ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ

Parc éolien de Saint-Fergeux

Commune de Saint-Fergeux
Département des Ardennes | Région Grand Est

Juin
2025

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

Eléments	elements	**Martin RIFFARD** Chef de projets éoliens	5 rue Anatole France 34000 MONTPELLIER 07 57 41 23 85 martin.riffard@elements.green	Coordination, expertise technique
ATER Environnement	ATER Environnement	**Louise FRÈLON** Responsable de projet environnement	16 rue de la Garde 44300 NANTES 02 85 52 95 27 louise.frelon@ater-environnement.fr	Rédaction de l'étude d'impact, évaluation environnementale
		Hugo MENARD Paysagiste – géographe aménageur	2 place de la Comédie 34000 MONTPELLIER 04 11 93 83 00 hugo.menard@ater-environnement.fr	Rédaction de l'étude d'expertise paysagère
		Anaïs PERAUD Photomonteuse	16 rue de la Garde 44300 NANTES 02 85 52 95 27 anais.peraud@ater-environnement.fr	Réalisation des photomontages
Office National des Forêts	Office National des Forêts	**Loïc ARNOULT, Timothée BAY-NOUAILHAT et Dominique ZABINSKI** Ecologues	Agence études Grand Est 10 rue Pasteur 51470 SAINT-MEMMIE	Rédaction de l'étude d'expertise écologique
Echopsy	ECHOPSY	**Hugo COLONNA** Ingénieur acousticien	19 Chemin de la Chesnaye 76960 NOTRE-DAME-DE-BONDEVILLE	Rédaction de l'étude d'expertise acoustique

Sommaire

Chapitre A – Présentation générale _____ 5

Chapitre B – Méthodologie _____ 27

Chapitre C – Etat initial de l'environnement _____ 65

Chapitre D – Variantes et justification du projet _____ 289

Chapitre E – Description technique du projet _____ 320

Chapitre F – Analyse des impacts et mesures _____ 338

Chapitre G – Pièces complémentaires _____ 511

La société ELEMENTS souhaite implanter un parc éolien sur le territoire communal de Saint-Fergeux, au sein de la Communauté de communes du Pays Rethélois, dans le département des Ardennes (région Grand Est). 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. Contexte des énergies renouvelables _____ 12

2.1. Au niveau mondial _____ 12
2.2. Au niveau européen _____ 14
2.1. Au niveau français _____ 16

3. Présentation des acteurs du projet _____ 23

3.1. Présentation des maitres d'ouvrage _____ 23
3.2. Les bureaux d'études _____ 25

1. CADRE REGLEMENTAIRE

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

1.1. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

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

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

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

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

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

1.2. LE DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

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

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

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

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

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

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

Cadre juridique

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

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

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

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

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

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

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

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

Contenu

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

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

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

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

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

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

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

1.3. Procedure d'instruction de l'Autorisation Environnementale

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

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

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

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

1.3.1 La phase d'examen

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.1.1 La phase de consultation du public

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

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

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

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

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

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

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

1.1.2 La phase de décision

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

Les délais applicables

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

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

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

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

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

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

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

Les prescriptions contenues dans l'arrêté d'Autorisation Environnementale

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

L'arrêté pourra également comporter :

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

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

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

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

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

2. CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES

2.1. AU NIVEAU MONDIAL

2.1.1 Objectifs

COnférence des parties (COP)

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

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

La COP 3 (1997)

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

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

La COP 21 (2015)

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

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

La COP 28 (2023)

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

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

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

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

Scénario Net Zéro (Agence Internationale de l'Energie)

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

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

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

2.1.2 Chiffres clés de l'éolien

L'année 2023 a été la plus favorable à l'installation de l'éolien jamais enregistrée, avec 106 GW de puissance éolienne terrestre raccordée dans le monde, soit 54 % de plus qu'en 2022. Cela porte la puissance mondiale d'éolien terrestre raccordé à 946 GW (source : Global Wind Report 2023, GWEC).

La Chine et les Etats-Unis restent les pays les plus dynamiques en termes de puissance éolienne terrestre installée, suivis par le Brésil, l'Allemagne et l'Inde. Ces cinq pays comptent pour 82 % des installations terrestres et marines en 2023, soit 9 % de plus qu'en 2022. La capacité installée en 2023 en Europe, en Afrique et au Moyen-Orient n'a pas surpassé les années précédentes. Ces régions ont cependant connu leur deuxième meilleure année en termes d'installations terrestres.

