mortalité
Noctule commune *Nyctalus noctula*	• 3 cas de mortalité sur le parc voisin des Rochers (2 cas en 2013 et 1 cas en 2020).	**3 cas de mortalité sur les parcs voisins.**
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	• 13 cas de mortalité sur le parc voisin des Rochers (5 cas en 2010, 5 cas en 2011, 2 cas en 2012 et 1 cas en 2013)	**13 cas de mortalité sur les parcs voisins.**
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	• 1 cas de mortalité sur le parc voisin des Rochers (1 cas en 2012)	**1 cas de mortalité sur les parcs voisins.**
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	• 1 cas de mortalité sur le parc voisin des Rochers (1 cas en 2012)	**1 cas de mortalité sur les parcs voisins.**

Tableau 88 : Recensement des cas de mortalité d'espèces de chiroptères dans les parcs éoliens voisins (source : Biotope)

Sur la dernière année de suivi de mortalité à ce jour (2020), le parc éolien des Rochers n'a mis en place aucune mesure de bridage connue afin de limiter l'impact sur la faune volante malgré l'observation d'un cas de mortalité de Noctule commune en 2020. La Noctule commune est une espèce vulnérable sur la liste rouge nationale qui présente un enjeu fort avec un risque d'impact par collision évalué à très fort sur le secteur de Cléré-du-Bois et Murs. La Pipistrelle commune reste la plus impactée. Il s'agit d'une espèce quasi menacée sur la liste rouge nationale qui présente un enjeu modéré avec un risque d'impact par collision évalué à très fort sur le secteur de Cléré-du-Bois et Murs. Toutefois, aucun cas de mortalité n'a été recensé en 2020. Concernant la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius, 1 cas de mortalité a été observé en 2012. Ce sont des espèces quasi menacées sur la liste rouge nationale qui présentent un enjeu modéré pour la Sérotine commune et fort pour la Pipistrelle de Nathusius, avec un risque d'impact par collision évalué respectivement à faible et fort.

Par conséquent, une mesure de bridage permettant de couvrir 93,2% de l'activité toutes espèces confondues dont la Pipistrelle commune et un minimum de 85% de l'activité des Noctules communes a été proposée.

Au regard de la distance du projet par rapport aux autres parcs éoliens, le parc éolien des trois chênes et Murs n'impactera pas la migration de l'avifaune. De plus, compte tenu du fait que les aménagements ne concernent que des cultures de très faible intérêt écologique (sauf pour l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Perdrix grise en période de nidification où l'enjeu écologique est modéré à fort pour le Busard cendré) et qu'un panel de mesures est intégré au projet, il n'y a pas d'impacts supplémentaires du projet par effet barrière ou d'aversion sur la faune volante, ou dû à de la perte d'habitat. Les résultats des suivis mortalité des oiseaux dans le parc environnant dans les 20 km autour du projet ont montré un nombre faible de cadavres. Au regard des effectifs observés et des mesures définies dont l'obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes et la réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune seront très favorables à ces deux groupes d'espèces. Concernant le Martinet noir, 2 cadavres ont été retrouvés. Les deux mesures de réduction précédemment citées et l'asservissement qui sera mis en place pour les chiroptères permettra également de réduire les risques de collisions pour les espèces qui migrent de nuit seront favorables au Martinet noir et réduiront les risques d'impacts sur cette espèce. Par conséquent, les impacts vis-à-vis des autres parcs éoliens sont non notables pour les oiseaux.

Concernant les chauves-souris, la distance de 16,6 km est suffisante pour éviter les risques d'effets cumulés sur les espèces à faible rayon d'action (Barbastelle d'Europe, les murins de petite taille, les rhinolophes, les oreillards) ou à territoire vital de taille intermédiaire (pipistrelles, sérotines…). Pour les espèces de haut-vol, en particulier les noctules, les mesures définies (choix du modèle d'éolienne, hauteur, bridage) permettront de réduire le risque de mortalité à un niveau plus faible (effets résiduels non significatifs suite aux mesures ERC). Par conséquent, les impacts cumulés vis à-vis des autres parcs éoliens sont non notables pour les chauves-souris.

6.5. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES TYPES DE PROJETS

6.5.1 Avec les projets existants

Le territoire d'insertion du projet a peu évolué depuis le début des années 2000. La comparaison des photos aériennes de 2000-2005 et 2024 (voir cartes ci-après) permet de constater que l'étalement urbain a très peu progressé et que les boisements du secteur n'ont fait l'objet d'aucun défrichement important.

Le territoire n'a été marqué par aucun projet d'envergure susceptible d'avoir un impact négatif sur l'environnement. Aucun parc photovoltaïque au sol d'une puissance supérieure à 1 MWc existant n'est recensé dans un périmètre de 5 km autour du projet éolien du secteur de Cléré-du-Bois et Murs.

Le territoire d'insertion du projet a subi peu de transformations ayant eu une incidence négative sur des zones d'intérêt ou en termes de consommation des ressources naturelles. Les effets cumulés du présent projet avec les projets existants sont donc considérés comme négligeables.

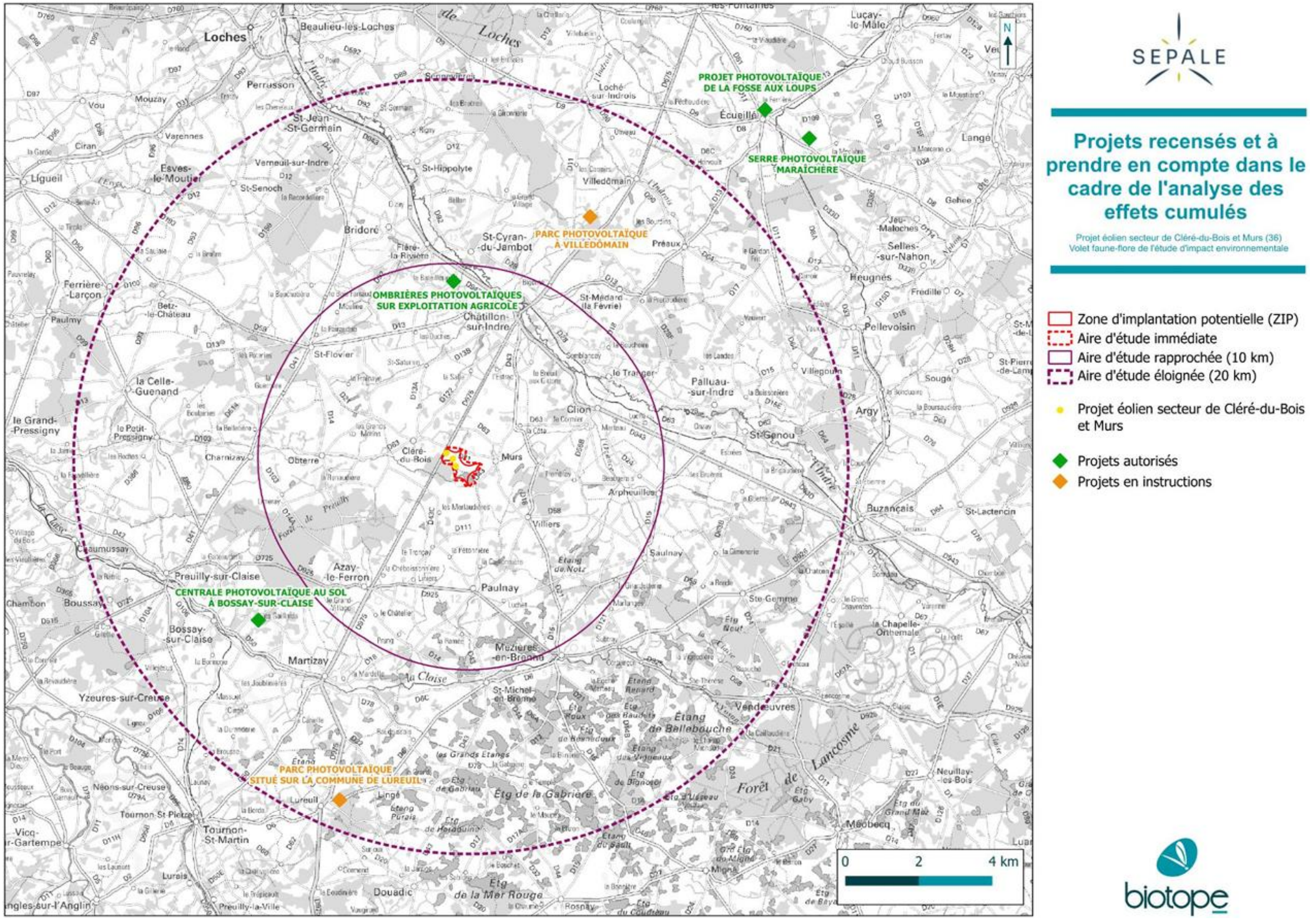
6.5.2 Avec les projets approuvés et en instruction

Deux projets autorisés et deux projets en instruction ont été recensés, ils sont répertoriés dans le tableau suivant:

Commune	Date de l'avis	Intitulé du projet	Demandeur	Distance vis-à-vis du projet
Projets autorisés				
Fléré-la-Rivière	02/09/2022	Ombrières photovoltaïques sur exploitation agricole	GODARD David	9,3 km au nord du projet
Bossay-sur-Claise	30/06/2023	Centrale photovoltaïque au sol à Bossay-sur-Claise	SAS MELVAN	13,6 km au sud-ouest du projet
Projets en instruction				
Villedômain	-	Parc photovoltaïque à Villedômain	LUMITI	15 km au nord-est du projet
Lureuil	-	Parc Photovoltaïque à Lureuil	PHOTOSOL DEVELOPPEMENT	19,2 km au sud-ouest du projet

Tableau 89 : Recensement des projets à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés (source : Biotope)

Aucun impact cumulé n'est attendu compte tenu de la distance d'éloignement par rapport au projet éolien du secteur de Cléré-du-Bois et Murs.



SEPALE

Projets recensés et à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Projet éolien secteur de Cléré-du-Bois et Murs (36)
Volet faune-flore de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Projet éolien secteur de Cléré-du-Bois et Murs
- Projets autorisés
- Projets en instructions

biotope

Carte 71 : Projets recensés et à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés (source : Biotope)

6.6. DEMARCHE D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Dans le cadre de ce projet, une mesure d'accompagnement a été proposée pour donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures ERC. En outre, afin de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs des mesures d'atténuation, quatre mesures de suivi sont proposées.

6.6.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Volet écologique

Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées dans le volet écologique sont synthétisées dans le tableau suivant :

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures de suivi	
MS01	Suivi de la mortalité de l'avifaune *Conformément à la réglementation en vigueur*
MS02	Suivi de la mortalité des chiroptères *Conformément à la réglementation en vigueur*
MS03	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle *Conformément à la réglementation en vigueur*
MS04	Suivi de l'activité des busards en période de nidification
MS05	Suivi écologique des mesures de gestion (MR06 et MR07)
Liste des mesures d'accompagnement	
MA01	Protection des nichées de busards

Tableau 90 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi (source : Biotope)

Le détail des mesures de suivi et d'accompagnement sont consultables dans l'étude écologique complète, disponible en annexes.

Volet paysager

La mesure « Accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet » a pour objectif d'accompagner favorablement les riverains du futur parc éolien, en mettant en place une bourse aux plantes à destination des habitants des zones ayant une vue sur le projet des Trois Chênes.

Cette action vise à atténuer l'impact visuel du futur parc éolien depuis les différents lieux de vie situés dans un rayon d'environ 3 km autour du site. Ces zones concernées se trouvent principalement aux abords immédiats du projet et notamment à l'est. En revanche, au sud-ouest la présence du Bois de la Brosse constitue un obstacle naturel important, limitant fortement les vues depuis les hameaux et villages situés en arrière-plan. Néanmoins, le projet, implanté dans un paysage agricole ouvert en lisière de boisements, présente une forte, voire très forte, visibilité depuis les habitations proches. Bien que quelques écrans végétaux ponctuels existent dans la plaine agricole, certaines habitations conservent des vues directes sur le site.

De par sa nature, cette mesure s'inscrit à la fois dans une démarche écologique (mesure de compensation) et paysagère (mesure de réduction et d'accompagnement). Elle présente un intérêt écologique pour la faune et la flore locales, tout en contribuant à améliorer la qualité visuelle du paysage accueillant le parc éolien.

Pour sa mise en oeuvre, une étude des essences végétales locales devra être réalisée, accompagnée d'une campagne de communication destinée à informer les habitants. Les riverains intéressés, disposant d'une vue sur le projet, pourront bénéficier gratuitement de plantations en racines nues. Le nombre de plants fournis sera défini en fonction du linéaire de végétation à créer.

Liste des potentiels principaux lieux de vie pouvant être concernés par la mesure :
- Le Bois le Roi
- La Richaudière
- La Sarrasinière
- La Grande Ecoltière
- La Chaumerie
- La Finassière
- La Landière
- Les Preslières
- Cléré-du-Bois
- Murs

6.7. IMPACT CUMULES DU CONTEXTE HUMAIN

6.7.1 Planification territoriale

Le projet des Trois Chênes étant compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay, 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.

6.7.2 Contexte socio-économique

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

Le projet n'ayant chacun aucune incidence sur les parcs de logements, 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.

La cumulation du projet de parc éolien des Trois Chênes et du parc photovoltaïque sur ce territoire (la Communauté de Communes du Chatillonnais-en-Berry) permettra de dynamiser l'économie de manière faible à modérée et pérenne.

L'impact cumulé des parcs éoliens sera donc faiblement à modérément positif sur l'économie.

Emploi

La maintenance des différents sites (éolien, silos, photovoltaïque) 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.

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.

La cumulation du projet de parc éolien des Trois Chênes et du parc photovoltaïque sur ce territoire (la Communauté de Communes du Chatillonnais-en-Berry) permettra de dynamiser l'économie de manière faible à modérée et pérenne.

L'impact cumulé des parcs éoliens sera donc faiblement à modérément positif sur l'économie.

Emploi

La maintenance des différents sites (éolien, silos, photovoltaïque) 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 le projet éolien puisque l'implantation d'un parc ne correspond à la location que d'une faible partie des parcelles agricoles communales (en l'occurrence 0,0307 % de la Surface Agricole Utile des communes de Cléré-du-Bois et Murs ici).
Le projet de parc photovoltaïque s'implante sur le site d'une ancienne décharge à ciel ouvert de déchets non dangereux, ne substituant donc pas des terres à l'agriculture.
Les silos agricoles implantés à proximité du projet éolien sont quant à eux indispensables aux agriculteurs locaux.

Ainsi, l'impact cumulé sur les activités agricoles est nul, voire positif.

6.7.3 Ambiance acoustique

À l'heure actuelle, aucun parc éolien existant, autorisé ou en cours d'instruction ne se situe dans un rayon de 5 km. Par conséquent, il n'y a pas d'impact cumulé pour le projet des Trois Chênes.
En ce qui concerne le silo agricole, l'étude d'incidence environnementale de cette ICPE montre que le bruit de l'installation est très peu perceptible au point P1 Bois le Roi de l'étude acoustique (situé au niveau des habitations les plus proches de l'éolienne E1). Son impact est donc négligeable.

Aucun impact cumulé n'est attendu.

6.7.4 Ambiance lumineuse

L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation du projet est rurale, de même que ses alentours immédiats. Les quelques sources lumineuses présentes sont le site de COC et plus loin les halos lumineux des centre-bourg les plus proches, Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches (RD 975 notamment).
Les éventuelles lumières du parc photovoltaïque, à plus de 7 km du projet éolien des Trois Chênes, ne se cumuleront pas avec celle du parc éolien.

L'impact lumineux cumulé est donc très faible.

6.7.5 Santé

Qualité de l'air

La production d'électricité par l'énergie éolienne ou 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.
Ainsi, l'impact cumulé des parcs éolien et photovoltaïque a donc un impact modérément positif sur la qualité de l'air.
En revanche, les silos agricoles peuvent être une source directe de pollution de l'air (émissions de poussières, notamment des particules fines, et de composés organiques volatiles) mais également indirecte, via les nombreux camions et tracteurs qui viennent y décharger et charger leurs cargaisons (4 400 / an). Ce trafic induit forcément une pollution de l'air locale, mais difficile à quantifier.

Les projets éolien et photovoltaïque auront donc un impact légèrement positif sur la qualité de l'air, contrairement aux silos agricoles situés à proximité du projet éolien des Trois Chênes.
L'impact cumulé sur la qualité de l'air est donc globalement négatif, mais impossible à quantifier

Captages d'eau potables

Le projet éolien des Trois Chênes n'aura aucun impact sur la qualité de l'eau potable, puisqu'en dehors de zone de protection de captage ; il en est de même pour le site des silos agricoles voisin. En revanche, le parc photovoltaïque sera quant à lui situé sur un périmètre de protection éloigné de captage. Le porteur de projet de ce parc photovoltaïque devra respecter les prescriptions de l'ARS pour ne pas impacter le captage en question.

L'impact cumulé des différents site et projets est donc très faible.

Déchets

Durant les phases de travaux des parcs éolien et photovoltaïque, qui pourrait se dérouler ne même temps, la quantité de déchets générés peut être importante. Le site de COC est également susceptible de produire une quantité de déchets non négligeable.

En phase d'exploitation, chaque parc (éolien comme photovoltaïque) doit gérer les déchets produits par la maintenance et le fonctionnement des éoliennes ou panneaux de manière à ce qu'il n'y ait aucun impact sur l'environnement (les déchets ne doivent ni être laissés sur place ni enterrés, mais évacués vers des centres de traitement adaptés à chaque catégorie de déchet).
Il en va de même pour le site de COC.
Cela étant difficile à contrôler, l'impact cumulé est considéré comme relativement important.

Ainsi, l'impact cumulé sur les déchets est modéré.

Autres impacts sur la santé

Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences et aux champs électromagnétiques n'est attendu avec la mise en place du parc éolien ou du parc photovoltaïque. Les éoliennes et panneaux solaires implantés respectant doivent tous posséder les dernières réglementations en vigueur.
Le site de COC n'est pas à l'origine d'autres impacts sur la santé.

Par ailleurs, la réalisation d'une étude relative aux ombres portées n'est pas obligatoire pour le parc éolien de des Trois Chênes.

Aucun impact cumulé sur les autres sous-thématiques relatives à la santé n'est donc attendu.

6.7.6 Infrastructures de transport

Impacts sur les infrastructures existantes

En phase de travaux, il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments des parcs éolien et photovoltaïques, en raison de passages répétés d'engins lourds d'autant plus si les deux chantiers ont lieu en même temps, étant donné qu'ils seront tous deux desservis par la même route (la RD 975). Une route également très empruntée par les camions et tracteurs qui transitent par les silos agricoles de l'entreprise COC.

En phase d'exploitation des parcs éolien et photovoltaïque, 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.

Les différents sites et projets auront un impact cumulé modéré à fort sur les infrastructures de transport existantes.

Impacts sur l'augmentation du trafic

Si les périodes de travaux des parc éoliens et photovoltaïques se chevauchent, l'augmentation du trafic sera relativement importante, accentuée par le fait que les deux projets sont accessibles via la même route, la RD 975. Cette route qui permet également d'accéder aux silos agricoles du site de COC et dont le trafic annuel est de 4 400 camions et tracteurs par an (sans compter le personnel travaillant sur place). Ainsi, durant les phases de travaux des parcs, éolien et photovoltaïque, l'impact cumulé sur l'augmentation du trafic sera fort, sur une route déjà comme « à grande circulation ».

La maintenance des sites éoliens entraînera une augmentation du trafic plus faible que durant la phase de travaux, mais le trafic vers les silos agricoles de COC sont importants toute l'année (même si plus ou moins intense selon les périodes de l'année).

L'impact cumulé sur l'augmentation du trafic est modéré à fort, notamment durant les phases de travaux des parcs (éolien et photovoltaïques), et surtout si ces deux chantiers ont lieu en même temps.

Impacts sur les automobilistes

Les éoliennes et parcs solaires sont désormais courantes sur le territoire régional et national. Les conducteurs y sont donc maintenant habitués.

Aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les usagers des infrastructures routières.

6.7.7 Activités de tourisme et de loisirs

Randonnée

Aucun chemin de randonnée n'est situé à proximité du parc éolien, du site de COC et du site du parc photovoltaïque de Chatillon-sur-Indre. Les chemins ruraux alentours peuvent toutefois être empruntés plus ou moins régulièrement par des promeneurs.

Aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation des parcs (éolien et photovoltaïque).

L'impact cumulé des site et projets sur les chemins de randonnée est donc très faible.

Chasse

La hausse de fréquentation sur le site du projet éolien des Trois Chênes durant la phase de travaux, sur le site du parc photovoltaïque et la fréquentation très régulière du site des silos agricoles peut effrayer les espèces chassables vivant à proximité, la chasse pourra donc se retrouver modérément perturbée le temps des chantiers, et faiblement perturbée lors de la phase d'exploitation des parcs (éolien et photovoltaïque).

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 ou panneaux solaires 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. Le site de COC non plus.

L'impact cumulé des projets sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine est donc nul.

6.7.8 Risques technologiques

Les risques technologiques qui pourraient être engendrés par le parc éolien des Trois Chênes pourraient impacter les silos voisins de l'entreprise COC (notamment le risque de projection de glace). Il n'est pas à exclure qu'un grave incident sur un des silos agricoles pourrait également avoir des conséquences sur le parc éolien.

De plus, l'implantation du parc photovoltaïque engendre également une augmentation du risque technologique par rapport à la situation initiale où il n'y en a pas.

Enfin, le parc photovoltaïque est une infrastructure également susceptible d'augmenter le risque technologique d'un territoire. Le fait qu'il sera implanté à plus de 7 km du parc éolien des Trois Chênes limite en revanche considérablement le risque d'impacts l'une sur l'autre de ces deux installations.

L'impact cumulé attendu sur les risques technologiques est modéré.

6.7.9 Servitudes

Toutes les servitudes recensées sur le site éolien et leurs préconisations associées ont été prises en compte dans la conception du projet éolien, à l'exception de la préconisation d'éloignement des bois les plus proche de 200 m minimum par le CNPF, en l'état non respecté puisque l'éolienne E3 est situé à 165 m des Bois de la Brosse. Le parc éolien des Trois Chênes étant la seule installation étudiée dans les impacts cumulés à être située à proximité de bois, l'impact cumulé attendu sur les servitudes est donc très faible.

Concernant le cas particulier de la réception télévisuelle, l'accumulation de parcs éoliens sur un secteur pourrait faire diminuer la qualité de la réception télévisuelle de manière accentuée. 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 différentes installations étudiées sur les servitudes est donc très faible.

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.

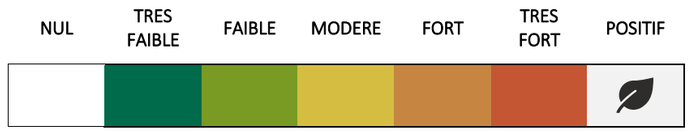


Tableau 91 : Echelle des niveaux d'impact

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 BRUT	MESURES DE REDUCTION	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	COMMENTAIRE
GEOLOGIE ET SOL *(Enjeu : modéré)*	Construction	Remaniement du sol	Réaliser un levé topographique ; Réaliser une étude géotechnique.	FAIBLE	Sensibiliser le personnel du chantier ; Gérer les matériaux issus des décaissements ; 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.
		Risque de pollution		MODERE		TRES 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.
	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		Limitation des surfaces de terrassement ; Réaliser un levé topographique ;	FAIBLE	Gérer les matériaux issus des décaissements.	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 : fort)*	Construction	Eaux superficielles	Mise en place d'une alerte météorologique ; Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.	NUL	Réduire l'impact du projet sur les eaux superficielles ; Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux souterraines.	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 faible est attendu étant donné qu'on ne connait pas les profondeurs exactes des différentes nappes sous-jacentes (l'impact exacte sera connu au moment de l'étude géotechnique, préalable aux travaux). 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 des nappes sous-jacentes crée également un risque de pollution accidentelle engendrant un impact brut faible.
		Eaux souterraines		FAIBLE		TRES FAIBLE à FAIBLE	
		Risque de pollution accidentelle		FAIBLE		TRES FAIBLE à FAIBLE	
	Exploitation	Eaux superficielles		NUL		NUL	Au sujet du risque de pollution accidentelle, le respect de procédures pendant le chantier et la maintenance du parc rendra l'impact résiduel nul.
		Eaux souterraines		TRES FAIBLE		NUL	
		Risque de pollution accidentelle		TRES FAIBLE		NUL	En phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles, un impact très faible est attendu en ce qui concerne les eaux souterraines et un impact très faible est attendu sur le risque de pollution accidentelle.
	Démantèlement			NUL à TRES FAIBLE		NUL	En phase de démantèlement, les impacts seront moindres qu'en phase de construction et seront nuls à très faibles.
CONDITIONS METEOROLOGIQUES *(Enjeu : Très faible)*	Toutes phases confondues		-	NUL	-	NUL	Le parc éolien des Trois Chênes n'aura aucun impact sur les conditions météorologiques.
RISQUES	Construction	Inondations	Réaliser une étude géotechnique	TRES FAIBLE	-	TRES FAIBLE	Des impacts très faibles au maximum sont attendus en phase de travaux et très faibles à faible en phase d'exploitation.
		Mouvements de terrain	Réaliser une étude géotechnique	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	Une étude géotechnique préalable aux travaux permettra d'éviter un maximum d'impacts en ce qui concerne les inondations et mouvements de terrain.

NATURELS *(Enjeu : modéré)*		Feux de forêts	Réaliser une étude géotechnique ; Respect des préconisations du SDIS.	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	Le respect des préconisations du SDIS permettra d'avoir un impact « feux de forêts » très faible au maximum.
	Exploitation	Inondations		FAIBLE	-	FAIBLE	
		Mouvements de terrain		FAIBLE		FAIBLE	
		Feux de forêts	Respect des préconisations du SDIS	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
	Démantèlement	Inondations		TRES FAIBLE	-	TRES FAIBLE	
		Mouvements de terrain		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
		Feux de forêts	Respect des préconisations du SDIS	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	

Tableau 92 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Trois Chênes sur le contexte physique

Contexte paysager et patrimonial

Echelle d'analyse	Principaux enjeux du projet des Trois Chênes	Sensibilités décelées lors de l'état initial	Mesures d'évitement appliquées	Impacts	Mesures de réduction et d'accompagnement appliquées	Impacts résiduels
Echelle éloignée	Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques)	Très faibles	Choix du gabarit et de la variante la moins impactante et respect des différentes préconisations paysagères.	Très faibles	Les mesures de réduction et d'accompagnement auront un effet significatif à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Cependant, elles ne permettront pas de diminuer l'impact résiduel à l'échelle des aires d'étude éloignée et rapprochée.	Très faibles
	Perception depuis les axes de communication	Modérées		Nuls à Modérés		Nuls à Modérés
	Perception depuis les bourgs	Faibles		Nuls à Faibles		Nuls à Faibles
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	Modérées		Nuls à Modérés		Nuls à Modérés
	Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	Faibles		Nuls à Faibles		Nuls à Faibles
Echelle rapprochée	Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques)	Très faibles	Choix du gabarit et de la variante la moins impactante et respect des différentes préconisations paysagères.	Très faibles	Les mesures de réduction et d'accompagnement auront un effet significatif à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Cependant, elles ne permettront pas de diminuer l'impact résiduel à l'échelle des aires d'étude éloignée et rapprochée.	Très faibles
	Perception depuis les axes de communication	Fortes		Nuls à Modérés		Nuls à Modérés
	Perception depuis les bourgs	Fortes		Très faibles à Modérés		Très faibles à Modérés
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	Modérées		Nuls à Faibles		Nuls à Faibles
	Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	Faibles		Nuls à Très faibles		Nuls à Très faibles
Echelle immédiate	Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques)	Nuls	Choix d'implantation et du gabarit des éoliennes	Nuls	-	Nuls
	Perception depuis les axes de communication	Très fortes		Modérés à Très forts	Rehaussement de la haie aux abords de la D975. Création d'une haie plurispécifique aux abords de la départementale D21. Bourse aux végétaux pour les riverains limitrophes au projet. Mise en place de panneaux pédagogiques.	Forts
	Perception depuis les bourgs	Très fortes		Nuls à Très forts		Nuls à Forts
	Perception depuis les chemins de randonnée	Très fortes		Nuls à Forts		Nuls à Forts
	Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	Modérées		Nuls (MH) à Modérés (patrimoine vernaculaire)	Rehaussement de la haie aux abords de la D975. Création de haies plurispécifiques aux abords de la départementale D21. Bourse aux végétaux pour les riverains limitrophes au projet.	Nuls à Modérés

Tableau 93 : Tableau de synthèse des sensibilités, des impacts et des impacts résiduels à l'échelle des aires d'étude éloignée, rapprochée et immédiate

Contexte naturel

THÈME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL
 Habitats naturels	Négligeable à fort selon les habitats	Aucune destruction des habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate. Risque de pollution et de dégradation de l'habitat.	ME01 Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux ; ME02 Eviter les zones humides sur les critères « végétations » et « sols » ; ME03 Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02 et E03 ; MR01 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante ; MR02 Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux ; MR03 Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés ; MR04 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue ; MR05 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales ; MR06 Implantation de haies ; MR07 Gestion de la Renoncule des champs en phase chantier ; MR08 Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes ; MR09 Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune ; MR10 Limiter l'éclairage du parc éolien ; MR11 Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris.	MR04 : Prévoir environ 16 500 € HT de suivi de chantier. MR06 : les opérations seront réalisées sur 3 ans ce qui représente un coût de 42 500 €HT MS01 : environ 60 000 € HT par année de suivi (intégrant réalisation des suivis, tests et bilan). Ce suivi mortalité sera mutualisé avec le suivi mortalité des chiroptères. MS02 : environ 60 000 € HT par année de suivi (intégrant réalisation des suivis, tests et bilan). Ce suivi mortalité sera mutualisé avec le suivi mortalité des oiseaux. MS03 : environ 30 000 € HT par année de suivi (intégrant la location de 2 dispositifs, la maintenance, le traitement des sons et l'analyse du bridage mis en œuvre). MS04 : Environ 7 000 € HT par an, comprenant les expertises de terrain, la cartographie et la rédaction du rapport ; soit un total d'environ 21 000 € HT pour 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien. MS05 : environ 6 000€ HT pour 4 années de suivis sur la période d'exploitation du parc éolien. MA01 : le coût annuel de la mesure est de 5 000 € par an, soit 15 000 € HT pour 3 années de suivis (estimation)	NUL
 FLORE	Négligeable à très fort selon les espèces	Risque de destruction des pieds recensés dans l'aire d'étude immédiate. Risque de propagation des espèces exotiques envahissantes. Risque de pollution et de dégradation de l'habitat de l'espèce.			Non notable à nul
AVIFAUNE (OISEAUX) 	Négligeable à très fort selon les espèces	Les impacts bruts étant détaillés par espèces, ils sont à consulter dans l'étude écologique complète.			Non notable
 CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)	FAIBLE à FORT	Les impacts bruts étant détaillés par espèces, ils sont à consulter dans l'étude écologique complète.			Non notable

THÈME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL
MAMMIFERES TERRESTRES	FAIBLE	Les impacts bruts étant détaillés par espèces, ils sont à consulter dans l'étude écologique complète.	MS01 Suivi de la mortalité de l'avifaune ; MS02 Suivi de la mortalité des chiroptères ; MS03 Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle ; MS04 Suivi de l'activité des busards en période de nidification ; MS05 Suivi écologique des mesures de gestion (MR06 et MR07) ; MA01 Protection des nichées de busards.		Non notable à nul
AMPHIBIENS (GRENOUILLES, SALAMANDRES, etc.)	Faible à fort selon les espèces	Les impacts bruts étant détaillés par espèces, ils sont à consulter dans l'étude écologique complète.			Non notable à nul
REPTILES	FAIBLE à modéré	Les impacts bruts étant détaillés par espèces, ils sont à consulter dans l'étude écologique complète.			Non notable à nul
ENTOMOFAUNE (INSECTES)	Faible à très fort selon les espèces	Les impacts bruts étant détaillés par espèces, ils sont à consulter dans l'étude écologique complète.			Non notable à nul
CONTEXTE ECOLOGIQUE	Faible à MODERE	Risque d'impact en fonction de la localisation des aménagements.			Non notable
Zones humides	Aucune zone humide ne sera impactée durant les travaux, aussi bien au droit des surfaces où le type de végétations sera modifié, à savoir au niveau des aménagements permanents, qu'au droit des surfaces d'aménagements temporaires. Le projet éolien du secteur Cléré-du-Bois et Murs n'entrainera aucune destruction de zones humides, soit aucun impact sur les zones humides. Le projet n'est pas soumis à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau.				
Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)	Faible à MODERE				

Tableau 94 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Trois Chênes 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		Eviter l'implantation d'éoliennes en zones non compatibles	Compatibilité	-	-	Le projet des Trois Chênes est situé en zone non constructible, mais peut-être compatible avec la carte communale puisque le parc peut-être un « équipement collectif ». Le projet des Trois Chênes est compatible avec le règlement national d'urbanisme en vigueur sur la commune de Murs, puisque qu'il s'agit d'un équipement collectif qui peut être autorisé en dehors des zones urbanisées de la commune. Les orientations du SCoT du Pays de Valençay en Berry sont favorables au développement des énergies renouvelables. Le projet est donc compatible avec le SCoT. Les éoliennes du projet des Trois Chênes respectent toutes un éloignement de plus de 500 m aux habitations, conformément au Code de l'Environnement. Seule une entreprise avec des silos agricoles est localisée à moins de 500 d'une éolienne.
	À l'échelle intercommunale			Compatibilité		-	
	À l'échelle nationale			Compatibilité		-	
CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE *(Enjeu : faible)*	Construction et démantèlement	Démographie	Limiter l'emprise des plateformes	NUL	Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ; Dédommagement en cas de dégâts (compensation) ; Indemnisation des propriétaires (compensation).	NUL	Le parc éolien des Trois Chênes n'aura aucun impact sur la démographie des communes 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 des communes 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		FAIBLE		FAIBLE	
		Activités agricoles		MODERE		FAIBLE	
	Exploitation	Démographie		NUL		NUL	
		Logement		NUL		NUL	
		Économie		TRES FAIBLE à MODERE		TRES FAIBLE à MODERE	
		Activités agricoles		FAIBLE		FAIBLE	
AMBIANCE ACOUSTIQUE *(Enjeu : Faible à très fort)*	Construction		Implantation la moins impactante des variantes	FAIBLE	Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ; Plan de fonctionnement des éoliennes ; Mesures de contrôle acoustique après installation du parc.	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. Phase d'exploitation : Ambiance acoustique inférieure aux niveaux limites réglementaires 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			Ambiance acoustique inférieure aux niveaux limites réglementaires		Ambiance acoustique inférieure aux niveaux limites réglementaires	
	Démantèlement			TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
AMBIANCE LUMINEUSE *(Enjeu : faible)*	Construction et démantèlement		-	TRES FAIBLE	Synchroniser les feux de balisage et feux secondaires ; Orientation du balisage vers le haut.	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 : faible)*	Construction et démantèlement	Qualité de l'air	-	TRES FAIBLE à FAIBLE	Limiter la formation de poussières ; 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 des Trois Chênes, la puissance maximale installée est de 17,7 MW, ce qui correspond à une économie de 16 200 t eq. CO_2 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 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 des Trois Chênes. Enfin, les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires.
		Captages d'eau potable		NUL		NUL	
		Déchets		MODERE		TRES FAIBLE	
		Vibrations et odeurs		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
	Exploitation	Qualité de l'air		MODERE		MODERE	
		Captages d'eau potable		NUL		NUL	
		Déchets		FAIBLE		TRES FAIBLE	
		Infrasons et basses fréquences		NUL		NUL	
		Champs électromagnétiques		NUL		NUL	
		Ombres portées		-		-	
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT *(Enjeu : modéré)*	Construction et démantèlement	Infrastructures existantes	-	MODERE	Gérer la circulation des engins de chantier ; 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 à modéré sur l'augmentation du trafic, en raison de la forte circulation de la RD 975 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 à MODERE		FAIBLE à MODERE	
		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 : Fort)*	Construction et démantèlement	Randonnée	-	TRES FAIBLE	Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier.	TRES 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		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
		Chasse		NUL		NUL	
		Signes d'identification de la qualité et de l'origine		NUL		NUL	
RISQUES TECHNOLOGIQUES *(Enjeu : modéré)*	Construction	Risques industriels	-	NUL	Sécuriser le site en cas de découverte « d'engins de guerre » ; Présence de système d'arrêt en cas de détection ou déduction de glace et de procédure de redémarrage.	NUL	Lors de la construction du parc éolien, des engins de guerre pourraient être découverts lors de la réalisation des fondations ou des tranchées pour le raccordement électrique. Si cela arrivait, toutes les mesures seraient mises en œuvre pour sécuriser le chantier et retirer les engins de guerre en toute sécurité. L'impact résiduel associé est faible. Concernant les risques industriels, l'étude de dangers réalisée en parallèle de cette étude a conclu à un risque non acceptable pour la projection de glace, entraînant ainsi un impact fort en phase d'exploitation, mais la périodicité de ce risque de projection de glace allant à l'inverse de celle de l'agriculture, et la mesure de réduction mise en place pour réduire ce risque – le système d'arrêt en cas de détection de glace – permettent d'atteindre un niveau d'impact résiduels faible.
		Engin historique explosif		FAIBLE à MODERE		FAIBLE	
	Exploitation	Risques industriels		FORT		FAIBLE	
		Engin historique explosif		NUL		NUL	
	Démantèlement	Risques industriels		NUL		NUL	
		Engin historique		FAIBLE		TRES FAIBLE	

		explosif					
SERVITUDES	Construction et démantèlement	Servitudes archéologiques	Respect des préconisations du SDIS. Respect du règlement de voirie de l'Indre	NUL	Rétablir la réception télévisuelle en cas de problème.	NUL	La DRAC a informé le porteur de projet que le parc n'est pas susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Aucune prescription archéologique n'est donc à prévoir. Les impacts résiduels liés sont également nul, toutes phases confondues. D'autre part, en ce qui concerne les bois et forêts et plus particulièrement le bois de la Brosse, il conviendra au porteur de projet de respecter les préconisations du SDIS et du CNPF pour que l'impact soit nul. 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. Enfin, le parc éolien des Trois Chênes respecte, au vu de l'EDD et de l'acceptabilité du risque pour les usagers, le règlement de voirie du département de l'Indre. Ce dernier prévoit par ailleurs la possibilité d'une adaptation au cas par cas, dès lors que les équipements ne surplombent pas le domaine public départemental — une exigence intégrée dans la conception du projet. L'impact est donc nul.
		Servitudes aéronautiques		NUL		NUL	
		Bois et forêts		NUL		NUL	
	Exploitation	Réception télévisuelle		MODERE		NUL	
		Servitudes archéologiques		NUL		NUL	
		Servitudes aéronautiques		NUL		NUL	
		Bois et forêts		MODERE à FORT		TRES FAIBLE	
		Distance d'éloignement des routes départementales		NUL		NUL	

Tableau 95 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Trois Chênes sur le contexte humain

Impacts cumulés

Remarque : les projets pris en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B1.5.2.

THÈME (Sous-thème)		IMPACT BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
CONTEXTE PHYSIQUE	Impacts sur les eaux souterraines et superficielles	Dans l'attente de la réalisation des études géotechniques réalisées avant la phase de travaux, l'impact cumulé est impossible à déterminer, on parlera de risque faible.	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Réduire l'impact du projet sur la nappe d'eau sous-jacente ; R : Réduire l'impact du projet sur les eaux superficielles.	Dans l'attente de la réalisation des études géotechniques réalisées avant la phase de travaux, l'impact cumulé est impossible à déterminer, on parlera de risque très faible à faible.
	Risque de pollution accidentelle	Dans l'attente de la réalisation des études géotechniques réalisées avant la phase de travaux pour chacun des projets, l'impact cumulé est impossible à déterminer, on parlera de risque très faible.	R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	Dans l'attente de la réalisation des études géotechniques réalisées avant la phase de travaux pour chacun des projets, l'impact cumulé est impossible à déterminer, on parlera de risque nul à très faible.
	Autres thématiques	NUL	-	NUL
CONTEXTE PAYSAGER	AUGMENTATION DE L'EFFET DE SATURATION	TRES FAIBLE	Rehaussement de la haie aux abords de la D975 ; Création de haies plurispécifiques aux abords de la départementale D21 ; Bourse aux végétaux pour les riverains limitrophes au projet ; Mise en place de panneaux pédagogiques ;	TRES FAIBLE
	INSERTION DANS LE CONTEXTE ÉOLIEN	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
CONTEXTE NATUREL		Négligeables à non notables	ME01 Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux ; ME02 Eviter les zones humides sur les critères « végétations » et « sols » ; ME03 Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02 et E03 ; MR01 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante ; MR02 Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux ; MR03 Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés ; MR04 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue ; MR05 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales ; MR06 Implantation de haies ; MR07 Gestion de la Renoncule des champs en phase chantier ; MR08 Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes ;	Négligeables à non notables

THÈME (Sous-thème)		IMPACT BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
			MR09 Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune ; MR10 Limiter l'éclairage du parc éolien ; MR11 Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris ; MS01 Suivi de la mortalité de l'avifaune ; MS02 Suivi de la mortalité des chiroptères ; MS03 Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle ; MS04 Suivi de l'activité des busards en période de nidification ; MS05 Suivi écologique des mesures de gestion (MR06 et MR07) ; MA01 Protection des nichées de busards.	
CONTEXTE HUMAIN	Economie	FAIBLE à MODERE	E : Eviter l'implantation d'éoliennes en zones non compatibles ; E : Implantation la moins impactante des variantes ; R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ; R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ; R : Synchroniser les feux de balisage et feux secondaires ; R : Orientation du balisage vers le haut ; R : Limiter la formation de poussières ; R : Gestion des déchets ; R : Gérer la circulation des engins de chantier ; R : Remise en état des routes en cas de dégradation avérée ; R : Plan de fonctionnement des éoliennes ; R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; R : Sécuriser le site en cas de découverte « d'engins de guerre » ; R : Présence de système d'arrêt en cas de détection ou déduction de glace et de procédure de redémarrage ; R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problème ; C : Dédommagement en cas de dégâts (compensation) ; C : Indemnisation des propriétaires (compensation) ; S : Mesures de contrôle acoustique après installation du parc.	FAIBLE à MODERE
	Activités agricoles	FAIBLE		FAIBLE
	Ambiance acoustique	FAIBLE à TRES FORT		Ambiance acoustique inférieure aux niveaux limites réglementaires
	Ambiance lumineuse	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Qualité de l'air	Globalement négatif, mais impossible à quantifier		
	Infrastructures de transport	MODERE A FORT		MODERE A FORT
	Infrastructures électriques	NUL		NUL
	Tourisme et loisir	NUL A TRES FAIBLE		NUL A TRES FAIBLE
	Autres thématiques	NUL		NUL

Tableau 96 : Synthèse des impacts cumulés du projet des Trois Chênes

Récapitulatif des mesures et coûts associés

THÈME (Sous-thème)	MESURES	COUTS
GEOLOGIE et SOL	E : Réaliser un levé topographique ; E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle ; R : Sensibiliser le personnel du chantier.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
RELIEF	E : Limitation des surfaces de terrassement ; E : Réaliser un relevé topographique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements.	Inclus dans les coûts du projet
HYDROLOGIE	E : Mise en place d'une alerte météorologique ; E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines ; R : Réduire l'impact du projet sur les nappes sous-jacentes.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
CONDITIONS METEOROLOGIQUES	-	-
RISQUES NATURELS	E : Réaliser une étude géotechnique ; E : Respect des préconisations du SDIS.	Inclus dans les coûts du projet
CONTEXTE PAYSAGER	Rehaussement de la haie aux abords de la D975 ;	-
	Création de haies plurispécifiques aux abords de la départementale D21 ;	10 256 €
	Bourse aux végétaux pour les riverains limitrophes au projet ;	à définir en fonction du nombre d'habitants intéressés par la mesure
	Mise en place de panneaux pédagogiques ;	
	Intégration des éléments connexes du parc.	700 à 1 500 €

THÈME (Sous-thème)	MESURES	COUTS
CONTEXTE NATUREL	ME01 Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux ; ME02 Eviter les zones humides sur les critères « végétations » et « sols » ; ME03 Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02 et E03 ; MR01 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante ; MR02 Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux ; MR03 Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés ; MR04 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue ; MR05 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales ; MR06 Implantation de haies ; MR07 Gestion de la Renoncule des champs en phase chantier ; MR08 Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes ; MR09 Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune ; MR10 Limiter l'éclairage du parc éolien ; MR11 Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris. MS01 Suivi de la mortalité de l'avifaune ; MS02 Suivi de la mortalité des chiroptères ; MS03 Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle ; MS04 Suivi de l'activité des busards en période de nidification ; MS05 Suivi écologique des mesures de gestion (MR06 et MR07) ; MA01 Protection des nichées de busards.	MR04 : Prévoir environ 16 500 € HT de suivi de chantier. MR06 : les opérations seront réalisées sur 3 ans ce qui représente un coût de 42 500 €HT MS01 : environ 60 000 € HT par année de suivi (intégrant réalisation des suivis, tests et bilan). Ce suivi mortalité sera mutualisé avec le suivi mortalité des chiroptères. MS02 : environ 60 000 € HT par année de suivi (intégrant réalisation des suivis, tests et bilan). Ce suivi mortalité sera mutualisé avec le suivi mortalité des oiseaux. MS03 : environ 30 000 € HT par année de suivi (intégrant la location de 2 dispositifs, la maintenance, le traitement des sons et l'analyse du bridage mis en œuvre). MS04 : Environ 7 000 € HT par an, comprenant les expertises de terrain, la cartographie et la rédaction du rapport ; soit un total d'environ 21 000 € HT pour 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien. MS05 : environ 6 000€ HT pour 4 années de suivis sur la période d'exploitation du parc éolien. MA01 : le coût annuel de la mesure est de 5 000 € par an, soit 15 000 € HT pour 3 années de suivis (estimation)
PLANIFICATION TERRITORIALE	-	Inclus dans les coûts du projet
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	R : Limiter l'emprise des plateformes ; R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ; C : Dédommagement en cas de dégâts ; C : Indemnisation des propriétaires. A : Mesure d'accompagnement pour le territoire : 47 200 € pour Cléré-du-Bois et 23 600 € pour Murs.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
AMBIANCE ACOUSTIQUE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ; S : Mesures de contrôle acoustique après installation du parc.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet

THÈME (Sous-thème)		MESURES	COUTS
AMBIANCE LUMINEUSE		R : Mise en place d'un balisage secondaire et synchronisation des feux (balisage principal et secondaire).	Inclus dans les coûts du projet
SANTÉ	Qualité de l'air	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier
	Captages d'eau potable	-	-
	Déchets	R : Gérer les déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
	Autres	-	-
TRANSPORTS		R : Gérer la circulation des engins de chantier ; R : Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.	Inclus dans les coûts du chantier
INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES		-	-
ACTIVITES DE TOURISME ET LOISIRS		R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ;	Inclus dans les coûts du chantier
RISQUES TECHNOLOGIQUES		R : Sécuriser le site en cas de découverte « d'engins de guerre ». R : Présence de système d'arrêt en cas de détection ou déduction de glace et de procédure de redémarrage.	Inclus dans les coûts du chantier
SERVITUDES		E : Respect des préconisations du SDIS. E : Respect du règlement de voirie de l'Indre. R : Respect des préconisations du CNPF. R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet

Tableau 97 : 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 Loire-Bretagne, 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	Habitats aquatiques et amphibies	Le projet n'impactera pas de milieux aquatiques : • A court et moyen terme : habitat favorable au cortège des milieux humides et aquatiques. • A long terme : fermeture du milieu et disparition progressive du cortège des milieux humides et aquatiques en l'absence d'intervention humaine.	A court et moyen terme : habitat favorable au cortège des milieux humides et aquatiques A long terme : fermeture du milieu et disparition progressive du cortège des milieux humides et aquatiques en l'absence d'intervention humaine
	Habitats herbacés	Le projet n'impactera pas de milieux herbacés : • A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts • A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts • A long terme : fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés	A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts A long terme : fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés
	Habitats arbustifs et forestiers	Le projet entraine le défrichement de 133 ml de haie d'espèces indigènes. Cependant, une plantation de 641 ml de haie d'espèces indigènes est également mise en place dans le cadre de ce projet. À moyen terme : habitat favorable au cortège des milieux arbustifs et boisés.	À court terme : habitat favorable au cortège des milieux arbustifs et boisés. À moyen terme : évolution des milieux arbustifs en boisement, favorables au cortège des milieux boisés. À long terme : évolution de l'âge des milieux boisés, atteinte du stade climacique.
	Habitats artificialisés	Le projet nécessitera de renforcer 1 669 m² de sentiers. De plus, 1,31 ha de cultures sur 157 ha soit 0,84% de la surface totale est impacté par le projet.	À court, moyen et long terme : maintien des cultures, sentiers et routes
	Tous milieux	À l'échelle de temps considérée (20-25 ans), le changement climatique pourrait impacter le milieu naturel via des changements d'occupation des terres, les exploitants agricoles pouvant être contraints de changer leur mode de culture et les couverts mis en place ; certaines espèces pourraient également disparaître et d'autres s'installer ou s'étendre ; les zones humides pourraient s'assécher, etc. Enfin, en dehors du changement climatique, seul un aménagement d'importance (constructions incompatibles avec le voisinage, exploitation des ressources naturelles) pourrait être à l'origine d'une perturbation notable du milieu naturel.	
CONTEXTE PAYSAGER	PAYSAGES DU QUOTIDIEN	Le projet éolien influencera l'évolution des paysages ruraux et, dans une moindre mesure, des espaces urbains alentour. Les paysages situés dans l'aire d'étude éloignée connaîtront peu ou pas d'évolution perceptible. La distance, combinée à la présence de reliefs, de boisements et d'autres composantes paysagères, limite les visibilités lointaines et atténue l'impact visuel du projet. Dans l'aire d'étude rapprochée, le projet éolien restera peu identifiable. La structure générale du paysage composée d'espaces agricoles ouverts, ponctués de haies et d'éléments bâtis ne sera pas fondamentalement remise en question.	Les paysages du quotidien conservent un caractère principalement rural, marqué par la prédominance des activités agricoles et la présence d'espaces ouverts. Les axes de déplacement se concentrent à proximité des centres urbains, structurant la mobilité locale sans altérer significativement la lecture du paysage. L'identité rurale des paysages demeure forte, soutenue par la continuité des pratiques agricoles et la faible artificialisation du territoire.

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
		En revanche, dans l'aire d'étude immédiate, les paysages connaîtront une évolution notable avec l'apparition d'un motif dominant introduisant une verticalité nouvelle et marquée, jusqu'alors absente du site. Ces transformations participeront à une évolution du paysage vers une composition à caractère agro-industriel, où les éoliennes s'imposeront comme un élément structurant du territoire. Le motif éolien deviendra visible dans les paysages du quotidien, notamment depuis les bourgs de Cléré-du-Bois et Murs, ainsi que depuis certains hameaux proches de la zone d'implantation. Toutefois, la mise en place de plantations de haies, prévue au titre des mesures Éviter, Réduire, Compenser (ERC), contribuera à atténuer cette mutation visuelle. Ces aménagements végétaux permettront de filtrer les vues depuis les habitations les plus proches tout en renforçant l'identité rurale et bocagère du territoire.	Les techniques culturales et le contexte socio-économique local influencent progressivement l'évolution des formes paysagères : organisation parcellaire, constructions liées aux exploitations, et maintien des structures arborées et bocagères. En périphérie des bourgs, la baisse d'attractivité de certains espaces ruraux et la déprise agricole peuvent entraîner une fermeture progressive des milieux, marquée par le développement d'une végétation spontanée sur les terres en friche
	PAYSAGES RECONNUS ET PATRIMOINES	Lorsqu'un projet est intégré dans un paysage comprenant des monuments historiques, ces derniers sont généralement inscrits dans un contexte bâti, encaissé et/ou végétalisé. Cela se traduit par une interaction visuelle inexistante ou très limitée entre les éléments patrimoniaux et le projet. Ainsi, la préservation des caractéristiques visuelles et historiques des monuments demeure. Ils sont peu voire ne sont pas impactés par le projet Des incidences sont identifiées sur le Parc naturel régional (PNR) de la Brenne. Celles-ci demeurent toutefois circonscrites à l'aire d'étude immédiate et sont évaluées comme nulles à faibles. L'implantation du projet ne remet pas en cause le caractère exceptionnel ni la qualité paysagère reconnue du PNR. Certaines covisibilités ponctuelles peuvent apparaître avec des édifices religieux, notamment des églises situées dans les bourgs environnants. Cependant, la présence d'éléments paysagers tels que les haies, les boisements ou le relief vient atténuer ces perceptions et limite l'impact visuel direct du projet sur ces silhouettes patrimoniales.	Le paysage patrimonial demeurerait préservé dans toute son authenticité. Les monuments historiques, intégrés dans des ensembles bâtis souvent anciens et cohérents, continueraient d'évoluer dans un environnement stable et préservé de toute influence industrielle ou technique. Une attention particulière pourrait être portée à leur valorisation, notamment par la mise en place de zones tampons ou de mesures de protection paysagère, afin de prévenir toute future installation industrielle et de renforcer la lisibilité patrimoniale du territoire. Les vues depuis le Parc naturel régional (PNR) de la Brenne resteraient inchangées, conservant la qualité des horizons caractéristiques de ce territoire reconnu pour la richesse de ses paysages. Les covisibilités existantes avec les églises et les édifices remarquables seraient maintenues dans leur état actuel, garantissant la continuité des perceptions visuelles historiques et la préservation de l'identité paysagère et patrimoniale locale.
	CONTEXTE EOLIEN	L'introduction du projet éolien dans un contexte paysager peu densément équipé pourrait participer à une densification progressive du parc éolien régional, renforçant ainsi la présence de ce type d'infrastructure dans le territoire. Toutefois, la continuité et l'extension du motif éolien au sein du paysage ne dépendent pas uniquement de la réalisation de ce projet : elles résultent également des dynamiques territoriales existantes, des politiques locales d'aménagement et des orientations en matière de transition énergétique. Ainsi, si le projet contribue à structurer un nouveau repère vertical dans le paysage, son influence sur la perception globale du territoire restera mesurée et localisée. Les réponses locales pourront varier en fonction des sensibilités paysagères, des enjeux environnementaux identifiés et des perceptions visuelles exprimées par les habitants ou les acteurs du territoire.	En l'absence du projet éolien, le motif existant peut rester peu développé. La décision de densifier ce motif ou créer un nouveau secteur énergétique dépendrait de l'évolution de la demande énergétique et des préoccupations climatiques. Ces facteurs influenceraient la direction à prendre, en favorisant potentiellement le développement du motif éolien pour répondre à une demande croissante et atténuer les impacts environnementaux. Les perceptions locales du paysage continueraient donc d'être dominées par l'identité rurale et la lisibilité des parcelles agricoles, sans modification notable liée à l'implantation d'infrastructures énergétiques.
CONTEXTE HUMAIN	PLANIFICATION URBAINE	Aucune incidence sur la planification urbaine.	Les évolutions des documents de planification urbaine 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 due au gel de 1,34 ha de sol destinés à l'agriculture durant la phase d'exploitation.	L'évolution démographique probable des communes 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 du Centre-Val-de-Loire 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 l'ambiance lumineuse des territoires étudiés restera globalement de « rurale » durant les 20 prochaines années.
	AMBIANCE ACOUSTIQUE	Faible augmentation de l'ambiance sonore locale : respect de la réglementation.	On peut considérer que, en l'absence de grands projets structurants à proximité immédiate du site d'implantation, l'ambiance acoustique des communes d'accueil du projet ne devrait pas évoluer de manière significative.

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	SANTE	Aucune modification n'est attendue sur la qualité de l'eau, sur la santé dûe 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. 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.	Selon les schémas régionaux électriques de la région Centre-Val-de-Loire, la tendance à l'augmentation de la production d'électricité d'origine renouvelable, et notamment éolienne, va se 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 les communes 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 les communes d'accueil du projet, les servitudes d'utilité publique devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.

Tableau 98 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet des Trois Chênes

9. CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation des éoliennes du projet des Trois Chênes est situé sur les communes de Cléré-du-Bois et Murs. Il s'agit d'un espace semi-ouvert, entre le bocage du PNR de la Brenne et la plaine de la Champagne Berrichonne, à vocation agricole, dont les caractéristiques sont très propices à cette activité, aussi bien d'un point de vue technique que réglementaire.

Contexte physique

L'étude du milieu physique a permis de conclure que les travaux engendreront des modifications temporaires du site, mais les mesures de gestion limiteront les incidences résiduelles. L'étude géotechnique avant travaux permettra d'annihiler tout impact sur les eaux souterraines. Les risques environnementaux seront limités, et le site remis en état après le démantèlement, garantissant l'absence d'impacts durables.

Contexte écologique

Concernant l'étude écologique ; après la mise en place de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction, il en ressort que les impacts résiduels du projet sur les différents habitats, la flore et les groupes de faune sont non notables.

Contexte humain

L'étude acoustique et a montré que le projet respecte la réglementation française sur les bruits de voisinage.
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 des communes d'accueil du projet, mais également et plus largement des intercommunalités qu'elles intègrent, du département de l'Indre et de la région Centre-Val-de-Loire.

Contexte paysager

Pour ce qui est de l'étude paysagère ; en privilégiant une implantation sur un secteur unique et en réduisant le nombre d'éoliennes afin de former une courbe régulière de trois éoliennes, le projet éolien des Trois Chênes apporte une réponse adaptée aux enjeux et sensibilités du territoire étudié.

Cette étude a donc permis d'identifier les impacts du projet. Afin de les limiter, des mesures d'évitement et de réduction sont 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 G – ANNEXES

1. Sources utilisées _____ 385
2. Difficultés méthodologiques particulières _____ 388
3. Liste des figures _____ 389
4. Liste des tableaux _____ 391
5. Liste des cartes _____ 394
6. Acronymes utilisés _____ 396
7. Bilan des modalités de concertation _____ 397
8. Réponses aux consultations _____ 445

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 de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/50 000, 2011 ;
- Data.gouv.fr, 2023
- infoterre.brgm.fr, 2023 ;
- Carte des ressources en matériaux de la Région Centre Elaborée dans le cadre de la révision des Schémas Départementaux des Carrières, BRGM, Février 2011
- 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 Loire-Bretagne, 2022-2027 ;
  - SAGE de la Creuse, 2019 ;
- 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 2023.

Conditions météorologiques

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le climat :

- Analyse des relevés de Météo France de la station Romorantin-Châteauroux. 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 ;
- Metweb.fr, 2023 ;
- Analyse de la rose des vents fournie par la société SEPALE.

Risques naturels

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant les risques naturels :

- DDRM de l'Indre, 2022 ;
- 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 :

- Carte communale de Cléré-du-Bois, 2011 ;
- Carte communale de Paulnay, 2007 ;
- Règlement Nationale d'urbanisme (RNU) ;
- SCoT du Pays de Valençay en Berry, approuvé en 2018 ;
- SCoT Brenne Marche, approuvé en 2019.

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, 2025
- 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 cabinet Gantha

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 :

- Atmo-France, 2023
- L'ADEME ;
- ARS Centre-Val de Loire, 2023 ;
- La DREAL Centre-Val de Loire, 2023 ;
- STATISS 2022,
- INSERM CÉPIDC 2022,
- INSEE 2022
- Plan national de prévention des déchets 2021-2027 ;
- 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 ;
- Info routes 36
- Département de l'Indre, Direction des Routes
- Indre.gouv.fr
- Conseil Départemental de l'Indre,
- La SANEF ;
- 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 :

- Visorando.com, 2023 ;
- Randonner.fr, 2023 ;
- Cirkwi.com, 2023 ; ;
- UtagawaVTT, 2023 ;
- Hikamp, 2023 ;
- Randozone.fr, 2023 ;
- Komoot.com, 2023 ;
- Velo-territoires.org, 2023 ;
- Randogps.net, 2023 ;
- Sentier-en-france.eu, 2023 ;
- Ffrandonnee.fr, 2023 ;
- Office de tourisme de Châtillon-sur-Indre, 2023 ;
- Inao.gouv.fr, 2023 ;
- Gîtes de France, 2023 ;
- Office Français de la Biodiversité (OFB), 2023 ;
- Pêche36.fr, 2023 ;

Risques technologiques

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM de l'Indre, 2022 ;
- Georisques.gouv.fr, 2022.

Servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :

- Agence Régionale de Santé (ARS), (Réponse reçu le 21/12/2023)
- Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC),
- Direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM),
- Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI),
- DRAC Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP)
- DRAC Service Régional de l'Archéologie (SRA)
- Direction Départementale des Territoires (DDT) de l'Indre,
- ENEDIS ; (Réponse reçu le 20/12/2023)
- RTE, (Réponse reçu le 03/01/2023)
- GRT Gaz, (Réponse reçu le 26/12/2023)
- SDIS 36, (Réponse reçu le 25/01/2024)
- Centre National de la Propriété Forestière (CNPF)
- Société des Transports Pétroliers par Pipeline (TRAPIL),
- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC),
- Météo France,
- Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques (ANFR),
- carte-fh.lafibre.info,
- SFR,
- Orange ; (réponse reçue le 21/12/2023)
- Bouygues Telecom, (réponse reçue le 06/02/2024)
- Free,
- Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO)

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 14
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) 15
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) 15
Figure 4 : Puissance installée par pays au cours de l'année 2024 16
Figure 5 : Pourcentage des besoins électriques couverts par l'éolien 17
Figure 6 : Puissances totales installées par pays 17
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 19
Figure 8 : Scénarios du Bilan prévisionnel 2023 (source : RTE, 2023) 19
Figure 9 : Puissance raccordée par trimestre en MW (source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024) 20
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) 23
Figure 11 : Production trimestrielle d'électricité éolienne (source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2025) 23
Figure 12 : Evolution des emplois (équivalents temps-plein) par type d'activité (source : Observatoire de l'éolien, 2024) 23
Figure 13 : Répartition des emplois (équivalents temps-plein) par régions (source : Observatoire de l'éolien, 2024) 24
Figure 14 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2021) 24
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) 25
Figure 16 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2021) 25
Figure 17 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2021) 25
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) 25
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) 26
Figure 20 : Acceptabilité des différentes énergies renouvelables selon la proximité des infrastructures (source : IFOP, ENGIE, 2025) 26
Figure 21 : Objectifs de production d'énergies renouvelables en Centre-Val de Loire (source : SRADDET Centre-Val de Loire, 2020) 27
Figure 22 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact 30
Figure 23 : Les aires d'étude issues des résultats des formules de l'ADEME et du PNR Loire-Anjou-Touraine (source : ATER Environnement) 42
Figure 24 : Rose des vents (source : SEPALE, 2025) 79
Figure 25 : Part des résidences principales en 2020 en % (source : INSEE, RP2020) 114
Figure 26 : Chiffres clés des acteurs de l'éolien en région Centre-Val de Loire en 2023 (source : Observatoire de l'éolien 2024) 116
Figure 27 : Objectifs de production d'énergies renouvelables en Centre-Val de Loire (source : SRADDET Centre-Val de Loire, 2020) 117
Figure 28 : Part de la production d'électricité (à gauche) et de la capacité de production (à droite) par filière pour l'année 2022 en région Centre-Val de Loire 120
Figure 29 : Implantation des points de mesures acoustiques (source : Gantha) 123
Figure 30 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre en France (source : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/, 2021) 162
Figure 31 : Évolution des émissions par type de GES en Centre-Val-de-Loire (source : Lig'Air, SRADDET Centre-Val-de-Loire, 2023) 163
Figure 32 : Tableau d'équivalence Eolien/Solaire/hydro pour atteindre une production équivalente 165
Figure 33 : Tableau de critère de l'outil – exemple de trois critères 166
Figure 34 : Carte de synthèse de l'analyse multicritère ..... Erreur ! Signet non défini.
Figure 35 : Schémas simplifiés d'un aérogénérateur (source : ATER Environnement, d'après Guide de l'INERIS, mai 2012) 202
Figure 36 : Exemple de poste de livraison présentant la tonalité retenue (photo non contractuelle) (source : ATER Environnement, 2025) 206
Figure 37 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes 208
Figure 38 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile 210
Figure 39 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo) 215
Figure 40 : Pot de fleurs (©Sostylair) 215
Figure 41 : Banc public (©G-Consulting) 215
Figure 42 : Balisage Diurne (source : SEPALE) 257
Figure 43 : Balisage Nocturne (source : SEPALE) 257
Figure 44 : Exemple de poste de livraison présentant la tonalité retenue (photo non contractuelle) (source : ATER Environnement, 2025) 257
Figure 45 : Point de vue 41 : Vue depuis la D975, sur les abords immédiats nord-ouest de la zone d'implantation potentielle - Etat projeté 258
Figure 46 : Point de vue 41 : Vue depuis la D975, sur les abords immédiats nord-ouest de la zone d'implantation potentielle - Etat projeté avec mise en place de la mesure de réduction 258
Figure 47 : Point de vue 35 : Vue depuis l'entrée nord du gite de la Richaudière, sur la D21 - Etat projeté 260

Figure 48 : Vue depuis l'entrée nord du gite de la Richaudière, sur la D21 - Etat projeté avec mise en place de la mesure de réduction 260
Figure 49 : Schémas de principe des variantes de plantation et de composition végétale 262
Figure 50 : SUGGESTIONS DE PLANTATIONS : PALETTE VÉGÉTALE DU PROJET 262
Figure 51 : Evolution du prix du MWh proposé par les porteurs de projet et retenus par la CRE (source : CRE, 2025) 309
Figure 52 : 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) 309
Figure 53 : Synthèse des retombées financières de Cléré-du-Bois 310
Figure 54 : Synthèse des retombées financières de Murs 310
Figure 55 : Modes de fonctionnement - Gabarit Rotor 150 m HH = 125 m (sourcer : Gantha) 317
Figure 56 : Illustration de serrations sur une pale (source : Gantha) 318
Figure 57 : Illustration du phénomène d'ombre portée (source ATER Environnement 2023) 328
Figure 58 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement) 330
Figure 59 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement) 330

4. LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Installations raccordées par région au 30 juin 2025(source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2025) 22
Tableau 2 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeux et de sensibilité 30
Tableau 3 : Critères d'évaluation des enjeux 32
Tableau 4 : Légende du tableau d'es thématiques abordées 33
Tableau 5 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude paysagères 33
Tableau 6 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude écologiques 34
Tableau 7 : Thématiques abordées en fonction des échelons territoriaux 34
Tableau 8 : Exemple de caractérisation des impacts bruts 36
Tableau 9 : Temporalité des impacts d'un parc éolien 37
Tableau 10 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : MRAe Centre-Val de Loire, georisques.gouv.fr, 2025) 38
Tableau 11 : Echelle des niveaux d'impact 39
Tableau 12 : Aires d'études du projet (source : Biotope) 45
Tableau 13 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – ZIP : Zone d'Implantation Potentielle 57
Tableau 14 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023) 69
Tableau 15 : Comparaison des énergies (sources : Bilans GES ADEME et Aspoltalia 2, 2022) 164
Tableau 16 : Spécificités du site 175
Tableau 17 : Dates clés de l'historique du projet (source : SEPALE, 2025) 175
Tableau 18 : Tableau comparatif des variantes ..... Erreur ! Signet non défini.
Tableau 19 : Analyse des variantes écologiques 193
Tableau 20 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées ..... Erreur ! Signet non défini.
Tableau 21 : Comparaison des variante 195
Tableau 22 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et postes de livraison (PDL) du parc éolien des Trois Chênes (source : SEPALE, 2025) 198
Tableau 23 : Principales caractéristiques techniques des modèles d'éoliennes envisagés (source : SEPALE, 2025) 198
Tableau 24 : Surfaces temporaires et permanentes du parc éolien des Trois Chênes (source : SEPALE, 2025) 198
Tableau 25 : Caractéristiques générales du projet éolien des Trois Chênes (source : SEPALE, 2025) 199
Tableau 26 : Emprise au sol des chemins à créer du projet éolien des Trois Chênes (source : SEPALE, 2025) 206
Tableau 27 : Temporalité des impacts d'un parc éolien 220
Tableau 28 : Echelle des niveaux d'impact 220
Tableau 29 : Exemple de tableau de synthèse des impacts et mesures par thématique 220
Tableau 30 : Synthèse des impacts et mesures concernant la géologie et les sols 225
Tableau 31 : Synthèse des impacts et mesures concernant le relief 226
Tableau 32 : Synthèse des impacts et mesures concernant l'hydrogéologie et l'hydrographie 230
Tableau 33 : Synthèse des impacts et mesures concernant les conditions météorologiques 232
Tableau 34 : Synthèse des risques naturels 233
Tableau 35 : Synthèse des impacts et mesures concernant les risques naturels 234
Tableau 36 : Tableau de synthèse de l'étude de saturation 238
Tableau 37 : Tableau de localisation des points de vue 239
Tableau 38 : Niveaux de sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme pour les oiseaux (source : Biotope) 266
Tableau 39 : Niveaux de sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme pour les chauves-souris (source : Biotope) 266
Tableau 40 : Liste des mesures d'évitement et réduction (source : Biotope) 267
Tableau 41 : ME 01 – Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux 268
Tableau 42 : ME 02 – Eviter les zones humides sur les critères « végétations » et « sols » 268
Tableau 43 : Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02, E03 269
Tableau 44 : MR01 – Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante 271
Tableau 45 : MR02 -Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux 271
Tableau 46 : MR03 – Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés 272
Tableau 47 : MR04 – Assistance environnementale et/ou maitrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue 273

Tableau 48 : MR05 – Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales 274
Tableau 49 : Implantation de haie 275
Tableau 50 : MR07 : Gestion de la Renoncule des champs en phase chantier 276
Tableau 51 : MR08 – Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes 276
Tableau 52 : MR09 – Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune 277
Tableau 53 : MR10 – Limiter l'éclairage du parc éolien 277
Tableau 54 : MR11 – Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris 279
Tableau 55 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude immédiate impactées par le projet 280
Tableau 56 : Impacts résiduels du projet sur les habitats patrimoniaux 281
Tableau 57 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales patrimoniales et/ou protégées 281
Tableau 58 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux (source : Biotope) 292
Tableau 59 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères (source : Biotope) 294
Tableau 60 : Impacts résiduels du projet sur les insectes (source : Biotope) 295
Tableau 61 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles (source : Biotope) 297
Tableau 62 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères) 298
Tableau 63 : Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques 299
Tableau 64 : Synthèse des impacts et mesures concernant la démographie 307
Tableau 65 : Synthèse des impacts et mesures concernant le logement 308
Tableau 66 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, intercommunal et départemental (source : bofip.impots.gouv.fr, 2022) 311
Tableau 67 : Synthèse des impacts et mesures sur l'économie 312
Tableau 68 : Synthèse des impacts et mesures sur les activités agricoles 314
Tableau 69 : Niveau de bruit ambiant et émergence admissible (source : arrêté du 26 août 2011) 315
Tableau 70 : Synthèse des impacts et mesures sur l'ambiance acoustique 318
Tableau 71 : Synthèse des impacts et mesures sur l'ambiance lumineuse 320
Tableau 72 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Lig'Air, 2023) 321
Tableau 73 : Synthèse des impacts et mesures sur la qualité de l'air 322
Tableau 74 : Synthèse des impacts et mesures sur les captages d'eau potable 323
Tableau 75 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination 324
Tableau 76 : Déchets produits lors de l'exploitation des éoliennes 325
Tableau 77 : Synthèse des impacts et mesures sur les déchets 326
Tableau 78 : Synthèse des autres impacts et mesures sur la santé 329
Tableau 79 : Synthèse des impacts et mesures sur les infrastructures de transport 332
Tableau 80 : Synthèse des impacts et mesures sur les activités de tourisme 334
Tableau 81 : Rappels des risques technologiques 335
Tableau 82 : Synthèse des impacts et mesures sur les risques technologiques 337
Tableau 83 : Synthèse des impacts et mesures sur les servitudes 341
Tableau 84 : Contexte éolien validé par la DREAL du Centre-Val de Loire – 04.2025 (Source : SEPALE) 344
Tableau 85 : 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 345
Tableau 86 : Tableau de synthèse des impacts 351
Tableau 87 : Synthèse des impacts 352
Tableau 88 : Parcs et projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée (source : Biotope) 354
Tableau 89 : Recensement des cas de mortalité d'espèces d'oiseaux dans les parcs éoliens voisins (source : Biotppe) 357
Tableau 90 : Recensement des cas de mortalité d'espèces de chiroptères dans les parcs éoliens voisins (source : Biotope) 357
Tableau 91 : Recensement des projets à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés (source : Biotope) 358
Tableau 92 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi (source : Biotope) 360
Tableau 93 : Echelle des niveaux d'impact 364
Tableau 94 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Trois Chênes sur le contexte physique 366
Tableau 95 : Tableau de synthèse des sensibilités, des impacts et des impacts résiduels à l'échelle des aires d'étude éloignée et rapprochée 367
Tableau 96 : Tableau de synthèse des sensibilités, des impacts et des impacts résiduels à l'échelle de l'aire d'étude immédiate ..... Erreur ! Signet non défini.
Tableau 97 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Trois Chênes sur le contexte naturel 369
Tableau 98 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Trois Chênes sur le contexte humain 373
Tableau 99 : Synthèse des impacts cumulés du projet des Trois Chênes 375

Tableau 100 : Synthèse des mesures et coûts associés 378
Tableau 101 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet des Trois Chênes 381

5. LISTE DES CARTES

Carte 1 : Références en éolien d'ATER Environnement (source : ATER Environnement, octobre 2022) 13
Carte 2 : Puissance éolienne raccordée par région en France au 30 juin 2025 (source : Panorama SER au 30 juin 2025, Syndicat des Energies Renouvelables, 2025) 20
Carte 3 : Puissance éolienne en mer raccordée par département en France au 30 juin 2025 (source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2025) 21
Carte 4 : Zones favorables à l'éolien 28
Carte 5 : Aires d'études adaptées 43
Carte 6 : Localisation de l'aire d'étude éloignée (source : Biotope) 46
Carte 7 : Localisation de l'aire d'étude rapprochée (source : Biotope) 47
Carte 8 : Présentation de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate (source : Biotope) 48
Carte 9 : Localisation du projet de parc éolien 55
Carte 10 : Aires d'étude du projet 58
Carte 11 : Géologie simplifiée du Bassin parisien (Mégnien C., 1980) – Cercle bleu : Localisation du projet (source : sigessn.brgm.fr) 60
Carte 12 : Géologie de l'aire d'étude immédiate 61
Carte 13 : Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate 64
Carte 14 : Relief sur l'aire d'étude immédiate 66
Carte 15 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Rond noir : Localisation du projet 67
Carte 16 : Réseau hydrographique 71
Carte 17 : Masses d'eau souterraines 73
Carte 18 : Climats de France métropolitaine – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo France, 2023) 78
Carte 19 : Plan de prévention des risques inondation dans l'Indre (étoile noire : projet, source : indre.gouv.fr) 80
Carte 20 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe 81
Carte 21 : Risque de mouvements de terrain 82
Carte 22 : Aléa retrait et gonflement des argiles 83
Carte 23 : Risque de feu de forêt dans le département de l'Indre - Etoile noire : Localisation du projet 84
Carte 24 : Densité de foudroiement - Etoile noire : Localisation du projet 85
Carte 25 : Zonage sismique du département de l'Indre – Etoile noire : Localisation du projet (source : DDRM-2022) 85
Carte 26 : Zonage du potentiel radon dans le département de l'Indre - Etoile noire : Localisation du projet (source : DDRM-2022) 86
Carte 27 : Synthèse des sensibilités de l'AEE 88
Carte 28 : Synthèse des sensibilités de l'AER 89
Carte 29 : Synthèse des sensibilités de l'AEI 90
Carte 30 : Recommandations paysagères (source : ATER Environnement) 93
Carte 31 : Milieux potentiellement humides (source : UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2014) 95
Carte 32 : enjeux écologiques pour les amphibiens au niveau de l'aire d'étude immédiate (source : Biotiope) 96
Carte 33 : Enjeux écologiques pour les reptiles au niveau de l'aire d'étude immédiate (source : Biotope) 97
Carte 34 : Enjeux écologiques pour les insectes au niveau de l'aire d'étude immédiate (source : Biotope) 98
Carte 35 : Nidification : Enjeux écologiques pour les oiseaux au niveau de l'aire d'étude immédiate (source : Biotope) 100
Carte 36 / Enjeux écologiques pour les mammifères terrestres au niveau de l'aire d'étude immédiate (source : Biotope) 104
Carte 37 : Enjeux écologiques des habitats pour les chauves-souris sur l'aire d'étude immédiate (source : Biotope) 106
Carte 38 : Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate 107
Carte 39 : Carte indicative des zones favorables au développement de l'éolien – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Schéma Régional Eolien Centre, 2012) 118
Carte 40 : Sectorisation des zones favorables au SRE dans le nord-ouest de l'Indre. – Cercle bleu : localisation du projet (source : « Orientations pour les projets éoliens dans l'Indre » DDT de l'Indre, 2015) 118
Carte 41 : Zones favorables à l'éolien 119
Carte 42 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains 122
Carte 43 : Trafic moyen journalier dans l'Indre en 2024 (Etoile noire : localisation du projet, source : département de l'Indre) 131
Carte 44 : Infrastructures de transport 133
Carte 45 : Réseau électrique du gestionnaire ENEDIS (source : enedis.fr, 2023) 135
Carte 46 : Infrastructures électriques du réseau RTE 136
Carte 47 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 (source : SDDR, Edition 2019) 137

Carte 48 : Principales infrastructures électriques de la région Centre Val-de-Loire - Cercle bleu : Localisation du projet (source : SDDR, Edition 2019) 137
Carte 49 : Activités touristiques 143
Carte 50 : Installations classées protection de l'environnement dans l'aire d'étude immédiate. 145
Carte 51 : Servitudes et contraintes techniques 151
Carte 52 : Variante « ilot » (source : SEPALE) 178
Carte 53 : Variante « courbe de 4 » (source : SEPALE) 179
Carte 54 : Recommandations paysagères 182
Carte 55 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°1 ..... Erreur ! Signet non défini.
Carte 56 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°2 ..... Erreur ! Signet non défini.
Carte 57 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante finale ..... Erreur ! Signet non défini.
Carte 58 : Implantation du parc éolien des Trois Chênes 200
Carte 59 : Raccordement inter-éolien 204
Carte 60 : Raccordement externe 205
Carte 61 : Zone d'influence visuelle 236
Carte 62 : Zone d'influence visuelle 237
Carte 63 : Points de vue Aire d'étude éloignée 240
Carte 64 : Points de vue Aire d'étude rapprochée 241
Carte 65 : Points de vue Aire d'étude immédiate 242
Carte 66 : Principaux lieux de vie concernés par la mesure 261
Carte 67 : Urbanisme du projet des Trois Chênes (Carte communale de Cléré-du-Bois et RNU de Murs) 302
Carte 68 : Distances aux habitations et aux zones urbanisées 305
Carte 69 : Projets pris en compte pour la détermination des impacts cumulés sur les contextes physique et humain ..... Erreur ! Signet non défini.
Carte 70 : Localisation des parcs éoliens au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km) 355
Carte 71 : Projets recensés et à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés (source : Biotope) 359

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. BILAN DES MODALITES DE CONCERTATION

7.1. INTRODUCTION

Le projet éolien vise à augmenter la production d'énergie renouvelable dans la région, répondant ainsi aux besoins énergétiques croissants et à l'électrification des usages tout en réduisant l'empreinte carbone. L'objectif de la concertation publique est de garantir que toutes les parties prenantes, y compris les citoyens, les élus locaux et les organisations, soient informées, consultées et impliquées dans le processus de définition du projet.

Plusieurs actions ont été mises en œuvre tout au long du développement du projet éolien. Le tableau ci-dessous les présente chronologiquement.

Année	Mois	Type	Action de communication, Délibération, Echange avec les élus, Avancement étude
2020	Juillet	X	Premier contact téléphonique + mail avec les muncipalités
	Octobre	X	Rencontre avec les propriétaires exploitants
2021	Mars	X	Pré étude environnementale - Synergis
	Mai	X	Rencontre préalable avec le chargé de mission biodiversé DREAL Centre-Val de Loire
2023	Mars	X	Création du site internet - https://corfueole.com/realisations/projet-eolien-de-clere-du-bois/
	Avril	X	Distribution du 1er bulletin d'information
		X	Installation du mât de mesure + rencontre avec les riverains à proximité de l'installation du mât
	Juin	X	Lancement des études thématiques (paysage, faune Flore, acoustique)
2024	Janvier	X	Proposition de rentrer au capital de la société d'exploitation aux communes et communauté de communes
	Février	X	Campagne acoustique + rencontre avec les riverains
	Septembre	X	Distribution du 2nd bulletin d'information
	Octobre	X	Lancement de la campagne de financement participatif
2025	Février	X	Présentation de l'état d'avancement du projet - mairie de Murs
		X	présentation de l'état d'avancement du projet - Monsieur le Maire de Cléré-du-Bois
	Mars	X	Délibération convention communale + mesure d'accompagenent - mairie de Murs
	Juin	X	Courriers transmis aux maires des communes d'implantation pour avis sur remise en état du site - Murs et Cléré-du-Bois
	Juillet	X	Comité ENR du pole transisition énergétique de la DDT
	Juillet	X	Comité de projet
	Octobre	X	Diffusion du RNT aux communes d'implantation et communes limitrophes

X	Délibération
X	Echange avec le local
X	Avancement étude
X	Action d'information
X	Echanega vec les services

Figure 62 Tableau de synthèse des actions de communication et de concertation

7.2. LES DELIBERATIONS AVEC UNE COMMUNE D'IMPLANTATION

Délibérations

Deux délibérations ont été adoptées par le conseil municipal de la commune de Murs lors de la séance du 31 mars 2025, à la suite de la transmission d'une note de synthèse aux élus et d'une présentation de la société porteuse du projet éolien lors d'une précédente séance en février 2025.

7.2.1 31 mars 2025 : mise en place d'une mesure d'accompagnement dans le cadre du projet éolien

Cette première délibération approuve, par 8 voix pour et 1 abstention, la mise en place d'une mesure d'accompagnement dans le cadre du projet éolien, fixant notamment la contribution de la société du parc éolien des Trois Chênes à 4 000 € par mégawatt installé sur le territoire de la commune, versée lors de la mise en service du parc.

Accusé de réception en préfecture
036-213601362-20250331-2025008-DE
Reçu le 01/04/2025

**EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS
DU CONSEIL MUNICIPAL
COMMUNE DE MURS**

Nombre de conseillers en exercice : 9
Présents : 9
Votants ou ayant donné pouvoir : 9

L'an deux mil vingt-cinq, le 31 mars à 20 heures 30 minutes,
Le Conseil Municipal de la commune de MURS, dûment convoqué s'est réuni en session ordinaire à la salle de réunion de la Mairie, sous la présidence de Monsieur Jacques CHARLOT, Maire.

Date de la convocation : 18 mars 2025

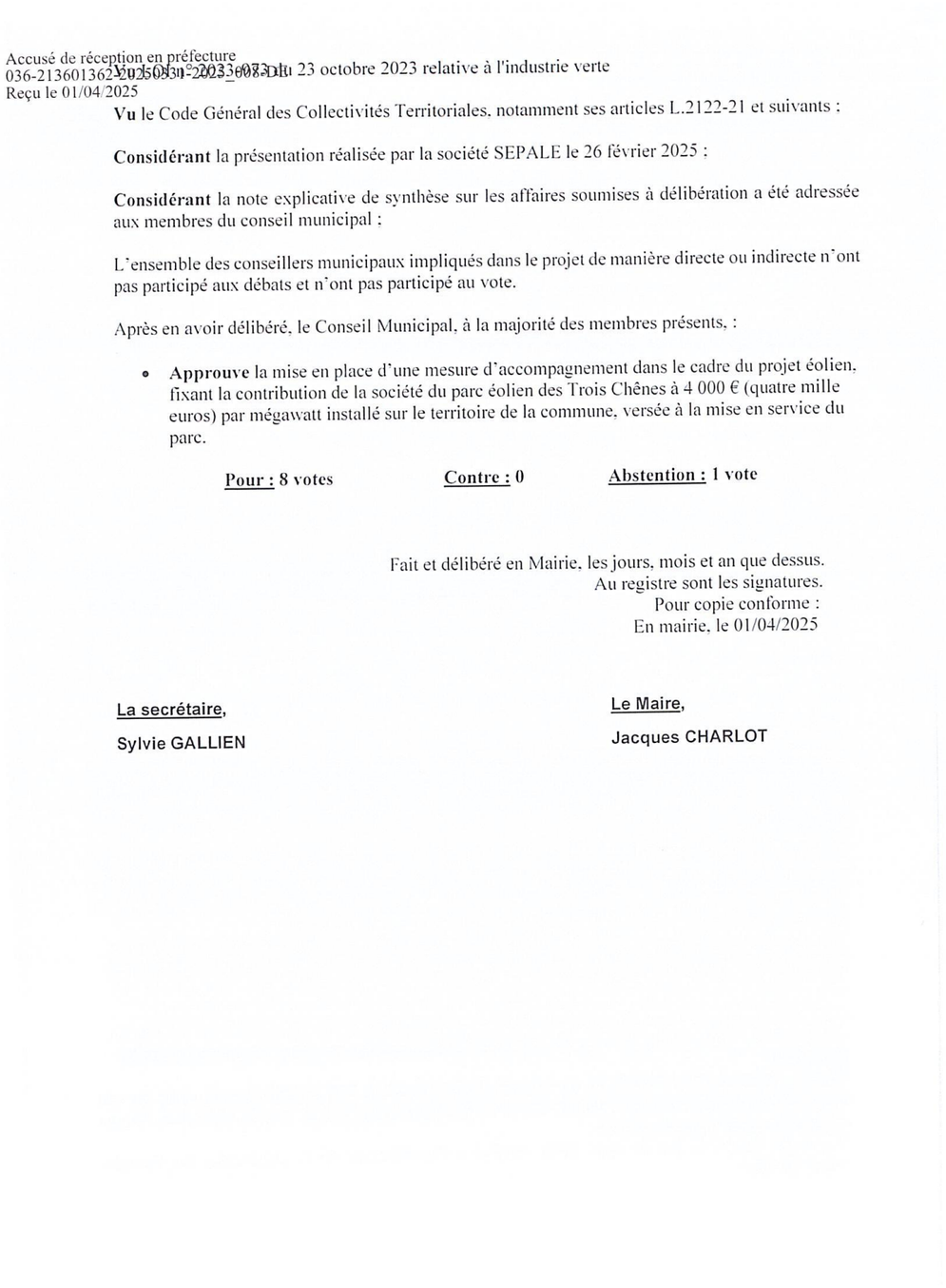
Présents : M. Jacques CHARLOT, Maire, GALLIEN Sylvie, GALLAND Laetitia, SEVIN Philippe, Adjoints, CHAIGNON Johan, IVARS Frank, GENET Maryline, SEVIN Dominique, RIC Serge.

Nombre de conseillers en exercice : 9 – le quorum étant atteint

Mme Sylvie GALLIEN est élue secrétaire de séance.

2025.008 – MISE EN PLACE D'UNE MESURE D'ACCOMPAGNEMENT DANS LE CADRE DU PROJET EOLIEN

Vu la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 qui vise à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique, tout en garantissant un accès à l'énergie à des coûts compétitifs ;
Vu la stratégie nationale bas carbone (SNCB), feuille de route permettant d'atteindre la neutralité carbone en 2050 ;
Vu la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) adoptée le 21 avril 2020 qui inscrit la France dans une trajectoire permettant d'atteindre la neutralité carbone en 2050, et fixe le cap pour toutes les filières énergétiques qui pourront constituer, de manière complémentaire, le mix énergétique français de demain ;
Vu l'instruction du Gouvernement du 26 mai 2021 relative à la planification territoriale et l'instruction des projets éoliens qui rappelle l'importance de développer l'éolien et la position de l'Etat à ce sujet. Elle demande notamment aux Préfets de région de réaliser une cartographie des zones favorables au développement de l'éolien afin de sécuriser l'atteinte des objectifs de la PPE.
Vu l'instruction du Gouvernement du 16 septembre 2022 relative à l'organisation de la répartition et du délestage de la consommation de gaz naturel et de l'électricité dans la perspective du passage de l'hiver 2022-2023 et à l'accélération du développement des projets d'énergie renouvelable. Elle vise notamment à rappeler les objectifs du Gouvernement et du Président de la République en matière d'accélération du déploiement des énergies renouvelables, et le rôle majeur qui est attendu de la part des Préfets et des services déconcentrés de l'État à court, moyen et long termes pour les atteindre ;
Vu le règlement (UE) 2022/2577 du Conseil du 22 décembre 2022 établissant un cadre en vue d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables qui a été publié au Journal officiel de l'Union européenne du 29 décembre 2022 ;
Vu la loi 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables ;



Accusé de réception en préfecture
036-213601362-20250331-2023_008-DE
Reçu le 01/04/2025

Vu le 10/01/2023 - 073 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales, notamment ses articles L.2122-21 et suivants :

Considérant la présentation réalisée par la société SEPALE le 26 février 2025 ;

Considérant la note explicative de synthèse sur les affaires soumises à délibération a été adressée aux membres du conseil municipal ;

L'ensemble des conseillers municipaux impliqués dans le projet de manière directe ou indirecte n'ont pas participé aux débats et n'ont pas participé au vote.

Après en avoir délibéré, le Conseil Municipal, à la majorité des membres présents, :

- **Approuve** la mise en place d'une mesure d'accompagnement dans le cadre du projet éolien, fixant la contribution de la société du parc éolien des Trois Chênes à 4 000 € (quatre mille euros) par mégawatt installé sur le territoire de la commune, versée à la mise en service du parc.

Pour : 8 votes **Contre :** 0 **Abstention :** 1 vote

Fait et délibéré en Mairie, les jours, mois et an que dessus.
Au registre sont les signatures.
Pour copie conforme :
En mairie, le 01/04/2025

La secrétaire,
Sylvie GALLIEN

Le Maire,
Jacques CHARLOT

Figure 63 Délibération mesure d'accompagnement - commune de Murs

7.2.2 14 avril 2023 : Promesse de constitution de servitude de survol

La seconde délibération prise également à 8 voix pour et 1 abstention, accepte les termes de la promesse de convention de servitude de survol du chemin rural dénommé « chemin rural de Cléré-du-Bois » et autorise Monsieur le Maire à signer ladite promesse de convention. En amont de la séance du conseil municipal, la promesse de convention de servitude a été transmise aux élus accompagnée d'une note de synthèse. Le document a ensuite été signé le 14 avril.

Accusé de réception en préfecture
036-213601362-20250331-2025_009-DE
Reçu le 01/04/2025

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS
DU CONSEIL MUNICIPAL
COMMUNE DE MURS

Nombre de conseillers en exercice : 9

Présents : 9

Votants ou ayant donné pouvoir : 9

L'an deux mil vingt-cinq, le 31 mars à 20 heures 30 minutes,

Le Conseil Municipal de la commune de MURS, dûment convoqué s'est réuni en session ordinaire à la salle de réunion de la Mairie, sous la présidence de Monsieur Jacques CHARLOT, Maire.

Date de la convocation : 18 mars 2025

Présents : M. Jacques CHARLOT, Maire, GALLIEN Sylvie, GALLAND Laetitia, SEVIN Philippe, Adjoints, CHAIGNON Johan, IVARS Frank, GENET Maryline, SEVIN Dominique, RIC Serge.

Nombre de conseillers en exercice : 9 – le quorum étant atteint

Mme Sylvie GALLIEN est élue secrétaire de séance.

2025.009 – LA PROMESSE DE CONVENTION DE SERVITUDE DE SURVOL SUR LE CHEMIN RURAL « CHEMIN RURAL DE CLERE-DU-BOIS »

Vu la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 qui vise à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique, tout en garantissant un accès à l'énergie à des coûts compétitifs ;

Vu la stratégie nationale bas carbone (SNCB), feuille de route permettant d'atteindre la neutralité carbone en 2050 ;

Vu la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) adoptée le 21 avril 2020 qui inscrit la France dans une trajectoire permettant d'atteindre la neutralité carbone en 2050, et fixe le cap pour toutes les filières énergétiques qui pourront constituer, de manière complémentaire, le mix énergétique français de demain ;

Vu l'instruction du Gouvernement du 26 mai 2021 relative à la planification territoriale et l'instruction des projets éoliens qui rappelle l'importance de développer l'éolien et la position de l'Etat à ce sujet. Elle demande notamment aux Préfets de région de réaliser une cartographie des zones favorables au développement de l'éolien afin de sécuriser l'atteinte des objectifs de la PPE.

Vu l'instruction du Gouvernement du 16 septembre 2022 relative à l'organisation de la répartition et du délestage de la consommation de gaz naturel et de l'électricité dans la perspective du passage de l'hiver 2022-2023 et à l'accélération du développement des projets d'énergie renouvelable. Elle vise notamment à rappeler les objectifs du Gouvernement et du Président de la République en matière d'accélération du déploiement des énergies renouvelables, et le rôle majeur qui est attendu de la part des Préfets et des services déconcentrés de l'État à court, moyen et long termes pour les atteindre ;

Accusé de réception en préfecture
036-213601362-20250331-2025_009-DE
Reçu le 01/04/2025

Vu le règlement (UE) 2022/2577 du Conseil du 22 décembre 2022 établissant un cadre en vue d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables qui a été publié au Journal officiel de l'Union européenne du 29 décembre 2022 ;

Vu la loi 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables ;

Vu LOI n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales, notamment ses articles L.2122-21 et suivants ;

Considérant la présentation réalisée par la société SEPALE le 26 février 2025 ;

Considérant la note explicative de synthèse sur les affaires soumises à délibération a été adressée aux membres du conseil municipal ;

Considérant la promesse de convention de servitude de survol ;

L'ensemble des conseillers municipaux impliqués dans le projet de manière directe ou indirecte n'ont pas participé aux débats et n'ont pas participé au vote.

Après en avoir délibéré, le Conseil Municipal, à la majorité des membres présents, :

- **Accepte** les termes de la promesse de convention de servitude de survol sur le chemin rural « chemin rural de Cléré-du-Bois »,
- **Autorise** Monsieur le Maire à signer la promesse de convention de servitude.

Pour : 8 votes **Contre :** 0 **Abstention :** 1 vote

Il est ici rappelé que Monsieur le Maire ne peut valablement engager la Commune qu'une fois la présente délibération devenue exécutoire, après dépôt en préfecture.

Fait et délibéré en Mairie, les jours, mois et an que dessus.
Au registre sont les signatures.
Pour copie conforme :
En mairie, le 01/04/2025

La secrétaire, **Le Maire,**

Sylvie GALLIEN Jacques CHARLOT

Figure 64 Délibération constitution de servitude de survol - commune de Murs

Annexe 4 - Document attestant de l'accord foncier

LES SOUSSIGNEES :

La ***Commune de MURS,*** *Collectivité territoriale, personne morale de droit public située dans le département de l'Indre, dont l'adresse est à 5 place Saint-Hilaire 36700 Murs*

Représentée aux présentes par :
Monsieur CHARLOT Jacques
Agissant en qualité de Maire
Et spécialement habilité à l'effet des présentes en vertu de l'autorisation donnée par le Conseil Municipal suivant délibération en date du 31 mars 2025.., régulièrement transmise au représentant de l'Etat compétent, le 04 avril 2025.... et dont une copie est demeurée annexée aux présentes après mention,

Dont la dénomination sera ci-après "LA COMMUNE "

D'une part

Et

SOCIETE DU PARC EOLIEN DES TROIS CHENES*, société de droit français enregistrée au Registre du Commerce et des Sociétés de Béziers sous le numéro 928139930, ayant son siège social à Béziers (34500), 18 RUE DU 4 SEPTEMBRE, 34500 BEZIERS,* représentée par la société CORFU EOLE, société par actions simplifiée au capital *social de 200 000 euros, immatriculée au RCS de Béziers sous le numéro 838 713 261, dont le siège social se situe 12 rue Auguste Fabregat à Béziers (34500), elle-même représentée par la société ADONNANCE, société par actions simplifiée au capital social de 30 000 euros, immatriculée au RCS de Béziers sous le numéro 789 504 057, dont le siège social se situe 10 rue Auguste Fabregat à Béziers (34500), représentée par son président Christophe BRET,*

Ladite société ci-après désignée "LE BENEFICIAIRE"

D'autre part

CONCERNANT LE TERRAIN SUIVANT

- Chemin rural de Cléré-du-Bois

DECLARENT :

- donner son accord foncier pour le survol du terrain,
- être informées du fait que cette déclaration sera jointe aux demandes d'autorisations administratives.