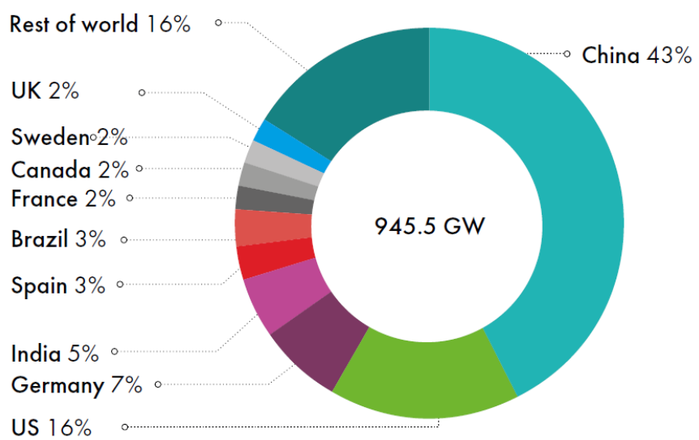


Figure 2 : Répartition par pays de la puissance éolienne cumulée fin 2023 à terre (source : Global Wind Report 2023, GWEC)

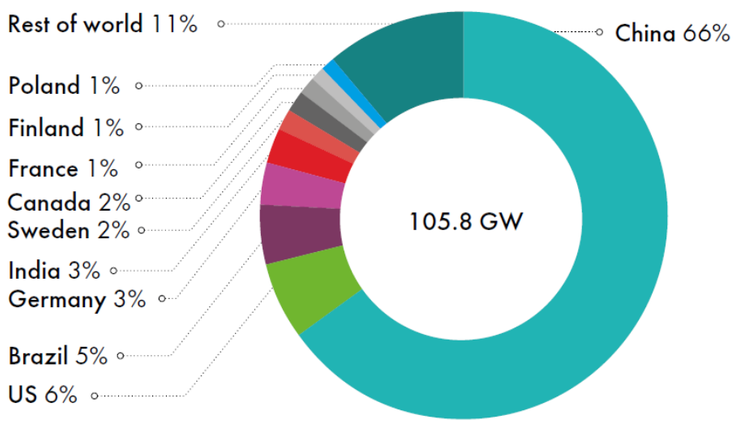


Figure 3 : Répartition par pays de la puissance éolienne installée en 2023 à terre (source : Global Wind Report 2023, GWEC)

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

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

A la fin de l'année 2023, la puissance éolienne terrestre était de 946 GW au niveau mondial. La puissance éolienne terrestre raccordée en 2023 est 54 % plus importante que celle raccordée en 2022. Ce dynamisme est principalement porté par la Chine et les Etats-Unis.

2.2.AU NIVEAU EUROPEEN

2.2.1 Objectifs

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

Objectifs 2020

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

Objectifs 2030 et 2050

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

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

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

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

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

2.2.2 Chiffres clés de l'éolien

La puissance éolienne installée dans l'Union Européenne au cours de l'année 2023 est de 16,2 GW, soit 1,3 % de plus qu'en 2022. La puissance cumulée des parcs démantelés s'élève à 736 MW. La puissance éolienne totale est donc portée à **220,3 GW**, dont 200,9 GW sur terre et 19,4 GW en mer.

Compte-tenu de la dynamique et des politiques actuelles, WindEurope prévoit le raccordement de **29 GW de puissance éolienne par an en moyenne** dans l'Union Européenne sur la période 2024-2030. L'organisation rappelle cependant que pour atteindre ses objectifs climatiques, l'UE devrait développer 33 GW de puissance éolienne par an (source : Wind Energy in Europe 2023 Statistics and the outlook for 2024-2030).

En termes d'installations annuelles, **l'Allemagne est en tête avec l'installation en 2023 de 3,9 GW éolien.** La France est le 4ème pays ayant installé le plus de puissance éolienne en 2023, portée par le développement de l'éolien en mer. Le Pays-Bas est le premier développeur d'éolien en mer avec 1,9 GW raccordé en 2023.

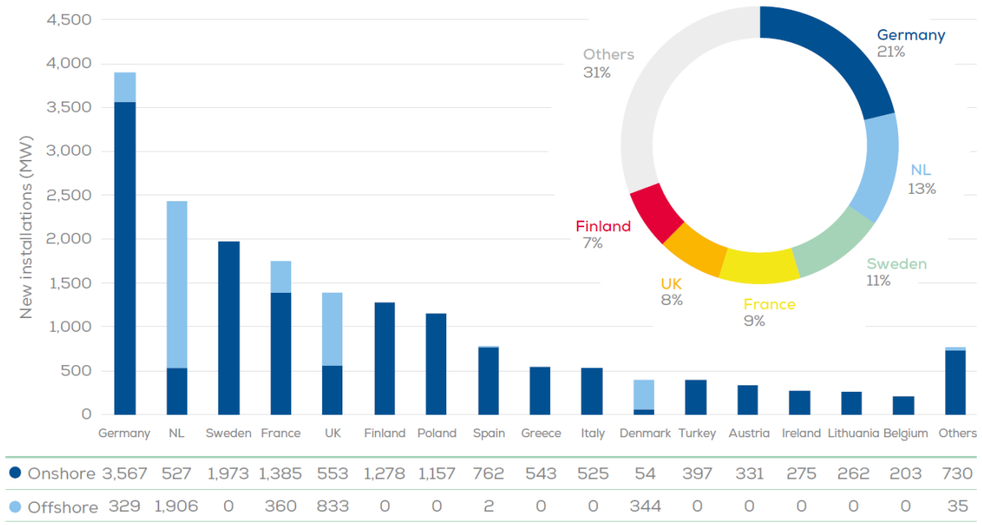


Figure 4 : Puissance installée par pays au cours de l'année 2023 (source : Wind Energy in Europe 2023 Statistics and the outlook for 2024-2030)

En 2023, la production électrique d'origine éolienne dans l'Union Européenne a atteint les 466 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 %). Neuf 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 2023, 63 % de la capacité installée dans l'UE provient de quatre pays : l'Allemagne (70 GW), l'Espagne (31 GW), la France (23 GW) et la Suède (16 GW). La principale raison est la stabilité des cadres réglementaires dans ces pays qui offre une visibilité économique aux investisseurs.

- **En 2023, 16,2 GW de puissance éolienne ont été raccordés dans l'Union Européenne, portant la puissance totale de l'Union à 220,3 GW.**
- **La France est le 4ème pays de l'Union en termes d'installation annuelle d'éolien, portée par le développement de l'éolien en mer. Elle se place cependant en 16ème position en termes de part de l'éolien dans la consommation d'électricité.**