Pour faire valoir ce que de droit
Fait à ...MURS....., le 14 avril 2025...
En deux exemplaires

MAIRIE DE MURS INDRE

La commune de MURS

Société du parc éolien des trois chênes

11

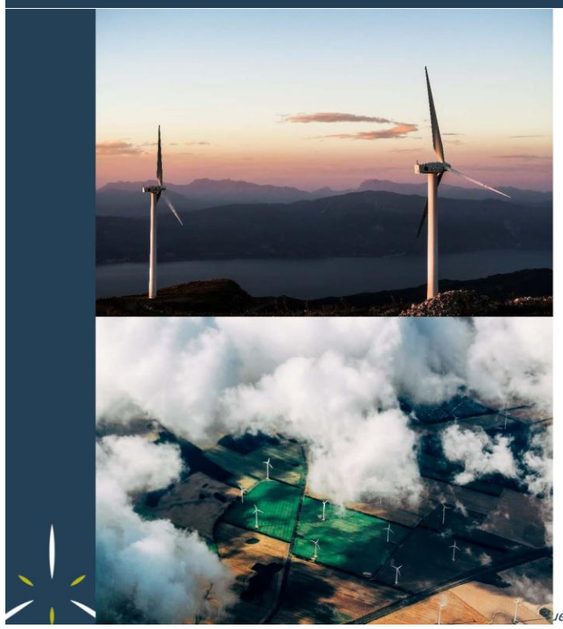
Figure 65 Attestation de signature de la promesse de constitution de servitude

7.3. PRESENTATIONS ET CONSULTATIONS AVEC LES AUTRES ACTEURS PUBLICS : LES SERVICES DE L'ETAT ET LES COLLECTIVITES VOISINES

Comité Technique du Pôle Transition Énergétique DDT du 17 juillet 2024

Cette consultation a rassemblé les principaux représentants des services de l'Etat pour évaluer les aspects énergétiques, paysager et environnementaux du projet. La DREAL, la DDT, les ABF, la préfecture de l'Indre, Enedis, et le Syndicat Départemental d'Energies de l'Indre ont pu donner leur avis et recommandations sur l'implantation finale du dossier.

Par ailleurs, un ensemble de préconsultation a été envoyé en amont du lancement des études par le porteur de projet afin de recueillir les recommandations des différents services (DRAC, UDAP, ARS, DDT…) de la zone d'étude. Elles sont traitées dans l'étude d'impact environnementale et présentées en annexes. Le support de présentation projeté en séance est présenté ci-contre.



Sommaire:

- Présentation de la société
- Historique, information et concertation
- Résultats des expertises de terrain
- Etude des scénarios et des variantes
- Mesures ERC et retombées économiques
- Prochaines étapes

A PROPOS DE SEPALE

SEPALE, fidèle à ses valeurs et forte de son expertise, conseille et accompagne les territoires et ses clients pour répondre aux défis contemporains grâce à un modèle équilibré et des solutions collaboratives, sur mesure et efficaces.

Conseil Eolien Solaire Efficacité Energétique

29 Collaborateurs experts passionnés et engagés

335 Années d'expériences cumulées dans le domaine des ENR

346 MW de projets autorisés

364 MW de parcs construits

304 MW en exploitation

100 Entreprise 100 % française, avec un actionnariat 100 % salariés, et 100 % des promesses tenues

Solaire Photovoltaïque

Pour des retombées essentiellement locales

AU SOL BATIMENTS & OMBRIERES
- Développement
- Financement
- Construction
- Exploitation

Energie éolienne

L'énergie renouvelable décentralisée la plus performante

PARCS ÉOLIENS TERRESTRES
- Développement
- Financement
- Construction
- Exploitation
- Démantèlement

Efficacité Energétique

Un gisement immense d'économies d'énergie

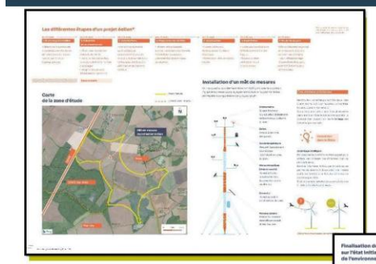
COPROPRIETES BATIMENTS PUBLICS
- Audit
- Définition
- Financement
- Construction

SEPALE

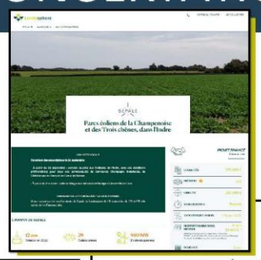
HISTORIQUE, INFORMATION ET CONCERTATION

Etape d'un projet eolien

L'INFORMATION ET LA CONCERTATION



Deux bulletins d'information
Avril 2023
Sept 2024



Financement participatif
200 000 euros collectées

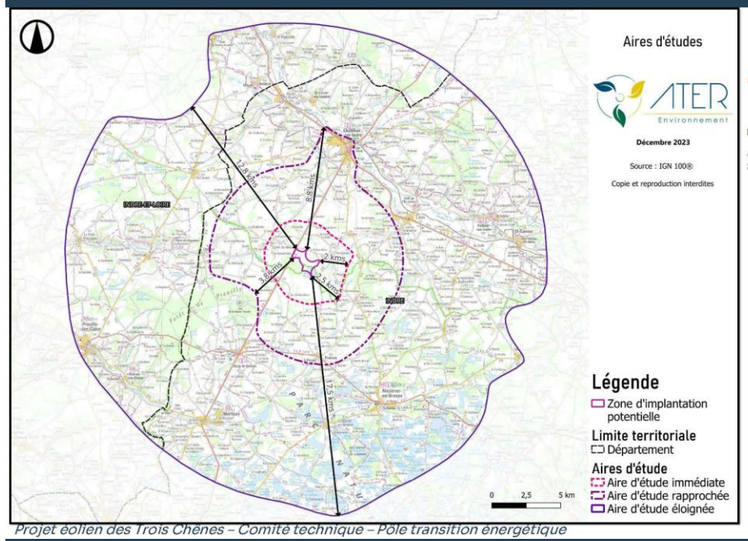
Rencontre des riverains à l'occasion de l'installation du mât et de la pose des sonomètres

Une page internet

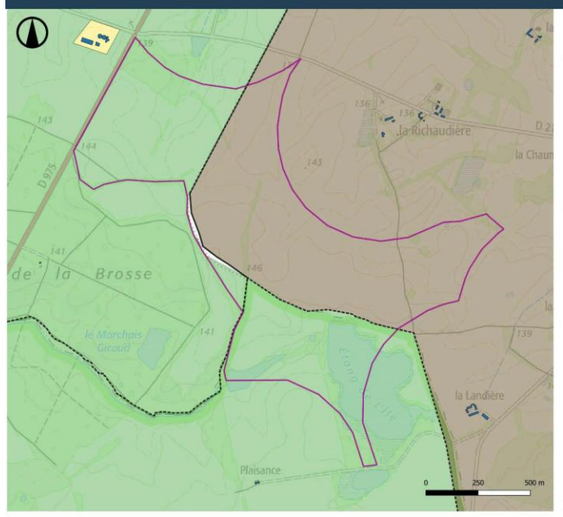
SEPALE

RESULTATS DES EXPERTISES DE TERRAIN

Présentation de la zone d'étude



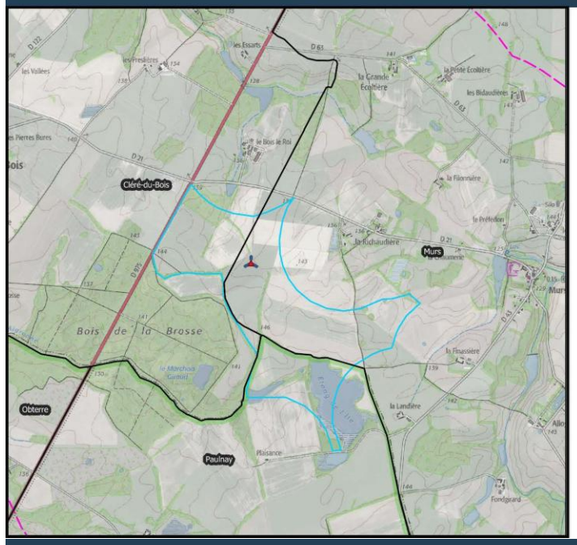
Volet Physique - Urbanisme



- **Murs : RNU**
- **Cléré-du-Bois : Carte communale**
- **Paulnay : Carte communale**

Les règlements d'urbanisme locaux sont compatibles avec le projet éolien sur l'ensemble de la zone d'étude

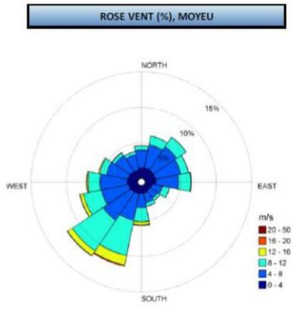
ETUDE DU POTENTIEL EOLIEN



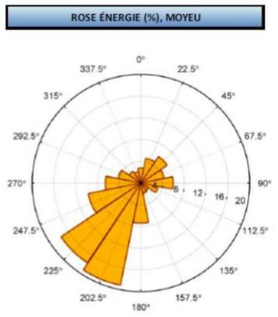
- Mât de mesure installé sur la commune de Murs en avril 2023
- 102 m de haut
- 6 anémomètres
- 3 girouettes
- Baromètre, capteur de pluie, thermomètres
- Au centre de la zone d'étude

Résultat état initial – étude vent

- 25 mois de mesures
- Vent dominant du sud-ouest
- Potentiel éolien confirmé
- Les mesures du vent se poursuivent et sont utilisées dans le cadre des études environnementales
- Estimation du productible avec intégration des données météo long terme

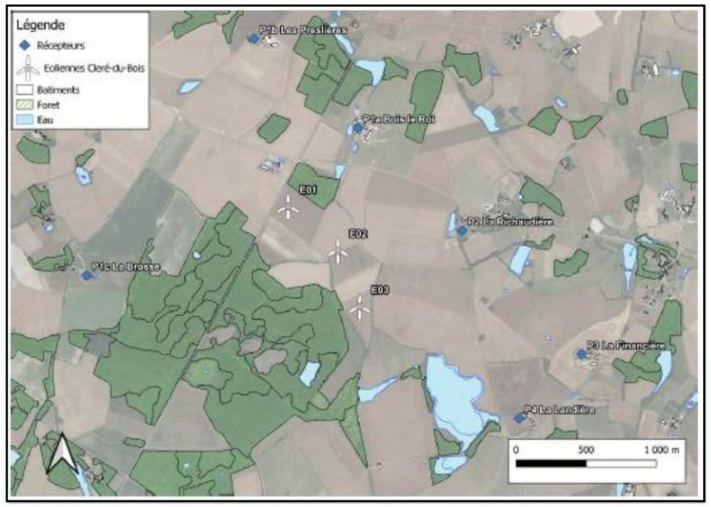


Rose des vents avril 2025 (cumulé)



Rose énergie avril 2025 (cumulé)

ETUDE ACOUSTIQUE

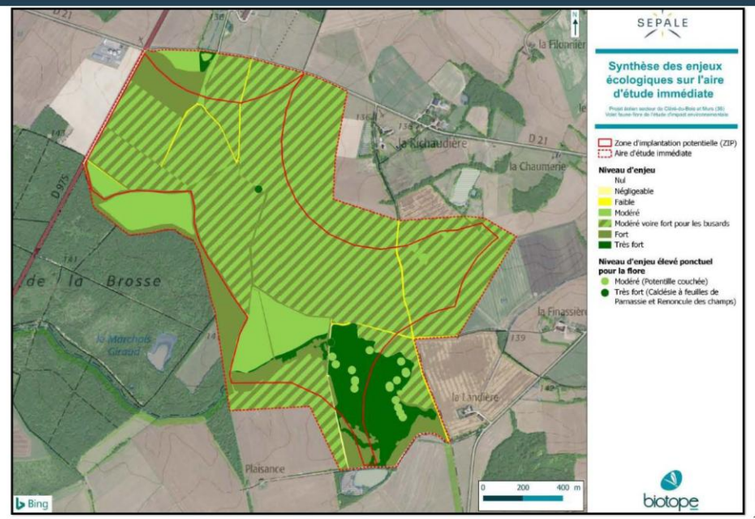


- **Campagne acoustique de 30 jours - 15 février au 15 mars 2024**
- **Les niveaux de bruit résiduel observés sont jugés représentatifs de la zone :**
  - Peu d'activité agricole pendant la période de mesure,
  - Zone rurale globalement isolée

La campagne de mesure acoustique a permis de collecter des données acoustiques dans des conditions de vent représentatives du site

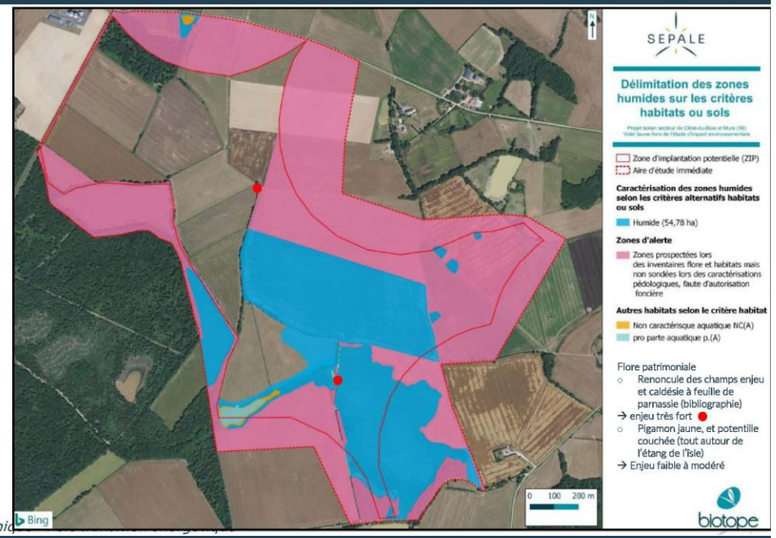
Résultat état initial – Faune Flore

- Avifaune:
  - Nicheuse,
  - Hivernante
  - Migratrice (post/pré) nuptiale
- Flore habitat
- Amphibien
- Reptiles
- Insectes
- Mammifères
  - terrestres
  - Chiroptères
- Zones humides



Résultat état initial – Faune Flore : habitats, zone humide et flore

- Habitats
  - Habitats artificialisés majoritaires (80%) à enjeu faible/négligeable
  - Habitats aquatiques et amphibies et herbacés enjeu modéré (étang de l'Isle) à fort (prairies ourlets mésohygrophiles oligotrophes)
- Zone humide
  - 12,4% de zone humide sondé (54,78 ha)
  - 106 ha restant, dont environ 40 ha non humide.



Résultat état initial – Paysage

- 40 photomontages
- 3 différentes aires études
  - AEE 16,5 km
  - AER 6 km
  - AEI 2 km
- ZIV calculée sur la base de 250m

SEPALE

ETUDE DES SCENARIOS ET DES VARIANTES

DES SCÉNARIOS ET DES VARIANTES

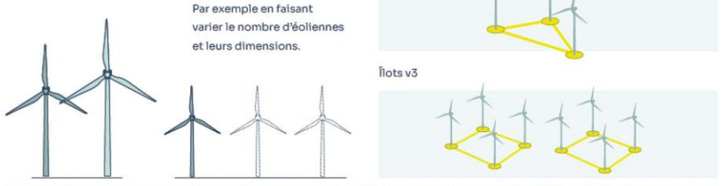
1. **Concevoir des scénarios d'implantation** sur la base des enjeux et sensibilités relevés précédemment;
2. **Comparer ces scénarios** au regard des différentes thématiques ;
   - Paysage, Humain, Environnement (habitats, faune, flore, ...)
3. **Faire des choix** en intégrant les différentes parties prenantes pour retenir le scénario le plus adapté;
4. **Etudier des variantes d'implantation** à partir du scénario retenu en améliorant les réponses qu'elles apportent vis-à-vis des enjeux, des sensibilités et des attentes locales;

Construction des scénarios, des variantes et des mesures

1. Définition et évaluation des scénarios d'implantation :

2. Déclinaison du meilleur scénario selon des variantes pour tendre vers l'implantation de moindre impact :

Par exemple en faisant varier le nombre d'éoliennes et leurs dimensions.



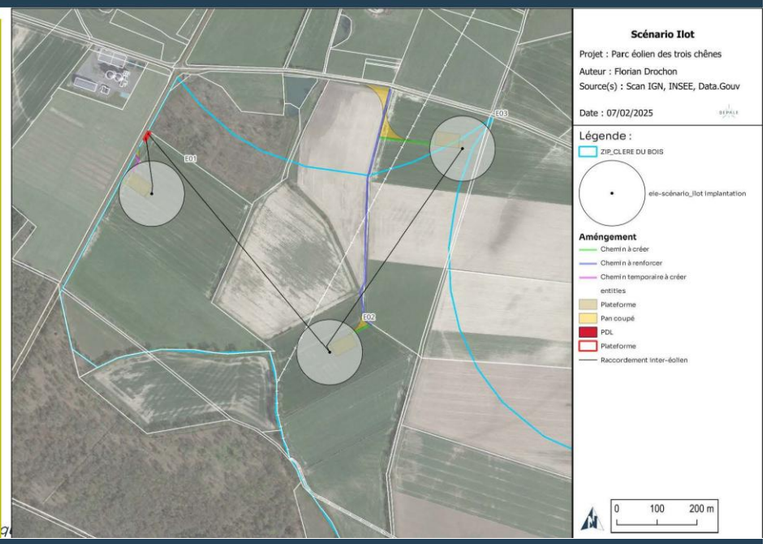
Etude des scénarios

Scénario Ilot

- 3 éoliennes
  - 230m bout de pale
  - 163m de rotor
- Puissance max: 21 MW
- Productible: 46,2 GWh
  - Soit couvre la consommation de 21 475 habitants
  - Soit 2 fois la population des communautés de communes de Chatillonnais en Berry et Cœur de Brenne réunies

Eolienne la plus proche des bourgs :

Bourg	Distance
Cléré-du-Bois	1,9 km
Murs	1,9 km
Villiers	4,9 km



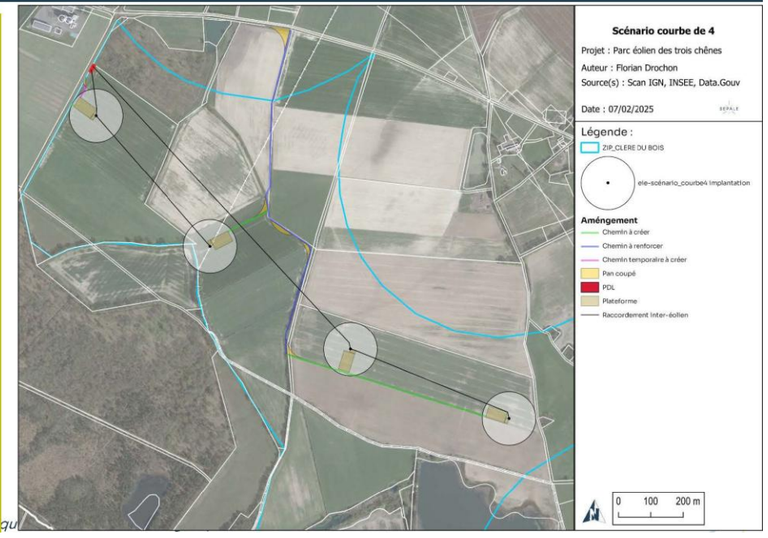
Etude des scénarios

Scénario courbe de 4

- 4 éoliennes
  - 230m bout de pale
  - 163m de rotor
- Puissance max: 28 MW
- Productible: 61,6 GWh
  - Soit couvre la consommation de 28 633 habitants
  - Soit 2,7 fois la population des communautés de communes de Chatillonnais en Berry et Cœur de Brenne réunies

Eolienne la plus proche des bourgs :

Bourg	Distance
Murs	1,4 km
Cléré-du-Bois	1,9 km
Villiers	3,9 km

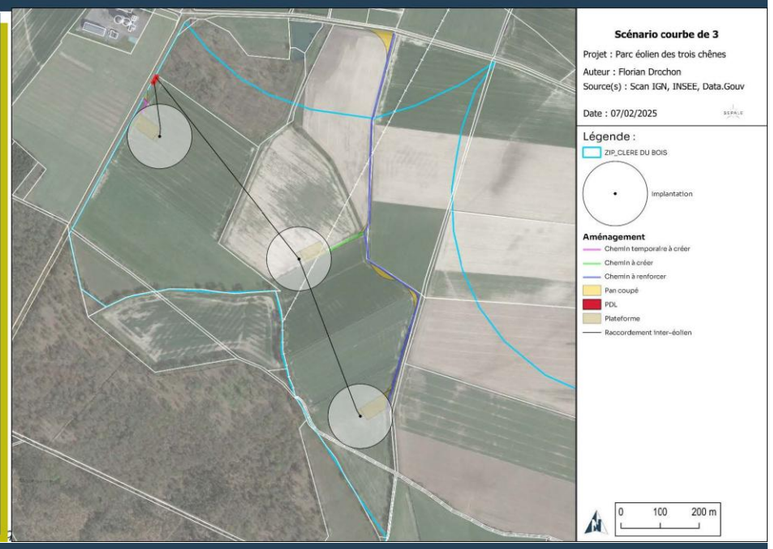


Etude des scénarios

Scénario courbe de 3

- 3 éoliennes
  - 200 m bout de pale
  - 150 m de rotor
- Puissance max: 17,7 MW
- Productible: 38,94 GWh
  - Soit couvre la consommation de 18 100 habitants
  - Soit 1,7 fois la population des communautés de communes de Chatillonnais en Berry et Cœur de Brenne réunies
  - Participe à hauteur de 4% de l'objectif éolien 2030 SRADDET

Bourg	Distance
Cléré-du-Bois	1,9 km
Murs	2,1 km
Villiers	4,7 km



LES GABARITS ETUDIES

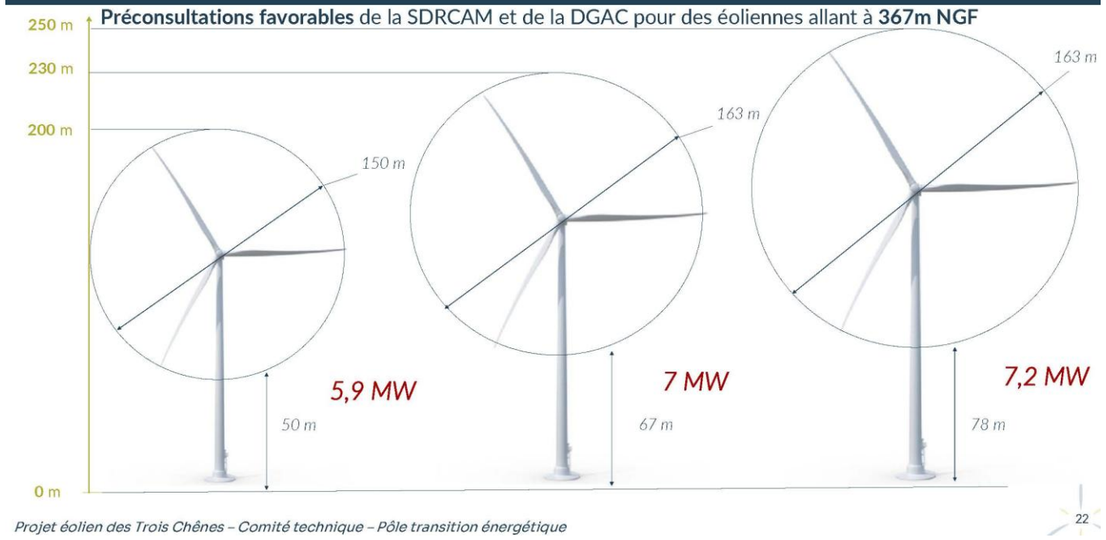


Planche photomontage

Point de vue depuis la sortie nord de Cléré-du-Bois

Planche photomontage

Point de vue depuis la sortie nord de Cléré-du-Bois

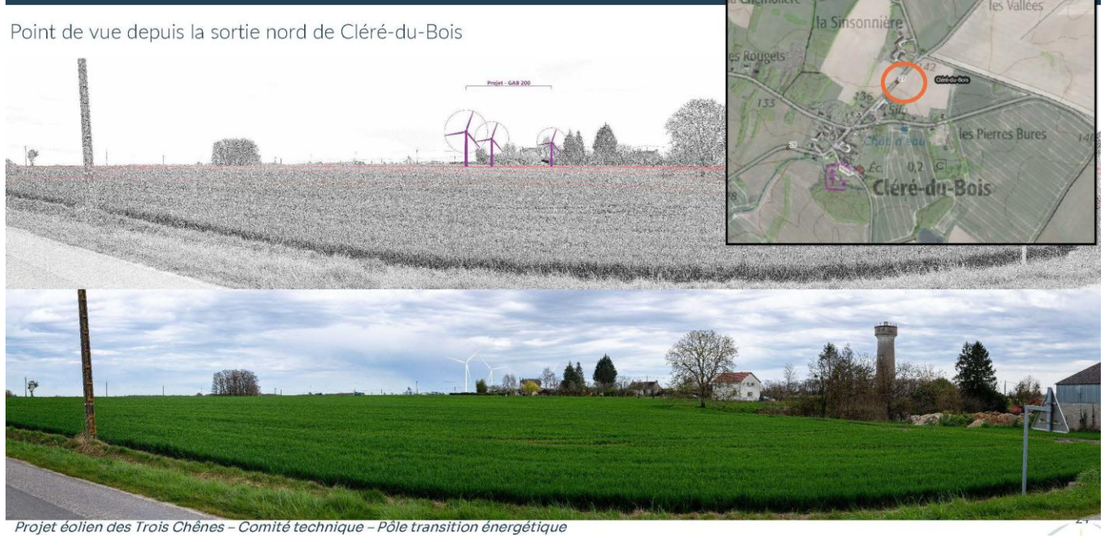


Planche photomontage

Point de vue depuis la Petite Ecoltière

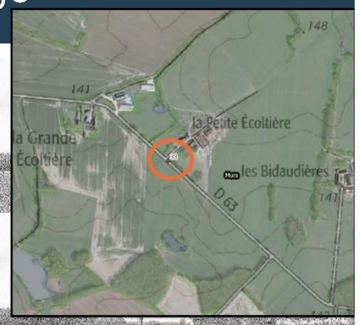


Planche photomontage

Point de vue depuis la Petite Ecoltière

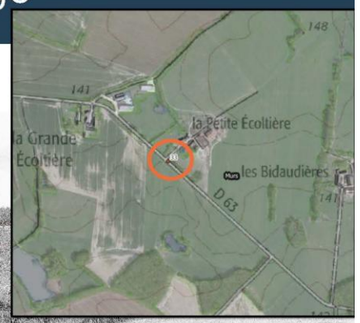


Planche photomontage

Point de vue depuis l'entrée nord de Murs

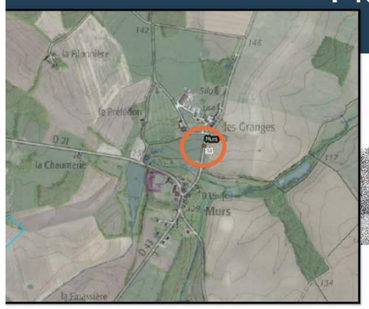


Planche photomontage

Point de vue depuis l'entrée nord de Murs

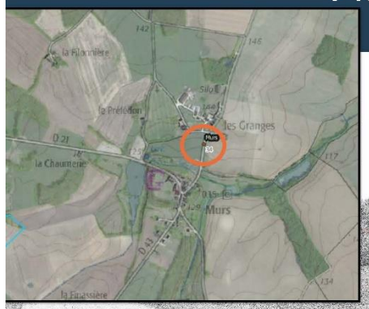


Planche photomontage

Point de vue depuis la D21 au niveau de La Richaudière

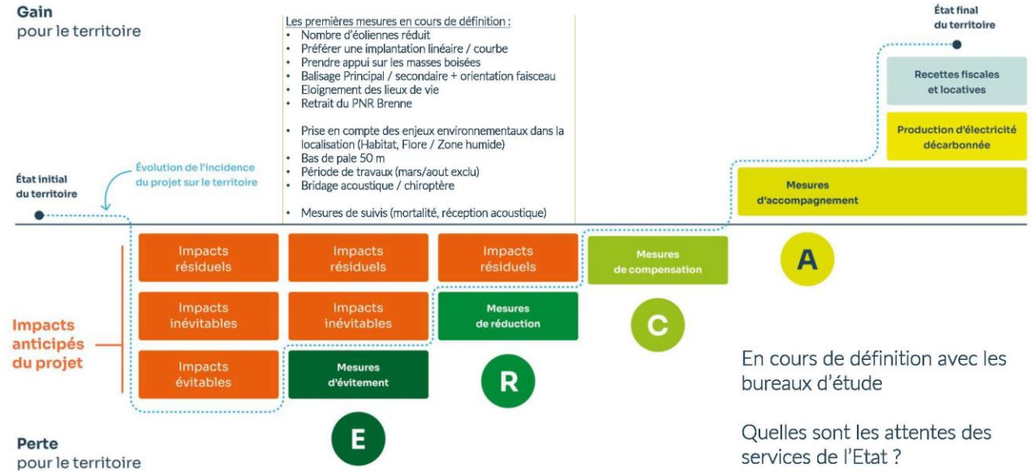
Planche photomontage

Point de vue depuis la D21 au niveau de La Richaudière

SEPALE

MESURES ERC

MESURES ERC

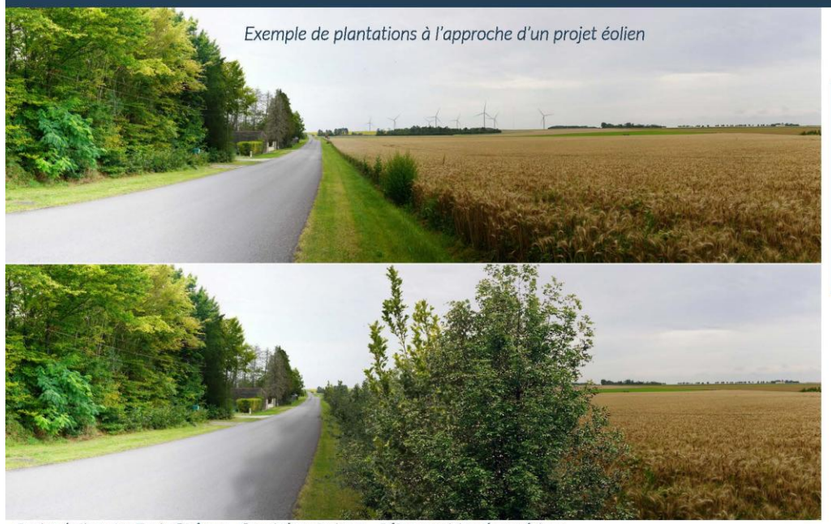


En cours de définition avec les bureaux d'étude

Quelles sont les attentes des services de l'Etat ?

MESURES DE REDUCTION – *Plantations de haies*

Exemple de plantations à l'approche d'un projet éolien



Projet éolien des trois Chênes: 640 m de haies conventionnées au nord de la zone d'étude

MESURES COMPENSATOIRES – *Enfouissement des réseaux*

Exemple d'enfouissement des réseaux

RETOMBEES ECONOMIQUES

Pour 3 éoliennes de 5,9 MW

Cléré du bois (2 éoliennes)

IFER: 19 700 €/an
Convention foncière: 11 800 €/an
Mesure d'accompagnement: 47 200 € → Délibération non prise

Murs (1 éolienne)

IFER: 9 900 €/an
Convention foncière: 11 800 €/an
Mesure d'accompagnement: 23 600 € → Délibération prise

Communauté de communes du Châtillonnais en Berry

- **73 986 €/an**

Département de l'Indre

- **44 392 €/an**

Total

171 600 € / an
Soit 4 300 000 sur 25

SEPALE

PROCHAINES ÉTAPES

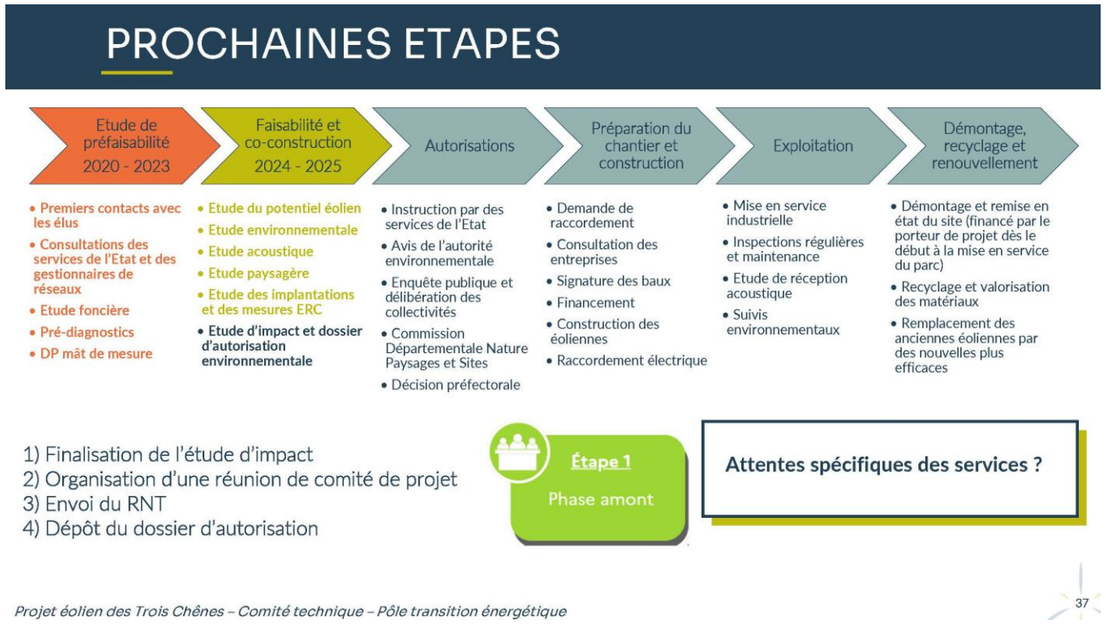


Figure 66 Support de présentation – Comité technique du pole transition énergétique – 17 juillet 2025

Comité de projet relatif à la Loi APER – 16 juillet 2025

Conformément aux dispositions de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023, relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, et du décret n° 2023-1245 du 22 décembre 2023, un comité de projet a été organisé le 16 juillet 2025 pour discuter de la faisabilité et des conditions d'intégration du projet.

L'ensemble des représentants des communes se trouvant dans un rayon de 6km ainsi qu'un représentant de la communauté de communes de la commune d'implantation ont été convié par courrier.
Ce comité vise à assurer une concertation préalable entre le porteur de projet et les collectivités locales, conformément à l'article R-211-5. Les discussions ont porté notamment sur les objectifs du projet, ses principales caractéristiques, son coût prévisionnel, la puissance projetée, les impacts potentiels, ainsi que les options de localisation et de raccordement envisagées. Le support de présentation a été mis à disposition du public sur le site internet du projet : https://corfueole.com/realisations/projet-eolien-de-clere-du-bois/

La présentation ainsi que la fiche de présence sont présentées ci-après.

SEPALE

Cadre du comité de projet

Cadre du comité de projet

1)LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables
Art 16. Si le projet est situé en dehors d'une zone d'accélération, le porteur de projet organise un comité de projet
Les modalités du comité de projet sont précisées par décret.

2) Décret n° 2023-1245 du 22 décembre 2023 relatif au comité de projet prévu à l'article L. 211-9 du code de l'énergie

Pourquoi?
Art. R-211-5: assurer une concertation, préalable des parties prenantes sur la faisabilité et les conditions d'intégration du projet ENR

Qui ?
Art. R211-7: le porteur de projet et les collectivités (carte ci-contre)

Quand?
Art. R11-9: avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale

Quoi ?
Art. R211-10 : objectifs du projet, principales caractéristiques, enjeux, coût prévisionnel, puissance projetée, impacts potentiels, desserte, options de localisation envisagées, plan parcellaire, références cadastrales, choix du site, documents d'urbanisme, options de raccordement, ...

Après?
Art. R. 211-9: Le porteur de projet indique au comité de projet les conséquences qu'il entend tirer des observations émises dans ce cadre
→ La présentation est mise à disposition par voie électronique à l'adresse:
f.drochon@sepale.com

Projet éolien des Trois Chênes – Comité de projet

SEPALE

Choix du site et urbanisme

Choix du site et urbanisme

Choix du site

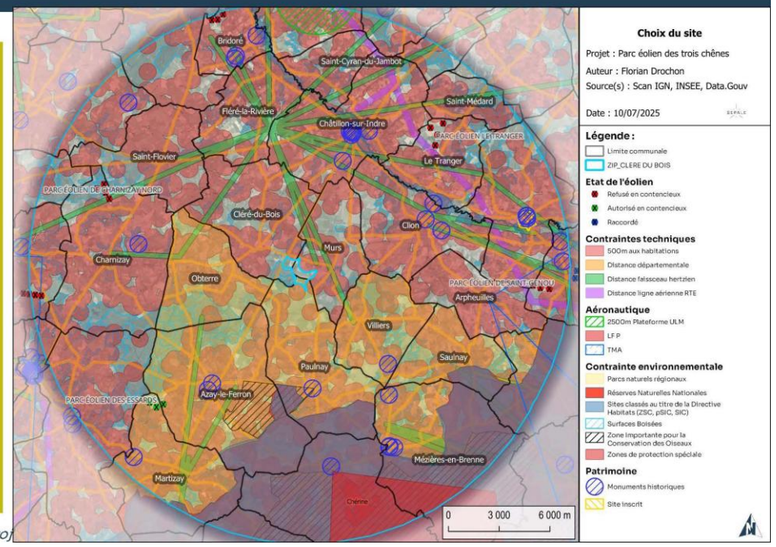
Pré diagnostic cartographique à l'échelle territoriale 15km

Un parc en exploitation (Saint Genou)

Zones naturelles présentent sur le sud

Contraintes techniques plus importantes au nord

Patrimoine concentré autour de la vallée de l'Indre



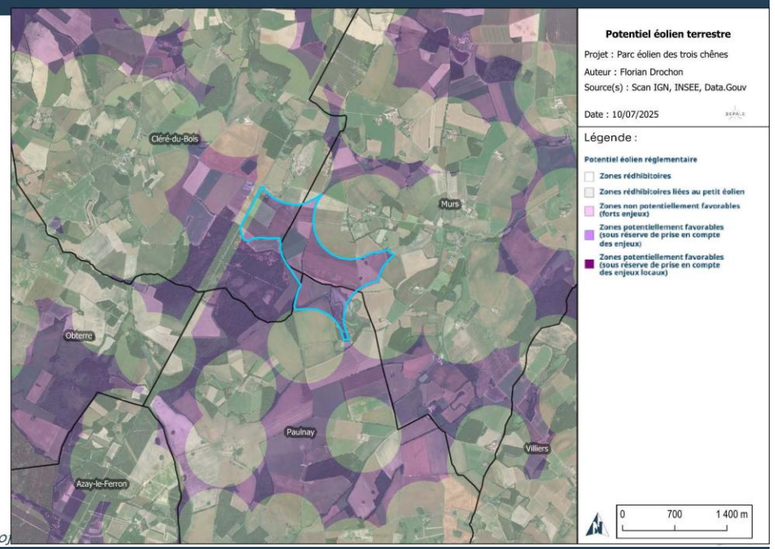
Projet éolien des Trois Chênes – Comité de proj

Choix du site et urbanisme

Validé par la couche clé en main

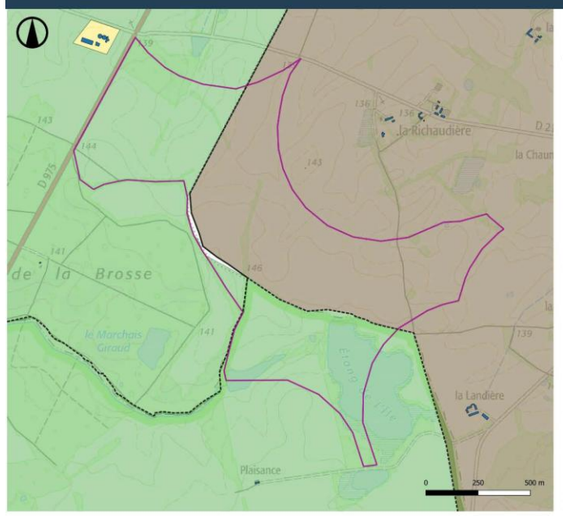
Une zone d'étude en comptabilité avec le potentiel le éolien identifié par l'Etat

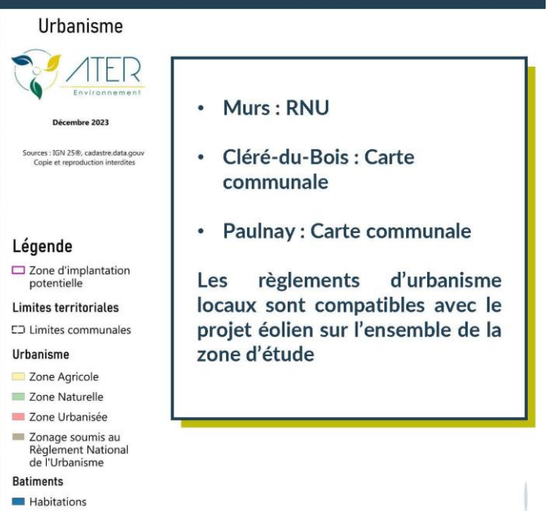
En zone potentiellement favorables sous réserve de pris en compte des enjeux)



Projet éolien des Trois Chênes – Comité de proj

Urbanisme





- **Murs : RNU**
- **Cléré-du-Bois : Carte communale**
- **Paulnay : Carte communale**

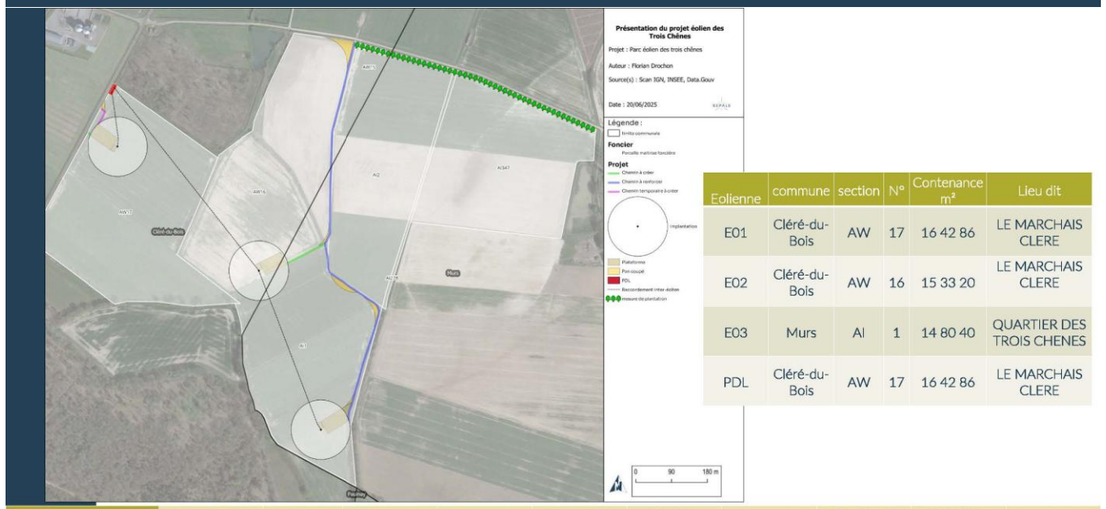
Les règlements d'urbanisme locaux sont compatibles avec le projet éolien sur l'ensemble de la zone d'étude

Projet éolien des Trois Chênes – Comité de projet

8

SEPALE

Présentation du projet et références cadastrales



Eolienne	commune	section	N°	Contenance m²	Lieu dit
E01	Cléré-du-Bois	AW	17	16 42 86	LE MARCHAIS CLERE
E02	Cléré-du-Bois	AW	16	15 33 20	LE MARCHAIS CLERE
E03	Murs	AI	1	14 80 40	QUARTIER DES TROIS CHENES
PDL	Cléré-du-Bois	AW	17	16 42 86	LE MARCHAIS CLERE

Bourg	Cléré-du-Bois	Murs	Villiers	Obterre	Paulnay	Azay-le-Ferron	Clion	Châtillon sur Indre	Fléré-la-Rivière	Arpheuilles
Eolienne la plus proche	E01	E03	E03	E01	E03	E03	E03	E01	E01	E03
Distance (m)	1902	2153	4703	6721	6874	8119	8325	8507	11152	11157

Présentation du projet et références cadastrales

- **Objectifs du projet :** transformer l'énergie cinétique du vent en énergie électrique et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution.
- Objectifs socio-économiques : produire de l'énergie décarbonée à moindre cout pour participer à l'effort de lutte contre le réchauffement climatique

Principales caractéristiques:
- **3 éoliennes**
- Puissance unitaire entre **3,6 et 5,9 MW**
- Puissance totale entre **10,8 MW et 17,7 MW**
- **2 postes de Livraison**

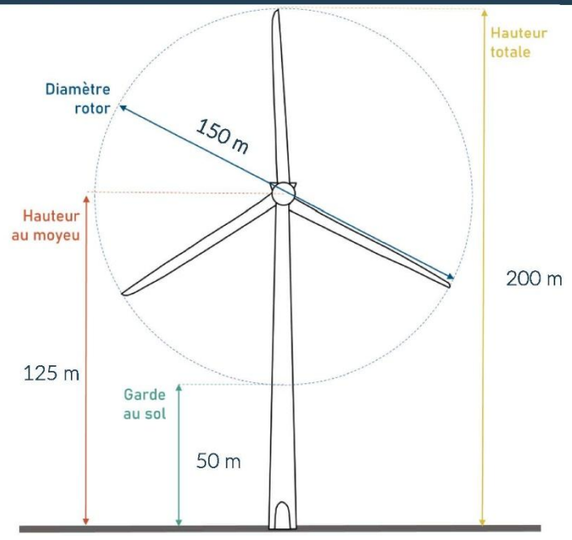
- Production annuelle comprise entre **24 GWh et 39 GWh**
  - Soit l'équivalent de la consommation électrique annuelle, chauffage inclus, d'environ **18 100 habitants**
  - Représente l'évitement d'environ **16 200 $tCO2_{éq}$**
  - **Couvrant 1,7 fois la consommation** des habitants des communautés de communes de Chatillonnais en Berry et Cœur de Brenne réunies
  - **+ 0,5% de l'objectif du SRADDET 2030 couvert avec le projet**
    → 44,9 % du SRADDET (2030) déjà couvert
  - **Cout prévisionnel:** Investissement de 20 millions d'euro.