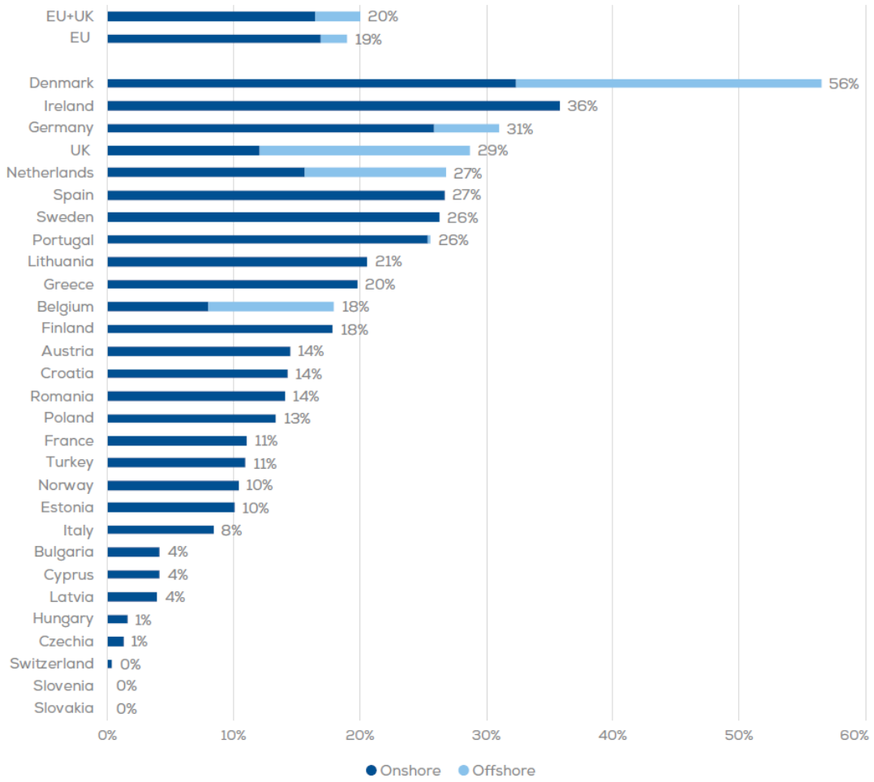


Figure 5 : Pourcentage des besoins électriques couverts par l'éolien
(source : Wind Energy in Europe 2023 Statistics and the outlook for 2024-2030)

2.2.3 Emploi

Selon les dernières estimations de l'EurObserv'ER (22ème rapport EurOberv'ER 2023), le secteur européen de l'énergie éolienne comptait 273 500 emplois en 2022 contre 211 500 emplois en 2021, soit une hausse de 29 %. 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 31 % des emplois du secteur en Europe. La France est le 3ème employeur européen avec 36 500 emplois en 2022, représentant 13 % 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. La dernière loi en date, adoptée en juillet 2021, engage les 27 pays de l'Union européenne à porter la part des énergies renouvelables à 42,5 % en 2030.

La puissance éolienne totale installée en Europe s'élève fin 2022 à 255 GW, dont 30 GW en mer. En 2022, la production électrique d'origine éolienne a permis de couvrir 17 % de la consommation électrique de l'Union européenne et du Royaume-Uni.

En 2020, le secteur de l'éolien employait 273 500 personnes en Union Européenne.

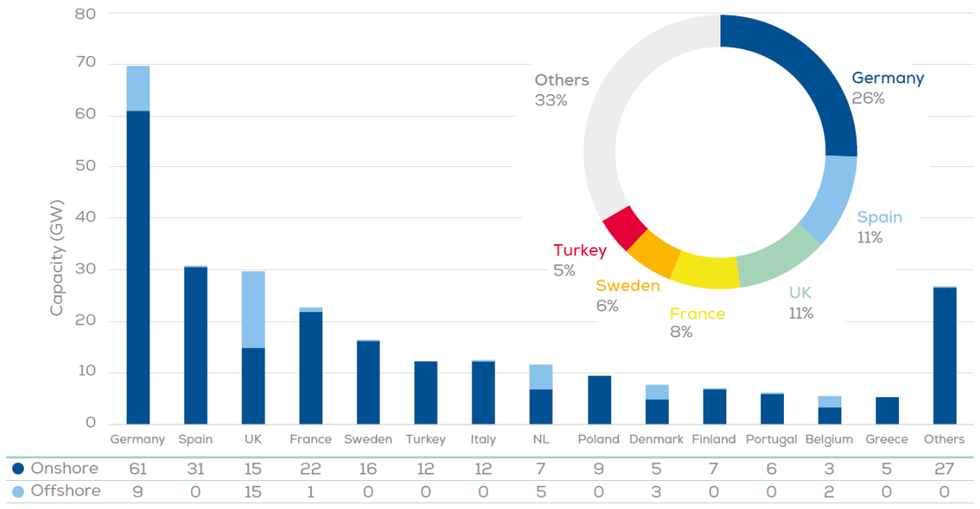


Figure 6 : Puissances totales installées par pays
(source : Wind Energy in Europe 2023 Statistics and the outlook for 2024-2030)

2.1. AU NIVEAU FRANÇAIS

2.1.1 Politiques énergétiques

Première prise de conscience des enjeux énergétiques

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

Protocole de Kyoto

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

Paquet climat énergie 2020 de l'UE

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

Grenelle de l'Environnement (2007-2010)

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

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

Loi sur la Transition Energétique Pour la Croissance Verte

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

Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

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

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

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

Loi Energie Climat

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

Stratégie française pour l'énergie et le climat

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

Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables

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

2.1.2 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.

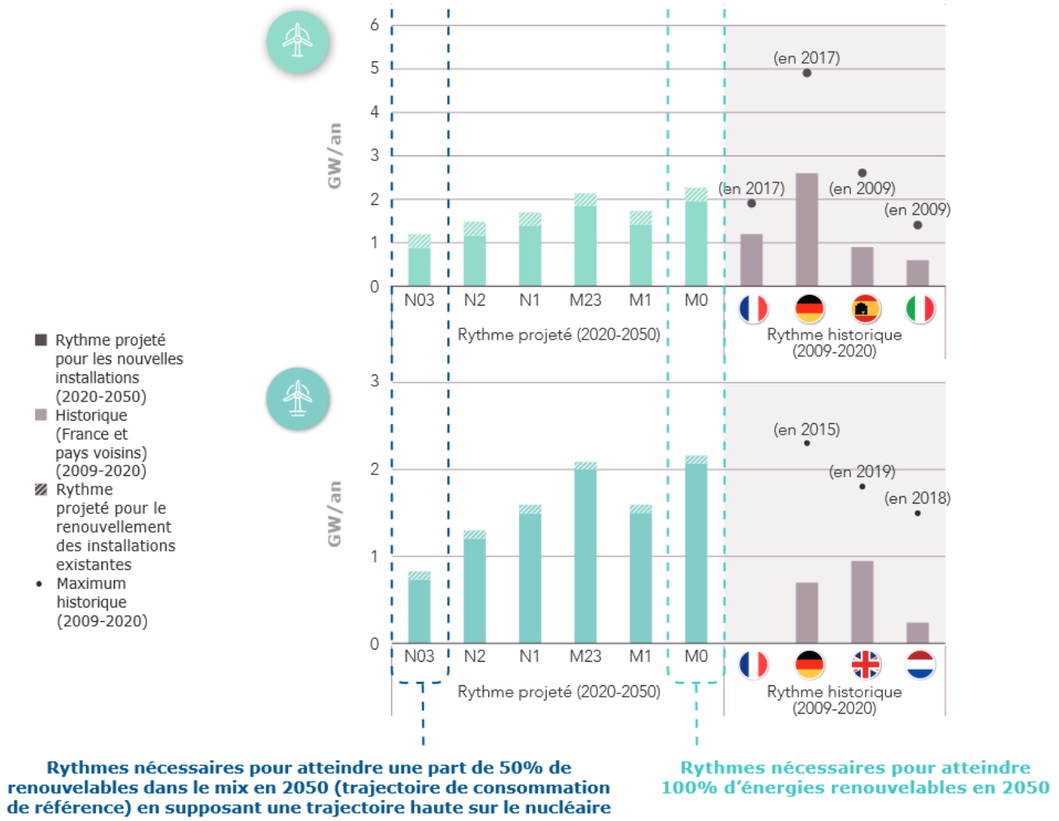


Figure 7 : Rythmes nécessaires de développement de l'éolien terrestre (en haut) et en mer (en bas) pour les 6 scénarios RTE, comparés à l'historique en France et dans les pays voisins (source : Futurs énergétiques, RTE, octobre 2021)

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.

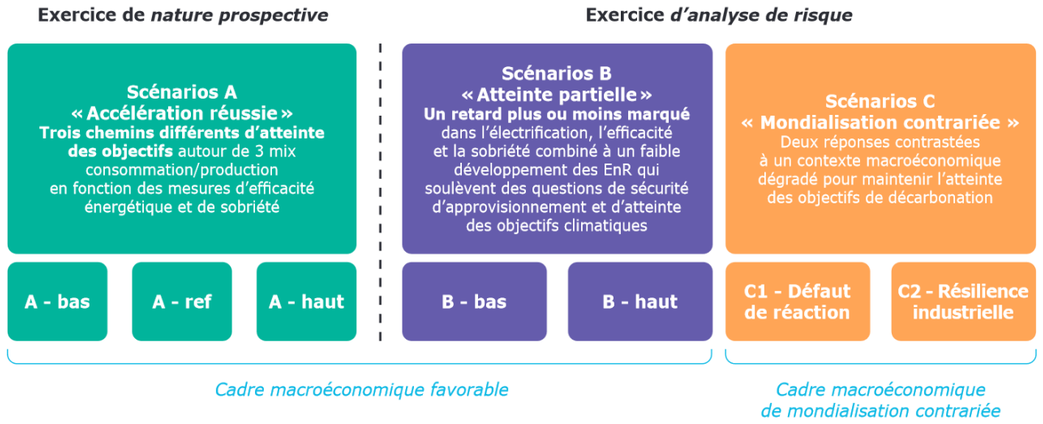


Figure 8 : Scénarios du Bilan prévisionnel 2023 (source : RTE, 2023)

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 460 TWh en 2023) pour atteindre les objectifs fixés.