Libellé	Caractéristiques
Hauteur maximale (m)	200
Diamètre rotor (m)	150
Longueur pale (m)	75
Hauteur mât* (m)	125
Bas de pale (m)	50
Puissance unitaire maximale (MW)	5,9

Projet éolien des Trois Chênes – Comité de projet

12

Présentation du projet et références cadastrales



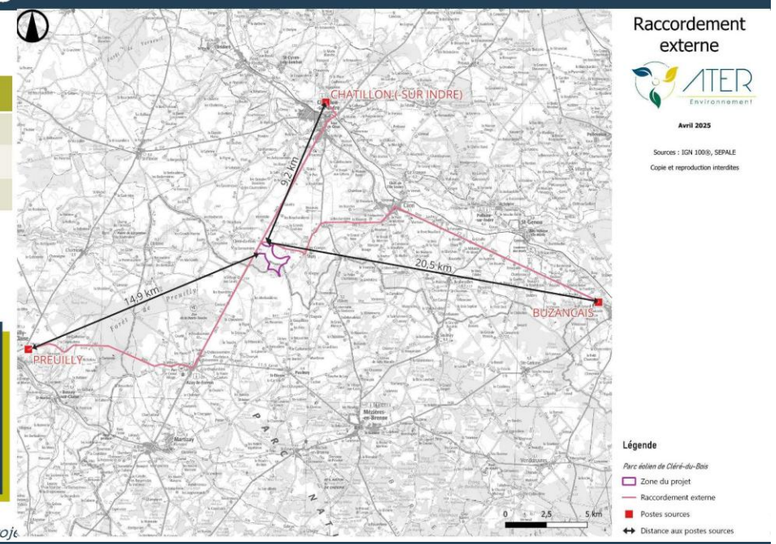
Projet éolien des Trois

13

Présentation du projet et références cadastrales

Poste source	Distance (km)
Châtillon sur Indre	9,2
Preuilly	14,9
Buzançais	20,5

3 postes source répertoriés dans le S3RENR, susceptibles de recevoir l'énergie produite par le parc éolien des 3 chênes sont présents dans l'environnement du projet. La solution sera déterminée par Enedis après obtention de l'arrêté préfectoral.



Projet éolien des Trois Chênes – Comité de proje

SEPALE

Les impacts et les mesures du projet:
- Milieu physique
- Milieu humain
- Milieu paysager
- Milieu Faune / Flore

Milieu physique

THEME	PHASE DU PROJET	NATURE DE L'IMPACT (ou sous-thème)	MESURES D'EVITEMENT	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES DE REDUCTION	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	COMMENTAIRE
GEOLOGIE ET SOL (Enjeu : modéré)	Construction	Remaniement du sol	Réaliser un levé topographique ; Réaliser une étude géotechnique.	FAIBLE	Gérer les matériaux issus des décaissements ; 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.
		Risque de pollution		MODERE		TRES 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.
	Exploitation	Remaniement du sol		NUL		NUL	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.
		Risque de pollution		FAIBLE		TRES FAIBLE	
	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		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 : fort)	Construction	Eaux superficielles	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.	NUL	Prévenir tout risque de pollution accidentelle ; Réduire l'impact du projet sur les nappes d'eau sous-jacente.	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 à fort est attendu étant donné qu'on ne connait pas les profondeurs exactes des différentes nappes sous-jacentes, 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 des nappes sous-jacentes crée également un risque de pollution accidentelle engendrant un impact brut fort.
		Eaux souterraines		MODERE à FORT		FAIBLE à MODERE	
		Risque de pollution accidentelle		FORT		FAIBLE à MODERE	
	Exploitation	Eaux superficielles		NUL		NUL	La réalisation d'une étude hydrogéologique permettra de connaître la profondeur exacte des nappes d'eau souterraines et permettra in fine de ne limiter drastiquement le risque de percer le toit d'une nappe. Au sujet du risque de pollution accidentelle, le respect de procédures pendant le chantier et la maintenance du parc rendra l'impact résiduel faible à modéré.
		Eaux souterraines		TRES FAIBLE		NUL	
		Risque de pollution accidentelle		FAIBLE		NUL	En phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles, un impact très faible est attendu en ce qui concerne les eaux souterraines et un impact faible est attendu sur le risque de pollution accidentelle.
	Démantèlement			MODERE à FORT		MODERE	En phase de démantèlement, les impacts seront moindres qu'en phase de construction et seront tout de même modérés à forts.
CONDITIONS METEOROLOGIQUES (Enjeu : TRES FAIBLE)	Toutes phases confondues		-	NUL	-	NUL	Le parc éolien des Trois Chênes n'aura aucun impact sur les conditions météorologiques.
RISQUES NATURELS	Construction	Inondations	E : Réaliser une étude géotechnique.	TRES FAIBLE	-	TRES FAIBLE	Des impacts très faibles au maximum sont attendus en phase de travaux et très faibles à modérés en phase d'exploitation.
		Mouvements de terrain	E : Réaliser une étude géotechnique.	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	Une étude géotechnique préalable aux travaux permettra d'éviter un maximum d'impacts en ce qui concerne les inondations et mouvements de terrain.
							Le respect des préconisations du SDIS permettra d'avoir un impact « feux de forêts » très faible au maximum.

Milieu 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 des Trois Chênes est situé en zone non constructible, mais peut-être compatible avec la carte communale puisque le parc peut-être un « équipement collectif ».
	À l'échelle intercommunale			Compatibilité		-	Le projet des Trois Chênes est compatible avec le règlement national d'urbanisme en vigueur sur la commune de Murs, puisque qu'il s'agit d'un équipement collectif qui peut être autorisé en dehors des zones urbanisées de la commune.
	À l'échelle nationale			Compatibilité		-	Les orientations du SCoT du Pays de Valençay en Berry sont favorables au développement des énergies renouvelables. Le projet est donc compatible avec le SCoT.
							Les éoliennes du projet des Trois Chênes respectent toutes un éloignement de plus de 500 m aux habitations, conformément au Code de l'Environnement.
							Seule une entreprise avec des silos agricoles est localisée à moins de 500 d'une éolienne.
CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE (Enjeu : faible)	Construction et démantèlement	Démographie	Limiter l'emprise des plateformes	NUL	Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ; Dédommagement en cas de dégâts (compensation) ; Indemnisation des propriétaires (compensation).	NUL	Le parc éolien des Trois Chênes n'aura aucun impact sur la démographie des communes d'implantation et des communes voisines.
		Logement		NUL		NUL	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).
		Économie		FAIBLE		FAIBLE	Le parc n'aura aucun impact sur le parc de logement des communes d'accueil du projet et des communes environnantes.
		Activités agricoles		MODERE		FAIBLE	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.
	Exploitation	Démographie		NUL		NUL	Le chantier entraînera la gêne 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.
		Logement		NUL		NUL	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.
		Économie		TRES FAIBLE à MODERE		TRES FAIBLE à MODERE	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.
		Activités agricoles		FAIBLE		FAIBLE	
AMBIANCE ACOUSTIQUE (Enjeu : Faible à très fort)	Construction		-	FAIBLE	Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ; Mesures de contrôle acoustique après installation du parc.	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.
	Exploitation			Ambiance acoustique inférieure aux niveaux limites réglementaires		Ambiance acoustique inférieure aux niveaux limites réglementaires	Phase d'exploitation : Ambiance acoustique inférieure aux niveaux limites réglementaires
	Démantèlement			TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	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.
AMBIANCE LUMINEUSE (Enjeu : faible)	Construction et démantèlement		-	TRES FAIBLE		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.
	Exploitation			MODERE		FAIBLE	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.
	Construction et démantèlement	Qualité de l'air	-	TRES FAIBLE à FAIBLE	Limiter la formation de poussières ; Gestion des	TRES FAIBLE	Étant 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
		Captages d'eau		NUL		NUL	

Milieu physique

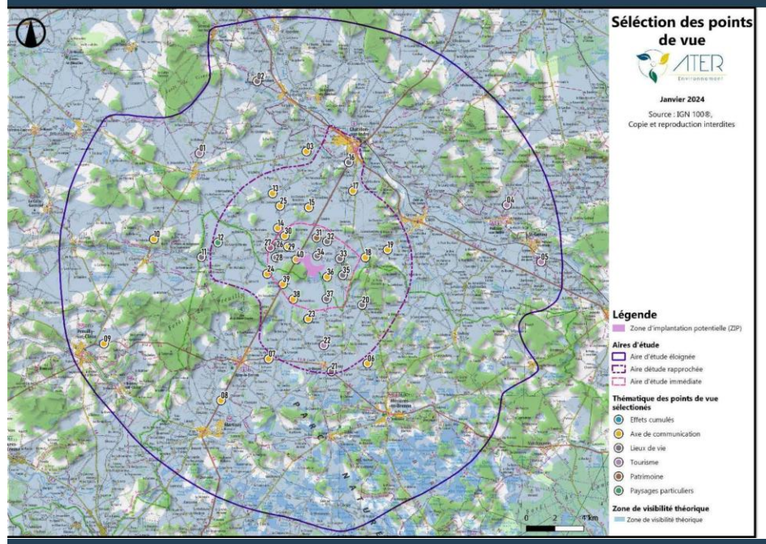
(Enjeu : modéré)			géotechnique.			
		Feux de forêts	E : Réaliser une étude géotechnique. Respect des préconisations du SDIS.	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Exploitation	Inondations		FAIBLE		FAIBLE
		Mouvements de terrain		FAIBLE		FAIBLE
		Feux de forêts	E : Respect des préconisations du SDIS.	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Démantèlement	Inondations		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
		Mouvements de terrain		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
		Feux de forêts	E : Respect des préconisations du SDIS.	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE

NUL | TRES FAIBLE | FAIBLE | MODERE | FORT | TRES FORT | POSITIF

Milieu humain

SANTE (Enjeu : faible)	Exploitation	potable	-	MODERE	déchets.	TRES FAIBLE	construction et de démantèlement rendent l'impact résiduel du parc éolien très faible.
		Déchets		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs éoliens évitent la consommation
		Vibrations et odeurs		-		-	
		Qualité de l'air		MODERE		MODERE	Les impacts du projet sur les captages d'eau potable sont nuls.
		Captages d'eau potable		NUL		NUL	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.
		Déchets		FAIBLE		TRES FAIBLE	Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée.
		Infrasons et basses fréquences		NUL		NUL	L'impact résiduel lié aux déchets en phase d'exploitation est donc également très faible. La salubrité publique n'est pas remise en cause.
		Champs électromagnétiques		NUL		NUL	Ainsi, aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu.
		Ombres portées		-		-	Par ailleurs, la réalisation d'une étude relative aux ombres portées n'est pas obligatoire pour le parc éolien des Trois Chênes.
							Enfin, les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires.
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT (Enjeu : modéré)	Construction et démantèlement	Infrastructures existantes	-	MODERE	Gérer la circulation des engins de chantier ; 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.
		Augmentation du trafic		FAIBLE à MODERE		FAIBLE à MODERE	
		Automobilistes		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	L'impact pendant les phases chantier est estimé faible à modéré sur l'augmentation du trafic, en raison de la forte circulation de la RD 975 et très faible sur les automobilistes.
	Exploitation	Infrastructures existantes		FAIBLE		FAIBLE	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		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
		Automobilistes		NUL		NUL	
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS (Enjeu : Fort)	Construction et démantèlement	Randonnée	-	TRES FAIBLE	Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ;	TRES 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.
		Chasse		NUL à FAIBLE		NUL à FAIBLE	
		Signes d'identification de la qualité et de l'origine		NUL		NUL	
	Exploitation	Tourisme et randonnée		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	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		NUL	
		Signes d'identification de la qualité et de l'origine		NUL		NUL	
RISQUES TECHNOLOGIQUES (Enjeu : modéré)	Construction	Risques industriels	-	NUL	Sécuriser le site en cas de découverte « d'engins de guerre ». Présence de système d'arrêt en cas de détection ou déduction de glace et de procédure de redémarrage.	NUL	Lors de la construction du parc éolien, des engins de guerre pourraient être découverts lors de la réalisation des fondations ou des tranchées pour le raccordement électrique. Si cela arrivait, toutes les mesures seraient mises en œuvre pour sécuriser le chantier et retirer les engins de guerre en toute sécurité. L'impact résiduel associé est faible.
		Engin historique explosif		FAIBLE à MODERE		FAIBLE	
	Exploitation	Risques industriels		FORT		FAIBLE	Concernant les risques industriels, l'étude de dangers réalisée en parallèle de cette étude a conclu à un risque non acceptable pour la projection de glace, entraînant ainsi un impact fort en phase d'exploitation, mais la périodicité de ce risque de projection de glace allant à l'inverse de celle de l'agriculture, et la mesure de réduction mise en place pour réduire ce risque – le système d'arrêt en cas de détection de glace – permettent d'atteindre un niveau d'impact résiduels faible.
		Engin historique explosif		NUL		NUL	
	Démantèlement	Risques industriels		NUL		NUL	
		Engin historique explosif		FAIBLE		TRES FAIBLE	
SERVITUDES	Construction et démantèlement	Servitudes archéologiques	Respect des préconisations du SDIS. Respect du	FAIBLE	Respect des préconisations du CNPF. Rétablir la	TRES FAIBLE	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
		Servitudes aéronautiques		NUL		NUL	

Volet paysager



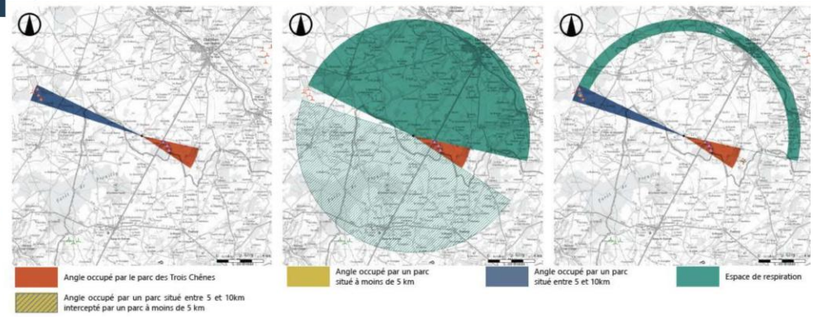
- 41 photomontages
- 41 coupes topographique
- 10 bourgs étudiés sur les calculs d'indices des effets cumulés

Volet paysager

Etude théorique de la saturation visuelle:

- Cléré-du-Bois

Parc éolien de Charnizay Nord pris en compte à l'ouest:
→ Refusé en contentieux



Cléré-du-Bois se situe à 1,9 km à l'Ouest du futur parc Trois Chênes. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon par 22°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc Trois Chênes est de 30° soit inférieur à 120°.
> L'indice d'occupation est inférieur au seuil d'alerte.

Avec 3 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 3/30° = 0,1, soit égal à 0,10.
> L'indice de densité est égal au seuil d'alerte.

L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éolienne, s'élève à 167° soit supérieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le Nord.
> L'espace de respiration est donc suffisant.

Il n'y a donc pas de risque de saturation car au moins 2 critères sont satisfaisants.

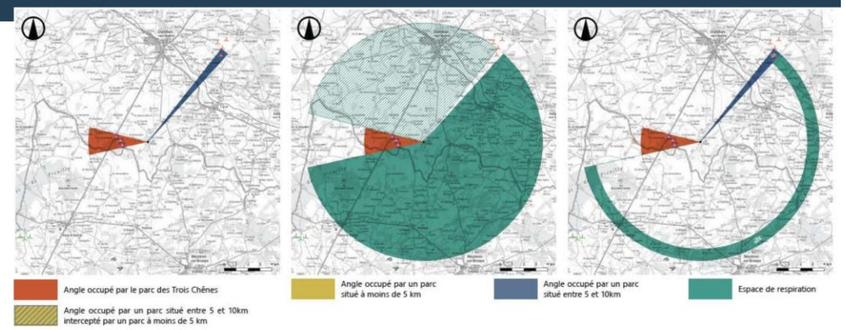
Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Trois Chênes	Résultats avec le projet Trois Chênes
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	0°	22°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	8°(+ 0° interceptés)	8°(+ 0° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	8°	30°
Nombre d'éoliennes à 5km	0	3
Indice de densité (<0,1)	0	0,1
Espace de respiration (>160°)	352°	167°
Risque de saturation	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation

Volet paysager

Etude théorique de la saturation visuelle:

- Murs

Parc éolien Le Tranger est pris en compte au nord est:
→ Refusé en contentieux



Murs se situe à 2,2 km à l'Est du futur parc Trois Chênes. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon par 27°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc Trois Chênes est de 31° soit inférieur à 120°.
> L'indice d'occupation est inférieur au seuil d'alerte.

Avec 3 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 3/31° = 0,1, soit inférieur à 0,10.
> L'indice de densité est inférieur au seuil d'alerte.

L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éolienne, s'élève à 215° soit supérieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tournée vers le Sud-Est.
> L'espace de respiration est donc suffisant.

Il n'y a donc pas de risque de saturation car au moins 2 critères sont satisfaisants.

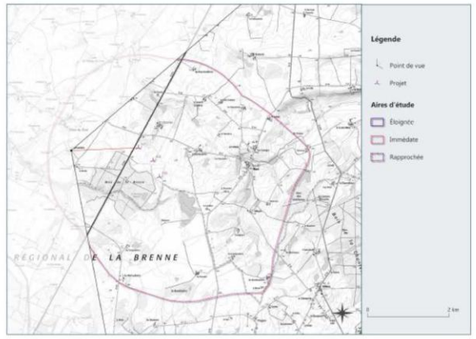
Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Trois Chênes	Résultats avec le projet Trois Chênes
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	0°	27°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	4°(+ 0° interceptés)	4°(+ 0° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	4°	31°
Nombre d'éoliennes à 5km	0	3
Indice de densité (<0,1)	0	0,1
Espace de respiration (>160°)	356°	215°
Risque de saturation	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation

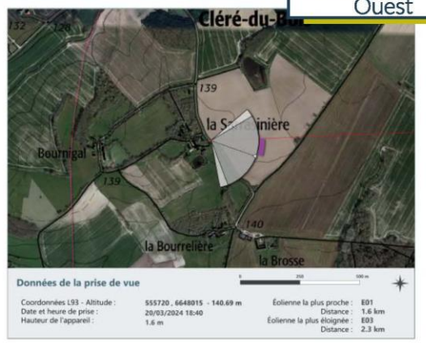
Vue n°35 - Vue depuis l'entrée nord du gite de la Richaudière, sur la D21

Immédiat

Vue n°29 - Vue depuis le hameau de la Sarrasinière, à l'ouest de l'aire d'étude immédiate

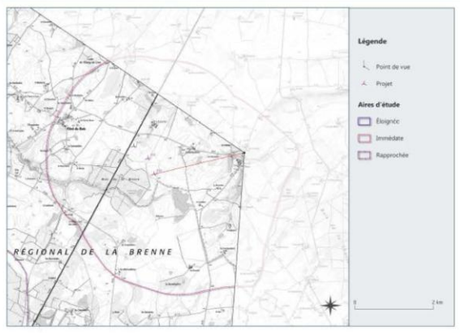
Ouest

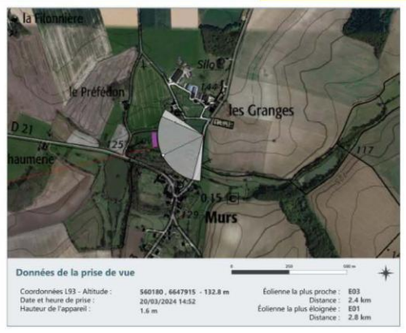




Vue n°34 - Vue depuis l'entrée nord-est de Murs, sur la D43

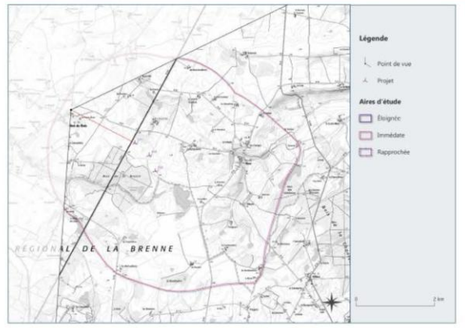
Nord-Est





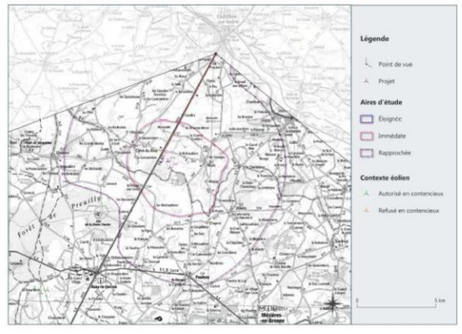
Vue n°27 - Vue depuis l'entrée nord-est de Cléré-du-Bois, sur la D13A

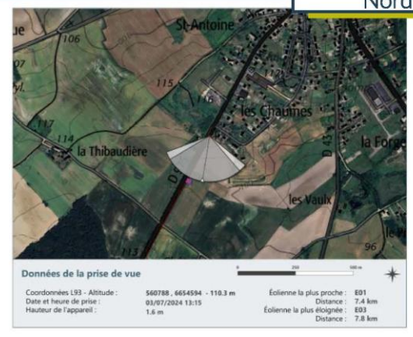
Ouest



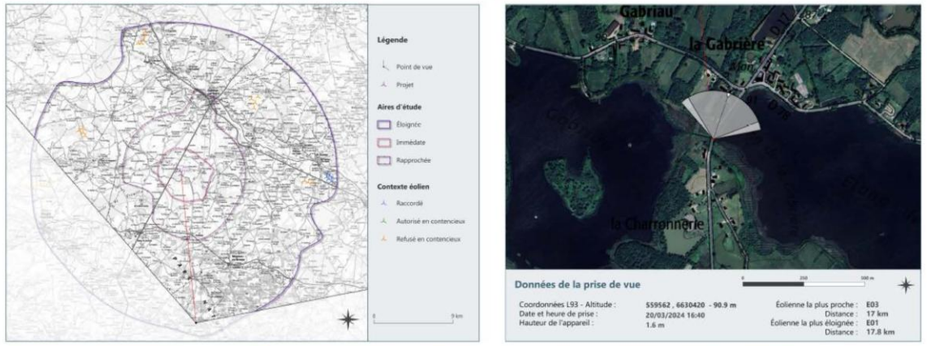
Vue n°17 - Vue depuis la sortie sud-ouest de Châtillon-sur-Indre et sur le château de Pouzieux, sur les abords de la D975

Nord





Vue n°7 - Vue depuis les abords du site inscrit des étangs de la Gabrière et du Gabriau, sur la D17, au sein du PNR de la Brenne



Volet paysager

Exemple de panneau pédagogique

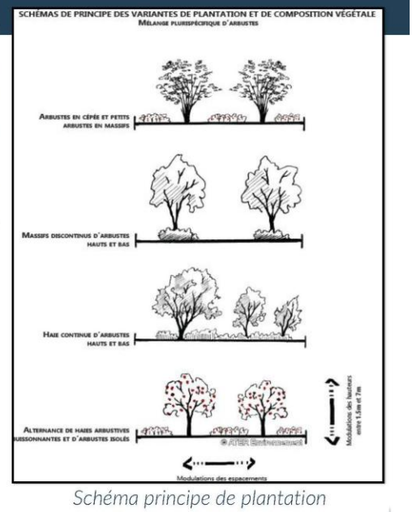


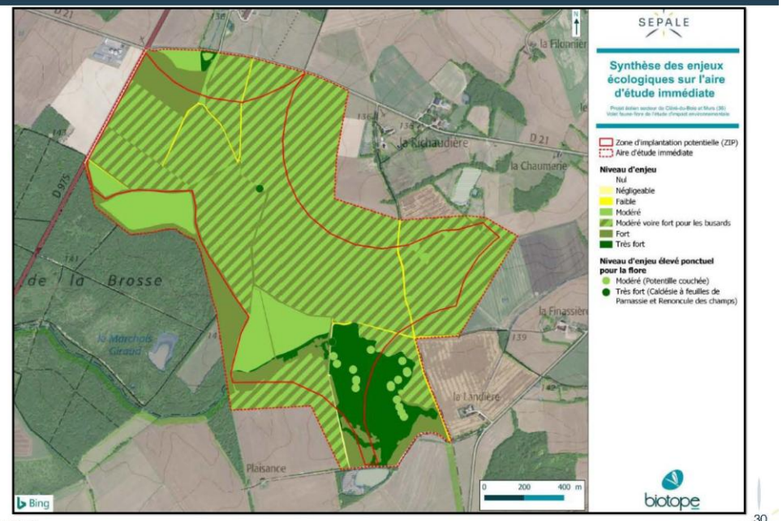
Schéma principe de plantation

Intitulé de la mesure	Lieux de vie/axes concernés
Accompagnement végétal des abords de lieux de vie (bourses aux arbres)	Lieux de vie principaux ayant des vues sur le projet (Le Bois le Roi, La Richaudière, La Chaumerie, La Finassière, La Landière, Les Preslières, Cléré-du-Bois, Murs)
Création de haies plurispécifiques aux abords des axes de communication et depuis l'entrée de Murs	- D21 - D975 - Entrée nord-est de Murs
Communication sur le site et les alentours du projet éolien des Trois Chênes	-Sentier de randonnée bleu, jaune et vert de Cléré-du-Bois, aux abords de la D21

Tableau de synthèse des mesures paysagère

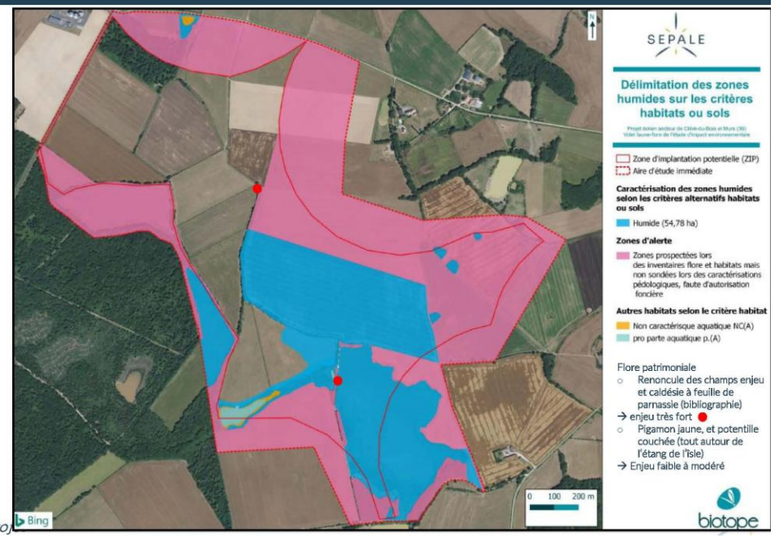
Milieu naturel

- Avifaune:
  - Nilléheuse,
  - Hivernante
  - Migratrice (post/pré) nuptiale
- Flore habitat
- Amphibien
- Reptiles
- Insectes
- Mammifères
  - terrestres
  - Chiroptères
- Zones humides



Milieu naturel

- Habitats
  - Habitats artificialisés majoritaires (80%) à enjeu faible/négligeable
  - Habitats aquatiques et amphibies et herbacés enjeu modéré (étang de l'Isle) à fort (prairies ourlets mésohygrophiles oligotrophes)
- Zone humide
  - 12,4% de zone humide sondé (54,78 ha)
  - 106 ha restant, dont environ 40 ha non humide.



Milieu naturel

Impacts résiduels qualifiés de non notable par le bureau d'étude

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison en dehors des habitats à plus forts enjeux	Conception
ME02	Eviter les zones humides sur les critères « végétations » et « sols »	Conception
ME03	Recours aux techniques de forage dirigé (raccordement interne) pour traverser les haies situées entre les éoliennes E01, E02 et E03	Travaux
Mesures de réduction		
MR01	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Conception
MR02	Prévention des pollutions diffuses et ponctuelles en phase de travaux	Travaux
MR03	Bonnes pratiques de chantier et balisage préventif de protection de secteurs à enjeux écologiques élevés	Travaux
MR04	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue	Travaux
MR05	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales	Travaux
MR06	Implantation de haies	Travaux
MR07	Gestion de la Renoncule des champs en phase chantier	Travaux
MR08	Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes	Exploitation
MR09	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune	Exploitation
MR10	Limiter l'éclairage du parc éolien	Exploitation
MR11	Asservissement des éoliennes lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris	Exploitation

n des Trois Chênes – Comité de projet

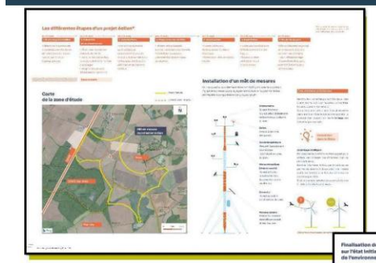
32

SEPALE

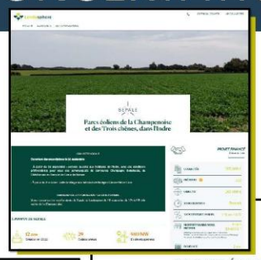
Communication et concertation

et retombées locales

L'INFORMATION ET LA CONCERTATION



Deux bulletins d'information
Avril 2023
Sept 2024



Financement participatif
200 000 euros collectées

Rencontre des riverains à l'occasion de l'installation du mât et de la pose des sonomètres

Une page internet

420

Projet éolien des Trois Chênes – Comité de projet

34

RETOMBEES ECONOMIQUES

Pour 3 éoliennes de 5,9 MW

Cléré du bois (2 éoliennes)

IFER: 19 700 €/an
Convention foncière: 11 800 €/an
Mesure d'accompagnement: 47 200 €

Murs (1 éolienne)

IFER: 9 900 €/an
Convention foncière: 11 800 €/an
Mesure d'accompagnement: 23 600 €

Communauté de communes du Châtillonnais en Berry

- 73 986 €/an

Département de l'Indre

- 44 392 €/an

Total

171 600 € / an
Soit 4 300 000 sur 25

Projet éolien des Trois Chênes – Comité de projet

35

Figure 67 Support de présentation du comité de projet relatif à la loi APER – 16 juillet 2025

Envoi du résumé non technique de l'Etude d'impact – 20 octobre 2025

En application de l'article L181-28-2 du Code de l'environnement, le porteur de projet éolien doit adresser aux maires des communes concernées et des communes limitrophes, un résumé non technique de l'étude d'impact. Cette étape de la concertation réglementaire a été réalisée le 20 octobre 2025. Les maires des communes d'implantation n'ont pas transmis de remarque suite à la réception du résumé non technique.

7.4. COURRIERS TRANSMIS AUX MAIRES D'IMPLANTATION DURANT LA PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

Courrier relatif à la création de la SPV et à la proposition d'entrée au capital – 8 janvier 2024

Début 2024, SEPALE a adressé un courrier aux communes concernées ainsi qu'au président de la communauté de commune du Chatillonnais en Berry afin de leur proposer une participation au capital de la société de projet en cours de création. Aucune des municipalités sollicitées n'a donné suite à cette proposition. Les courriers envoyés sont présentés ci-dessous.

SEPALE

Monsieur le Président de la communauté de communes de Châtillonnais en Berry
1 Rue Maurice Davaillon
36700 Châtillon-sur-Indre

Lyon, le lundi 8 janvier 2024

LRAR n°1A 196 977 4873 7

Objet : Projet éolien – Création de la société de projet et faculté pour la communauté de communes de proposer une offre de participation au capital.

Monsieur le Président,

Depuis 2023, SEPALE réalise des études de faisabilité techniques et environnementales en vue de l'implantation d'un parc éolien sur le secteur de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay.

Conformément à l'article L 294-1 du Code de l'énergie, nous vous informons de notre souhait de constituer une société de projet dédiée au portage et au financement de ce projet. Cette société sera une filiale détenue à 100% par CORFU EOLE.

Elle assurera la maitrise d'ouvrage du projet sur le plan administratif, juridique, financier et aura pour rôle :

- de détenir l'ensemble des droits fonciers ;
- de solliciter et bénéficier des autorisations administratives ;
- d'accueillir d'éventuels partenaires au capital du projet (Commune, Intercommunalité, Société d'économie Mixte, Syndicat d'Energie, riverains ...)
- de porter le financement du projet ;
- d'assurer la construction et l'exploitation du parc éolien ;
- de détenir les actifs de production d'électricité ;
- de vendre l'électricité produite ;
- d'assurer toutes les obligations réglementaires qui incombent à l'exploitant du parc éolien ;

Votre communauté de communes a la possibilité de nous proposer une offre de participation au capital de la société, dans un délai de 2 mois à compter de la réception du présent courrier.

Si vous ne souhaitez pas présenter d'offre, nous vous remercions de bien vouloir nous en informer dès que possible.

Je me tiens naturellement à votre disposition pour tout renseignement ou complément d'information à ce sujet.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes salutations distinguées.

DROCHON Florian – Chef de projet

SEPALE

Monsieur Le Maire de Cléré-du-Bois
3 rue de l'Orée-du-Bois
36700 Cléré-du-Bois

Lyon, le lundi 8 janvier 2024

LRAR n° 1A 196 977 4876 8

Objet : Projet éolien – Création de la société de projet et faculté pour la commune de proposer une offre de participation au capital.

Monsieur le Maire,

Depuis 2023, SEPALE réalise des études de faisabilité techniques et environnementales en vue de l'implantation d'un parc éolien sur le secteur de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay.

Conformément à l'article L 294-1 du Code de l'énergie, nous vous informons de notre souhait de constituer une société de projet dédiée au portage et au financement de ce projet. Cette société sera une filiale détenue à 100% par CORFU EOLE.

Elle assurera la maitrise d'ouvrage du projet sur le plan administratif, juridique, financier et aura pour rôle :

- de détenir l'ensemble des droits fonciers ;
- de solliciter et bénéficier des autorisations administratives ;
- d'accueillir d'éventuels partenaires au capital du projet (Commune, Intercommunalité, Société d'économie Mixte, Syndicat d'Energie, riverains ...)
- de porter le financement du projet ;
- d'assurer la construction et l'exploitation du parc éolien ;
- de détenir les actifs de production d'électricité ;
- de vendre l'électricité produite ;
- d'assurer toutes les obligations réglementaires qui incombent à l'exploitant du parc éolien ;

Votre commune a la possibilité de nous proposer une offre de participation au capital de la société, dans un délai de 2 mois à compter de la réception du présent courrier. Si vous ne souhaitez pas présenter d'offre, nous vous remercions de bien vouloir nous en informer dès que possible.

Je me tiens naturellement à votre disposition pour tout renseignement ou complément d'information à ce sujet.

Veuillez agréer, Monsieur le Maire, l'expression de mes salutations distinguées.

DROCHON Florian – Chef de projet

SEPALE

Monsieur Le Maire de Murs
5 Place Saint-Hilaire
36700 Murs

Lyon, le lundi 8 janvier 2024

LRAR n°1A 196 977 4875 1

Objet : Projet éolien – Création de la société de projet et faculté pour la commune de proposer une offre de participation au capital.

Monsieur le Maire,

Depuis 2023, SEPALE réalise des études de faisabilité techniques et environnementales en vue de l'implantation d'un parc éolien sur le secteur de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay.

Conformément à l'article L 294-1 du Code de l'énergie, nous vous informons de notre souhait de constituer une société de projet dédiée au portage et au financement de ce projet. Cette société sera une filiale détenue à 100% par CORFU EOLE.

Elle assurera la maitrise d'ouvrage du projet sur le plan administratif, juridique, financier et aura pour rôle :

- de détenir l'ensemble des droits fonciers ;
- de solliciter et bénéficier des autorisations administratives ;
- d'accueillir d'éventuels partenaires au capital du projet (Commune, Intercommunalité, Société d'économie Mixte, Syndicat d'Energie, riverains ...)
- de porter le financement du projet ;
- d'assurer la construction et l'exploitation du parc éolien ;
- de détenir les actifs de production d'électricité ;
- de vendre l'électricité produite ;
- d'assurer toutes les obligations réglementaires qui incombent à l'exploitant du parc éolien ;

Votre commune a la possibilité de nous proposer une offre de participation au capital de la société, dans un délai de 2 mois à compter de la réception du présent courrier. Si vous ne souhaitez pas présenter d'offre, nous vous remercions de bien vouloir nous en informer dès que possible.

SEPALE - SAS au capital de 300.000 euros - SIREN : 752 863 845 - Code APE 7112B - R.C.S Lyon
Siège social - 59 Rue de l'Abondance - 69003 Lyon
Agence de Béziers - 18 rue du 4 Septembre - 34500 Béziers

Je me tiens naturellement à votre disposition pour tout renseignement ou complément d'information à ce sujet.

Veuillez agréer, Monsieur le Maire, l'expression de mes salutations distinguées.

DROCHON Florian – Chef de projet

Figure 68 Courriers relatifs à la création de la SPV et proposition d'entrée au capital

Demande d'avis sur les conditions de remise en état et cartes d'implantation – 20 juin 2025

Un courrier a été adressé aux communes d'implantation du projet, Murs et Cléré-du-Bois, afin de solliciter leur avis sur les conditions de démantèlement et de remise en état du site qui seront mises en œuvre par la société du parc éolien des Trois Chênes lors de l'arrêt définitif des installations. Il est rappelé dans ce courrier que le démantèlement sera réalisé dans le respect de la réglementation applicable, laquelle prévoit, à ce jour, les dispositions du décret n° 2011-985 du 23 août 2011, dans sa dernière version en vigueur.

La commune de Murs a signé et retourné son avis sur les conditions de démantèlement le 26 août 2025. Les courriers et avis correspondants sont présentés ci-contre.

SEPALE

Monsieur le Maire de Murs
Monsieur Jacques CHARLOT
5 place Saint-Hilaire
36700 Murs

Lyon, vendredi 20 juin 2025

1A 210301 52965

Objet : Projet éolien des Trois Chênes– Avis sur la remise en état du site

Pièce jointe : Carte des implantations – Avis sur démantèlement et remise en état du site

Monsieur le Maire,

Nous vous informons que la la Société du Parc Eolien des Trois Chênes, ayant son siège au 18 rue du quatre septembre – 34500 Béziers, immatriculée au RCS sous le numéro 928 139 930, représentée par la société SEPALE, porte un projet comprenant 3 éoliennes et les installations nécessaires à leur fonctionnement sur les communes de Cléré-du-Bois et Murs. Vous trouverez la carte d'implantation du projet en pièce jointe.
Nous sollicitons votre avis sur les conditions de démantèlement et de remise en état du site qui seront mises en œuvre par la Société du Parc Eolien des Trois Chênes lors de l'arrêt définitif des installations conformément à l'article R512-6.7 du code de l'Environnement.

Ce démantèlement sera réalisé dans le respect de la réglementation alors applicable, qui à ce jour prévoit (Décret n°2011-985 du 23 août 2011 et arrêté du 26 août 2011) dans sa version du 01 janvier 2022 relatif à la remise en état et la constitution des garanties financières pour les installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Les modalités actuelles du démantèlement sont :

- *« I. - Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement s'appliquent également au démantèlement des aérogénérateurs qui font l'objet d'un renouvellement. Elles 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

SEPALE - SAS au capital de 300.000 euros - SIREN : 752 863 845 - Code APE 7112B - R.C.S Lyon
Siège social - 59 Rue de l'Abondance - 69003 Lyon
Agence de Béziers - 18 rue du 4 Septembre - 34500 Béziers

- 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.

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, 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.

NOTA :

Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022. »

- *« Art. 30.- Le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 515-101 du code de l'environnement est déterminé selon les dispositions de l'annexe I du présent arrêté. Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle.*

  NOTA :

  Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022. »

- *« Art. 31.- Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 17 Dès la première constitution des garanties financières visées à l'article 30, l'exploitant en actualise le montant avant la mise en service industrielle de l'installation, puis actualise ce montant tous les cinq ans. L'actualisation se fait en application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté.*

  NOTA :

  Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022. »

- *« Art. 32.-L'arrêté préfectoral fixe le montant de la garantie financière mentionné à l'article 30.*

  NOTA :

  Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022. »

L'article R515-101 du Code de l'environnement, créé par décret n°2017-81 du 26 janvier 2017, prévoit :

« 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.

II. – Un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe, en fonction de l'importance des installations, les modalités de détermination et de réactualisation du montant des garanties financières qui tiennent notamment compte du coût des travaux de démantèlement.

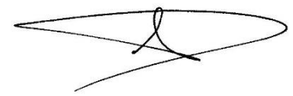
III. – Lorsque la société exploitante est une filiale au sens de l'article L. 233-3 du code de commerce et en cas de défaillance de cette dernière, la responsabilité de la société mère peut être recherchée dans les conditions prévues à l'article L. 512-17. »

Nous joindrons cette déclaration aux demandes d'autorisations administratives conformément à l'article R.512-6 7° du Code de l'environnement.

Dans l'attente de votre retour de l'avis de démantèlement signé, nous nous tenons à votre entière disposition pour convenir d'un rendez-vous.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Maire, l'expression de ma considération la plus distinguée.

Florian Drochon
Chef de Projet
Parc éolien des Trois Chênes



SEPALE

Monsieur le Maire de Cléré-Du-Bois
Monsieur Alain BOURIN
Le bourg
3 rue l'Orée-du-Bois
36700 Cléré-du-Bois

Lyon, vendredi 20 juin 2025

1A 210 301 52958

Objet : Projet éolien des Trois Chênes– Avis sur la remise en état du site

Pièce jointe : Carte des implantations – Avis sur démantèlement et remise en état du site

Monsieur le Maire,

Nous vous informons que la la Société du Parc Eolien des Trois Chênes, ayant son siège au 18 rue du quatre septembre – 34500 Béziers, immatriculée au RCS sous le numéro 928 139 930, représentée par la société SEPALE, porte un projet comprenant 3 éoliennes et les installations nécessaires à leur fonctionnement sur les communes de Cléré-du-Bois et Murs. Vous trouverez la carte d'implantation du projet en pièce jointe.
Nous sollicitons votre avis sur les conditions de démantèlement et de remise en état du site qui seront mises en œuvre par la Société du Parc Eolien des Trois Chênes lors de l'arrêt définitif des installations conformément à l'article R512-6.7 du code de l'Environnement.

Ce démantèlement sera réalisé dans le respect de la réglementation alors applicable, qui à ce jour prévoit (Décret n°2011-985 du 23 août 2011 et arrêté du 26 août 2011) dans sa version du 01 janvier 2022 relatif à la remise en état et la constitution des garanties financières pour les installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Les modalités actuelles du démantèlement sont :

- *« I. - Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement s'appliquent également au démantèlement des aérogénérateurs qui font l'objet d'un renouvellement. Elles 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.

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, 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.

NOTA :

Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022. »

- *« Art. 30.- Le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 515-101 du code de l'environnement est déterminé selon les dispositions de l'annexe I du présent arrêté. Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle.*

  NOTA :

  Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022. »

SEPALE - SAS au capital de 300.000 euros - SIREN : 752 863 845 - Code APE 7112B - R.C.S Lyon
Siège social - 59 Rue de l'Abondance - 69003 Lyon
Agence de Béziers - 18 rue du 4 Septembre - 34500 Béziers

- *« Art. 31.- Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 17 Dès la première constitution des garanties financières visées à l'article 30, l'exploitant en actualise le montant avant la mise en service industrielle de l'installation, puis actualise ce montant tous les cinq ans. L'actualisation se fait en application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté.*

  NOTA :

  Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022. »

- *« Art. 32.-L'arrêté préfectoral fixe le montant de la garantie financière mentionné à l'article 30.*

  NOTA :

  Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022. »

L'article R515-101 du Code de l'environnement, créé par décret n°2017-81 du 26 janvier 2017, prévoit :

« 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.

II. – Un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe, en fonction de l'importance des installations, les modalités de détermination et de réactualisation du montant des garanties financières qui tiennent notamment compte du coût des travaux de démantèlement.

III. – Lorsque la société exploitante est une filiale au sens de l'article L. 233-3 du code de commerce et en cas de défaillance de cette dernière, la responsabilité de la société mère peut être recherchée dans les conditions prévues à l'article L. 512-17. »

Nous joindrons cette déclaration aux demandes d'autorisations administratives conformément à l'article R.512-6 7° du Code de l'environnement.

Dans l'attente de votre retour de l'avis de démantèlement signé, nous nous tenons à votre entière disposition pour convenir d'un rendez-vous.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Maire, l'expression de ma considération la plus distinguée.

Florian Drochon
Chef de Projet
Parc éolien des Trois Chênes

[redacted]

AVIS SUR LES CONDITIONS DE DEMANTELEMENT ET DE REMISE EN ETAT DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION

JE SOUSSIGNE

Monsieur le Maire de la commune de Murs (36)
Monsieur Jacques CHARLOT
Compétente en matière d'urbanisme sur la commune de Murs (36)

DECLARE :

- avoir pris connaissance des conditions de démantèlement et de remise en état du site qui seront mises en œuvre par la **SOCIETE DU PARC EOLIEN DES TROIS CHENES** lors de l'arrêt définitif des installations, dans le respect de la réglementation alors applicable, qui à ce jour prévoit (Décret n°2011-985 du 23 août 2011 et arrêté du 26 août 2011 dans sa version du 01 janvier 2022 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 :

  - *« I. - Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement s'appliquent également au démantèlement des aérogénérateurs qui font l'objet d'un renouvellement. Elles 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.

  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, 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.

NOTA :

Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022. »

- *« Art. 30.- Le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 515-101 du code de l'environnement est déterminé selon les dispositions de l'annexe I du présent arrêté. Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle.*

  NOTA :

  Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022. »

- *« Art. 31.- Modifié par Arrêté du 10 décembre 2021 - art. 17 Dès la première constitution des garanties financières visées à l'article 30, l'exploitant en actualise le montant avant la mise en service industrielle de l'installation, puis actualise ce montant tous les cinq ans. L'actualisation se fait en application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté.*

  NOTA :

  Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022. »

- *« Art. 32.-L'arrêté préfectoral fixe le montant de la garantie financière mentionné à l'article 30.*

  NOTA :

  Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 10 décembre 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er janvier 2022. »

L'article R515-101 du Code de l'environnement, créé par décret n°2017-81 du 26 janvier 2017, prévoit :

« 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.

II. – Un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe, en fonction de l'importance des installations, les modalités de détermination et de réactualisation du montant des garanties financières qui tiennent notamment compte du coût des travaux de démantèlement.

III. – Lorsque la société exploitante est une filiale au sens de l'article L. 233-3 du code de commerce et en cas de défaillance de cette dernière, la responsabilité de la société mère peut être recherchée dans les conditions prévues à l'article L. 512-17. »

- **émettre un AVIS FAVORABLE sur l'ensemble de ces mesures et sur l'état futur du site** ;
- être informées du fait que cette déclaration sera jointe aux demandes d'autorisations administratives conformément à l'article R.512-6 7° du Code de l'environnement.

Pour faire valoir ce que de droit

FAIT A MURS, LE 26 / 08 / 2025

Signature :

MAIRIE DE MURS INDRE

Figure 69 Courrier et avis sur les conditions de remise en état

7.5. PRESENTATIONS ET CONSULTATIONS AVEC LES AUTRES ACTEURS PRIVES PROPRIETAIRES / EXPLOITANTS AGRICOLES

Rencontre avec les propriétaires et exploitants agricoles

Le porteur de projet, en plus des rencontres nécessaires à la phase de maîtrise foncière, a régulièrement échangé avec les parties prenantes directement concernées par l'implantation. Lors de la détermination de l'implantation définitive, ils ont été consultés afin de discuter de l'emplacement des éoliennes ainsi que des aménagements annexes dont les accès. Cette co-construction du projet a permis de réduire la surface d'emprise du projet et ainsi constituer un dossier de moindre impact sur l'exploitation agricole.

Rencontre avec les propriétaires de hameaux à proximité

Les propriétaires des hameaux voisins ont également été rencontrés et consultés à plusieurs reprises. La démarche a notamment été initiée lors de l'installation des sonomètres dans le cadre de l'étude acoustique. Une carte de synthèse des récepteurs acoustiques est présentée ci-dessous, tous les riverains ont été sollicités durant cette phase pour des échanger.