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

2.1.3 Capacités de production

Evolution des puissances installées

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

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

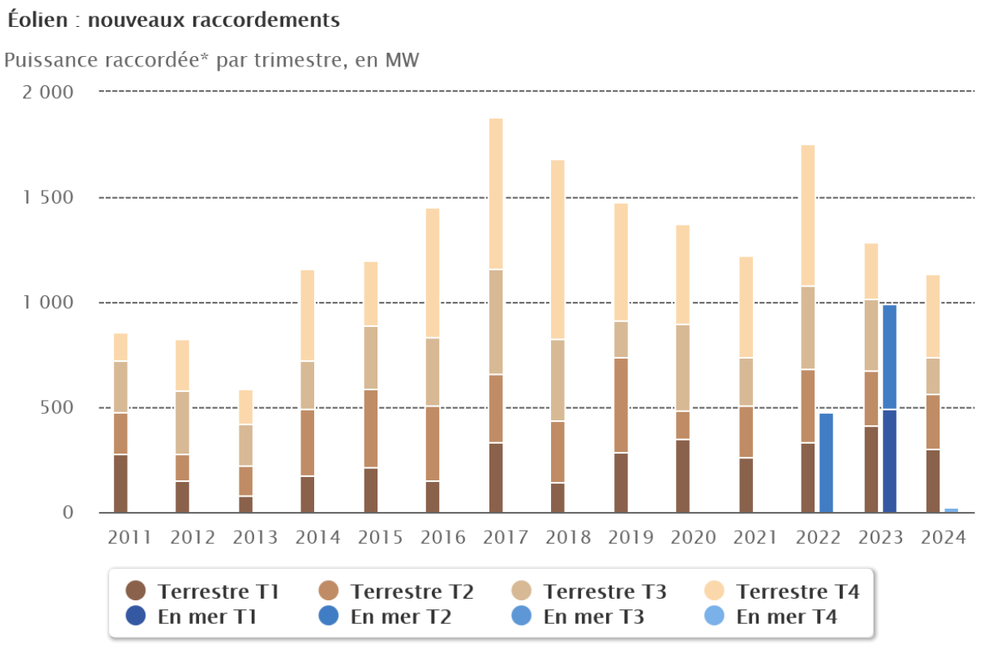
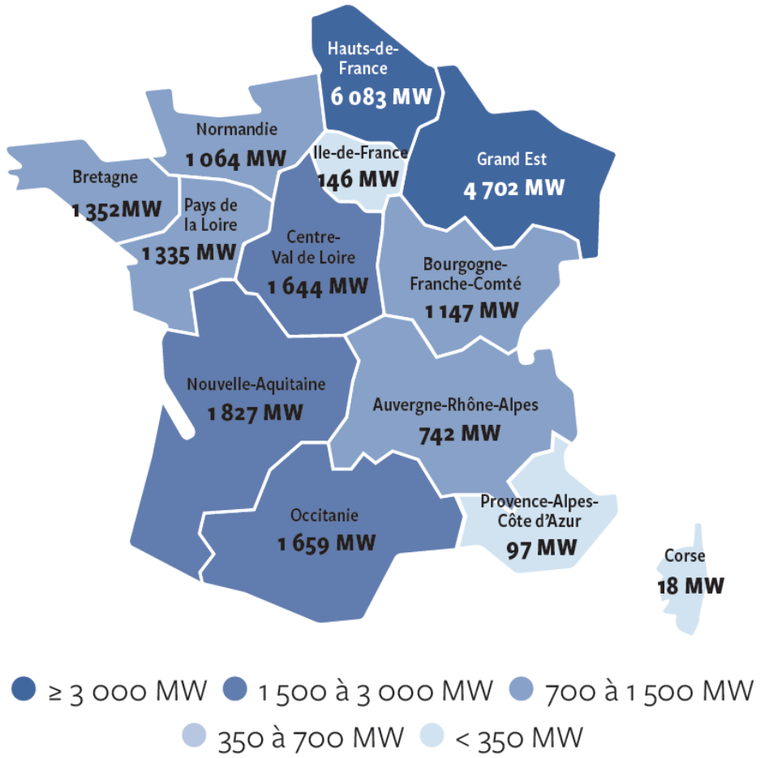