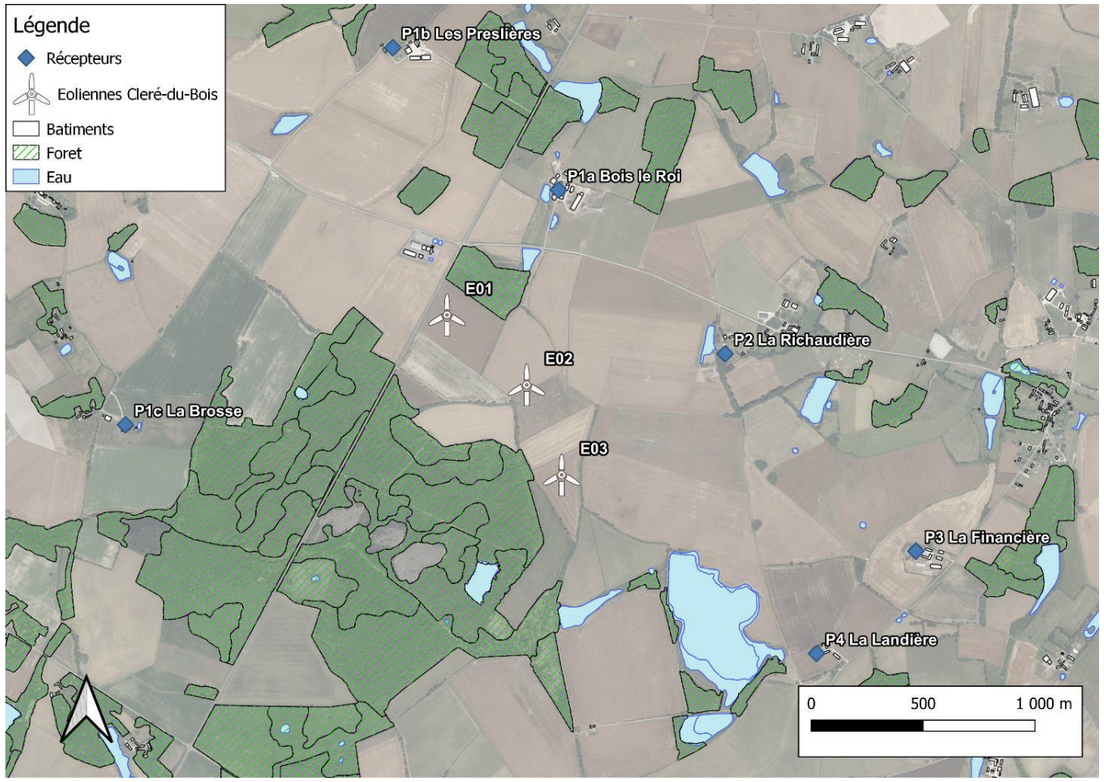


Figure 70 Carte de synthèse des récepteurs acoustiques

Par ailleurs, lors de la distribution des bulletins d'information, certains riverains ont été rencontrés afin d'échanger sur le projet.

7.6. ACTIVITES DE SENSIBILISATION ET D'INFORMATION A DESTINATION DU GRAND PUBLIC

Bulletins d'Information

7.6.1 Bulletin N°1 - avril 2023 – lancement des études et installation du mât de mesure

Le premier bulletin d'information a été diffusé concomitamment à l'installation du mat de mesure afin d'informer les habitants du lancement du projet éolien et des premières étapes de la concertation. Ce document présente une carte localisant la zone d'étude, informe de l'installation d'un mât de mesure et en précise les objectifs. En dernière page, le bulletin invite les habitants à signaler la présence éventuelle de chauves-souris dans les bâtiments et leurs annexes (toitures, greniers, derrière les volets), afin d'alimenter les inventaires naturalistes. À la suite de cette diffusion, une habitante de la commune de Murs a pris contact avec le porteur de projet. Le bureau d'étude Biotope a alors été missionné afin d'identifier et de caractériser le gîte concerné. Ces échanges ont également permis de maintenir un lien avec cette habitante et de l'informer de l'avancement du projet éolien.

SEPALE

Qui sommes-nous ?

Créée en 2012, SEPALE intervenait principalement sur des missions de conseil en éolien. L'équipe compte désormais 24 salariés dont les 10 associés qui possèdent 100% de la société et assurent ainsi l'indépendance de notre structure 100% française.

SEPALE, fidèle à ses valeurs et fort de son expertise, accompagne les territoires pour répondre aux défis contemporains grâce à un modèle équilibré et des solutions collaboratives, innovantes, adaptées et efficaces.

SEPALE c'est :

24 Collaborateurs experts passionnés et engagés

10 années d'expériences dans le domaine des ENR

+ de 500 mégaWatts de projets réalisés

AVIS DE RECHERCHE !

Lors des études naturalistes, la faune volante et en particulier les chauves-souris sont répertoriées. Entre le printemps et l'été, les femelles s'installent à l'abri des bâtiments, sous les toitures, dans les greniers, derrière les volets, pour donner naissance à leurs petits. Elles passent l'hiver à dormir dans les cavités, des grottes, des caves...
Si vous avez des chauves-souris chez vous ou si vous connaissez des lieux où elles sont présentes, merci de contacter :

Florian Drochon
06 21 11 11 05
f.drochon@sepale.com

SEPALE

BULLETIN D'INFO N°1

Avril 2023

Projet éolien Secteur de Cléré-Du-Bois et Murs

Ce bulletin d'information vous est proposé afin de vous renseigner sur l'énergie éolienne ainsi que sur le développement éolien sur votre territoire.

Bonne lecture !

Florian Drochon
SEPALE
Chargé de projets
06 21 11 11 05
f.drochon@sepale.com

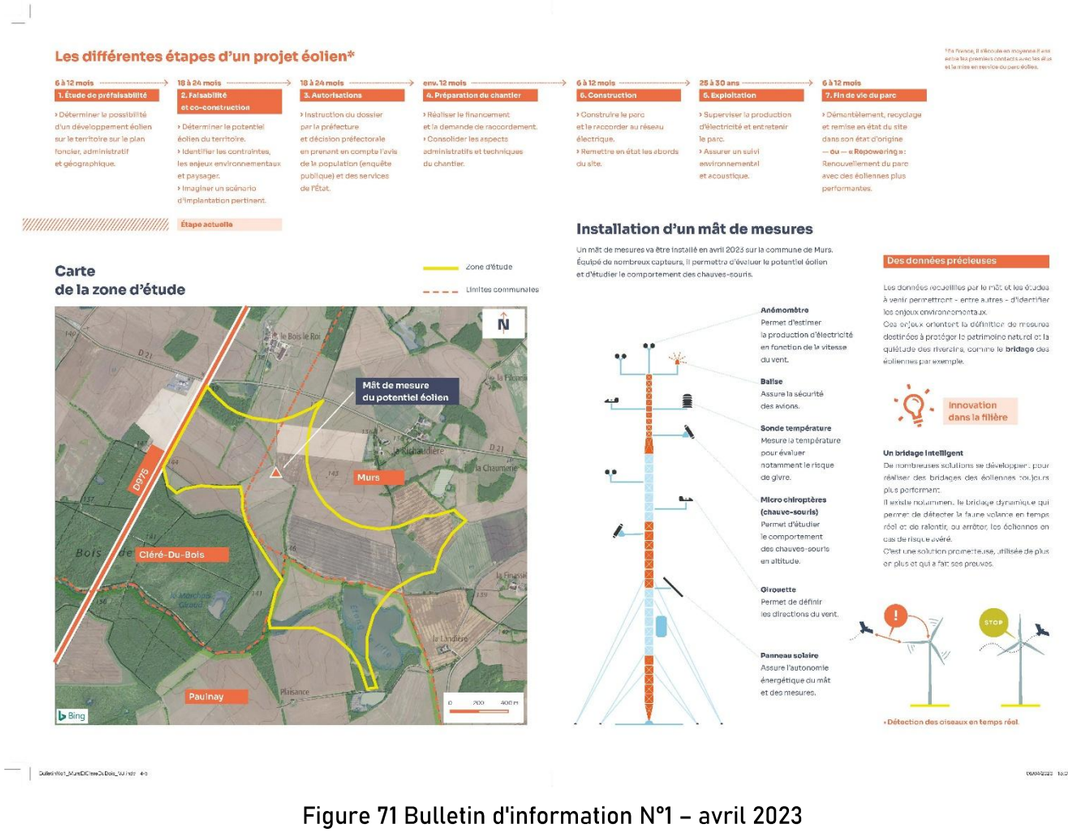


Figure 71 Bulletin d'information N°1 – avril 2023

7.6.2 Bulletin N°2 – septembre 2024 – état d'avancement et financement participatif

Le second bulletin d'information présente l'état d'avancement des études spécifiques menées dans le cadre du projet, notamment la localisation des sonomètres pour l'étude acoustique ainsi que la mise en place d'un radar permettant l'identification de l'avifaune de jour comme de nuit. À travers ce bulletin, SEPALE annonce également l'ouverture d'une campagne de financement participatif liée au projet éolien.

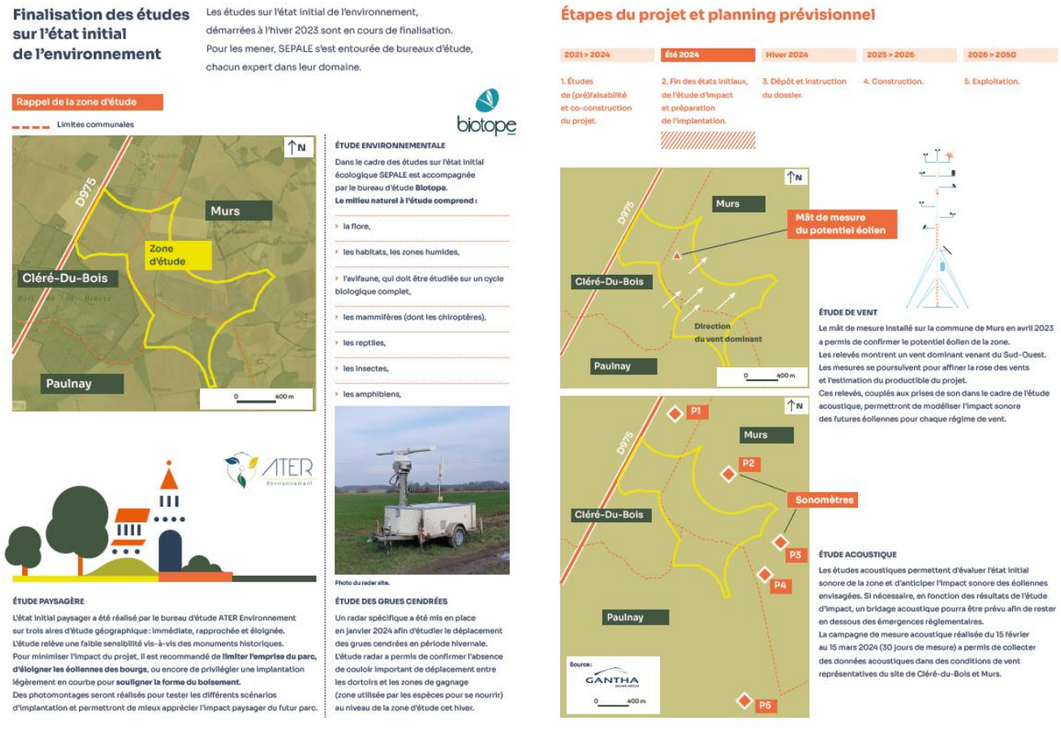


Figure 72 Bulletin d'information - septembre 2024

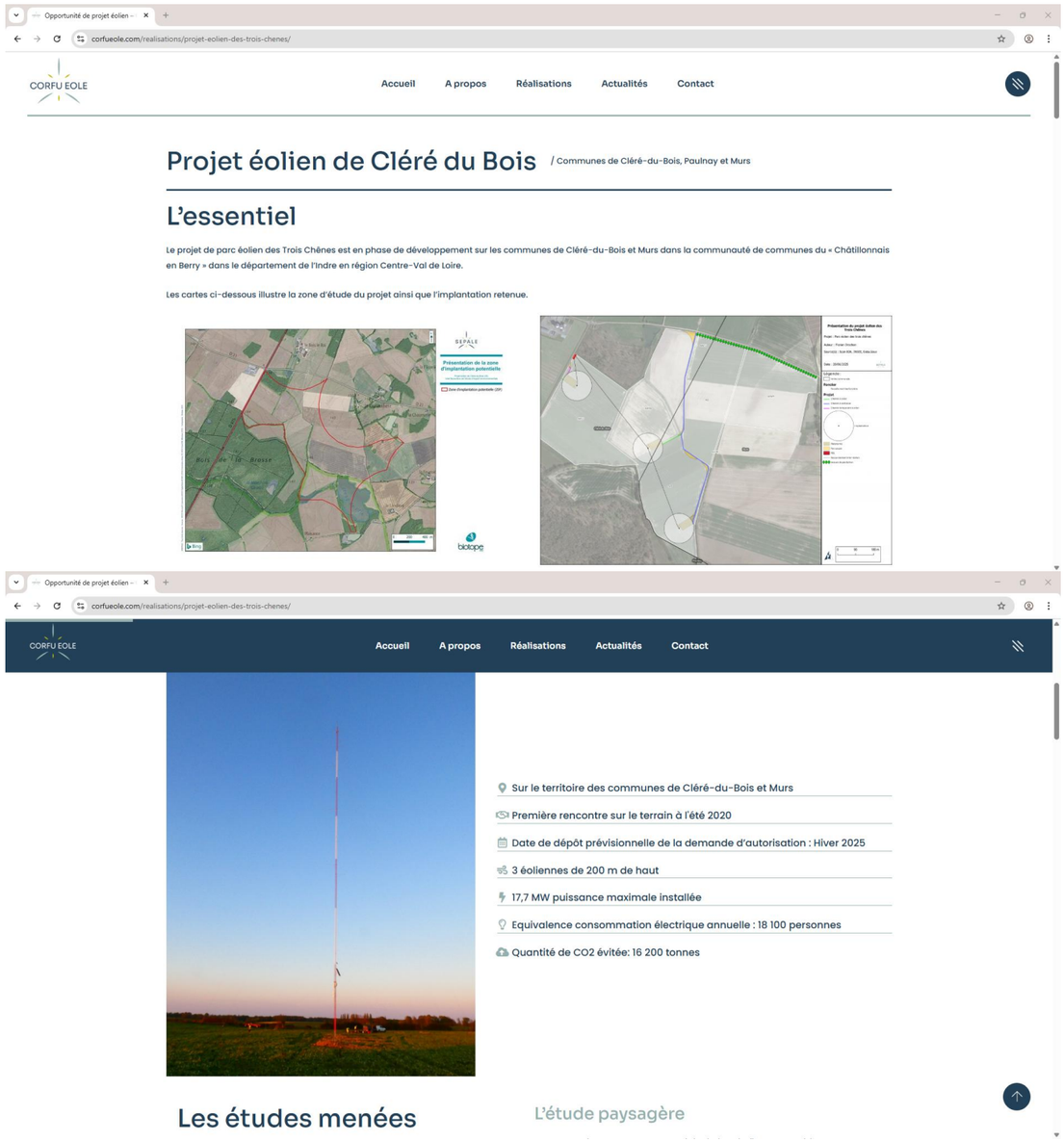
7.7. Outils et moyens de Communication

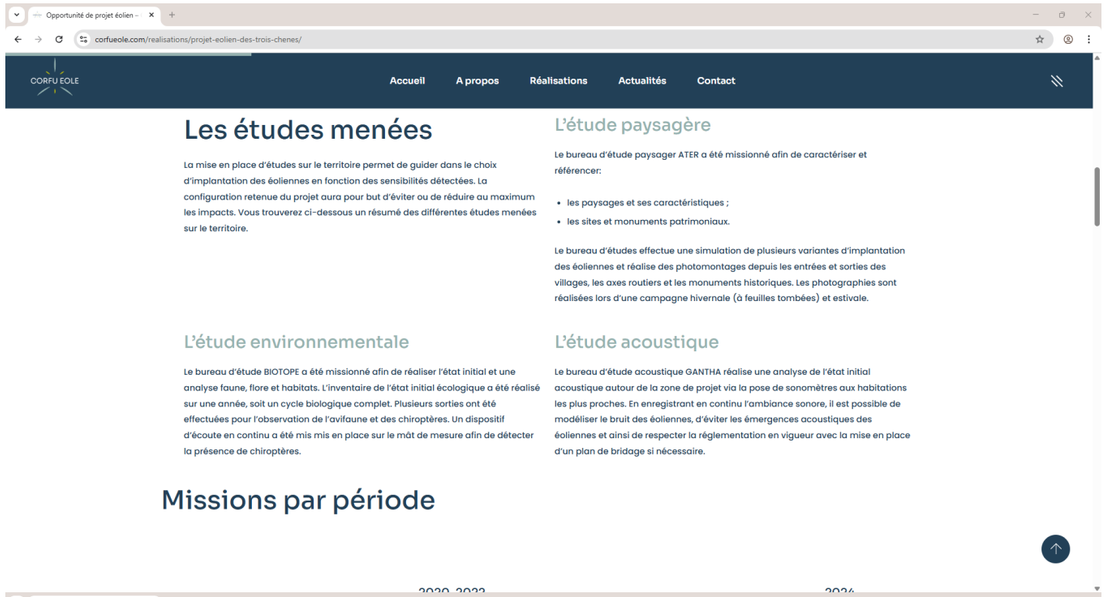
Site internet CORFU EOLE

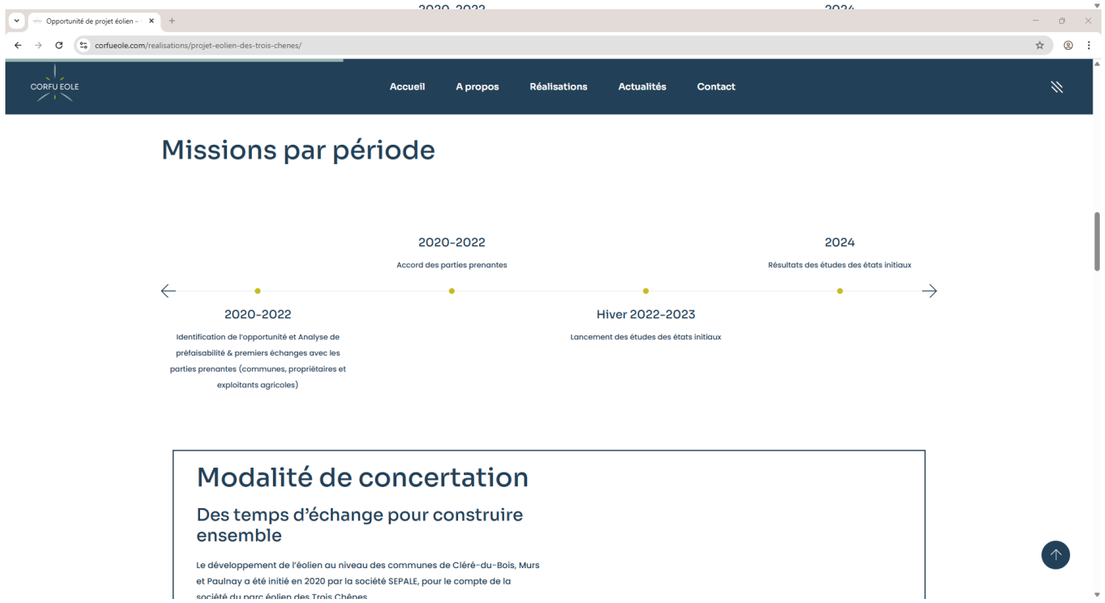
Le site internet dédié au projet a constitué une ressource clé de la démarche de concertation, en mettant à disposition des informations régulièrement actualisées ainsi que des documents téléchargeables. Il a permis d'assurer une communication actualisée en fonction de l'avancée du projet. Le site présente notamment la zone d'étude et l'implantation retenue, ainsi que plusieurs chiffres clés du projet, tels que la puissance installée, le gabarit des éoliennes ou encore la quantité de CO_2 évitée. Les études réalisées y sont également présentées, et la démarche de concertation est synthétisée sous forme de tableau.

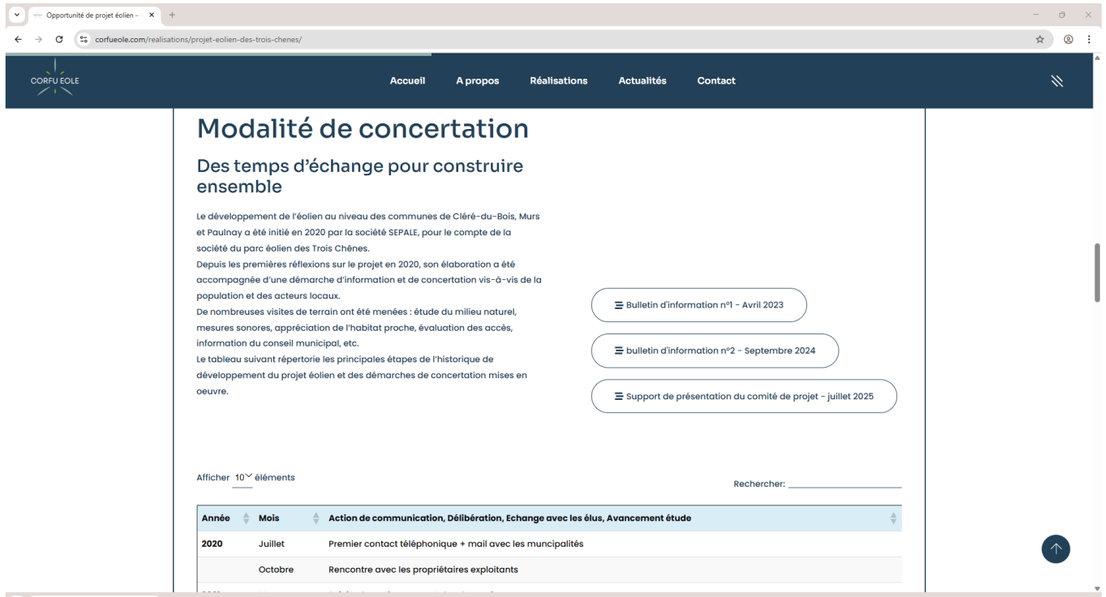
Les bulletins d'information ainsi que le support de présentation du comité de projet sont accessibles en téléchargement. Enfin, trois photomontages sont mis à disposition, accompagnés des mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées.

https://corfueole.com/realisations/projet-eolien-des-trois-chenes/

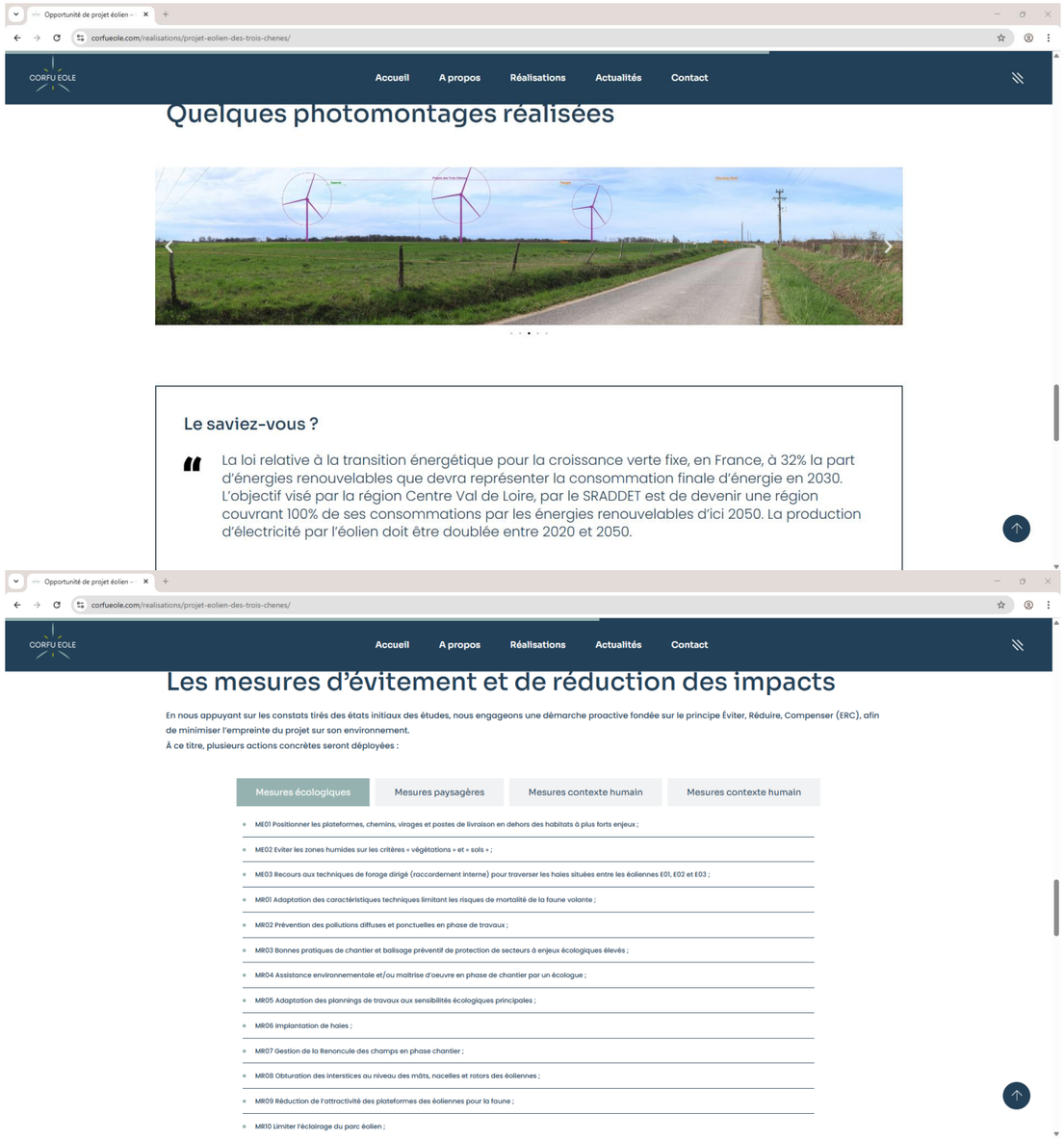



Opportunité de projet éolien -
corfueole.com/realisations/projet-eolien-des-trois-chenes/
CORFU EOLE
Accueil
A propos
Réalisations
Actualités
Contact
Les études menées
La mise en place d'études sur le territoire permet de guider dans le choix d'implantation des éoliennes en fonction des sensibilités détectées. La configuration retenue du projet aura pour but d'éviter ou de réduire au maximum les impacts. Vous trouverez ci-dessous un résumé des différentes études menées sur le territoire.
L'étude paysagère
Le bureau d'étude paysager ATER a été missionné afin de caractériser et référencer:
les paysages et ses caractéristiques ;
les sites et monuments patrimoniaux.
Le bureau d'études effectue une simulation de plusieurs variantes d'implantation des éoliennes et réalise des photomontages depuis les entrées et sorties des villages, les axes routiers et les monuments historiques. Les photographies sont réalisées lors d'une campagne hivernale (à feuilles tombées) et estivale.
L'étude environnementale
Le bureau d'étude BIOTOPE a été missionné afin de réaliser l'état initial et une analyse faune, flore et habitats. L'inventaire de l'état initial écologique a été réalisé sur une année, soit un cycle biologique complet. Plusieurs sorties ont été effectuées pour l'observation de l'avifaune et des chiroptères. Un dispositif d'écoute en continu a été mis mis en place sur le mât de mesure afin de détecter la présence de chiroptères.
L'étude acoustique
Le bureau d'étude acoustique GANTHA réalise une analyse de l'état initial acoustique autour de la zone de projet via la pose de sonomètres aux habitations les plus proches. En enregistrant en continu l'ambiance sonore, il est possible de modéliser le bruit des éoliennes, d'éviter les émergences acoustiques des éoliennes et ainsi de respecter la réglementation en vigueur avec la mise en place d'un plan de bridage si nécessaire.
Missions par période


Opportunité de projet éolien -
corfueole.com/realisations/projet-eolien-des-trois-chenes/
CORFU EOLE
Accueil
A propos
Réalisations
Actualités
Contact
Missions par période
2020-2022
Accord des parties prenantes
2024
Résultats des études des états initiaux
2020-2022
Identification de l'opportunité et Analyse de préfaisabilité & premiers échanges avec les parties prenantes (communes, propriétaires et exploitants agricoles)
Hiver 2022-2023
Lancement des études des états initiaux
Modalité de concertation
Des temps d'échange pour construire ensemble
Le développement de l'éolien au niveau des communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay a été initié en 2020 par la société SEPALE, pour le compte de la


Opportunité de projet éolien -
corfueole.com/realisations/projet-eolien-des-trois-chenes/
CORFU EOLE
Accueil
A propos
Réalisations
Actualités
Contact
Modalité de concertation
Des temps d'échange pour construire ensemble
Le développement de l'éolien au niveau des communes de Cléré-du-Bois, Murs et Paulnay a été initié en 2020 par la société SEPALE, pour le compte de la société du parc éolien des Trois Chênes.
Depuis les premières réflexions sur le projet en 2020, son élaboration a été accompagnée d'une démarche d'information et de concertation vis-à-vis de la population et des acteurs locaux.
De nombreuses visites de terrain ont été menées : étude du milieu naturel, mesures sonores, appréciation de l'habitat proche, évaluation des accès, information du conseil municipal, etc.
Le tableau suivant répertorie les principales étapes de l'historique de développement du projet éolien et des démarches de concertation mises en oeuvre.
Bulletin d'information n°1 - Avril 2023
bulletin d'information n°2 - Septembre 2024
Support de présentation du comité de projet - juillet 2025
Afficher 10 éléments
Rechercher:
Année
Mois
Action de communication, Délibération, Echange avec les élus, Avancement étude
2020
Juillet
Premier contact téléphonique + mail avec les muncipalités
Octobre
Rencontre avec les propriétaires exploitants
2021
Mars
Pré étude environnementale - Synergis
Mai
Rencontre préalable avec le chargé de mission biodiversé DREAL Centre-Val de Loire
2023
Mars
Création du site internet - https://corfueole.com/realisations/projet-eolien-de-clere-du-bois/
Avril
Distribution du 1er bulletin d'information
Avril
Installation du mât de mesure + rencontre avec les riverains à proximité de l'installation du mât
Juin
Lancement des études thématiques (paysage, faune Flore, acoustique)
2024
Janvier
Proposition de rentrer au capital de la société d'exploitation aux communes et commuanuté de communes
Février
Campagne acoustique + rencontre avec les riverains
Affichage des éléments 1 à 10 sur 18 éléments
1
2

Opportunité de projet éolien -
corfueole.com/realisations/projet-eolien-des-trois-chenes/
CORFU EOLE
Accueil
A propos
Réalisations
Actualités
Contact
Afficher 10 éléments
Rechercher:
Année
Mois
Action de communication, Délibération, Echange avec les élus, Avancement étude
2020
Juillet
Premier contact téléphonique + mail avec les muncipalités
Octobre
Rencontre avec les propriétaires exploitants
2021
Mars
Pré étude environnementale - Synergis
Mai
Rencontre préalable avec le chargé de mission biodiversé DREAL Centre-Val de Loire
2023
Mars
Création du site internet - https://corfueole.com/realisations/projet-eolien-de-clere-du-bois/
Avril
Distribution du 1er bulletin d'information
Avril
Installation du mât de mesure + rencontre avec les riverains à proximité de l'installation du mât
Juin
Lancement des études thématiques (paysage, faune Flore, acoustique)
2024
Janvier
Proposition de rentrer au capital de la société d'exploitation aux communes et commuanuté de communes
Février
Campagne acoustique + rencontre avec les riverains
Affichage des éléments 1 à 10 sur 18 éléments
1
2
Les mesures d'évitement et de réduction des impacts
En nous appuyant sur les constats tirés des états initiaux des études, nous engageons une démarche proactive fondée sur le principe Éviter, Réduire, Compenser (ERC), afin de minimiser l'empreinte du projet sur son environnement.
À ce titre, plusieurs actions concrètes seront déployées :



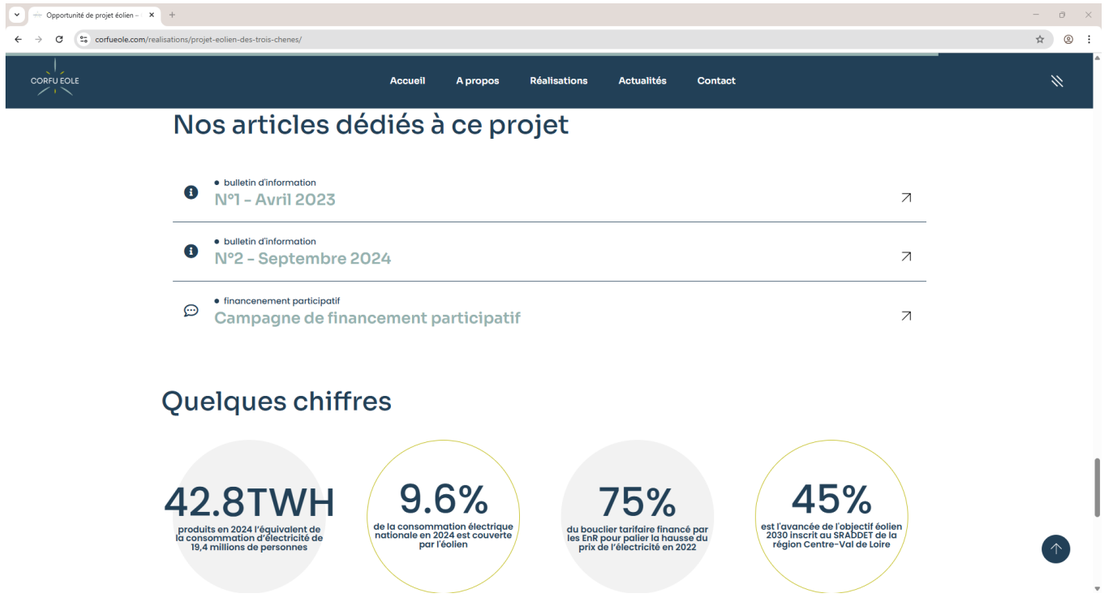


Figure 73 Site internet du projet éolien – corfu eole

Financement participatif

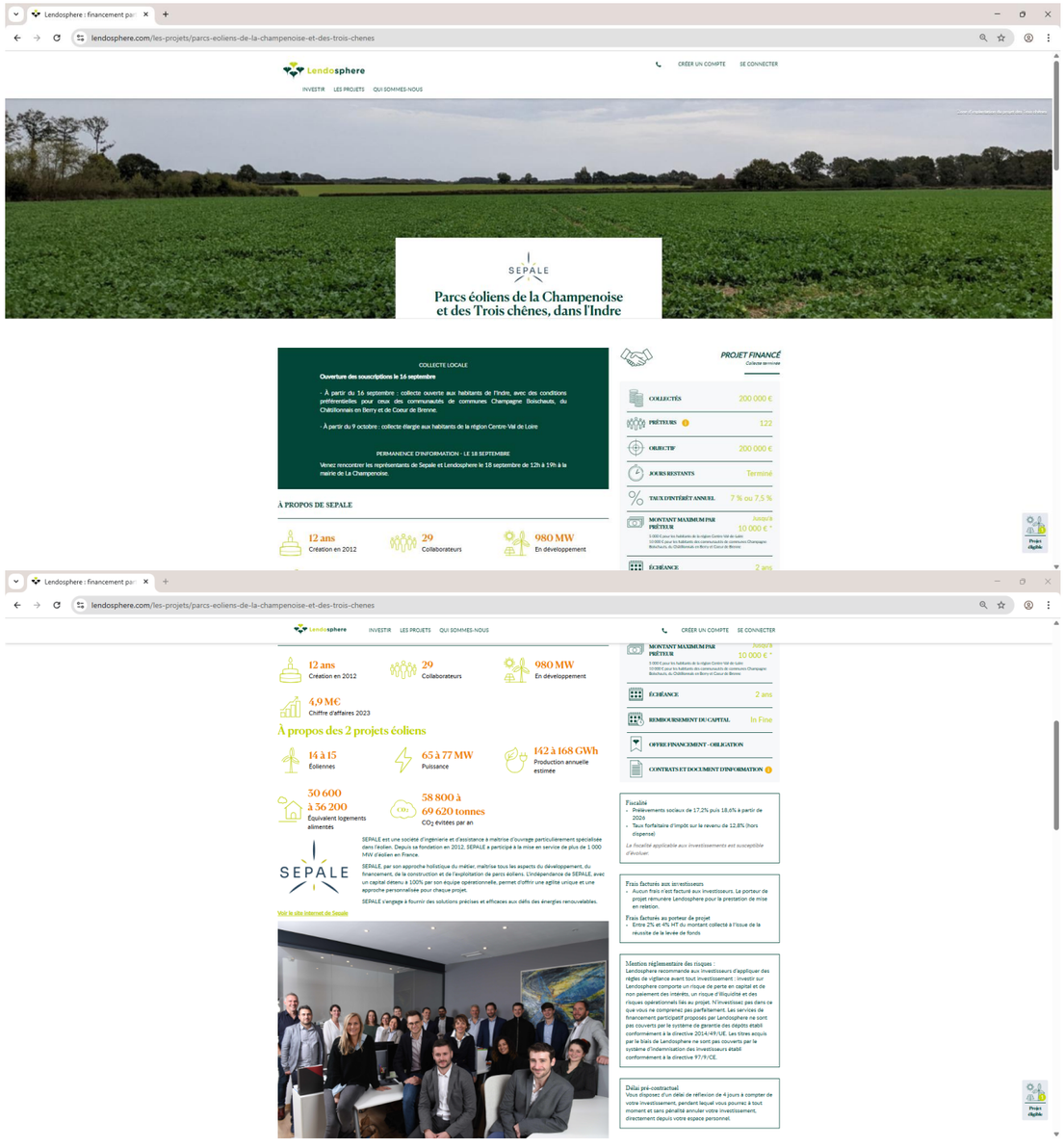
7.7.1 Page projet

La page dédiée au financement participatif présentait de manière pédagogique le projet, ses ambitions financières ainsi que les bénéfices attendus pour les contributeurs. Ce dispositif a permis de mobiliser l'épargne citoyenne et de renforcer l'implication des habitants dans le projet.

La campagne de financement participatif, lancée le 16 septembre 2024, a d'abord été ouverte en priorité aux habitants du département de l'Indre, avec des conditions préférentielles réservées aux résidents des communautés de communes de Champagne Boischauts, du Châtillonnais en Berry et de Cœur de Brenne. À compter du 9 octobre 2024, la collecte a été élargie à l'ensemble des habitants de la région Centre-Val de Loire.

Au total, 200 000 € ont été levés auprès de 122 prêteurs à l'échelle régionale, témoignant de l'intérêt et de l'adhésion du territoire au projet.

https://www.lendosphere.com/les-projets/parcs-eoliens-de-la-champenoise-et-des-trois-chenes



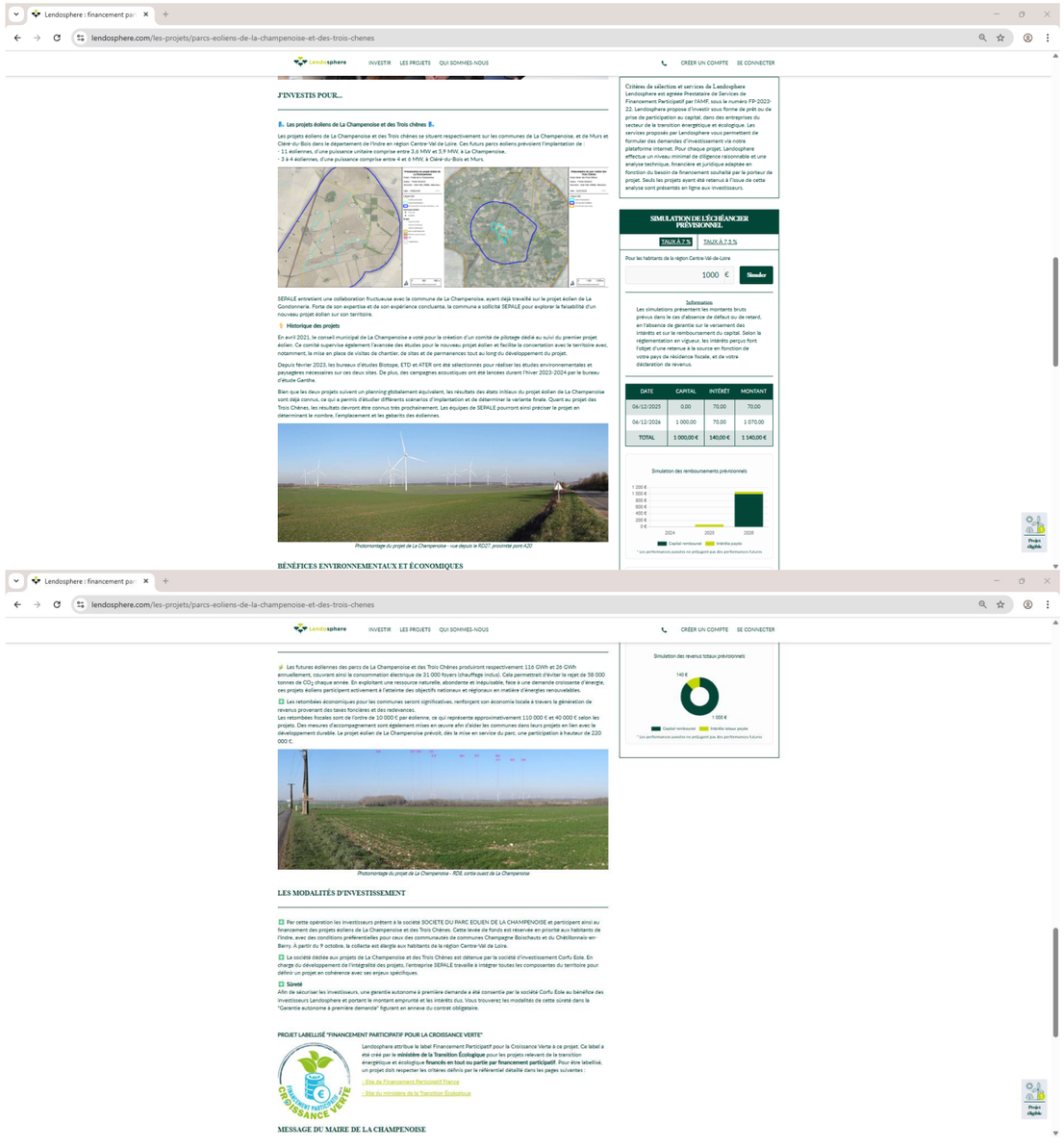


Figure 74 Site internet du financement participatif – Lendosphère

7.7.2 Retombés presses

Le journal, la nouvelle république a publié un article le 16 septembre 2024, pour annoncer l'ouverture de la campagne de financement participatif. Un second article paru le 22 septembre sur le même journal a permis d'éclairer les lecteurs en précisant notamment le nombre d'éoliennes et le planning du projet.

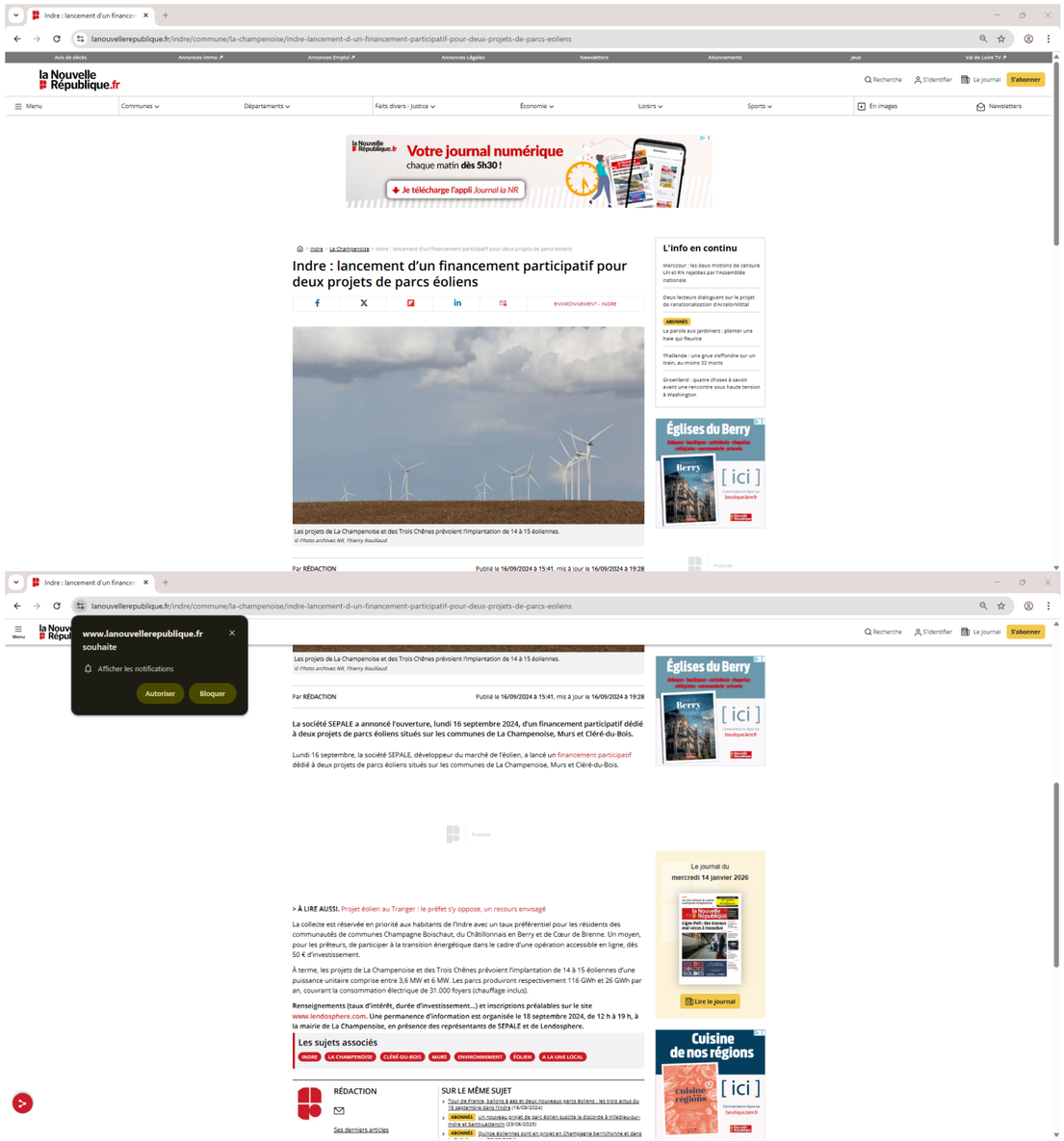


Figure 75 Article de presse - la nouvelle république 16 septembre 2025

Ce projet est porté par la société Sepale. Un financement participatif vient d'être lancé.

Dans le prolongement des huit éoliennes installées le long de l'A20 sur les communes de Brion et La Champenoise, la société Sepale, spécialisée dans les énergies renouvelables, travaille sur l'implantation de onze nouvelles machines de l'autre côté de l'autoroute et de trois ou quatre autres dans le Châtillonnais, dans les communes de Murs et Cléré-du-Bois.

Lundi 16 septembre 2024, un financement participatif portant sur ces deux projets a été lancé par la société Lendosphere, réservé dans un premier temps aux habitants du département avant d'être élargi, à partir du 9 octobre, à ceux de la région Centre-Val de Loire. Une permanence a eu lieu mercredi 18 septembre à la mairie de La Champenoise. « *Cela permet de parler du projet. Quand les gens font la démarche, ça les rend plus acceptants* », estime Florian Drochon, chargé de projets au sein de Sepale. En 2022, 100.000 € avaient été investis au niveau régional sur le premier projet.

Des retombées économiques

Voilà quelques mois, le conseil municipal de La Champenoise a voté une délibération en faveur de ce projet. « *Notre paysage n'a pas un caractère de typicité à être protégé* », estime Christian Favreau, le maire, qui y voit « *une participation à un effort commun en faveur des énergies renouvelables* » et « *un bol d'oxygène* » pour les finances de sa commune, dans un contexte de plus en plus tendu.

La commune de Murs, elle, ne s'est pas encore prononcée. « *De toute façon, notre avis n'est que consultatif* », rappelle Jacques Charlot, le maire, qui se dit « *ni pour, ni contre* » mais constate que le sujet des éoliennes est « *très clivant* ». Lui aussi pense à son budget : « *Il faut se mettre autour de la table et tout regarder* », estime-t-il.

À La Champenoise et Brion, l'implantation des éoliennes, qui seront de trois modèles différents, a été arrêtée. Le dossier devrait être déposé en préfecture d'ici la fin de l'année.

Figure 76 Article de presse - la nouvelle république 22 septembre 2025

Documentation mise à disposition des élus et des habitants

7.7.3 Vrai Faux – Ministère de la transition écologique

Le ministère de la Transition écologique publie ce document pour y voir plus clair sur l'éolien terrestre.

Vous avez déjà lu ou entendu les affirmations ci-dessous sur l'éolien terrestre ? Ce document vous permet de démêler le vrai du faux.

3 « Les éoliennes produisent très peu »
3 « On ne peut pas dire que la production éolienne permet d'alimenter des foyers en énergie car il s'agit d'une production intermittente, qui ne peut suffire aux besoins des consommateurs »
4 « Développer de l'éolien en France ne sert à rien car nous avons du nucléaire »
5 « Développer de l'éolien en France ne sert à rien pour le climat car notre électricité est déjà décarbonée »
5 « L'éolien, variable, implique un recours accru aux énergies fossiles pilotables »
6 « La production éolienne est difficilement intégrable car imprévisible »
6 « L'éolien nécessite une subvention publique payée par la collectivité »
6 « L'éolien est extrêmement rentable pour les exploitants, tout ça avec de l'argent public »
7 « La filière éolienne ne crée pas d'emplois en France et ne suscite aucune activité économique »
7 « Le développement de l'éolien est anarchique et à la main des développeurs/promoteurs et la construction d'éoliennes n'est pas suffisamment réglementée »
8 « Les citoyens ne sont pas consultés sur les projets éoliens »
9 « Fabriquer une éolienne nécessite l'utilisation de terres rares, difficilement recyclables et dont les stocks sont limités »
9 « Les éoliennes détruisent la biodiversité, notamment les oiseaux et les chauves-souris »
10 « Les éoliennes produisent un bruit insupportable pour les riverains »
10 « On construit des éoliennes trop près des habitations »
10 « Les éoliennes ne rapportent rien aux communes »
11 « L'investissement dans l'éolien est réservé aux gros investisseurs »
11 « Un parc d'éoliennes à proximité d'une habitation fait perdre de la valeur à un terrain »
12 « Il y a beaucoup d'éoliennes en France »
12 « La moitié des éoliennes ne seraient pas reliées au réseau »
12 « Lorsqu'elles ne produisent pas, les éoliennes soutirent sur le réseau »
12 « Fabriquer une éolienne demande plus d'énergie qu'elle n'en produit »
13 « Les éoliennes ne sont pas recyclables »
13 « Avec le développement de l'éolien, on plante des tour Eiffel partout en France »
14 « Les éoliennes ne fonctionnent pas toujours très bien. On en voit parfois à l'arrêt alors que le vent souffle »
14 « Les éoliennes ne fonctionnent que 20 % du temps »
15 « Par rapport à d'autres pays, il n'y a pas assez de vent en France pour que l'énergie éolienne soit efficace »
15 « Les éoliennes sont implantées de manière anarchique »

« Les éoliennes produisent très peu »

C'est relatif

Une seule éolienne de 2 MW (représentative du parc éolien français en service) produit environ 4 000 MWh par an, c'est l'équivalent de la consommation d'électricité de plus de 800 foyers !

En 2020, les 8 000 éoliennes françaises ont produit 40 TWh, cela correspond à la consommation électrique de près de 8 millions de foyers.

En 2020, le parc éolien a produit 8,8 % de la consommation nationale d'électricité sur l'année, contre 7,2 % en 2019. Dans un avenir proche, l'énergie éolienne jouera un rôle essentiel : en 2030, l'énergie éolienne pourrait devenir la première source d'électricité renouvelable en France, devant l'énergie solaire photovoltaïque et l'énergie hydraulique, ce qui permettrait à la France d'atteindre plus de 40 % d'électricité d'origine renouvelable dans sa production.

Les énergies renouvelables en général, et l'éolien en particulier, ont montré leur résilience durant la crise sanitaire. Leur production n'a été que faiblement impactée, participant ainsi à la sécurité d'approvisionnement en électricité.

En mars 2020, la part d'énergies renouvelables a pu atteindre certains jours 35 % en moyenne (le 29 mars 2020 par exemple), sans quelconque impact négatif sur le système électrique. Le taux de couverture des énergies renouvelables a même atteint un pic le vendredi 5 juin 2020 avec une valeur de 52,9 % en fin de journée.

« On ne peut pas dire que la production éolienne permet d'alimenter des foyers en énergie car il s'agit d'une production intermittente, qui ne peut suffire aux besoins des consommateurs »

Pas si simple / Faux

Il est exact qu'une éolienne ne produit pas en permanence et ne permet pas à elle seule de répondre aux besoins des consommateurs.

Mais c'est également le cas pour toutes les formes de production d'énergie : le photovoltaïque produit plus à midi, l'hydroélectricité produit en fonction de la disponibilité de l'eau, les installations nucléaires et thermiques (ainsi que les éoliennes, les installations solaires et les barrages hydroélectriques) doivent être arrêtées régulièrement pour des opérations de maintenance qui peuvent durer jusqu'à plusieurs mois. Aucune installation de production d'électricité n'est donc à même d'assurer la sécurité d'approvisionnement des consommateurs à elle seule.

Le fonctionnement du système électrique nécessite donc la disponibilité d'une variété d'installations, de plusieurs technologies différentes, réparties sur l'ensemble du territoire, et d'un réseau fonctionnel et interconnecté avec nos voisins européens. Par ailleurs, s'agissant de l'éolien, disposer de nombreuses installations réparties sur l'ensemble du territoire contribue réellement à la sécurité d'approvisionnement car les régimes de vent sont différents selon les régions, ce qui permet de disposer à tout instant d'une capacité réelle de production éolienne. En France, la production éolienne présente d'ailleurs certaine complémentarité avec la consommation puisqu'elle est statistiquement plus importante entre octobre et mars [voir bilan électrique de RTE], lorsque les besoins sont les plus importants.

« Développer de l'éolien en France ne sert à rien car nous avons du nucléaire »

Faux

La production électrique française repose aujourd'hui à plus de 70 % sur le nucléaire et la France a fait le choix de diversifier ses sources d'approvisionnement.

La diversification des moyens de production d'électricité sert de nombreux objectifs et notamment la réduction de la dépendance énergétique du pays aux importations énergétiques (uranium, pétrole, gaz) et le renforcement de la sécurité d'approvisionnement (un mix diversifié est plus résilient, car il ne repose pas quasi exclusivement sur une seule technologie). De plus, le développement des énergies renouvelables permet de réduire nos émissions de gaz à effet de serre (cf. idée reçue suivante).

L'énergie nucléaire est une énergie dite décarbonée mais elle n'est pas renouvelable puisqu'elle utilise l'uranium comme combustible. Son utilisation pose aussi la question des déchets radioactifs, au-delà de la résilience de notre système électrique. C'est pourquoi la France s'est fixé l'objectif de ramener la part du nucléaire au sein du mix électrique à 50 % à l'horizon 2035, contre environ 71 % actuellement.

La crise sanitaire a montré qu'il était essentiel de pouvoir disposer de sources de production d'électricité qui ne nécessitent pas une présence humaine en continue et de ne pas dépendre très majoritairement d'une technologie de production, susceptible de connaître un aléa générique.

« Développer de l'éolien en France ne sert à rien pour le climat car notre électricité est déjà décarbonée »

Faux

Les règles d'appel aux installations de production électrique font que la production éolienne est intégrée sur le réseau en priorité par rapport aux installations utilisant des combustibles fossiles.

RTE a estimé que le développement des énergies renouvelables (PV et éolien) permet d'éviter chaque année 22 millions de tonnes d'émissions de CO_2 au niveau européen soit les émissions annuelles d'environ 12 millions de véhicules.

RTE confirme l'intérêt de l'accroissement des renouvelables dans le mix électrique : « *Dans la plupart des cas, la croissance de la production renouvelable en France aura pour effet de se substituer à des productions au gaz et au charbon hors de France, et concourront donc à la réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle européenne.* » (bilan prévisionnel 2019)

Lorsqu'elles fonctionnent, les éoliennes françaises se substituent principalement à des installations de production utilisant des combustibles fossiles en France ou en Europe. Ainsi, lorsqu'une éolienne fonctionne, son électricité se substitue pour 55 % à de l'électricité produite par des centrales thermiques utilisant des combustibles fossiles situées en France et pour 22 % à de l'électricité produite par de telles centrales à l'étranger. Ainsi chaque kWh d'éolien a permis d'éviter 430 g de CO_2 en France et en Europe.

Rapporté à sa durée de vie et en intégrant les étapes nécessaires à sa fabrication, un kWh produit par une éolienne représente une émission d'environ 14 à 18 g de CO_2, contre environ 350 g pour une centrale à gaz et 1 000 g pour une centrale à charbon. Les émissions de CO_2 du mix électrique français varient entre 40 et 80 gCO_2/kWh selon les années.

« L'éolien, variable, implique un recours accru aux énergies fossiles pilotables »

Faux

D'ici à 2035, l'intégration de nouvelles installation éoliennes et photovoltaïques ne nécessitera pas un recours accru au charbon ou au gaz, au contraire.

Le système électrique français est suffisamment flexible pour les accueillir en raison de son parc hydroélectrique et nucléaire et des possibilités de piloter la demande.

Pour prendre en compte la production variable des énergies renouvelables, les analyses de RTE ont conclu à plusieurs reprises que le développement de l'éolien et du photovoltaïque prévu dans les dix prochaines années en France dans le cadre de la PPE pourront s'appuyer sur la flexibilité du système électrique français, sur sa capacité à piloter la consommation (comme cela est fait avec 7 millions de ballons d'eau chaude), mais aussi sur les nombreuses interconnexions disponibles avec nos voisins européens. Si au-delà, un développement du stockage et des flexibilités sera nécessaire, tel n'est pas le cas avec les objectifs de notre PPE.

« La production éolienne est difficilement intégrable car imprévisible »

Faux

Il est possible de prévoir précisément la production éolienne à quelques jours.

Afin de conserver l'équilibre sur le réseau, gestionnaires de réseau et producteurs se livrent déjà à l'exercice de la prévision de production à différentes échéances, grâce à des données météorologiques. Ces prévisions se révèlent très fiables à 1 jour et fiables à quelques jours. Avec la multiplication des retours d'expérience, cette capacité d'anticipation ne pourra que s'améliorer.

« L'éolien nécessite une subvention publique payée par la collectivité »

Vrai, mais les besoins se réduisent

Aujourd'hui, le coût de production d'un MWh éolien est d'environ 60 €/MWh ce qui est voisin du prix de marché de l'électricité – voire inférieur– en ce mois de mai 2021.

Le coût de production de l'éolien était de 82 €/MWh il y a cinq ans et poursuit sa baisse, on estime qu'il pourrait atteindre 50€/MWh en 2030[1]. À titre de comparaison, le coût de production d'une centrale à gaz neuve est estimé entre 90 et 100 €/MWh[2].

« L'éolien est extrêmement rentable pour les exploitants, tout ça avec de l'argent public »

Faux

Les dispositifs de soutien sont dimensionnés de manière à garantir une rentabilité suffisante et raisonnable.

La Commission de Régulation de l'Energie, indépendante, exerce un contrôle sur la rentabilité des installations et les dispositifs de soutien français doivent faire l'objet d'une validation systématique de la Commission européenne sur les mêmes critères. De plus, les mécanismes d'appels d'offres pour attribuer le soutien permettent de sélectionner les installations qui coûteront le moins cher et de stimuler la concurrence sur les prix.

1. Caractérisation des innovations technologiques du secteur de l'éolien et maturités des filières, Ademe, septembre 2017
2. Projected Costs of Generating Electricity, IEA & NEA, 2015

« La filière éolienne ne crée pas d'emplois en France et ne suscite aucune activité économique »

Faux

La filière éolienne (terrestre et en mer) représente 20 200 emplois directs et indirects et plus de 600 entreprises de toute taille sont actives sur le marché français et à l'export[3].

Cela représente une augmentation de 11 % depuis 2018 et 25 % depuis 2016.

Des usines s'implantent ou se développent en France, comme celles de POMA à Gilly sur Isère ou GE renouvelable à Cherbourg et de nombreux industriels sont associés à la filière et fournissent notamment des composants. Les emplois se répartissent sur différents secteurs d'activité : études et développement, fabrication de composants, BTP, exploitation et maintenance. Localement, la maintenance et l'exploitation des turbines créent des emplois proches des installations et permettent de contribuer au dynamisme des territoires ruraux.

3. Etude sur la filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie, Ademe, septembre 2017

« Le développement de l'éolien est anarchique et à la main des développeurs/promoteurs et la construction d'éoliennes n'est pas suffisamment réglementée »

Faux

Les projets éoliens peuvent être à l'initiative d'entreprises privées, mais également de collectivités, de sociétés d'économie mixte ou de collectifs citoyens.

En France, plus de 200 projets d'énergies renouvelables citoyens sont en cours de développement ou en exploitation. Parmi eux, 28 parcs éoliens contrôlés et développés par des citoyens et des collectivités sont en fonctionnement.

Dans tous les cas, le développement de projets éoliens est encadré par le Code de l'Environnement et les documents de planification.

En particulier, pour être autorisées, les éoliennes doivent respecter le droit de l'urbanisme et le droit de l'environnement, en particulier les règles applicables aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), qui nécessitent une étude d'impact et une enquête publique.

Le cadre réglementaire prévoit en particulier :

- L'accord de l'Architecte des Bâtiments de France pour les constructions aux abords des monuments historiques et des sites patrimoniaux remarquables, ainsi que la prise en compte par l'étude d'impact des éléments du patrimoine archéologique national. Suivant leur nature, ces éléments peuvent conduire à la modification du projet et à des fouilles archéologiques préventives.
- La conformité du projet au Plan Local d'Urbanisme.
- La protection des « sites classés », au regard de la nature et de l'importance de la transformation du paysage.
- La protection des sites inscrits : les sites inscrits n'ont pas naturellement vocation à accueillir des éoliennes, et ne pourront exceptionnellement le faire qu'après avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

« Les citoyens ne sont pas consultés sur les projets éoliens »

Faux

Différentes mesures sont déjà en place afin de permettre l'expression et la prise en compte de l'avis de la population.

Des réunions de présentation et de concertation sont fréquemment organisées avec les habitants vivant dans un rayon de 6 km autour du site d'implantation retenu. Le Préfet peut exiger que d'autres communes proches soient également incluses dans le périmètre de la consultation.

Lors de l'enquête publique, un commissaire enquêteur recueille l'avis de tous les citoyens qui souhaitent le donner. L'enquête publique fait l'objet d'un rapport qui est pris en compte dans l'instruction de la demande d'autorisation, notamment à travers le rapport de synthèse préparé par l'Inspection des installations classées et présenté à la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

« Fabriquer une éolienne nécessite l'utilisation de terres rares, difficilement recyclables et dont les stocks sont limités »

Faux

En France, les éoliennes terrestres utilisant des terres rares ne sont plus développées en France depuis de nombreuses années, il est donc possible de produire de l'énergie éolienne sans recourir à ces matériaux[4].

« Les éoliennes détruisent la biodiversité, notamment les oiseaux et les chauves-souris »

Pas si simple

Comme beaucoup d'autres activités humaines (routes, lignes électriques, pollution), les éoliennes peuvent tuer des oiseaux et chiroptères.

Si un parc éolien est autorisé, c'est que son impact sur la biodiversité a été jugé acceptable et qu'il ne met pas en danger la conservation de l'espèce. L'impact sur la biodiversité fait l'objet d'un suivi, et les informations issues du suivi environnemental périodique doivent être transmises au Muséum national d'histoire naturelle, en complément du dépôt des données brutes sur la plateforme depobio.

Avant d'implanter un parc éolien, des études sont réalisées pour identifier les espèces d'oiseaux et de chauves-souris présentes et analyser leur comportement des oiseaux et des chauves-souris. Ce comportement est pris en compte pour définir la zone d'implantation des éoliennes, de même que la localisation des linstallation doit se faire hors des couloirs de migration ou des zones sensibles pour les oiseaux nicheurs, comme les zones de nidification . Il existe par ailleurs des systèmes de bridage des éoliennes en période de forte activité des chauves-souris (comme le système Chirotech par exemple), ou des systèmes d'effarouchement pour les oiseaux.

Dans une étude de 2017, la LPO estime qu'une éolienne peut être responsable de la mort de 0,3 à 18 oiseaux par an[5]. A titre de comparaison, un chat errant est responsable de la mort d'environ 60 oiseaux par an[6].

4. l'éolien en 10 questions, Ademe, avril 2019

5. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune, LPO, juin 2017

6. La prédation du Chat domestique, LPO, avril 2019

« Les éoliennes produisent un bruit insupportable pour les riverains »

Faux

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) considère que les émissions acoustiques audibles des éoliennes sont, bien souvent, « très en-deçà de celles de la vie courante ».

Des travaux sont en cours pour stabiliser le protocole de mesure de l'impact acoustique en vue d'une systématisation de son contrôle à l'installation de chaque nouveau parc.

« On construit des éoliennes trop près des habitations »

Faux

La distance aux habitations que doivent respecter les éoliennes est définie au cas par cas pour chaque projet.

La réglementation fixe une distance minimum de 500m pour les autorisations. En fonction de l'analyse des impacts prévisibles des éoliennes et des caractéristiques du territoire sur lequel elles seront implantées, l'autorisation délivrée par le préfet peut prescrire une distance supérieure à 500m.

« Les éoliennes ne rapportent rien aux communes »

Faux, bien au contraire

Les éoliennes sont soumises à l'IFER (imposition forfaitaire des entreprises de réseaux), dont le produit est reversé intégralement aux collectivités : 68,3 % reviennent au bloc communal (la commune et l'EPCI décident de sa répartition), 28,2 % au Conseil départemental et 3,5 % à la Région.

Depuis janvier 2019, un minimum de 20% de l'IFER est obligatoirement versé à la commune, cette part pouvant évidemment être supérieure.

En moyenne, une éolienne de 2 MW (éolienne représentative du parc français) génère entre 10 000 et 15 000 euros de ressources fiscales par an pour les collectivités au titre de l'IFER. Si l'on ajoute les taxes foncières, la Cotisation foncière des entreprises et la Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises, le bloc communal et le bloc des collectivités (département et région) reçoivent approximativement respectivement 7 500 euros et 4 500 euros par MW installé.

Les projets éoliens génèrent également des revenus locaux via :

- la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB);
- la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), intégralement perçue par les communes et communautés de communes ;
- la cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), partagée entre les communes, les départements et les régions.

« L'investissement dans l'éolien est réservé aux gros investisseurs »

Faux

Depuis 2015, le cadre du financement participatif pour les énergies renouvelables a été précisé et permet aux particuliers de prendre part au financement des projets éoliens.

A date, rien que sur le réseau Energie Partagée, près de 4 000 citoyens ont permis de lever 21,2 M€ et 56 collectivités ont investi 9,5 M€ pour financer 278 MW de projets éoliens. Cela correspond à la consommation de 556 000 personnes.

Les plateformes de financement participatif ont quant à elle permis de lever 8 millions d'euros supplémentaires pour des projets éoliens terrestres.

Le soutien public consacré aux EnR permet de créer de l'activité qui va engendrer des retombées pour l'Etat et les collectivités locales. Ainsi, 1 euro de soutien public investi dans les ENR se traduit par 2 euros de valeur ajoutée sur les territoires en 2019 et 2,5 euros en 2028[7].
La transposition de la directive RED II avant mars 2021 va par ailleurs permettre de finaliser le cadre législatif des communautés d'énergie renouvelables et des communautés énergétiques citoyennes, cadre qui sera complété par un décret d'application qui devrait être pris dans les prochains mois. Cela permettra de créer un cadre réglementaire nouveau permettant aux collectivités et aux citoyens de développer des projets d'énergies renouvelables.

Pour aller plus loin, le MTE réuni en 2021 un groupe de travail pour élaborer une feuille de route pour les projets citoyens. Ce GT permettra d'identifier les freins au développement de ces projets et de définir des actions pour les lever.

« Un parc d'éoliennes à proximité d'une habitation fait perdre de la valeur à un terrain »

Pas si simple

Des études ont été menées sur le sujet et concluent globalement à un impact faible voire inexistant sur les prix de l'immobilier.

Une telle analyse est difficile à mener efficacement car elle nécessite d'isoler objectivement l'impact de l'installation d'éoliennes parmi les nombreux autres facteurs qui influent sur les prix de l'immobilier.

Plusieurs études ont démontré que la présence d'éoliennes n'a pas d'impact sur le marché immobilier local. Une étude réalisée en 2010 dans les Hauts-de-France a conclu que, sur les territoires concernés par l'implantation de deux parcs éoliens, le volume des transactions pour les terrains à bâtir a augmenté et que le prix au m² n'a pas baissé sur ce secteur.

Afin de vérifier ce point, l'Ademe mènera une étude dédiée en 2021.

7. (Credie DY/SER) Evaluation et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires

« Il y a beaucoup d'éoliennes en France »

C'est relatif quand on compare la France à ses voisins

La densité d'éoliennes en France est faible par rapport aux autres pays européens : il y a 3,3 fois moins d'éoliennes par km² en France qu'au Danemark et 5 fois moins qu'en Allemagne.

« La moitié des éoliennes ne seraient pas reliées au réseau »

Faux

Issue d'un article du Canard Enchaîné d'avril 2016, cette rumeur est bien évidemment fausse.

L'hebdomadaire, qui a rapidement reconnu son erreur avait alors mal interprété des documents fournis par les gestionnaires de réseau. Ce scénario serait par ailleurs inenvisageable dans la mesure où l'exploitant de l'installation, qui investit des sommes importantes dans ses turbines, n'est rémunéré que proportionnellement à l'énergie injectée sur le réseau (en €/MWh).
Ainsi, une éolienne qui ne serait pas raccordée au réseau ne rapporterait aucun revenu à son exploitant.

« Lorsqu'elles ne produisent pas, les éoliennes soutirent sur le réseau »

Faux

Les éoliennes disposent de batteries nécessaires pour assurer en permanence l'alimentation des équipements et la sécurité des installations : contrôle des pales, balisage nocturne ou capteurs en tout genre.

En temps normal, ces batteries sont alimentées par l'éolienne elle-même, mais peuvent occasionnellement se recharger grâce au réseau. Ces consommations sont très faibles et sont anecdotiques par rapport à la production de l'éolienne.

« Fabriquer une éolienne demande plus d'énergie qu'elle n'en produit»

Faux

Une éolienne produit plus de 19 fois l'énergie que ce qu'elle consommera durant son cycle de vie.

On estime qu'une éolienne « rembourse » en un an l'énergie qu'elle a nécessité. La durée de vie des installations est aujourd'hui estimée à plus de 20 ans.

« Les éoliennes ne sont pas recyclables »

Faux

93 % du poids d'une éolienne terrestre sont totalement recyclables (acier, béton, cuivre et aluminium).

Les pales (6 % du poids de l'éolienne) sont aujourd'hui plus difficiles à recycler, mais peuvent être valorisées en tant que combustible. Des travaux de recherche sont conduits pour améliorer leur conception et leur valorisation[8].

Depuis juin 2020, la réglementation impose des objectifs de recyclage, à la fois pour les éoliennes déjà installées et pour les éoliennes futures.

Ainsi, pour les éoliennes existantes démantelées à compter du 1er juillet 2022 :

- au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, doivent être réutilisés ou recyclés.
- au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.

Par ailleurs, les éoliennes dont le dossier d'autorisation sera déposé après les dates suivantes devront 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.

Ces objectifs minimaux doivent permettre d'accélérer le développement d'une filière de recyclage des pales.

8. l'éolien en 10 questions, Ademe, avril 2019

« Avec le développement de l'éolien, on plante des tour Eiffel partout en France »

Exagéré

L'éolienne caractéristique du parc éolien Français mesure environ 135 à 150 m pale dressée (contre 300 m pour la Tour Eiffel), pour une envergure un peu moins impo-sante.

Les éoliennes les plus récentes sont plus hautes et peuvent dépasser 230 m pale dressée.

« Les éoliennes ne fonctionnent pas toujours très bien. On en voit parfois à l'arrêt alors que le vent souffle »

Pas si simple

Les éoliennes tournent en moyenne entre 75 et 95 % du temps[9], si elles ne tournent pas c'est que le vent est très fort, très faible ou qu'elles sont en maintenance.

Au total, ces différentes interruptions liées au vent et à la maintenance ne représentent pas plus de 10 jours par an.

Lorsque la vitesse du vent est trop faible (inférieure à 8 km/h), les éoliennes ne peuvent pas démarrer. Inversement, si le vent souffle à plus de 90 km/h, lors d'épisodes de tempêtes par exemple, les éoliennes s'arrêtent automatiquement pour se mettre en sécurité et éviter tout risque de casse. Enfin, les travaux de maintenance et de réparation des parcs sont nécessaires et régulièrement effectués comme sur toute centrale électrique. Ces interventions nécessitent par mesure de sécurité l'arrêt momentané des éoliennes, elles sont effectuées tant que possible dans des périodes de faible production.

À savoir : quasiment toutes les éoliennes sont installées sur des sites où la vitesse moyenne du vent est supérieure à 20 km/h.

9. l'éolien en 10 questions, Ademe, avril 2019

« Les éoliennes ne fonctionnent que 20 % du temps »

Pas si simple

Les éoliennes ne produisent pas constamment à pleine puissance, cela dépend de la force du vent.

Afin de comparer les installations éoliennes entre elles ou à d'autres installations on utilise la notion théorique de facteur de charge (exprimé en heures), il représente la production moyenne de l'installation ramenée à la production théorique si cette dernière fonctionnait en permanence à pleine puissance.

Le facteur de charge de l'éolien français est de l'ordre de 21 à 25 %. Comme indiqué au paragraphe précédent, cela correspond à une éolienne qui tourne entre 75 et 95 % de temps, mais pas toujours à pleine puissance.

Néanmoins, ceci n'entache en rien la pertinence de cette technologie dont le coût précédemment évoqué intègre bien cet élément.

« Par rapport à d'autres pays, il n'y a pas assez de vent en France pour que l'énergie éolienne soit efficace »

Faux

La France dispose de la 2e ressource de vent d'Europe.

Par ailleurs, l'ensemble de nos pays frontaliers exploitent également aussi efficacement des capacités éoliennes. L'éolien est installée partout en Europe. Dans les régions Grand-Est et Hauts-de-France, l'électricité produite par l'éolien couvre déjà plus de 20 % de la consommation régionale d'électricité.

« Les éoliennes sont implantées de manière anarchique »

Faux

L'implantation d'éoliennes doit répondre à des critères paysagers qui permettent de déterminer le choix final du site d'implantation.

Ainsi, tout développeur éolien fournit une analyse de l'impact paysager de son projet dans sa demande d'autorisation. L'étude d'impact paysager répond à trois objectifs :

- préserver le paysage et le patrimoine,
- faire évoluer le projet dans le sens d'une qualité paysagère
- et d'une réduction des impacts, informer le public.

Le guide d'impact sur l'éolien terrestre, dont le volet paysager vient d'être mis à jour, comporte les critères et éléments méthodologiques à prendre en compte pour réaliser cette étude d'impact.

Le préfet décide d'autoriser ou de refuser un parc éolien par un arrêté préfectoral qui peut aussi prescrire des mesures complémentaires.

POUR Y VOIR +CLAIR

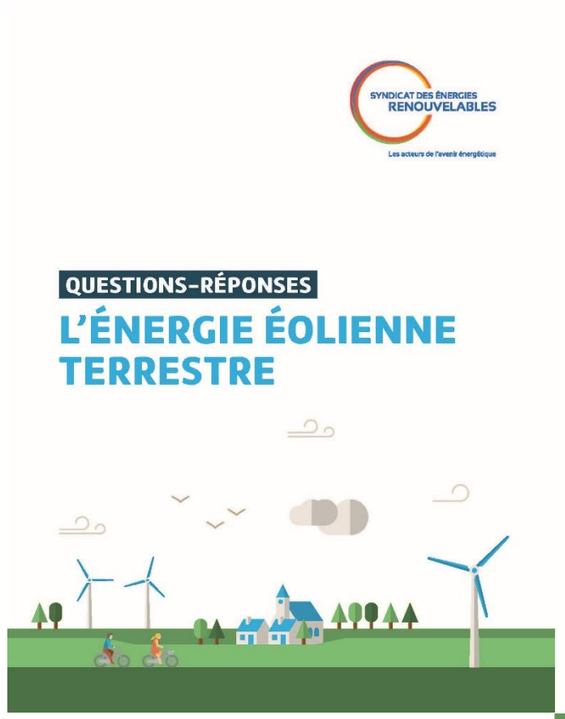
le vrai / faux sur l'éolien terrestre

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

21088 DICOM / Energie - Photos : Armand Bouisson / Terra - Mai 2021

Figure 77 Vrai Faux – Ministère de la transition écologique

7.7.4 Questions-réponses – L'énergie éolienne terrestre – SER



SYNDICAT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES
Les acteurs de l'avenir énergétique

QUESTIONS-RÉPONSES

L'ÉNERGIE ÉOLIENNE TERRESTRE

TABLE DES MATIÈRES

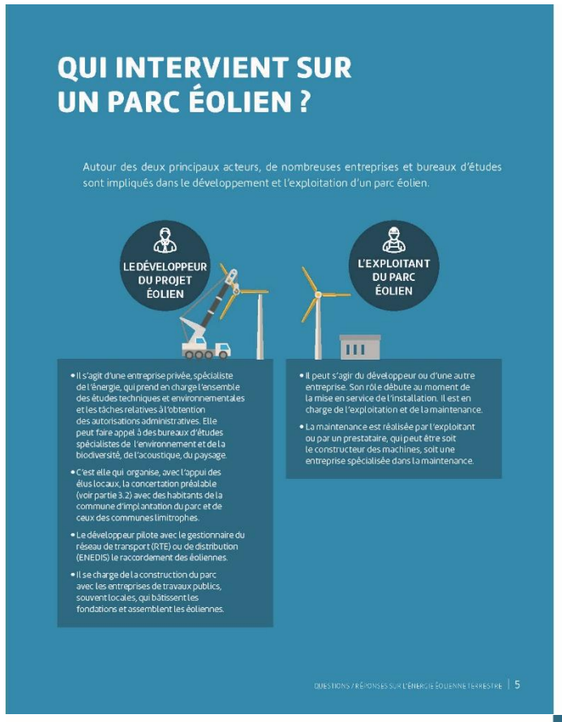
INTRODUCTION
Comment se répartit notre consommation énergétique ? 3
Qu'est-ce qu'une éolienne ? 4
Qui intervient sur un parc éolien ? 5
L'énergie éolienne en France 6

1. L'énergie éolienne : les raisons de son développement 8
1.1. L'énergie éolienne : un élan mondial 9
1.2. Pourquoi la France développe-t-elle l'énergie éolienne ? 10
1.3. L'électricité éolienne est-elle vraiment une énergie propre ? 11
1.4. Comment le parc éolien va-t-il évoluer dans les prochaines années ? 12

2. L'énergie éolienne : une énergie sur laquelle on peut compter 13
2.1. Peut-on se fier à l'énergie éolienne pour produire de l'électricité pendant les pics de consommation ? 14
2.2. La croissance du parc éolien nécessite-elle de nouvelles centrales thermiques ? 15
2.3. Que faire en l'absence de vent ? 16
2.4. Pourquoi certaines éoliennes ne fonctionnent-elles pas alors que le vent souffle ? 17
2.5. Le développement de l'énergie éolienne nécessite-t-il la construction de lignes électriques aériennes ? 18

3. Les éoliennes dans leur environnement 19
3.1. La construction d'éoliennes est-elle suffisamment réglementée ? 20
3.2. Comment les riverains sont-ils informés ? 22
3.3. Les éoliennes sont-elles trop proches des habitations ? 24
3.4. Comment les éoliennes sont-elles intégrées au paysage ? 25
3.5. Les éoliennes sont-elles susceptibles de dévaluer les biens immobiliers ? 26
3.6. Les éoliennes ont-elles un impact sur la santé ? 27
3.7. Les éoliennes constituent-elles un danger pour la biodiversité ? 28
3.8. Les projets de parcs éoliens gênèrent-ils des conflits d'intérêt ? 29
3.9. Que deviennent les parcs éoliens en fin d'exploitation ? 30

4. Le rôle de l'énergie éolienne dans l'économie française 31
4.1. Quelles retombées économiques pour les communes ? 32
4.2. La filière éolienne crée-t-elle des emplois pérennes en France ? 33
4.3. Quel est le coût réel de production d'un kWh éolien ? 36
4.4. Quel est le coût de l'énergie éolienne pour la collectivité ? 37
4.5. Comment le développement de l'énergie éolienne est-il soutenu par les pouvoirs publics ? 38
4.6. La vente de l'électricité d'origine éolienne engendre-t-elle des rentes indues ? 39



QUI INTERVIENT SUR UN PARC ÉOLIEN ?

Autour des deux principaux acteurs, de nombreuses entreprises et bureaux d'études sont impliqués dans le développement et l'exploitation d'un parc éolien.

LE DÉVELOPPEUR DU PROJET ÉOLIEN

- Il s'agit d'une entreprise privée, spécialiste de l'énergie, qui prend en charge l'ensemble des études techniques et environnementales et les tâches relatives à l'obtention des autorisations administratives. Elle peut faire appel à des bureaux d'études spécialistes de l'environnement et de la biodiversité, de l'acoustique, du paysage.
- C'est elle qui organise, avec l'appui des élus locaux, la concertation préalable (voir partie 3.2) avec des habitants de la commune d'implantation du parc et de ceux des communes limitrophes.
- Le développeur pilote avec le gestionnaire du réseau de transport (RTE) ou de distribution (ENEDIS) le raccordement des éoliennes.
- Il se charge de la construction du parc avec les entreprises de travaux publics, souvent locales, qui bâtissent les fondations et assemblent les éoliennes.

L'EXPLOITANT DU PARC ÉOLIEN

- Il peut s'agir du développeur ou d'une autre entreprise. Son rôle débute au moment de la mise en service de l'installation. Il est en charge de l'exploitation et de la maintenance.
- La maintenance est réalisée par l'exploitant ou par un prestataire, qui peut être soit le constructeur des machines, soit une entreprise spécialisée dans la maintenance.

L'ÉNERGIE ÉOLIENNE EN FRANCE

L'ÉOLIEN, UNE ÉNERGIE COMPÉTITIVE ET EN PLEINE CROISSANCE

La France dispose de la 2ème ressource devant l'Europe

Puissance installée en France en 2016 : + de 12 000 MW

0,0012 %

Près de 6 000 éoliennes installées en France, représentant 0,0012 % du territoire métropolitain

En 2016, l'éolien a produit 20,7 TWh soit 4,7 % de la consommation électrique[1], l'équivalent de la consommation électrique de plus de 8 millions de foyers (hors chauffage)

Le coût de l'électricité éolienne est de plus en plus compétitif par rapport aux coûts des énergies traditionnelles

L'ÉOLIEN, UNE SOLUTION POUR LUTTER CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Avec un parc de 6 000 éoliennes, 12 millions de tonnes de CO_2 sont évitées par an, soit l'équivalent de la circulation annuelle de près de 7 millions de véhicules

9 %

Dans les Régions Grand-Est et Hauts-de-France, l'électricité éolienne couvre déjà plus de 9 % de la consommation régionale[1]

1 Panorama de l'électricité renouvelable au 30 juin 2017

INTRODUCTION

COMMENT SE RÉPARTIT NOTRE CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE ?

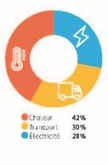
Quand nous parlons d'énergie en France, nous avons souvent tendance à ne penser qu'à l'électricité. Or, 42% de l'énergie est utilisée pour la chaleur, 30 % pour le transport et seulement 28% pour nos besoins électriques.

Si l'on se concentre sur la partie électrique, 80% de l'électricité française provient aujourd'hui de ressources non renouvelables : nucléaire, gaz, fioul, et même encore charbon dans les périodes de forte demande électrique.

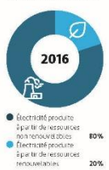
L'urgence climatique à laquelle nous sommes tous confrontés nous oblige à réduire, le plus rapidement possible, nos émissions de gaz à effet de serre et à substituer les énergies renouvelables aux énergies fossiles.

Avec la loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte adoptée en 2015, la France s'est engagée à diminuer par 4 ses émissions de CO2 d'ici 2050 et à atteindre 40% d'énergies renouvelables dans sa production électrique à l'horizon 2030. L'énergie éolienne est essentielle pour parvenir à ces objectifs et mener à bien la transition de notre mix électrique vers des moyens de production renouvelables.

Nature des besoins énergétiques en France

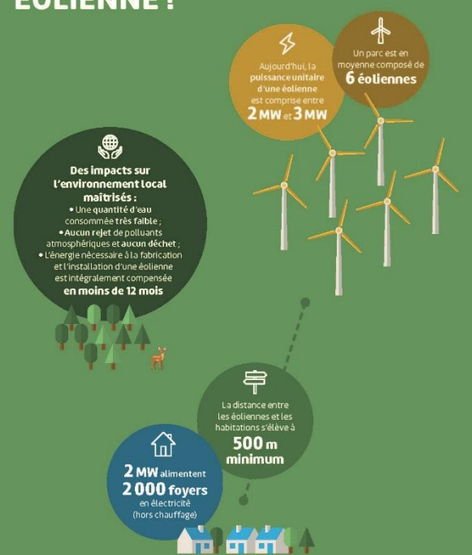


Nature de la production d'électricité en France



Objectif de production d'électricité en France en 2030

QU'EST-CE QU'UNE ÉOLIENNE ?



L'ÉOLIEN, UN ATOUT POUR PRÉSERVER L'ENVIRONNEMENT

Des impacts sur l'environnement local maîtrisés : une quantité d'eau consommée très faible ; aucun rejet de polluants atmosphériques, aucun déchet

L'énergie nécessaire à la fabrication d'une éolienne est intégralement compensée en moins de 12 mois

L'ÉOLIEN, DES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES SIGNIFICATIVES POUR LE TERRITOIRE

Près de 100 millions d'euros[2] de ressources fiscales directement reversées aux collectivités locales chaque année

L'ÉOLIEN, UNE ÉNERGIE QUI FAVORISE L'INVESTISSEMENT ET L'EMPLOI

+ d'1 milliard d'euros d'investissements par an depuis 10 ans

+ de 600 entreprises de toute taille actives sur le marché français et à l'export

18 000 emplois directs et indirects, dont une partie significative liée à une activité de production industrielle (9 900 emplois)

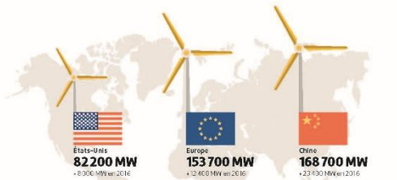
D'après le Ministère de l'économie et des finances[3], la part française d'une éolienne représente plus de 40 % des investissements initiaux. En prenant en compte l'exploitation et la maintenance sur l'ensemble de sa durée de vie, elle s'élève à près de 55 %.

De nouveaux marchés pour des entreprises issues des principaux secteurs industriels français (métallurgie, mécanique, composites, électronique, logistique, etc.).

2 Recettes perçues par les collectivités au titre de l'IFER
3 Rapport du Conseil Général de l'Économie intitulé « les opportunités industrielles de la transition énergétique », publié en février 2017

1

L'énergie éolienne : les raisons de son développement



1.1

L'énergie éolienne : un élan mondial

Le secteur éolien connaît une très forte croissance mondiale depuis plus dix ans, avec une augmentation de près de 13 % du parc installé en 2016, pour dépasser en mars 2017 le chiffre symbolique de 500 000 MW[4]. La capacité installée chaque année dans le monde a été multipliée par 10 depuis 2001 pour atteindre 54 600 MW en 2016.

L'énergie éolienne, comme l'énergie solaire photovoltaïque et les autres énergies renouvelables, constitue l'un des secteurs énergétiques les plus dynamiques avec des investissements mondiaux s'élevant à 112,5 milliards de dollars en 2016[5].

Cette forte croissance est largement due à l'implication des économies émergentes caractérisées par un fort besoin d'électrification : **plus de la moitié de la croissance du parc mondial en 2016 provient de l'Asie, tirée par la Chine. Cette dernière possède le plus grand parc mondial** (168 700 MW), en constante augmentation (+ 23 400 MW en 2016), devant les États-Unis (82 200 MW).

L'Europe a été pionnière dans le développement de l'énergie éolienne et se caractérise par son dynamisme. Elle est la deuxième région du monde en termes de croissance annuelle (+ 12 400 MW en 2016), avec une capacité de 153 700 MW. **La France se situe en quatrième position, avec près de 12 000 MW installés**, derrière l'Allemagne (50 000 MW), l'Espagne (23 000 MW) et le Royaume-Uni (14 500 MW).

En 2016, l'énergie éolienne a représenté plus de 10 % de la consommation d'électricité en Europe.

4 Global Wind Report 2016, GWEC
5 GWEC

1.2

Pourquoi la France développe-t-elle l'énergie éolienne ?

Dans le sillage de la politique européenne de promotion des énergies renouvelables, de nombreux États membres ont fait le choix de développer l'énergie éolienne.

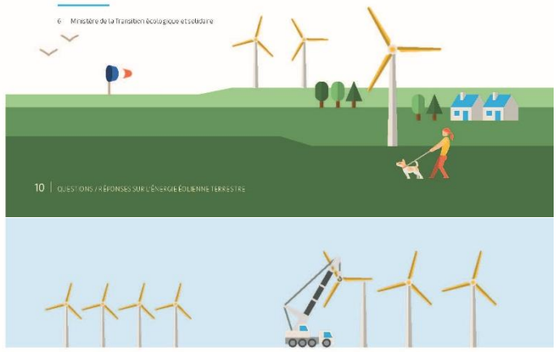
Dès le début des années 2000, la France s'est engagée dans cette voie. Aujourd'hui, cette politique énergétique lui permet de :

- Préserver l'environnement avec une énergie propre sans émission de gaz à effet de serre, ni déchet ;
- Renforcer son indépendance énergétique et diversifier son mix électrique ;
- Favoriser un coût de l'électricité maîtrisé et compétitif ;
- Développer une filière industrielle créatrice d'emplois sur son territoire.

La France bénéficie du deuxième gisement de vent en Europe[6], composé de trois régimes de vents complémentaires qui permettent d'équilibrer l'approvisionnement du réseau électrique.

Notre pays s'est fixé des objectifs ambitieux de développement des énergies renouvelables dans la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte adoptée en 2015.

L'énergie éolienne jouera un rôle essentiel ; elle pourrait représenter jusqu'à 20 % de la production électrique nationale en 2030. Ainsi, le parc éolien terrestre devra atteindre 15 000 MW en 2018 et entre 21 800 MW et 26 000 MW en 2023.



6 Ministère de la transition écologique et solidaire

1.3

L'électricité éolienne est-elle vraiment une énergie propre ?

Une éolienne produit de l'électricité à partir d'une source renouvelable, inépuisable et propre : le vent. Les effets des éoliennes sur l'environnement s'analysent lors des cinq phases de leur cycle de vie, d'environ 25 ans pour les plus récentes : fabrication, transport, installation sur site, exploitation et activités de maintenance, démantèlement.

L'émission de polluants atmosphériques (gaz à effet de serre, autres gaz, particules et composés organiques volatiles), émis pendant les phases de (a) fabrication à installation d'une éolienne, est **intégralement compensée en moins de 12 mois de fonctionnement[7]**. En France, le taux d'émission de l'éolien terrestre sur l'ensemble de sa durée de vie est de 12,7 gCO_2 eq/kWh contre 87 gCO_2 eq/kWh en moyenne pour l'ensemble du parc électrique.

Sur notre territoire, cette énergie a déjà permis d'éviter l'émission de près de 65 millions de tonnes équivalent CO_2 entre 2002 et 2015. En 2015, près de 12 millions de tonnes équivalent CO_2 ont été évitées, soit l'équivalent des émissions de 7 millions de véhicules.

Ce moyen de production d'énergie est aussi particulièrement économe en eau contrairement aux installations de production électrique conventionnelles.

Au moment de son démantèlement, les différents composants de l'éolienne sont pris en charge par des filières de valorisation des matériaux, notamment pour le recyclage des différents aciers, des matériaux composites, ou encore du béton des fondations. Les producteurs d'électricité d'origine éolienne ont, par ailleurs, obligation de prévoir, dès le développement du projet, des garanties financières relatives au démantèlement du parc et à la remise en état du site.

L'ÉNERGIE ÉOLIENNE NÉCESSITE-ELLE L'UTILISATION DE TERRES RARES ?

Les terres rares, également appelées métaux rares, sont généralement des sous-produits d'extraction d'autres minerais qui, eux, revêtent un intérêt stratégique très élevé du fait de leurs propriétés spécifiques. Ils sont utilisés dans des secteurs industriels très divers tels que l'optique, la chimie, la mécanique, les hautes technologies et les télécommunications.

Les propriétés magnétiques du néodyme et du dysprosium contenant à ces deux métaux un intérêt particulier dans l'industrie électrique, où ils sont notamment utilisés lors de la fabrication des aimants permanents. Ces derniers sont nécessaires à la fabrication de certains moteurs électriques ou alternateurs.

Aujourd'hui, seulement 10 % des éoliennes implantées en France utilisent des aimants permanents.

7 Impacts environnementaux de l'éolien français, ADEME, 2015

1.4

Comment le parc éolien va-t-il évoluer dans les prochaines années ?

Le parc éolien français est constitué de près de 6 000 éoliennes réparties dans 1500 parcs et représentant plus de 12 000 MW. Compte-tenu des technologies actuelles et du renouvellement des parcs existants avec des éoliennes plus puissantes, l'atteinte de l'objectif fixé à l'horizon 2023, compris entre 21 800 MW et 26 000 MW, nécessitera l'installation d'environ 4 000 éoliennes supplémentaires.

La puissance des éoliennes augmente régulièrement : ces 15 dernières années, leur puissance unitaire a été multipliée par 4 pour atteindre 3 MW. Cette évolution technologique permet, pour une même puissance, d'installer moins de machines.

L'atteinte des objectifs fixés par la loi nécessite l'installation de 500 à 600 éoliennes par an, soit un rythme annuel de progression de la puissance du parc équivalent à 1 700 MW.

Entre 2000 et 2005 les premiers parcs étaient situés dans les zones les plus ventées, en particulier sur les façades maritimes et dans la Vallée du Rhône. Depuis 2006, l'évolution des technologies, avec l'apparition des éoliennes dont la hauteur et le diamètre du rotor rendent possible l'exploitation des vents plus faibles, offre à l'énergie éolienne l'opportunité de se développer dans de nouveaux territoires, permettant ainsi une répartition encore plus équilibrée du parc.

Les premiers sites de production arrivent progressivement au terme de leur contrat d'achat d'électricité et seront, pour la plupart, renouvelés par des éoliennes plus puissantes et performantes, bénéficiant des technologies les plus récentes.

À moyen terme, le renouvellement concernera l'ensemble du parc installé. Il jouera un rôle de premier plan pour atteindre l'objectif de 40 % de production d'électricité renouvelable que s'est fixé la France.

2

L'énergie éolienne : une énergie sur laquelle on peut compter

2.1

Peut-on se fier à l'énergie éolienne pour produire de l'électricité pendant les pics de consommation ?

En 2016, la production éolienne française a couvert plus de 4 %[9] de la consommation totale d'électricité. Les caractéristiques de l'énergie éolienne sont particulièrement adaptées pour sécuriser l'approvisionnement en électricité, notamment lors des pics de consommation hivernaux.