Figure 9 : Puissance raccordée par trimestre en MW
(source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024)

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

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

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



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

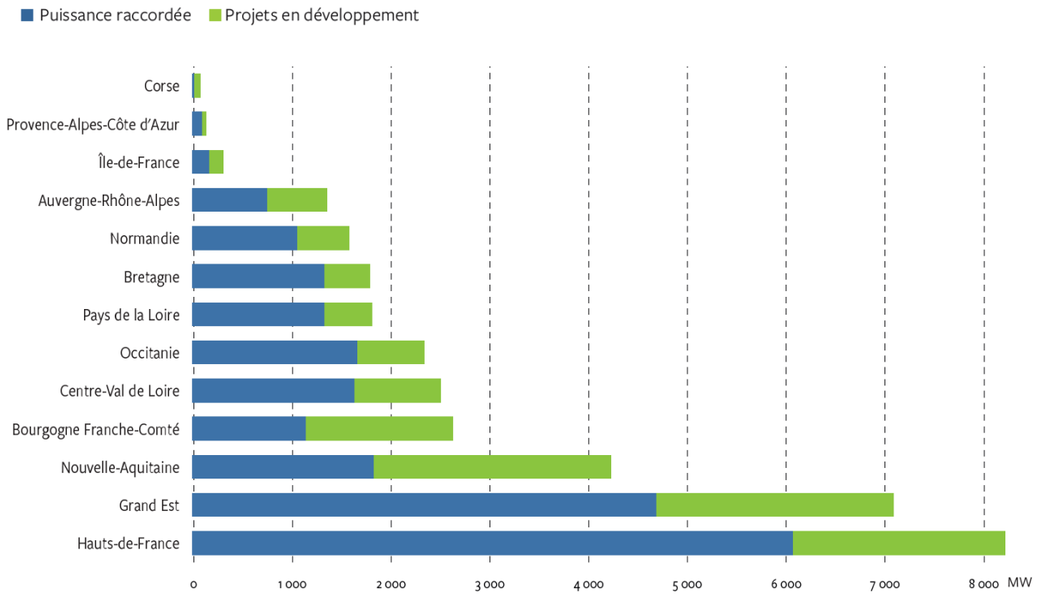


Figure 10 : Puissance raccordée en 2023 et projets en développement au 31 décembre 2023 par région (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024)

Evolution de la production éolienne

Au cours de l'année 2023, la production éolienne s'est élevée à 50,6 TWh, soit une augmentation de 34 % par rapport à 2022, du fait du développement du parc et de conditions de vent favorables. La production éolienne en mer s'élève à 1,9 TWh sur l'année 2023.

La production éolienne a fourni 11,4 % de la consommation électrique nationale au cours de l'année 2023, soit 4% de plus qu'au cours de l'année 2022.

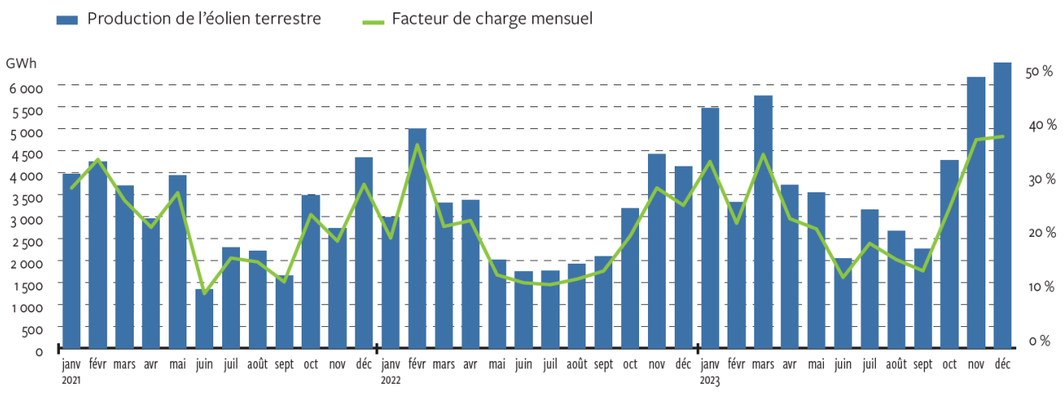


Figure 11 : Production d'origine éolienne et facteur de charge mensuel (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024)

- **Au 31 décembre 2023, la puissance éolienne totale installée en France est de 23,4 GW, soit 2,2 GW raccordés en 2023.**
- **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 11,4 % de la consommation nationale d'électricité sur l'année 2023.**

2.1.4 L'emploi éolien

Les données présentées ci-après sont issues de l'étude Observatoire de l'Eolien 2023 (France Energie Eolienne & Capgemini invent, 2023).

En 2022, 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 28 266 emplois directs et indirects en France au 31 décembre 2022. C'est en Normandie et dans les Pays de la Loire que les emplois de l'éolien se développent fortement. Cela s'explique par la présence marquée de la filière de l'éolien en mer.

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 5 004 emplois liés à l'exploitation et à la maintenance en France en 2022.

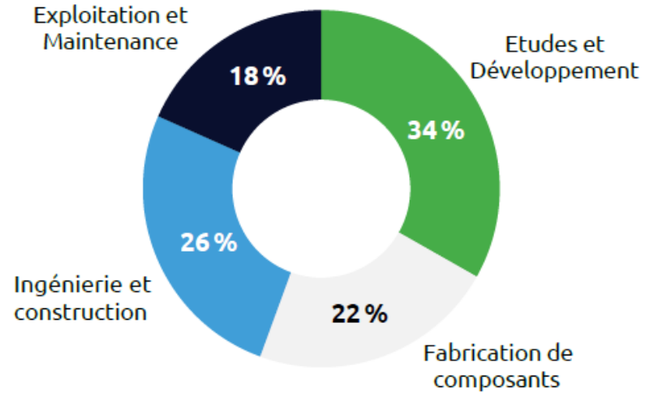


Figure 12 : Répartition des emplois (équivalents temps-pleins) dans l'éolien (source : Observatoire de l'éolien, 2023)

- **Avec 2 766 emplois créés en un an, la filière éolienne s'impose comme un levier de création d'emplois durables dans les territoires.**

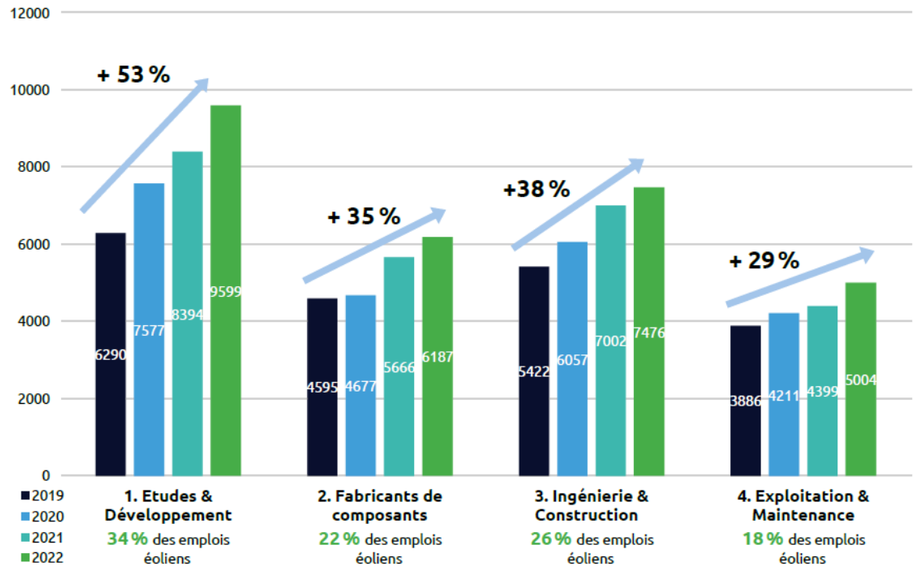


Figure 13 : Evolution des emplois (équivalents temps-plein) par type d'activité (source : Observatoire de l'éolien, 2023)