En effet, la production éolienne est nettement accrue en hiver. Les régimes de vent sur le territoire français se traduisent par une ressource en vent plus importante durant les mois les plus froids de l'année. Les éoliennes produisent donc davantage durant la période de l'année où la demande en électricité est la plus importante. Entre 2015 et 2016[10], par exemple, la production mensuelle éolienne nationale a été en moyenne plus de 1,8 fois supérieure durant les mois d'hiver[11] que durant l'année naturellement une variation de l'électricité produite par la machine. **Le facteur de charge est le rapport entre l'électricité effectivement produite et l'électricité qu'aurait produit l'éolienne si elle avait fonctionné pendant une période donnée à sa puissance maximale.**

Une éolienne fonctionne et produit de l'électricité en moyenne plus de 95 % du temps, même si elle ne fonctionne pas en permanence à pleine puissance. En effet, sa production d'électricité dépend de la vitesse du vent. Afin de caractériser sa « productibilité », les énergéticiens utilisent un indicateur appelé **« facteur de charge »**. Cette variation de la vitesse de rotation des pales entraîne complète. **Le facteur de charge éolien, qui est en moyenne sur l'année de 23,2 %, atteint 31,3%[12] en hiver.** C'est donc durant cette période que le pic de production d'électricité d'origine éolienne est observé : au cours de la dernière année écoulée[13], le facteur de charge a atteint le maximum de 76 % le 27 février 2016 (9 132 MW).

9 Panorama de l'électricité renouvelable 2016, RTE, SER, Enedis, ADEeF
10 Hiver : Décembre 2015 et janvier et février 2016 ; reste de l'année : mars à novembre 2016
11 Mois de décembre, janvier et février
12 Données RTE : Entre le mois de janvier 2013 et le mois de mars 2017
13 Data 1 2016 à mars 2017 (données les plus récentes disponibles sur un cycle annuel)

2.2

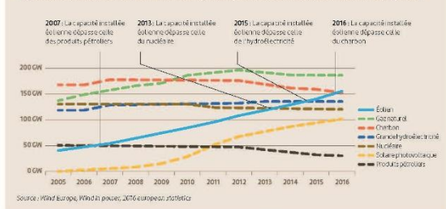
La croissance du parc éolien nécessite-elle de nouvelles centrales thermiques ?

Avec le développement des énergies renouvelables, on constate une décroissance des moyens de production électrique conventionnels.

Cette tendance, particulièrement forte en Europe, s'observe également en France où plus de 5 500 MW de moyens de production électrique fossiles (gaz, charbon, fioul) ont été arrêtés entre 2010 et 2016[14].

De plus, **la digitalisation des réseaux électriques permet d'améliorer leur pilotage en augmentant, en particulier, leur flexibilité.** Le développement de ces innovations, ainsi que leur large diffusion, alliée à **l'essor des moyens de stockage de l'énergie,** par exemple par batterie, volant d'inertie, Power to Gaz ou via les véhicules électriques, permettra **une intégration de plus en plus abondante des énergies renouvelables et de l'éolien au réseau électrique, qui se substitueront encore davantage aux centrales électriques conventionnelles.**

Capacité installée cumulée des différents moyens de production électrique dans l'Union européenne



14 Données RTE

2.3

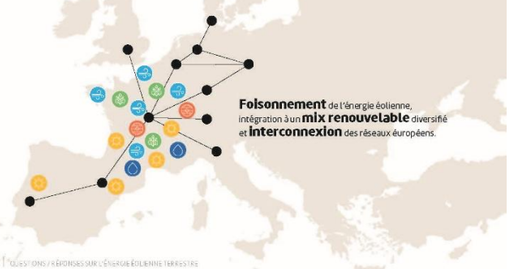
Que faire en l'absence de vent ?

La production des éoliennes, réparties dans différentes régions aux régimes de vent indépendants, permet d'apporter en permanence de l'électricité au réseau. Cet effet est accru au niveau européen grâce à l'interconnexion croissante des réseaux qui assure une production électrique sans interruption.

L'énergie éolienne s'intègre à un mix renouvelable diversifié – solaire photovoltaïque, biomasse, hydroélectricité, géothermie –, qui combine des sources de production électrique variées et complémentaires.

Par ailleurs, malgré une production unitaire par nature variable, **la production de l'ensemble du parc éolien français est prévisible** à un niveau de précision compatible avec la bonne gestion du système électrique. La qualité des outils de prédiction météorologique permet également d'anticiper les périodes de moindre disponibilité éolienne.

Le système IPES (insertion de la Production Éolienne dans le Système) mis en place par RTE en 2009 permet de connaître en temps réel la production éolienne et photovoltaïque française et de prévoir leur comportement afin de maintenir l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité.



Foisonnement de l'énergie éolienne, intégration à un **mix renouvelable** diversifié et **interconnexion** des réseaux européens.

2.4

Pourquoi certaines éoliennes ne fonctionnent-elles pas alors que le vent souffle ?

Des causes multiples, et parfois combinées, peuvent être à l'origine de l'arrêt d'une éolienne en présence de vent :

Lorsque la vitesse du vent est trop faible (inférieure à 8km/h), les éoliennes ne peuvent pas démarrer. Il arrive également que les éoliennes s'arrêtent automatiquement pour éviter toute détérioration en cas de vents trop violents (supérieurs à 90km/h) ou de tempêtes.

Les travaux de maintenance et de réparation des parcs nécessitent l'arrêt ponctuel des éoliennes quelques heures ou quelques jours par an, conformément à la réglementation.

Les travaux de déploiement, de maintenance et de réparation des réseaux électriques de transport ou de distribution réalisés par les gestionnaires de réseaux, nécessitent également un arrêt des éoliennes.

Ces différentes causes entraînent cependant peu d'arrêts. Les éoliennes tournent, en moyenne, plus de 95% du temps.

2.5

Le développement de l'énergie éolienne nécessite-t-il la construction de lignes électriques aériennes ?

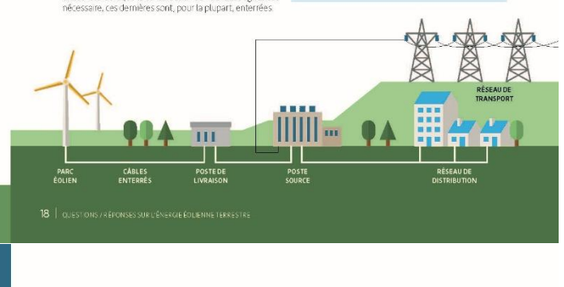
Le réseau électrique français est composé de réseaux de distribution et du réseau de transport de l'électricité (RTE). Les réseaux de distribution irriguent les territoires depuis le réseau de transport et alimentent les foyers.

Fin 2016, 9.4% de la puissance éolienne installée était raccordée à un réseau de distribution. **Le raccordement d'une installation éolienne au réseau public de distribution ou de transport se traduit par l'installation de câbles souterrains.**

Le déploiement progressif des parcs éoliens nécessite de nouvelles infrastructures planifiées au niveau régional dans le cadre de documents de planification élaborés par les Préfets et RTE. Ces schémas sont soumis à l'avis du public ainsi qu'à une évaluation environnementale avant d'être approuvés par les Préfets de Région.

La mise en œuvre croissante des solutions « Smart Grid » et du pilotage de la production par les gestionnaires de réseaux, permet d'optimiser l'utilisation des infrastructures existantes. Lorsque la construction de nouvelles lignes est nécessaire, ces dernières sont, pour la plupart, enterrées.

Un **réseau électrique intelligent** – ou « **smart grid** » en anglais – est un réseau de distribution d'électricité qui favorise la circulation d'information entre les fournisseurs et les consommateurs afin d'ajuster le flux d'électricité en temps réel et de permettre une gestion plus efficace du réseau électrique. Il utilise des technologies informatiques pour optimiser la production, la distribution, la consommation, et éventuellement le stockage de l'énergie afin de mieux coordonner l'ensemble des mailles du réseau électrique, du producteur au consommateur final. Il améliore l'efficacité énergétique de l'ensemble en minimisant les pertes en lignes et en optimisant le rendement des moyens de production utilisés, en rapport avec la consommation instantanée.



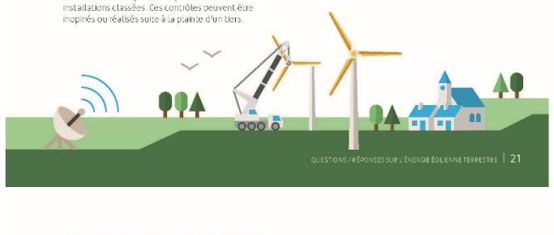
Aperçu des règles ICPE spécifiquement applicables aux éoliennes (Arrêté du 26 août 2011)

Règles intégrées lors de la conception du projet	Règles appliquées pendant la construction des éoliennes	Règles appliquées tout au long de l'exploitation du parc	Démantèlement et remise en état du site
Distances d'éloignement • Habitations : 500m ou plus en fonction de l'étude d'impact • Centrales nucléaires : 300m minimum • Radars de l'aviation civile : 5 à 30 km • Radars météo : 5 à 30 km • Radars portuaires : 10 à 20 km • Radars militaires : suivant l'accord de l'Armée	**Normes constructives** • Conformité des éoliennes au code de la construction • Norme NF EN 61400-1 • Norme IEC 61400-24 • Conformité des installations électriques aux normes • NFC 15-100, NFC 15-200 (vérification annuelle) • Balisage visuel des éoliennes	**Suivi environnemental régulier au cours de l'exploitation** • Oiseaux et chauves-souris **Sécurité** • Consignes de sécurité pour les tiers et pour le personnel • Equipements de mise à l'arrêt et de lutte contre les incendies • Contrôle complet des éoliennes à échéances fixes • Systèmes de détection d'incendie, de survitesse et de détection de glace	• Garanties financières de démantèlement de 50 000 € par éolienne • Excavation des fondations et comblement par de la terre • Décaissement des aires de grutage et chemins d'accès si le propriétaire du terrain ne souhaite pas les conserver • Retrait des câbles autour des équipements
Bruit A proximité des immeubles habités ou occupés, existants ou en projet, et dans les zones constructibles, la différence entre le bruit ambiant et les émissions acoustiques de l'éolienne ne doit pas dépasser au niveau des habitations : 5 dB le jour et 3 dB la nuit.			
Autres Des règles spécifiques d'implantation permettent de se prémunir des effets stroboscopiques et de l'exposition à un champ magnétique.			

Le parc éolien doit être constamment maintenu en conformité avec l'ensemble des contraintes réglementaires générales (pour toutes les ICPE) et sectorielles (spécifiques aux éoliennes). La conformité des installations est vérifiée par des :

- Autocontrôles réalisés par l'exploitant ;
- Organismes de contrôle indépendants ;
- Contrôles réalisés par des inspecteurs des installations classées. Ces contrôles peuvent être inopinés ou réalisés suite à la plainte d'un tiers.

En fonction des résultats de ces contrôles, le Préfet peut mettre en demeure l'exploitant du parc éolien de se conformer aux normes applicables, imposer de nouvelles contraintes d'exploitation pour faire cesser une nuisance constatée, suspendre l'exploitation ou prendre d'autres mesures ou sanctions (amendes, astreintes, fermeture, etc.).



3.2

Comment les riverains sont-ils informés ?

L'information et la participation des riverains, et plus largement des acteurs locaux, sont assurés lors de trois étapes principales.

1. LA PLANIFICATION TERRITORIALE, EN AMONT DU PROJET ÉOLIEN

La définition et la mise en œuvre d'objectifs de développement des énergies renouvelables à l'échelle de chaque région s'effectuent via les **Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).** Ces objectifs, bien que non contraignants, permettent d'orienter le développement des énergies renouvelables et de l'éolien dans chaque région en fonction de leurs spécificités propres. Cette démarche participative, pilotée par le Conseil Régional, associe les acteurs du territoire : associations, collectivités territoriales, Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI), préfectures, conseils départementaux, acteurs économiques, société civile, usagers, etc.

Le projet de schéma arrêté par la Région est soumis pour avis aux collectivités locales, aux EPCI compétents en matière d'urbanisme, à la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et à la conférence territoriale de l'action publique (CTAP). Puis le document est soumis à enquête publique. Ce document de planification est ensuite entériné par le Préfet de Région.

Le plan local d'urbanisme (PLU), arrêté par le conseil municipal, est un autre outil de planification de l'énergie éolienne en amont des projets. Le projet de PLU, comme le SRADDET, fait l'objet d'une concertation préalable et d'une enquête publique pour recueillir les observations et contre-propositions des riverains.

2. LA CONCERTATION PRÉALABLE, EN AMONT DU PROJET ÉOLIEN

Les sociétés de développement de projets éoliens consultent les élus locaux avant toute démarche sur le territoire de la commune, puis tout au long du développement du projet ainsi que pendant son exploitation. En coordination avec les élus, les porteurs de projets informent les riverains par des **réunions publiques, des permanences locales, des bulletins d'information, etc.**

Depuis 2016, la **concertation préalable** est renforcée à la suite de l'entrée en vigueur des nouvelles règles relatives à l'information et la participation du public (IPP)[16]. L'entreprise qui développe le projet peut, soit demander à la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) de désigner un garant, soit fixer librement les modalités de cette concertation[17]. La concertation préalable dure **au minimum quinze jours et au maximum trois mois.**

Le maître d'ouvrage établit un dossier de la concertation, qui comprend notamment les objectifs et caractéristiques principales du projet y compris son coût estimatif ; éventuellement le plan ou le programme dont il s'étoffe ; **la liste des communes correspondant au territoire susceptible d'être affecté** ; un aperçu des incidences potentielles sur l'environnement ; et s'il y a lieu, mentionne les solutions alternatives envisagées.

A l'issue de la concertation, un bilan est établi qui comporte une synthèse des observations et propositions présentées par le public. Le cas échéant, **il mentionne les évolutions du projet qui résultent de la concertation.**

16 Ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 modifiée par l'ordonnance n° 2017-626 du 25 avril 2017
17 Article L121-17 du code de l'environnement

3

Les éoliennes dans leur environnement

3.1

La construction d'éoliennes est-elle suffisamment réglementée ?

Pour être autorisées, les éoliennes doivent respecter deux régimes principaux : le droit de l'urbanisme et le droit de l'environnement, en particulier les règles applicables aux installations industrielles, dénommées Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Les éoliennes sont des ICPE et, à ce titre, soumises à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de leur taille :

Autorisation (cas général)	Eolienne terrestre dont la hauteur du mât est supérieure ou égal à 50 m
	Parc éolien terrestre d'au moins 20 MW, composé d'éoliennes dont la hauteur des mâts est comprise entre 12 et 50 m
Déclaration	Parc éolien terrestre d'une puissance inférieure à 20 MW, composé d'éoliennes dont la hauteur des mâts est comprise entre 12 et 50 m

Décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées

Lorsqu'un projet est déclaré conforme à la réglementation en vigueur, compatible avec la sensibilité de l'environnement, la protection de la santé et la sécurité publique, le Préfet délivre une autorisation[14] après **instruction par les services administratifs**, avis de l'Autorité environnementale et d'autres organismes (Agence régionale de santé, par exemple), **enquête publique** et passage devant la **Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites** (CDNPS)[15].

L'instruction et l'enquête publique se font sur la base d'un dossier de demande constitué :

- **d'une étude d'impact environnementale** du projet sur le milieu naturel (les écosystèmes, la faune, la flore, les habitats naturels, ...), le milieu physique (la géographie, la topographie, l'occupation du sol, ...), le milieu humain (les activités humaines, les transports, les sites, les monuments, le patrimoine archéologique...) et le paysage ;
- **d'une étude de dangers,** qui expose les risques que peut présenter l'installation, en cas d'accident, pour la commodité du voisinage, la santé, la sécurité, la salubrité publiques, la protection de la nature, de l'environnement et des paysages (vue la cause de l'accident soit interne ou externe à l'installation).

En plus des règles générales prévues par le code de l'environnement, le code de l'urbanisme, le code forestier, le code de l'énergie, le code de l'aviation civile (et l'ensemble des réglementations susceptibles de s'appliquer à un projet particulier), des contraintes spécifiques de conception, de construction, d'exploitation et de démantèlement des éoliennes sont fixées par l'Arrêté ministériel du 26 août 2011.

14 L'autorisation délivrée est, depuis le 1er mars 2017, une autorisation environnementale unique qui regroupe les autorisations jusqu'à présent accordées séparément (autorisation de défrichement, dérogation espèces protégées, autorisation spéciale au titre des sites classés etc.). Cette procédure résulte de l'ordonnance et des décrets datés du 26 janvier 2017.
15 Chaque préfecture dispose d'une Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) qui regroupe les différentes parties prenantes d'un projet éolien (associations de protection de la biodiversité, chambres d'agricultures, ONF, associations de protection du patrimoine, représentants de la filière éolienne, services déconcentrés de l'Etat, etc.). La CDNPS est réunie pour chaque projet éolien et émet un avis au Préfet sur les projets étudiés. Elle peut également formuler des modifications à apporter à un projet qui, le cas échéant, seront reprises par l'arrêté d'autorisation d'exploiter délivré par le Préfet.

3. L'INFORMATION ET LA PARTICIPATION DU PUBLIC, AU COURS DE LA PROCÉDURE D'INSTRUCTION

Le projet éolien fait ensuite l'objet d'une procédure d'**autorisation environnementale** pilotée en DREAL par les services de l'inspection des installations classées (ICPE). A l'issue de la phase d'examen du dossier par les services de l'Etat, les organismes extérieurs[18], associé par l'Autorité environnementale, une **enquête publique** est organisée portant sur l'étude d'impact et son résumé non technique. Le dossier d'enquête publique contient également les avis préalables émis sur le projet, le bilan de la procédure de concertation préalable et la mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet[19].

Le public est **informé quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête publique qui dure au minimum trente jours.** Le dossier de l'enquête publique est disponible en ligne pendant toute sa durée, **consultable sur support papier et accessible gratuitement sur un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public.**

Dès le début de la phase d'enquête publique, le Préfet demande **l'avis du Conseil municipal des communes** dans lesquelles est publié l'avis d'enquête publique, **et des autres collectivités territoriales et groupements qu'il estime concernés par le projet.**

Le public formule ses observations et propositions pendant la durée de l'enquête par courrier électronique, ainsi que par toute autre modalité précisée au cas par cas.

Dans les deux mois qui suivent la clôture de l'enquête publique[20], le Préfet peut organiser une réunion publique pour répondre aux éventuelles réserves, recommandations ou conclusions défavorables du commissaire enquêteur en charge de cette enquête. Après clôture de l'enquête, le commissaire enquêteur rencontre le responsable du projet et lui communique les observations écrites et orales consignées dans un procès-verbal de synthèse.

18 ARS, ONF, etc.
19 Article R123-8 du code de l'environnement
20 Article L123-15 du code de l'environnement

3.3

Les éoliennes sont-elles trop proches des habitations ?

La distance des éoliennes par rapport aux habitations est étudiée pour chaque projet en fonction des caractéristiques du territoire sur lequel elles seront implantées. Depuis l'adoption de la loi Grenelle II en 2011, cette distance est obligatoirement de 500 mètres minimum.

L'environnement paysager et patrimonial du parc éolien ainsi que ses émissions acoustiques sont les deux principaux éléments pris en compte pour déterminer la bonne distance entre les éoliennes et les habitations. Ces éléments sont étudiés dans l'étude d'impact préalable à la délivrance de l'autorisation d'exploiter par le Préfet (voir question 3.1). Le public peut se prononcer sur ces questions à travers les démarches de concertation associées au projet (voir question 3.2).

L'étude paysagère et patrimoniale permet d'analyser les effets du projet éolien sur le paysage et le patrimoine, et donc, par itération, d'adapter chaque projet aux spécificités du territoire dans lequel il s'inscrit. **Cette démarche a vocation de permettre une bonne insertion paysagère du parc éolien, tout en préservant le patrimoine situé à proximité** (voir question 3.4).

Les émissions acoustiques d'un parc éolien sont estimées lors de l'étude d'impact acoustique prévisionnelle, en fonction de l'environnement du parc (géométrie du site et propagation du son, vents dominants, etc.). Elle permet d'apprécier les possibilités d'implantation des éoliennes au regard de la réglementation en vigueur. Après la construction du projet, l'étude acoustique (des mesures au niveau des habitations) permet d'affiner les modalités de fonctionnement afin de garantir, dans le respect de la réglementation, la protection des riverains (voir question 3.5).

Une enquête réalisée en 2015 pour le SER par l'Institut de sondage BVA auprès de 900 personnes vivant dans un rayon de 500 à 1000 mètres de parcs éoliens révèle que **84 % des personnes interrogées estiment que le parc éolien est situé à bonne distance des habitations.**

3.4
Comment les éoliennes sont-elles intégrées au paysage ?

Implanter des éoliennes sur un territoire nécessite de composer avec le paysage et avec la perception qu'en ont ses habitants. Il s'agit alors d'aménager le paysage avec les acteurs locaux, en identifiant, puis en intégrant les enjeux paysagers clés lors de la définition du projet.

L'étude paysagère et patrimoniale[21] est menée à différentes échelles (aires d'étude éloignée, rapprochée et immédiate) et permet de mettre en évidence les sensibilités paysagères et patrimoniales vis-à-vis de l'éolien. Ces sensibilités sont des éléments déterminants de la conception du parc éolien sur le territoire concerné.

Les parcs éoliens peuvent, à ce titre, relever d'une fonction paysagère. Par exemple, la disposition des éoliennes pourra participer à l'organisation du paysage en s'appuyant sur les lignes structurantes de celui-ci (ligne de crête, routes, alignements d'arbres, etc.)

« La notion de paysage traduit une relation sensible et culturelle entre des individus et le territoire sur lequel ils se trouvent. Les paysages sont le fruit de transformations historiques successives liées au développement des sociétés. Ils contiennent désormais pour intégrer de nouveaux éléments comme les parcs éoliens. »
Cyrille Simonnet, Architecte, Directeur de la publication FACES.

L'étude paysagère et patrimoniale, en plus de favoriser une bonne insertion paysagère et la protection du patrimoine existant, assure le respect d'un cadre réglementaire strict qui s'appuie sur le code du patrimoine, le code de l'urbanisme, le code de l'environnement et sur le droit international à travers la convention de 1972 sur la protection du patrimoine mondial, naturel. Ce cadre réglementaire prévoit en particulier :

- L'accord de l'Architecte des Bâtiments de France pour les constructions aux abords des monuments historiques[22] et des sites patrimoniaux remarquables[23] ;
- La prise en compte par l'étude d'impact des éléments du patrimoine archéologique national. Suivant leur nature, ces éléments peuvent conduire à la modification du projet et à des fouilles archéologiques préventives ;
- La conformité du projet au Plan Local d'Urbanisme[24] ;
- L'interdiction d'implanter des éoliennes en sites classés ;
- La protection des sites inscrits[25].

21 Intégrée à l'étude d'impact préalable à la délivrance de l'autorisation d'exploiter par le Préfet (voir question 3.1).
22 Article L. 621-32 du code du patrimoine.
23 L'article L. 631-1 du code du patrimoine prévoit que sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers […] présentant un point de vue historique, architectural, archéologique ou paysager, un intérêt public.
24 Article R111-9 du code de l'environnement.
25 Les travaux situés en sites inscrits sont soumis à une déclaration préalable au Préfet, qui recueille l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France. Les sites inscrits représentent seulement des éoliennes que de manière exceptionnelle au vu de leur covisibilité avec les sites classés.

3.5
Les éoliennes sont-elles susceptibles de dévaluer les biens immobiliers ?

Un argument est parfois avancé selon lequel un parc éolien, situé à proximité d'habitations, leur ferait perdre de la valeur.

De multiples facteurs peuvent avoir un impact sur la valeur d'un bien, tels que l'attractivité de la commune et de sa région, le dynamisme économique, etc. **Plusieurs études ont démontré que la présence d'éoliennes n'a pas d'impact sur le marché immobilier local.** Une étude réalisée en 2020 dans les Hauts-de-France avec le soutien de la Région et de l'ADEME conclut que, sur les territoires concernés par l'implantation de deux parcs éoliens, *« le volume des transactions pour les terrains à bâtir augmente sans baisse significative en valeur au m² et [que] le nombre de logements autorisés est également en hausse »*[26].

L'exploitation d'un parc éolien génère des retombées économiques et fiscales pour la collectivité, à travers la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB), la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) et l'imposition forfaitaire pour les Entreprises de Réseau (IFER) qui remplacent la taxe professionnelle. Ces recettes fiscales permettent à la collectivité d'améliorer le cadre de vie des habitants (voir question 4.1).

Une enquête de terrain, réalisée par l'Institut de sondage BVA en 2015 auprès de 900 personnes vivant dans un rayon de 500 à 1000 mètres de parcs éoliens, révèle que **les riverains interrogés sur les éléments négatifs d'un parc éolien n'évoquent jamais de façon spontanée le risque de dévaluation des biens immobiliers.**

26 Rapport « Évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers », 2020 Climat Énergie Environnement.

3.6
Les éoliennes ont-elles un impact sur la santé ?

Les associations hostiles au développement de cette forme d'énergie prétendent que les éoliennes ont des effets négatifs sur la santé et fondent leur opinion, essentiellement sur les émissions acoustiques sonores (bruit), les infrasons, l'effet stroboscopique ou les clignotements des feux de signalisation.

L'impact sanitaire des éoliennes a fait l'objet de plusieurs rapports dont les plus récents ont été publiés en 2017 par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)[27] et par l'Académie nationale de médecine. **Les conclusions de ces études indiquent qu'** ***« aucune maladie ni infirmité ne semble pouvoir être imputée »***[28] **au fonctionnement des éoliennes.**

L'ANSES considère que les émissions acoustiques audibles des éoliennes sont, bien souvent, *« très en-deçà de celles de la vie courante »*. En tout état de cause, elles ne peuvent être à l'origine de troubles physiques.

L'Académie nationale de médecine estime, par ailleurs, que les infrasons émis par les éoliennes peuvent *« raisonnablement être mis hors de cause »*, donc qu'ils ne provoquent pas d'effets sur la santé. Selon l'ANSES, la réglementation et la distance de 500 mètres entre les éoliennes et les premières habitations sont justifiées.

Les nuisances visuelles telles que les effets stroboscopiques et le clignotement des feux de signalisation ne sont pas retenues par les académiciens comme pouvant induire un risque sanitaire.

La réglementation française figure parmi les plus protectrices en ce qui concerne les effets sanitaires des éoliennes et permet d'assurer un niveau élevé de protection des riverains et de l'environnement tout au long de l'exploitation de l'installation[29].

Le régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) fixe des niveaux d'émergences sonores à ne pas dépasser (5 décibels le jour et 3 décibels la nuit). **L'application de cette réglementation permet de déterminer, à l'issue d'une étude acoustique très précise, la bonne distance des éoliennes par rapport aux premières habitations ; cette distance est au minimum de 500 mètres.**

À l'issue de plaintes de riverains aboutissant au constat de nuisances avérées, le Préfet prend les mesures nécessaires pour obliger l'exploitant du parc éolien à se conformer aux normes applicables, imposer de nouvelles contraintes techniques afin de faire cesser la nuisance constatée, suspendre l'exploitation du parc éolien ou encore sanctionner l'exploitant (amendes, astreintes, fermeture…).

27 « Évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens », Avis et rapport d'expertise collective, ANSES, mars 2017.
28 « Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres », Académie nationale de médecine, mai 2017.
29 Décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la procédure technique et environnementale d'autorisation des 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.

3.7
Les éoliennes constituent-elles un danger pour la biodiversité ?

Les impacts des parcs éoliens sont spécifiques à chaque projet en fonction des milieux naturels et humains dans lesquels ils évoluent.

Les effets d'un parc éolien peuvent se produire pendant les travaux de construction (terrassement, renforcement de chemins, bruits de chantier…), pendant l'exploitation des éoliennes (rotation des pales, présence des éoliennes…) et leur démontage (passage d'engins…). Ces effets peuvent être directs, indirects, temporaires, permanents, de courte, moyenne ou longue durée.

Pour chaque projet, une étude d'impact analyse ces effets potentiels au regard des particularités des espèces présentes sur le site envisagé ou à proximité (comportement, habitudes de déplacement, alimentation, nombre d'individus, types d'habitats), afin de déterminer les impacts potentiels.

Pour adapter le projet éolien au mieux et le plus tôt possible, l'analyse des impacts potentiels permet, suivant **la doctrine publique « Éviter-Réduire-Compenser »**[30] de définir les mesures de nature à :

- Éviter les impacts : choix du site, localisation précise des éoliennes, des zones de travaux, périodes des travaux (hors des périodes de nidification, par exemple) ;
- Réduire les impacts : diminuer l'espace occupé dans des milieux naturels, positionner les éoliennes pour éviter de faire obstacle aux déplacements des espèces, reconnecter des réseaux de haies…
- Compenser les impacts dans le cas où les mesures d'évitement et de réduction des impacts ne seraient pas suffisantes : des mesures de compensation sont mises en place et peuvent, par exemple, consister à créer ou restaurer des milieux d'intérêt écologique.

Les porteurs de projets éoliens travaillent avec les associations environnementales, notamment la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) et la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM), afin d'étudier la sensibilité environnementale de la zone envisagée pour leur projet lors de l'étude d'impact préalable à la délivrance de l'autorisation d'exploiter par le Préfet. Les résultats de ces études permettent de déterminer l'implantation la plus adaptée des éoliennes et leur disposition.

Un suivi environnemental (dont le protocole a été élaboré par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire en lien avec la LPO, la SFEPM et la profession éolienne) est également mis en place pendant les trois premières années de fonctionnement du parc, puis tous les dix ans.

Enfin, afin d'assurer une intégration environnementale de qualité des parcs éoliens en France, les associations professionnelles, la LPO, l'ADEME ainsi que le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire ont mis en place, depuis plus de 10 ans, **le Programme national éolien-biodiversité.**

30 Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel, Ministère de l'Écologie et du Développement durable (http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/doctrineERC-vpost-COPIL6mars2012web-2.pdf)

3.8
Les projets de parcs éoliens génèrent-ils des conflits d'intérêt ?

En matière de développement éolien, le risque d'atteinte à la probité des élus locaux peut se manifester par le délit de conflit d'intérêts dans le cadre de la procédure de délivrance du permis de construire ou de l'autorisation d'exploiter.

Le retentissement médiatique des affaires judiciaires impliquant des élus locaux contraste avec la très faible proportion d'élus concernés : à ce jour, **une dizaine de condamnations a été prononcée pour prise illégale d'intérêt dans le cadre de projets éoliens pour plus de 1500 parcs en fonctionnement.** Ce chiffre est d'autant plus faible que le délit est très largement interprété par le juge, puisque la simple participation à une délibération d'un élu ayant un intérêt matériel ou moral, direct ou indirect, dans l'opération débattue, suffit à le faire condamner.

Constitue un conflit d'intérêts toute situation d'interférence entre un intérêt public et des intérêts publics ou privés qui est de nature à influencer ou à paraître influencer l'exercice indépendant, impartial et l'objectif d'une fonction.

Afin d'écarter le risque de se trouver dans cette situation, le porteur du projet identifie la problématique des conflits d'intérêts, détermine la zone potentielle d'implantation du projet et rappelle aux élus, si besoin, les obligations de réserve qui leur incombent en la matière.

3.9
Que deviennent les parcs éoliens en fin d'exploitation ?

La loi impose à l'exploitant le démontage des éoliennes et la remise en état du terrain sur lequel elles ont été implantées.

Ces opérations comprennent[31] :

- le démontage des éoliennes et du poste électrique ;
- l'excavation des fondations ;
- le retrait d'une partie des câbles, la partie qui demeure enterrée sur le site restera inerte ;
- la remise en état des terrains, sauf si leur propriétaire ne le souhaite pas[32]. L'état dans lequel doit être remis le site à son arrêt définitif est déterminé dès l'arrêté d'autorisation ICPE, après avis de l'exploitant, du maire (ou du Président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme) et du propriétaire.
- la valorisation ou l'élimination des déchets issus du démantèlement.

L'arrêt définitif de l'installation éolienne est notifié au Préfet un mois avant par l'exploitant. Dans l'hypothèse où ce dernier ne se conformerait pas à ses obligations en matière de remise en état, le Préfet le met en demeure de le faire et, en cas de refus, peut recourir à la consignation et à l'exécution d'office des travaux aux frais de l'exploitant.

Dès l'installation du parc, conformément à la réglementation, l'exploitant constitue les garanties financières nécessaires à ces opérations. Le montant fixé par arrêté ministériel s'élève à 50 000 € par éolienne[33]**. Les premiers démantèlements réalisés confirment que ce montant correspond au coût réel de déconstruction d'une éolienne.** La durée d'exploitation d'une éolienne est en moyenne de 20 ans et peut aller jusqu'à 25 ans pour les éoliennes les plus récentes. À la fin de la vie du parc, l'exploitant peut choisir de remplacer tout ou partie des éoliennes de son parc. Aujourd'hui, renouveler un parc éolien nécessite les mêmes autorisations que pour un projet entièrement nouveau.

À moyen terme, le renouvellement des parcs éoliens concernera l'ensemble du parc français. Cette étape sera déterminante pour atteindre l'objectif de 40 % de production électrique renouvelable en 2030 fixé par la Loi de Transition Énergétique.

31 Article R553-6, Code de l'environnement et Arrêté du 26 août 2011 (NOR : DEVP1120019A).
32 Article L512-6-1, Code de l'environnement et Arrêté du 26 août 2011 (NOR : DEVP1120019A).
33 Article L553-3, Code de l'environnement et Arrêté du 26 août 2011 (NOR : DEVP1120019A).

4
Le rôle de l'énergie éolienne dans l'économie française

4.1
Quelles retombées économiques pour les communes ?

Les communes d'implantation et les communes limitrophes bénéficient des retombées fiscales engendrées par l'implantation d'un parc éolien.

Ces dernières proviennent de :

- la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB)[34] ;
- la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), intégralement perçue par les communes et communautés de communes[35] ;
- la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE). Les recettes de la CVAE sont partagées entre les communes (36,5%), les départements (48,5%) et les régions (25%) ;
- l'imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER), dont le montant est de 7 210 € par MW installé, est actuellement réparti entre la commune et la communauté de communes (70%) d'une part, et le département (30%) d'autre part. Lorsque la commune d'implantation du parc éolien ne fait partie d'aucun groupement de communes, elle perçoit directement 20% de l'IFER, et le département 80%. Près de 100 millions d'euros de recettes sont issus de l'IFER[36] et sont directement reversés aux collectivités locales chaque année.

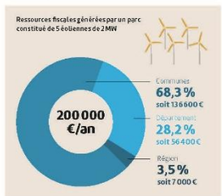
Ces recettes fiscales permettent d'améliorer le cadre de vie des habitants.

En moyenne, l'implantation d'un parc de 5 éoliennes de 2 MW génère 200 000 euros de ressources fiscales par an, dont 68,3% reviennent aux communes, 28,2% au Conseil départemental et 3,5% à la Région[37].

Les parcs éoliens sont aussi générateurs d'autres retombées économiques pour les communes qui font le choix, par exemple, d'entrer au capital des sociétés propriétaires des parcs éoliens. La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte encourage les territoires à s'engager dans cette voie.

RESPONSABLES LOCAUX : LEUR POINT DE VUE SUR LES PARCS ÉOLIENS

Pour poursuivre le développement harmonieux de l'énergie éolienne, le Syndicat des énergies renouvelables a souhaité connaître la perception des maires vis-à-vis des parcs implantés sur leurs communes. Il a confié une enquête à l'institut de sondage BVA, qui a interrogé 133 maires. Pour 72% d'entre eux, l'installation d'éoliennes est « une bonne chose ». De plus, l'image qu'ils ont du parc éolien implanté sur leur commune s'améliore au fil du temps pour 23% d'entre eux. 86% seraient prêts à recommencer si c'était à refaire, dont 58% de façon certaine.



34 Article 1381, Code général des impôts.
35 Article 1411, Code général des impôts.
36 Source : « Les recettes perçues par les collectivités au titre de la filière éolienne : règles générales, montants et répartition », AMORCE – Novembre 2016.
37 Etude Amorce/ODIEC, 2016.

4.2 La filière éolienne crée-t-elle des emplois pérennes en France ?

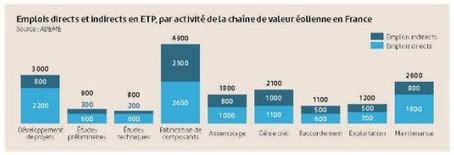
Avec 1 345 MW supplémentaires raccordés (400 éoliennes) en 2016, et un parc total de plus de 12 000 MW, la filière éolienne emploie aujourd'hui plus de 18 000 personnes[38] dans plus de 600 entreprises en France. Ces emplois sont répartis sur l'ensemble de la chaîne de valeur de la filière : études et développement de projet, fabrication de composants et assemblage des éoliennes, travaux de génie civil et de raccordement des parcs éoliens, exploitation/maintenance.

Près de 9 000 emplois sont des emplois industriels, liés à la fabrication des composants et à l'assemblage des éoliennes. La filière constitue également un relais de croissance pour des entreprises actives dans des secteurs historiques (chaudronnerie et mécano-soudure, forge, fonderie, composites, électrotechnique, etc.).

Viennent ensuite les emplois liés au développement de projets et aux études (près de 4 700) ainsi que les emplois liés à l'exploitation et à la maintenance des parcs (près de 3800) qui s'exercent dans les territoires et contribuent à la création d'emplois locaux. Ces derniers vont croître de manière significative dans les années à venir, en raison du développement soutenu du parc éolien français.

Le Ministère de l'Économie et des Finances[39] estime que **la part de valeur ajoutée française des investissements initiaux s'élève, aujourd'hui, à 41%.** La prise en compte des opérations liées à l'exploitation et à la maintenance des parcs éoliens permet d'atteindre plus de 55% de part française[40] ; alors qu'il y a encore quelques années, la part française était inférieure à 25%. **Cette augmentation significative sur le segment de la fabrication des éoliennes notamment, reflète une véritable prise en main du secteur éolien par les PME et ETI françaises.**

Emplois directs et indirects en ETP, par activité de la chaîne de valeur éolienne en France
Source : ADEME



38 Emplois ETP directs et indirects – Source ADEME (janvier 2017)
39 Rapport du Conseil Général de l'Economie, de l'Industrie, de l'Energie et des Technologies intitulé « Opportunités industrielles de la transition énergétique » présenté lors du colloque du même nom organisé à Bercy le 2 mars 2017
40 Sur la base des chiffres de l'ADEME

Deux témoignages d'élus accueillant des éoliennes sur leur commune

Jean-Jacques HILMOINE, Président de la communauté de communes de Fruges.
Situé dans les Hauts-de-France, Fruges regroupe 25 communes, représentant 7 000 habitants. 70 éoliennes sont implantées, depuis 2007, sur ce territoire.

Quel est le projet de transition énergétique de votre territoire ?

L'idée de départ était d'utiliser le développement des énergies renouvelables pour construire un projet de territoire. En 2007, 70 éoliennes sont entrées en service, c'était la première centrale éolienne de France. L'énergie produite correspond à l'électricité d'une ville comme Strasbourg. 40 emplois directs ont été créés grâce à cette centrale et 70 pour les services que nous avons développés ensuite.

Quel a été le bénéfice pour les habitants ?

Le projet était d'apporter du bien-être et des services aux habitants. Grâce aux taxes liées à l'exploitation des éoliennes, nous avons construit une crèche, une salle polyvalente intergénérationnelle, une maison des jeunes, un centre pluridisciplinaire de santé. Le centre de loisirs est quasiment gratuit pour les habitants de la communauté de communes. Notre idée était d'offrir un ensemble de services, de la naissance à la fin de vie. Les projets ont coûté 25 millions d'euros, entièrement financés par les recettes provenant de l'activité économique et en particulier du parc éolien, avec des taux d'imposition inchangés pour les habitants.

Quels sont les projets à venir ?

Le parc éolien va s'agrandir de 28 éoliennes supplémentaires. Cette fois, nous ne nous contenterons pas de toucher les taxes liées à leur exploitation, nous souhaitons acquérir des éoliennes. Nous avons bien d'autres projets comme la méthanisation, l'achat d'un véhicule électrique, la rénovation et le financement d'audits énergétiques pour les bâtiments... C'est un projet global. L'aménagement du territoire est une passion pour moi, j'ai la mise au service du développement durable.

(Source : Ministère de l'Écologie et du développement durable – juin 2017)

Alain MARTIN, Maire de la commune de Le Pouzin.
Située aux portes de l'Ardèche, au bord du Rhône, Le Pouzin, une petite ville de 3 000 habitants, accueille deux éoliennes depuis 2007.

Comment le parc est-il perçu par les habitants de votre commune ?

Avant les éoliennes, nous disposions déjà d'une microcentrale hydroélectrique. C'est avec elle que nous avons entamé notre transition énergétique. Le parc éolien, quant à lui, a été décidé dans les années 2005-2007. J'ai beaucoup travaillé en amont, bien avant sa construction, le sujet a été rendu visible à tous les habitants des maisons, futures voisines des éoliennes. Nous sommes allés ensemble, avec la population intéressée, visiter d'autres parcs éoliens. Si bien qu'au moment de l'enquête publique, personne n'est venu. Chacun avait reçu, bien en amont, les informations qu'il souhaitait. Tout le monde était d'accord pour la construction du parc. Aujourd'hui, les éoliennes sont devenues un lieu de promenade le long du Rhône. Et le matin, les riverains les regardent pour savoir quel est le vent qui souffle.

Qu'a apporté l'installation du parc éolien à votre commune ?

Il a apporté des retombées économiques, même si, depuis que nous avons constitué une communauté de communes, les revenus fiscaux sont répartis plus largement sur le territoire et donc moins importants pour la commune. Cependant, les éoliennes nous ont apporté d'autres bénéfices, en particulier, elles donnent, avec les autres énergies renouvelables que nous accueillons dans notre ville, une image de modernité et de responsabilité dans la lutte contre le changement climatique.

Avez-vous d'autres installations de production d'énergie renouvelable? Et avez-vous d'autres projets ?

À Le Pouzin, nous accueillons toutes les énergies renouvelables électriques : hydraulique, éolien, mais aussi solaire photovoltaïque. En effet, à côté de nos éoliennes et de nos centrales sur le Rhône, nous disposons aussi d'une centrale photovoltaïque de 8 hectares que nous espérons bien agrandir pour atteindre 22 hectares. Et, si c'était possible, je souhaiterais accueillir deux éoliennes de plus. Mon sou le plus cher serait de construire la maison des énergies renouvelables, dans laquelle nous pourrons les présenter toutes.

4.3 Quel est le coût réel de production d'un kWh éolien ?

Le coût de production de l'électricité éolienne a deux composantes.

Il s'agit :

- des coûts d'investissement initiaux : achat de l'éolienne (75% des coûts d'investissement), installation (études préalables, fondations, chemin d'accès, réseau électrique entre les éoliennes, montage des éoliennes, etc.), raccordement au réseau (câble, poste de transformation, etc.).
- des coûts opérationnels : exploitation et maintenance des éoliennes, suivi d'exploitation, taxes diverses[41], loyer du terrain sur lequel se trouve le parc, etc.

Décomposition des coûts de production d'un parc éolien de taille moyenne (5 éoliennes pour 12 MW)
Source : SER – 2014

Pour une durée de vie de 20 ans, le coût de production d'une éolienne est compris entre 61 et 108 €/MWh[42]. Ce coût peut varier d'un parc à l'autre ou d'un pays à l'autre selon certains facteurs comme :

- La ressource en vent : plus il y a de vent, plus la production d'électricité est importante et plus le coût de production est faible ;
- Les coûts de raccordements qui varient fortement d'une région à l'autre et d'un pays à l'autre. En France, le coût de raccordement représente environ 15% du coût d'un projet ;
- La fiscalité qui s'applique aux éoliennes : les régimes fiscaux diffèrent selon les pays, en particulier les taxes locales qui peuvent représenter une part importante des coûts d'exploitation.

Dans certains pays où la ressource en vent est très abondante comme dans l'Atlas marocain, le coût de production de l'énergie éolienne est plus faible que celui du charbon ou du nucléaire amorti français !

41 CVAE, CFE, taxe foncière, IFER, etc.
42 Selon l'étude ADEME, Coûts des énergies renouvelables en France, décembre 2016, avec des taux d'actualisation compris entre 5% et 8%, pour une éolienne standard.

4.4 Quel est le coût de l'énergie éolienne pour la collectivité ?

Toutes les filières énergétiques (thermique, hydroélectricité, nucléaire, etc.) ont bénéficié d'un soutien économique de la part des pouvoirs publics dans leur phase de développement.

Le soutien aux énergies renouvelables est financé par la Contribution au Service Public de l'Électricité (CSPE), prélevée sur la facture d'électricité des consommateurs.

En 2016, 19 % du montant total de la CSPE était destiné au soutien du développement éolien[43], soit 1,5 milliard d'euros[44]. La part de la contribution unitaire payée par les consommateurs en 2016 destinée à l'éolien s'élevait à environ 4,9 €/MWh. Ainsi, **le coût annuel du soutien à l'énergie éolienne pour un ménage consommant 2,5 MWh par an représentait environ 12 € en 2016, soit 1€ par mois.**

Le soutien de l'État accordé à la production d'énergie éolienne est de plus en plus faible. Pour les parcs les plus petits[45], le niveau a été fixé en 2017 à 72 €/MWh pendant 20 ans. Lorsque le parc a produit une quantité de MWh fixée par l'Etat[46] le niveau passe à 40 €/MWh. En comparaison, le coût de l'électricité produite par l'EPR (European Pressurized Reactor) britannique de Hinkley Point, s'élèvera à 110 €/MWh pendant les 35 premières années de son exploitation.

43 La part des énergies renouvelables électriques dans le budget CSPE est de 67,4 %, le reste est destiné à d'autres énergies, au développement des réseaux, etc.
44 Délibération de la Commission de régulation de l'énergie du 13 juillet 2017
45 Parcs de moins de 6 machines ou puissance unitaire de moins de 3 MW.
46 Arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions d'achèvement conformément à la définition de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent de 6 aérogénérateurs au maximum.

4.5 Comment le développement de l'énergie éolienne est-il soutenu par les pouvoirs publics ?

Durant les dix dernières années, le développement de l'éolien était soutenu par un mécanisme d'obligation d'achat.

Autrement dit, toute l'électricité produite par une éolienne était achetée à son producteur à prix fixe pendant 15 ans. Le niveau du tarif d'achat était fixé par l'État de manière à couvrir les coûts de production des éoliennes. L'achat de l'électricité par EDF (acheteur obligé) était compensé dans son intégralité grâce à la contribution pour le service public de l'électricité (CSPE), à laquelle chaque consommateur d'électricité est soumis.

Depuis 2016, un nouveau dispositif a été mis en place dans le but de favoriser l'intégration des énergies renouvelables dans le marché de l'électricité. Dans le cadre de ce dispositif, **les producteurs vendent l'électricité produite par leurs installations sur le marché et reçoivent une prime en complément du revenu de la vente de l'électricité sur le marché.**

Pour les plus grandes installations, cette prime est attribuée par voie d'appel d'offres ; en d'autres termes, les producteurs sont mis en concurrence et seules les offres les plus compétitives sont retenues. Ce type de procédure contribue à baisser le niveau d'aide versée à l'éolien et donc le coût global du soutien porté par la collectivité.

4.6 La vente de l'électricité d'origine éolienne engendre-t-elle des rentes indues ?

L'activité de vente d'électricité d'origine éolienne est parfois suspectée d'engendrer des rentabilités excessives. Ces rentabilités sont maîtrisées grâce à l'architecture des dispositifs de soutien.

En effet, le soutien à l'énergie éolienne est alloué selon deux méthodes :

- **Pour les plus grandes installations[47], le soutien est alloué par voie d'appel d'offres.** Les producteurs sont donc mis en compétition, ce qui les incite à proposer les prix les plus bas.
- **Pour les plus petites installations[48], le niveau du soutien est fixé par l'Etat,** de manière à couvrir les coûts associés à la production d'électricité.

Avant d'être mis en place, les dispositifs de soutien doivent être validés par la Commission Européenne qui vérifie qu'ils n'engendrent pas de rentabilités excessives. Le nouveau dispositif de soutien éolien a été validé par la Commission Européenne en avril 2017.

47 Arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent de 6 aérogénérateurs au maximum.
48 Arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent de 6 aérogénérateurs au maximum.

EDITION OCTOBRE – Réalisation graphique : THINKERS – Imprimé sur Satimat Green Impress Matt sur papier ECF, exploité en forêt FSC Recyclé et Ecolabellisé Ecolabel Européen. SER-FEE

SYNDICAT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES
13-15 rue de la Baume - 75008 Paris
Tel : +33 (0)1 48 78 05 60 - contact@enr.fr
www.enr.fr
www.acteurs-enr.fr - www.ser-evenements.com
ser_enr | Syndicat des énergies renouvelables

Figure 78 Questions-réponses – L'énergie éolienne terrestre – SER

7.8. CONCLUSION

La concertation a permis d'assurer une communication régulière auprès des élus, des habitants et des différentes parties prenantes du projet. Qu'il s'agisse des présentations réalisées auprès des acteurs publics et des élus, ou des bulletins d'information distribués aux habitants, l'ensemble de ces actions a contribué au développement du projet dans un climat serein et apaisé.
La mise en ligne des informations sur le site internet, ainsi que la campagne de financement participatif, ont également permis aux personnes qui le souhaitaient de s'impliquer plus directement dans le projet.
Les échanges avec les parties prenantes locales — notamment les hameaux voisins concernant les enjeux acoustiques, ou encore les exploitants agricoles du secteur — ont favorisé la co-construction d'un projet à moindre impact, cohérent avec les pratiques agricoles locales.

Les prochaines étapes comprennent la phase de recevabilité du dossier, suivie d'une consultation du public d'une durée de trois mois. Celle-ci comprendra notamment deux réunions publiques : une réunion d'ouverture organisée dans les quinze premiers jours de la consultation, et une réunion de clôture tenue dans les quinze jours précédant sa fin. À l'issue de cette phase, la commission d'enquête ou le commissaire enquêteur rédigera un rapport présentant ses conclusions motivées. Enfin, une décision préfectorale viendra clôturer l'instruction du dossier.

8. REPONSES AUX CONSULTATIONS

8.1. ARS

SG SOUET, Gilles (ARS-CVL/DTARS-36/POLE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENTALE)<Gilles.SOUET@ars.sante.fr>
À : f.drochon@terreetlac.com
Mar 03/11/2020 17:09

Monsieur,

Pour faire suite à votre demande du 8 octobre 2020 concernant le projet de parc éolien cité en objet, je porte à votre connaissance qu'il n'existe aucun périmètre de protection de captages d'alimentation en eau potable sur les communes concernées.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Bien cordialement

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ars Agence Régionale de Santé Centre-Val de Loire

Gilles SOUET
Ingénieur d'études sanitaires / Référent Espace clos - Environnement extérieur
Département santé environnementale et déterminants de santé
Tél : 02.38.77.34.05
Courriel : gilles.souet@ars.sante.fr

www YouTube

ARS Centre-Val de Loire - Délégation départementale de l'Indre
Cité administrative - Bâtiment C - CS 30587 - Boulevard George Sand 36019 Châteauroux Cedex

8.2. RTE

Rte

VOS REF. Projet éolien - CLÉRÉ-DU-BOIS
NOS REF. CLÉRÉ-DU-BOIS/PE/20/080
INTERLOCUTEUR HERY Nicolas
TÉLÉPHONE 02 38 71 43 11
E-MAIL nicolas.hery@rte-france.com
OBJET Projet éolien - CLÉRÉ-DU-BOIS
CLÉRÉ-DU-BOIS

TERRE ET LAC
3, Place Pierre Renaudel

69003 LYON

A l'attention de M. DROCHON Florian

St-Jean-de-la-Ruelle, le 9/10/2020

Monsieur,

Nous faisons suite à votre courriel référencé ci-dessus et cité en objet, que nous avons reçu le 8 octobre 2020.

Selon l'emprise des travaux tracée sur les plans du dossier que vous nous avez fourni, nous vous informons que nous n'avons pas d'observation à formuler ; les ouvrages électriques HTB appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrages de tension supérieure à 50 000 Volts) n'étant pas impactés par ce projet.
Nous vous précisons toutefois que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 000 Volts), et qu'il peut exister sur la parcelle du projet, des ouvrages de distribution d'énergie électrique ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants. Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.
Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.
Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sincères salutations.

HERY Nicolas
Equipe Appuis – Environnement-Tiers

CENTRE MAINTENANCE NANTES
Groupe Maintenance Réseaux Sologne
21, rue Pierre & Marie Curie - BP 124
45143 ST JEAN DE LA RUELLE CEDEX
TEL : 02.38.71.43.16 - FAX : 02.38.71.43.99

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

8.3. SDIS

BARON Laurène<lbaron@sdis36.org>
À : 'f.drochon@terreetlac.com'

Répondre | Répondre à tous | Transférer

Jeu 29/10/2020 09:03

Le contenu de ce message a été partiellement bloqué car l'expéditeur ne figure pas dans votre liste d'expéditeurs approuvés. Expéditeur de confiance | Afficher le contenu bloqué

Demande_servitudes_projet-éol... 605 Ko

Monsieur,

Par le courrier ci-joint, vous demandez les contraintes réglementaires et les servitudes existantes concernant le projet d'implantation d'un parc éolien dont la zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Cléré-du-Bois et Murs dans le département de l'Indre.

Je vous suggère de vous rapprocher de la préfecture de l'Indre et plus précisément, auprès du Service Interministériel Départemental des Systèmes d'information et de Communication (S.I.D.S.I.C), concernant les éventuelles contraintes liées aux réseaux de transmissions utilisés par le service départemental d'incendie et de secours de l'Indre.

Par ailleurs, il serait judicieux de consulter le service de la Direction Départementale des Territoires de l'Indre (DDT 36) concernant le zonage des plans de prévention des risques technologiques et naturels pour l'implantation des éoliennes.

OBSERVATIONS TECHNIQUES

Implantation

(Article 3, 5 et 6 de l'arrêté du 26 août 2011)

L'installation est implantée de telle sorte que les aérogénérateurs sont situés à une distance minimale de :

- 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010.
- 300 mètres d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ou d'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants et inflammables. Cette distance est mesurée à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur.
- 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques. Dans le cas contraire 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.
- de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.

Accessibilité des secours

(Article 7 de l'arrêté du 26 août 2011)

Le site doit disposer 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.

Après achèvement des travaux, il est souhaitable de nous faire parvenir un jeu de plans définitif avec les accès de chaque éolienne et des différents postes de livraison par des voies utilisables par les engins de secours et espaces libres au sens de l'article CO2 du règlement de sécurité (Arrêté du 25 juin 1980).

Protection des tiers

(Article 13 de l'arrêté du 26 août 2011)

Les personnes étrangères à l'installation n'ont pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs. Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements.

(Article 13 de l'arrêté du 26 août 2011)

Les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

Le risque de projection de fragments de pale voire de pale entière est à prendre en compte, la distance minimale à respecter pour la protection des tiers sera déterminée par l'analyse effectuée au niveau de l'étude de danger.

Le risque de chute de glace et de projection de glace est à prendre en compte également. Il conviendra notamment de prévoir l'installation de détecteur de glace et d'y associer des consignes de sécurité ad hoc dans les procédures d'exploitation le cas échéant.

Moyens de prévention et de secours internes

Doter l'installation de 3 extincteurs adaptés aux risques à chaque éolienne, dans le but de combattre un feu naissant :

- dans le pied de la tour à côté de la porte fermée
- sur la première plate-forme à gauche de l'échelle **(facultatif : en fonction du type d'éolienne)**
- dans la nacelle au niveau de la colonne de la grue

Si les différents postes de livraison ne se trouvent pas au pied d'une éolienne, ils devront également être dotés d'extincteurs adaptés aux risques.

Maintenir propre l'intérieur de l'aérogénérateur. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit. *(Article 16 de l'arrêté du 26 août 2011)*

Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques présentés par l'installation, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. 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. *(Article 17 de l'arrêté du 26 août 2011)*

(Article 22 de l'arrêté du 26 août 2011)

Etablir, tenir à jour et porter à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance les consignes de sécurité indiquant notamment:

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;
- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ;
- 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.

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 sable, incendie ou inondation.

(Article 23 de l'arrêté du 26 août 2011)

Doter chaque aérogénérateur d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur. L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.

(Article 24 de l'arrêté du 26 août 2011)

Doter chaque aérogénérateur de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

- d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;
- d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessible. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.

(Article 25 de l'arrêté du 26 août 2011)

Equiper chaque aérogénérateur d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de soixante minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées à l'article 22.

Respectueusement.

SERVICE DEPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS DE L'INDRE
GROUPEMENT OPERATION
Capitaine Laurène BARON
Chef de service Prévision
Bureau : 02.54.25.20.28
Port : 07.87.52.98.08
lbaron@sdis36.org

8.4. BOUYGUES TELECOM

ATLANTICA
76, RUE DES FRANÇAIS LIBRES
BP 36338
44263 NANTES CEDEX 2

TÉL. : 02 28 08 22 00
FAX : 02 28 08 22 04

www.bouyguestelecom.fr

TERRE ET LAC CONSEIL
Monsieur Florian DROCHON
3 place Pierre Renaudel
69003 LYON

Nantes, le 24 février 2021

Objet : projet éolien sur les communes de Cléré du Bois et Murs (36)
Votre courrier du 08/10/20

Monsieur,

Nous tenons à vous remercier pour l'attention que vous portez aux installations BOUYGUES TELECOM, et aux services rendus à nos clients.

Concernant votre projet sur les communes de Cléré du Bois et Murs (36) et après vérification, nous vous confirmons que l'installation de parc éolien sur cette zone ne perturbe pas le comportement électromagnétique de nos liaisons hertziennes.

Nous vous remercions de nous tenir informés d'une éventuelle évolution de votre projet.

Vous souhaitant bonne réception de ce courrier, nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos meilleurs sentiments.

Mariannick CAILLE-TARRADE
Direction Réseau Ouest
BOUYGUES TELECOM

8.5. GRT GAZ

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

Terre et Lac Conseil
3 PLACE RENAUDEL
69003 LYON

Affaire suivie par : Monsieur DROCHON Florian

VOS RÉF	Courrier reçu le 26/10/2020
NOS RÉF	P2020-007795
INTERLOCUTEUR	Kelly MARX Tel : 05 45 24 24 29 Fax : 05 45 24 24 26
MAIL	rc@grtgaz.com
OBJET	Projet éolien
COMMUNES	CLERE-DU-BOIS et MURS (36)

Angoulême, le 27/10/2020

Monsieur,

Nous accusons réception, en date du 26/10/2020, de votre demande citée en objet.

Votre projet tel que décrit est suffisamment éloigné de 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.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Responsable du Département Maintenance, Travaux Tiers & Données
Po / Julien ALBERT

SA au capital de 620 424 930 euros
RCS Nanterre 449 117 620
http://grtgaz.com

8.6. ENEDIS

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

TRAVAUX A PROXIMITE DE LIGNES
CANALISATIONS ET OUVRAGES ELECTRIQUES
RECOMMANDATIONS TECHNIQUES ET DE SECURITE

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsque :
- ils sont situés à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts ;
- ils sont situés à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

ATTENTION

Pour la détermination des distances entre les " travaux " et l'ouvrage électrique, il doit être tenu compte :
- des mouvements, déplacements, balancements, fouettements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) ;
- des engins ou de chutes possibles des engins utilisés pour les travaux ;
- des mouvements, mêmes accidentels, des charges manipulées et de leur encombrement ;
- des mouvements, déplacements et balancements des câbles des lignes aériennes.

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.**

1- Compte tenu qu'Enedis est placé dans l'obligation impérieuse de limiter les mises hors tension aux cas indispensables pour assurer la continuité de l'alimentation électrique, compte tenu également du nombre important de travaux effectués à proximité des ouvrages électriques et de leur durée, votre chantier pourra se dérouler en présence de câbles sous tension. Dans ce cas, **en accord avec le chargé d'exploitation avant le début des travaux**, vous mettrez en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :
- avoir dégagé l'ouvrage exclusivement par sondage manuel ;
- avoir balisé la canalisation souterraine et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir balisé les emplacements à occuper, les itinéraires à suivre pour les engins de terrassement, de transport, de levage ou de manutention ;
- avoir délimité matériellement la zone de travail dans tous les plans par une signalisation très visible et fait surveiller le personnel par une personne compétente ;
- avoir placé des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte ;
- avoir fait procéder à une isolation efficace des parties sous tension par le chargé d'exploitation ou par une entreprise qualifiée en accord avec le chargé d'exploitation ;
- avoir protégé contre le rayonnement solaire les réseaux souterrains mis à l'air libre et faire en sorte de ne pas les déplacer, ni de marcher dessus ;
- appliquer des prescriptions spécifiques données par le chargé d'exploitation.

2- Si toutefois après échange avec l'Exploitant vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des réseaux, nous procèderons à une étude complémentaire et éventuellement à la mise en œuvre de la solution trouvée (sous réserve que cela n'impacte pas le réseau et les clients). Vous devrez par ailleurs avoir obtenu du chargé d'exploitation un Certificat pour Tiers pour l'ouvrage concerné avant de débuter vos travaux.

En cas de dommages aux ouvrages appelez le 01 76 61 47 01 et uniquement dans ce cas
NE JAMAIS APPROCHER UN OUVRAGE ENDOMMAGE

Recommandation par rapport aux distances d'approche

Pour des raisons impérieuses de sécurité liées à la continuité de service la mise hors tension conformément à la réglementation n'est pas souhaitable.

Merci de vous référer au(x) plan(s) de masse pour identifier les réseaux en présence afin d'adapter la mise en œuvre de vos travaux par rapport aux distances d'approche et suivant les recommandations ci-dessous.

/!\ Mesures de sécurité à mettre en œuvre /!

Nature	Niveau de tension	Symbologie	Recommandation
Souterrain	HTA BT		Certains de nos ouvrages souterrains ne sont pas alertés par un grillage avertisseur qui ne saurait constituer à lui seul un facteur d'alerte de proximité. Vous devrez approcher l'ouvrage exclusivement par sondage manuel sans le toucher.
Aérien	BT Nu		Nous devons procéder à une protection du réseau basse tension, nous vous ferons parvenir un devis et les délais de mise en œuvre.
	BT Torsadé		Vous devez veillez à ne pas toucher les canalisations aériennes isolées qui sont dans l'emprise de votre chantier.
	HTA Nu HTA Torsadé		Votre chantier ne peut pas se dérouler dans les conditions que vous aviez envisagées, les distances indiquées dans votre déclaration ne sont pas compatibles avec la sécurité des intervenants.

8.7. DGAC

MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile

Service national d'Ingénierie aéroportuaire
« Construire ensemble, durablement »

Département SNIA-Ouest
Unité instruction servitudes aéronautiques

Société ALTERRIC
Monsieur MOISON Samuel

Nos réf. : **N° 2023/17822 /T149869**
Vos réf. : Votre demande du 01/03/2023
Affaire suivie par : Hervé KERJOANT
snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 02 28 09 27 10

Objet : Pré-consultation 5 éoliennes – Cléré-du-Bois (36)

Monsieur,

Par demande citée en référence, vous nous adressez pour avis, un dossier pour un projet de 5 éoliennes d'une hauteur hors sol de 250 mètres, soit une altitude sommitale maximale de 396 mètres NGF (E3), sur des terrains situés sur la commune de Cléré-du-Bois.

Au vu des éléments inclus à ce dossier, ce projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile relevant de mon domaine de compétences et ne sera pas gênant au regard des procédures de circulation aérienne publiées.

En application de l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation, les éoliennes seront équipées d'un balisage diurne et nocturne : il conviendra de respecter l'arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

En conséquence, sous réserve du respect de cette condition, je n'ai pas d'objection à formuler à l'encontre de ce projet.

Si votre projet doit se réaliser, il vous appartient de déposer la demande d'autorisation environnementale correspondante, à laquelle vous joindrez cet avis. Ce dernier 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 porteurs de projets éoliens. Il ne vaut pas autorisation spéciale du ministre chargé de l'aviation civile.

Je vous précise enfin que, pour son bon avancement, ce dossier doit également recevoir l'aval de l'autorité militaire compétente.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Le Chef du Département SNIA-Ouest

Christophe PERROQUIN
Chef du département SNIA Ouest
DGAC - SNIA

Signature numérique de Christophe PERROQUIN
christophe.perroquin.dgac
Date : 2023.12.20 10:50:02 +01'00'

Service national d'ingénierie aéroportuaire Ouest- Pôle de Nantes – Zone aéroportuaire – CS 14321 – 44341 Bouguenais cedex
Tél : 02 28 09 27 10

8.8. SGAMI OUEST

PRÉFET
DE LA ZONE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ
OUEST
Liberté
Égalité
Fraternité

SGAMI Ouest

Direction zonale de la transformation numérique

Affaire suivie par : Françoise LE GUERN
Tel. : 02 57 87 11 93
Courriel : francoise.le-guern@interieur.gouv.fr

SEPALE
59 RUE DE L ABONDANCE
69003 LYON 3EME

N° 21959/15-E1SG/2024/DZTNUM37

Objet : Projet de parc éolien sur la commune de Cléré du Bois (36)
Réf. : Votre demande du 08/01/2024

Madame, Monsieur,

Par courrier cité en référence, vous avez sollicité mon avis sur un projet éolien dans le département de l'Indre, situé sur le territoire de la commune de Cléré du Bois.

A la lecture du projet que vous avez bien voulu me transmettre, j'observe que la zone de développement éolien se trouve exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'Intérieur. En conséquence, je ne m'oppose pas à ce projet en l'état.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le 11/01/2024
Le directeur zonal des systèmes d'information et de communication

Stéphane GUILLERM

Tél : 02.99.87.89.00
28, rue de la Pilate – CS 40 725
35 207 Rennes Cedex 2

8.9. CNPF

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

CNPF

Centre National de la Propriété Forestière
Île-de-France - Centre-Val de Loire

SEPALE
M. Florian DROCHON
59, rue de l'Abondance
69003 LYON

Orléans, le 26 octobre 2023

N/Réf : 23-056-ML.SM
Objet : Contribution – Avis sur le projet de parc éolien sur la commune de Chatillon-sur-Indre (36)

Monsieur,

Nous faisons suite à votre courriel de demande d'informations dans le cadre de l'élaboration d'une étude de faisabilité relative au projet de parc éolien sur la commune de Chatillon-sur-Indre (36).

La zone d'implantation potentielle du projet comprend des surfaces boisées et/ou étant en limites immédiates de boisements couverts par des documents de gestion durable forestiers (Cf. carte jointe). Ceci, nous engage donc à exprimer quelques points d'alertes à prendre en compte.

Nous rappelons que les boisements sont pour la plupart identifiés comme des réservoirs de biodiversité et que ces milieux représentent des zones de refuges pour de nombreuses espèces patrimoniales (oiseaux et chiroptères notamment) qui font de ces milieux des espaces à forte sensibilité vis-à-vis des éoliennes.

La préservation des prédateurs naturels (chiroptères et oiseaux) est un enjeu majeur pour la régulation des insectes ravageurs et pour limiter les évènements de pullulations de plus en plus fréquents contribuant aux dépérissements de peuplements forestiers. Les lisières sont d'ailleurs des zones de chasse privilégiées pour de nombreuses espèces qui demandent une attention particulière.

Les travaux du groupe de travail "Éoliennes et Chiroptères" de la SFEPM préconisent ainsi de respecter une distance minimale entre le mât des éoliennes et les lisières les plus proches (recommandation également citée dans les lignes directrices d'EUROBATS, actualisation 2014). Il est ainsi proposé une distance minimale de 200 m (Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016. – Prise en compte des Chiroptères dans la planification des projets éoliens, Version 2.1 (janvier 2016). Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris,11 pages).

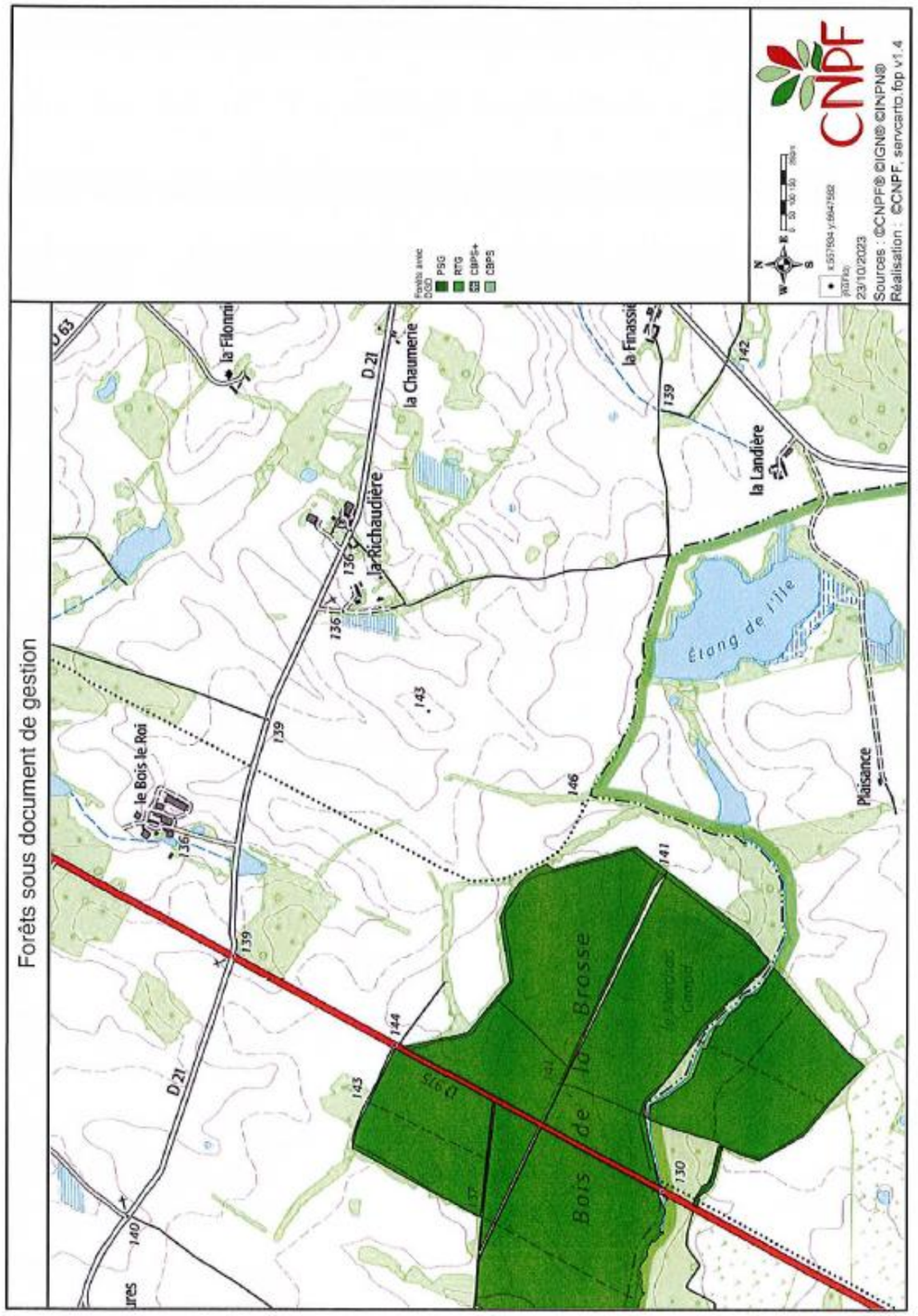
Dans ce contexte de proximité avec des massifs boisés sous Plan Simple de Gestion et dans la mesure où l'implantation finale des éoliennes réponds bien aux différents enjeux de maintien de la biodiversité et des surfaces forestières, nous encourageons par ailleurs, quand il y a création de chemins d'accès aux éoliennes, qu'ils puissent être réfléchis à l'échelle du territoire en permettant d'améliorer (ou à minima ne pas contraindre) la desserte des massifs forestiers.

Nous restons à votre disposition pour de plus amples informations.

Je vous prie de croire, Monsieur, à l'assurance de ma considération distinguée.

Le Directeur, P/o
Le Directeur
G. LEGROS

Centre National de la Propriété Forestière | Île-de-France - Centre-Val de Loire
5, rue de la Bourie Rouge - CS 52349 - 45023 Orléans cedex 1
ifc@cnpf.fr - ifc.cnpf.fr
Établissement public national régi par les articles L321-1 et suivants du Code Forestier SIRET 180 092 355 00478 – APE 84.13Z - TVA Intracommunautaire FR 751 800 923 55



8.10. DRAC UDAP

PRÉFET
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL
DE LOIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Régionale des Affaires Culturelles
Unité Départementale de l'Architecture
et du Patrimoine de l'Indre

Affaire suivie par Marie-Emmanuelle CATTA
Tél : 02 54 08 78 80
Mél : marie-emmanuelle.catta@culture.gouv.fr

Ref : MEC /GS / PAC/ Eolien

Châteauroux, le 06/11/2023

Objet : Porter à connaissance à l'attention des porteurs de projet
Projet éolien commune de Vatan, La Champenoise et Cléré-du-bois (36)
Société Sépale

Préambule :

Par mails reçus les 19 et 23 octobre 2023, la société Sepale a souhaité connaître les servitudes et autres éléments à prendre en compte dans l'étude d'impact de projets éolien sur les communes de Vatan, La Champenoise et Cléré-du-bois. Le nombre d'éoliennes souhaité n'est pas présenté.

La présente note reprend les différentes recommandations, méthodes d'analyse ainsi que les conseils sur la mise en forme et la restitution des éléments nécessaires à la demande d'autorisation environnementale. Elle vise à apporter au porteur de projet des clés afin de garantir la complétude et la qualité du dossier.

1. **Généralité :**

L'étude géographique et géophysique du territoire de projet devra s'appuyer sur diverses études et documents de référence :

- Atlas des paysages de l'Indre, DDE de l'Indre et DIREN Centre, étude réalisée par l'Atelier régional de paysage et d'architecture de l'environnement (Alain Boëmare- géographe & Claude Chazelle – architecte paysagiste) ;
- Atlas des sites protégés du département de l'Indre, Sites inscrits et sites classés, décembre 2008 (liste des sites complétée depuis) ;
- Guide des espaces naturels sensibles dans l'Indre, Conseil général de l'Indre, édition 2010

L'étude des caractéristiques culturelles du territoire d'étude, les qualités naturelles, les sensibilités paysagères et patrimoniales, peuvent s'appuyer sur les ressources suivantes :

- Chartes paysagères locales ;
- Charte paysagère de Parcs naturels régionaux (PNR de la Brenne, Indre)
- Documentation touristiques : il existe dans chaque territoire un corpus de ressources qui permet d'identifier des sites d'intérêts, des circuits de découverte…Toutes ces initiatives locales participent à la mise en valeur de lieux qu'il s'agit d'identifier.

L'étude doit mettre en évidence des repères ou points d'appels visuels du paysage et du patrimoine :

- L'Atlas des patrimoines recense **les informations relatives aux Monuments Historiques inscrits et classés ainsi que leurs abords, les Sites Patrimoniaux Remarquables (anciennement Secteur Sauvegardé, AVAP et ZPPAUP) et les sites classés et inscrits. (http://atlas.patrimoines.culture.fr)**
- **En complément de cette information cartographique, la liste des monuments historiques inscrits et classé dans l'Indre est consultable sur le site de la DRAC Centre Val de Loire :** https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Centre-Val-de-Loire/Nos-secteurs-d-activite/Monuments-historiques/Protection-au-titre-des-monuments-historiques

De nombreux éléments graphiques facilitent l'appréhension et la compréhension des structures paysagères : cartes de relief, coupes et profils de terrains, blocs paysagers, dessins et croquis interprétatifs. La présence de tels éléments enrichira l'étude du territoire et de son environnement.

La synthèse de l'analyse de l'état initial devra être présentée et commentée au travers d'une carte donnant les points de vue et points d'appels identifiés, les ensembles paysagers, lignes de crêtes, itinéraires touristiques…

Lorsque **les aires d'études s'étendent sur plusieurs départements**, il convient de s'assurer que les services de l'Etat des départements voisins, ont également été saisis.

2. **Eléments patrimoniaux et paysagers :**

Une cartographie des Zones d'Influence Visuelle (ZIV) sera réalisée, figurant le nombre d'éoliennes vues partiellement ou en totalité sur l'ensemble des aires d'étude. Ces cartes seront réalisées de telle manière qu'il soit possible d'identifier les communes et les routes. Une carte ZIV avec les Monuments Historiques devra être réalisée pour chaque aire d'étude.

Des **cartes de visibilités zoomées et des coupes topographiques** pour les édifices patrimoniaux et paysagers à enjeux permettent de préciser l'étude à réaliser.

Le recensement des éléments de patrimoines devra être exhaustif sur l'ensemble des aires d'études. Les enjeux propres à chaque monument ou site seront précisés. Cet inventaire devra aussi faire apparaître les sites classés et inscrits, les Grands Sites de France, les sites patrimoniaux remarquables (SPR) (ex-ZPPAUP et AVAP) ainsi que les éléments archéologiques issus de la carte archéologique nationale.

Les éléments de patrimoine seront cartographiés sur l'ensemble des aires d'études.

Les éléments de patrimoine seront classés dans un tableau en fonction de leur éloignement avec le parc éolien en projet.

Une même carte de repérage doit faire apparaître : le recensement des éléments de patrimoine et la localisation des photomontages. Cette carte sera mise en vis-à-vis de la carte des ZIV.

Ces éléments sont indispensables et déterminants dans l'analyse du dossier : leur lecture conjointe permet de valider le choix des points de vue pour les photomontages dans l'analyse des impacts sur le paysage et le patrimoine.

3. **Photomontages**

Les vues des photomontages seront d'un format le plus large possible sur l'horizon, et une amplitude en hauteur permettant de lire un maximum de sol et de ciel : cela permet d'appréhender au mieux l'impact visuel du projet de parc éolien dans son environnement.

Deux plans de situation accompagneront les photomontages pour permettre de situer le point de prise de vue : un premier à petite échelle donnera les communes/lieux-dits alentours ; le second, à l'échelle de la parcelle montrera ses environs immédiats.

Les photomontages seront réalisés à feuilles tombées et l'auteur des prises de vues prendra soin de **ne pas se positionner derrière un masque visuel bâti ou végétal.**

Une coupe topographique accompagnera la présentation des photomontages, sur cette coupe les éoliennes devront être représentées à l'échelle.

4. **Recommandations d'ordre particulier : porter à connaissance**

➢ **Projet sur la commune de Vatan et de la Champenoise :**

Cette partie du territoire s'inscrit dans **un contexte éolien chargé**. Les futurs projets doivent absolument s'inscrire dans le paysage existant. L'analyse paysagère devra tenir compte de ce contexte et les projets devront s'inscrire dans la continuité des parcs existants.

Les études de saturation doivent aussi tenir compte de ce contexte. Le choix des communes devra se faire en concertation avec les services de l'Etat.

La proximité du projet avec le **Château de Bouges** doit faire l'objet d'une étude approfondie.

➢ **Projet sur la commune de Cléré-du-Bois :**

La zone étudiée se situe à **proximité du PNR de la Brenne** le projet devra prendre en considération les enjeux de ce parc. Pour rappel la charte du PNR est en révision.

La proximité du projet avec le **Château d'Azay-le-Ferron** doit faire l'objet d'une étude approfondie.

Une attention doit également être portée **au patrimoine non protégé** : en effet ce territoire est fort de bâtisses et châteaux qui participent aux paysages pittoresque de ce territoire. De plus, **des chemins de randonnées** passent pour certains à proximité de ces édifices : les vues sur le projet depuis ces points devraient également être pris en compte.

8.11. DRAC SRA

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL
DE LOIRE

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie

Orléans le 06 novembre 2023

Affaire suivie par : Frédéric CHANCEL
02 38 78 85 74
frederic.chancel@culture.gouv.fr

Référence : 23/FC/AC82704

Monsieur,

En réponse à votre demande de renseignement du 16 octobre 2023 relative au projet d'implantation d'un parc éolien dans les communes de Cléré-du-Bois et Murs, j'ai l'honneur de vous faire connaître les éléments suivants concernant le patrimoine archéologique.

De nombreux sites et indices de sites, datés du Mésolithique, de l'Âge du Bronze, de l'Âge du Fer et des époques gallo-romaine, médiévale et moderne, ont été inventoriés aux alentours du périmètre de l'étude à l'occasion de prospections pédestres, de recherches documentaires et de découvertes fortuites.

J'attire votre attention sur le fait que ces informations ne préjugent pas la découverte de sites encore inconnus à ce jour. Ainsi, en raison de la nature du projet, il est nécessaire de prévoir la prise en compte du patrimoine archéologique. Il convient donc, dès que le projet d'aménagement le rendra possible, que le maître d'ouvrage prenne l'attache du Service régional d'archéologie, afin que toutes mesures préventives nécessaires puissent être mises en œuvre (évaluation de l'impact, fouilles éventuelles ou mesures de protection des sites), conformément aux dispositions prévues au Livre V, titre II du code du patrimoine.

Monsieur Florian DROCHON
Chargé de Projets Sepale
SEPALE
59 Rue de l'Abondance
69003 LYON

Je vous informe dès à présent qu'il est possible d'anticiper sur la procédure (L. 522.4 et article R. 523-12 du code du patrimoine, livre V, titre II), en saisissant le Préfet de région (DRAC Centre-Val de Loire, Service régional de l'archéologie) avant le dépôt de la demande d'autorisation, afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cette saisine sera accompagnée d'un plan parcellaire avec ses références cadastrales, du descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette, ainsi que d'une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux. A ce propos, je vous adresse une fiche d'information sur les différentes étapes à respecter.

Quel que soit le mode de saisine, si le projet de travaux porte sur un terrain d'une superficie égale ou supérieure à 3000 m², vous devrez acquitter, conformément à l'article L 524-7 du Code du Patrimoine, une redevance d'archéologie préventive de 0,64 € par m² (montant indexé sur le coût de la construction).

Mon service reste à votre disposition pour vous apporter toute précision que vous souhaiteriez obtenir.

Dans cette attente, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour la Préfète de la région Centre-Val de Loire
et par subdélégation,

Le Conservateur régional de l'archéologie

Christian VERJUX

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL
DE LOIRE

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie

Orléans le 06 novembre 2023

Affaire suivie par : Frédéric CHANCEL
02 38 78 85 74
frederic.chancel@culture.gouv.fr

Référence : 23/FC/ACB2704

6, Rue de la Manufacture – 45043 Orléans cedex - Tél. 02 38 78 85 00
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL
DE LOIRE

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie

Orléans le 06 novembre 2023

Affaire suivie par : Frédéric CHANCEL
02 38 78 85 74
frederic.chancel@culture.gouv.fr

Référence : 23/FC/ACB2704

Liste des sites recensés au 06 novembre 2023

CLERE-DU-BOIS			
2	36 054 0002	La Couture	Objet isolé : torque en cuivre (Âge du Bronze)
5	36 054 0005	La Couture	Atelier métallurgique/scories (époque indéterminée)
6	36 054 0006	L'Etropinière	Ferrier/scories lourdes (époque indéterminée)
10	36 054 0010	Bournigal	Plate-forme circulaire (Moyen Âge)
MURS			
1	36 136 0001	La Chaumerie	Concentration lithique (Mésolithique)
2	36 136 0002	La Chaumerie	Espace fortifié/habitat groupé (Âge du Bronze)
5	36 136 0005	Fontgirard	Concentration céramique (gallo-romain)
6	36 136 0006	Le Bourg	Eglise (Moyen Âge)
7	36 136 0007	La Montagne du Prieuré	Elément de fortification (Moyen Âge)
8	36 136 0008	Allogny	Château-fort (époque moderne)

10	36 136 0010	La Montagne	Oppidum (Second Âge du Fer)
12	36 136 0012	La Chaumerie	Fontaine (Moyen Âge)
13	36 136 0013	Bourreau	Indéterminé (Gallo-romain)
14	36 136 0014	Le Bourg	Sarcophages trapézoïdaux (haut Moyen Âge)
15	36 136 0015	Murs/Camp de César	Sarcophages trapézoïdaux (haut Moyen Âge)

6, Rue de la Manufacture – 45043 Orléans cedex - Tél. 02 38 78 85 00
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

Direction régionale des affaires culturelles du Centre – Val de Loire
Service régional de l'archéologie

Demande anticipée de prescription archéologique

Afin de leur permettre de mieux maîtriser les délais liés aux contraintes archéologiques, l'article L.522-4 du code du patrimoine prévoit la possibilité pour les aménageurs de saisir le préfet de région d'une demande anticipée de prescription archéologique. Celle-ci doit intervenir avant le dépôt de la demande d'autorisation administrative requise pour la réalisation du projet.

La demande anticipée de prescription archéologique s'inscrit dans une procédure en deux étapes :

- une demande d'examen préalable du projet afin de savoir s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (article R.523-12 du code du patrimoine),

- une demande anticipée de prescription archéologique (article R.523-14 du code du patrimoine).

En application de l'article R.523-12 du code du patrimoine, un dossier complet doit être adressé au préfet de la région Centre – Val de Loire (Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie, 6 rue de la Manufacture, 45043 Orléans cedex). Celui-ci doit comporter les éléments suivants :

Nom de la commune
Localisation
Intitulé du projet d'aménagement
Plan de localisation (IGN 1/25000)
Plan parcellaire comportant les références cadastrales (extrait cadastral) et figurant l'emprise du projet *(si possible, pour les grands aménagements, fichier numérique de préférence au format shape ou DXF (version 2010/2013), projection Lambert 93).*
État parcellaire, contenances et superficie totale des terrains sur lesquels porte le projet
Notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux

À compter de la réception de la demande d'examen préalable du projet, le préfet dispose d'un délai de deux mois pour informer le demandeur si son projet présenté donnera lieu ou non à une prescription archéologique. En cas de réponse positive du préfet de région, l'aménageur est en droit de solliciter la prescription de diagnostic.

À compter de la réception de la demande anticipée de prescription archéologique, le préfet dispose d'un délai de 1 mois (délai porté à deux mois lorsque les aménagements, ouvrages ou travaux projetés sont soumis à étude d'impact) pour prescrire un diagnostic archéologique.

En application de l'article L.522-4 du code du patrimoine, l'aménageur qui sollicite la réalisation anticipée d'un diagnostic archéologique pour un aménagement sur un terrain d'une surface égale ou supérieure à 3 000 m², est redevable de la redevance prévue à l'article L.524-2. La demande anticipée de prescription archéologique constitue un système partiellement dérogatoire aux règles de prescription et de liquidation de la redevance. En effet, cette demande constitue en elle-même un fait générateur de redevance et ce, quelle que soit la nature de l'aménagement projeté. En conséquence, aucune exonération n'est possible. La redevance d'archéologie préventive est calculée sur la base d'un taux indexé sur l'indice du coût de la construction (0,64 € par mètre carré, taux fixé par arrêté du 21 décembre 2022 pour la période du 1er janvier 2023 au 31 décembre 2023).

Enfin, la demande anticipée de prescription archéologique doit faire l'objet d'un courrier dûment daté et signé par le demandeur.

Janvier 2023

8.12. DRAC SRA (APRES DEMANDE DE PRESCRIPTION ANTICIPEE)

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL
DE LOIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Service régional de l'archéologie Centre-Val de Loire

Affaire suivie par :
Harold LETHROSNE
02.38.78.85.42.

harold.lethrosne@culture.gouv.fr

Références : 25/HL-VA/ACB1917

Direction régionale des affaires culturelles

La Préfète de région

à

SEPALE
59 Rue de l'Abandance
69003 LYON

À l'attention de Monsieur Florian DROCHON,

ORLEANS, le 09 septembre 2025

Objet : Archéologie préventive - Consultation préalable à un projet d'aménagement
Références : CLERE-DU-BOIS (INDRE), Parc éolien des trois chênes
CP0360542500018
Votre courrier du 27 août 2025
Livre V du Code du patrimoine

Madame, Monsieur,

Vous m'avez transmis un dossier relatif au projet visé en référence afin que j'examine s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cet envoi constitue une demande d'information préalable au titre de l'article R.523-12 du code du patrimoine.

J'ai l'honneur d'en accuser réception à la date du 27 août 2025.

Après examen du dossier, je vous informe que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

En conséquence, je suis réputé(e) avoir renoncé à émettre des prescriptions d'archéologie préventive. Ce renoncement est valable cinq ans sauf si votre projet connaît des modifications substantielles ou si l'état des connaissances archéologiques sur ce territoire évolue.

Je vous rappelle toutefois qu'en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques vous avez l'obligation d'en faire la déclaration immédiate auprès du maire de la commune concernée conformément à l'article L.531-14 du code du patrimoine, et je vous remercie d'en informer mes services.

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour la Préfète de la Région Centre-Val de Loire,
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie adjoint

Thierry LORHO

Signé électroniquement par
Thierry LORHO
Le 10/09/2025 à 13:21

Service régional de l'archéologie
Cité Administrative Coligny 131 Rue Faubourg Bannier Bâtiment E 45000 ORLEANS
Téléphone 02 38 78 85 00 - Télécopie 02 38 78 12 95
http://www.culture.gouv.fr/Drac-CENTRE-VAL-DE-LOIRE/

8.13. INAO

INSTITUT NATIONAL DE L'ORIGINE ET DE LA QUALITE

Terre et Lac Conseil
3 Place Pierre Renaudel
69003 LYON

Dossier suivi par : Lilian Giboureau
Téléphone : 02 47 20 58 38
Mél : l.giboureau@inao.gouv.fr

Objet : Parc éolien

Tours, le 18 novembre 2020

Madame,

Suite à votre courrier du 8 octobre, vous nous avez consultés sur la faisabilité d'un projet de parc éolien sur les communes de Cléré du Bois et Murs.

Les communes de Cléré du Bois et Murs sont situées dans l'aire géographique des AOP « Sainte-Maure de Touraine » et « Valençay » et dans l'aire de production des IGP « Val de Loire », « Agneau du Limoisin », « Rillettes de Tours » et « Volailles du Berry ».

Après étude de votre demande, je vous informe que l'activité projetée n'a aucune incidence sur les IGP concernées, et que l'INAO n'a en conséquence aucune objection à formuler à son encontre.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

Le Technicien,

L. GIBOUREAU

INAO - Unité Territoriale Val de Loire
SITE DE TOURS
12 place Anatole France
37000 TOURS
TEL 02 47 20 58 38 / TELECOPIE :02 47 20 92 72
www.inao.gouv.fr

8.14. DIRCAM

De : dsae-dircam-sdrcam-nord-envaero.chef.fct@intradef.gouv.fr
A : Florian DROCHON (SEPALE)
Objet : BR 2121-2023
Date : mardi 11 avril 2023 14:45:31

Référence : lettre n°1630/ARM/DSAE/DIRCAM /NP du 03/06/2022 portant sur la « communication relative à l'instruction des dossiers de pré-consultations ».

Monsieur,

Dans le cadre de la pré-consultation déposée par courriel en date du 21 février 2023 et après retours des différents organismes des forces armées concernés par votre projet éolien de 05 aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 250 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire des communes de Clere-du-Bois et Murs (36), vous trouverez ci-après les informations qui devraient vous permettre d'apprécier l'opportunité de poursuivre vos études.

Du point de vue des contraintes radioélectriques, le projet requiert une vigilance particulière par rapport aux radars militaires situés à proximité. En effet, les éoliennes peuvent générer des perturbations de nature à dégrader la qualité de la détection et l'intégrité des informations transmises par les radars. Dans le cadre de la Posture Permanente de Sûreté Aérienne (PPS-A), et en matière de sécurité des vols, le fonctionnement des radars utilisés par les armées exige de réduire au minimum les perturbations.

Toutefois, le projet se situant dans un périmètre autour de la zone LF P43, qui sur décision gouvernementale et sous faible préavis, peut faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace, dans le cadre d'un renforcement de la posture permanente de sûreté Aérienne (PPS-A), son acceptabilité est conditionnée à la mise en œuvre d'une procédure permettant l'arrêt des aérogénérateurs dès l'application des mesures de protection précitées. Ces mesures doivent faire l'objet d'une convention établie entre l'exploitant du parc et le commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes (CDAOA).

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diume et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur. En conséquence, je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest située à Brest (29) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

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 réglementation 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 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.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de notre considération distinguée.

Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire Nord
Division Environnement Aéronautique
DSAÉ/DIRCAM/SDRCAM-NORD/DEA

Base aérienne 705 – Cinq Mars la Pile – RD 910
37076 TOURS CEDEX 02
dsae-dircam-sdrcam-nord-envaero.chef.fct@intradef.gouv.fr

MINISTÈRE DES ARMÉES
Liberté Égalité Fraternité
Direction de la sécurité aéronautique d'État

8.15. DREAL

DREAL Centre/UD1836/UD36 (Unité Départementale de l'Indre) emis par MORGANTI Marie-Noel - DREAL Centre/UD1836/UD36<ud36.dreal-centre@developpement-durable.gouv.fr>
À : Florian DROCHON (SEPALE)
Cc : SUTTER Mathieu - DREAL Centre/UD1836/UD18 <mathieu.sutter@developpement-durable.gouv.fr>
Lun 06/11/2023 15:32

Monsieur Drochon,

Vous m'avez saisi par courriel du 23/10/2023 dans le cadre de l'élaboration des études relatives à un projet éolien sur les commune(s) de Cléré-du-Bois et Murs.

Afin de répondre à votre demande de renseignements, la DREAL Centre-Val de Loire a mis à votre disposition des informations sur son site internet à l'adresse suivante :

- http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/projet-eolien-a1109.html
- ou en sélectionnant à partir de la page d'accueil du site internet les rubriques suivantes : « Air, Energie, climat > Energies renouvelables > Parc éolien en région Centre > Projet éolien ».

Cette page présente les informations utiles dont la DREAL dispose et contient également des liens vers d'autres sites fournissant des éléments à prendre en considération dans le cadre du développement d'un projet éolien voire à intégrer dans les dossiers à constituer pour répondre aux exigences réglementaires. En outre, vous y trouverez la cartographie localisant les sites éoliens et présentant leurs caractéristiques (http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/11/eolien2.map).

En ce qui concerne les projets ayant fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public (projets connus au sens du 4° du II de l'article R.122-5 du code susvisé) je vous invite :

- pour les projets ayant fait l'objet d'une étude d'impact, à consulter les avis émis par l'autorité environnementale disponibles sur le même site internet à l'adresse suivante :

  http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/avis-du-prefet-de-la-region-centre-r542.html

- pour les projets relevant de la «loi sur l'eau» ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du code de l'environnement et d'une enquête publique, à prendre l'attache du service chargé de la police de l'eau à la Direction départementale des territoires, mon service n'étant pas compétent dans ce domaine.

Enfin, pour le recensement exhaustif des servitudes, je vous invite à prendre l'attache des services compétents (DDT, DRAC, ARS, Armées, Météo France, DGAC, ….).

Je vous invite également à solliciter auprès de la DDT qui pilote le pôle de transition énergétique, au moment que vous jugerez opportun, la tenue d'une réunion de cadrage préalable afin de présenter plus précisément votre projet et de recueillir les éventuelles remarques des services de l'Etat.

Le dépôt des dossiers relatifs à des projets éoliens se faisant sous le format de l'autorisation environnementale, je vous invite à également consulter la page suivante du site Internet de la DREAL Centre-Val de Loire pour connaître les modalités de dépôt des dossiers (téléprocédure *via* la plateforme GUN Env) :

http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/modalites-de-depot-des-dossiers-de-demande-d-a2458.html

Cordialement

Marie-Noel MORGANTI
UD1836/UD36
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre

Cité administrative bd George Sand 36000 CHATEAUROUX
Tel : +33 254275280
www.ecologie.gouv.fr

PRÉFÈTE DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE
Liberté Égalité Fraternité
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre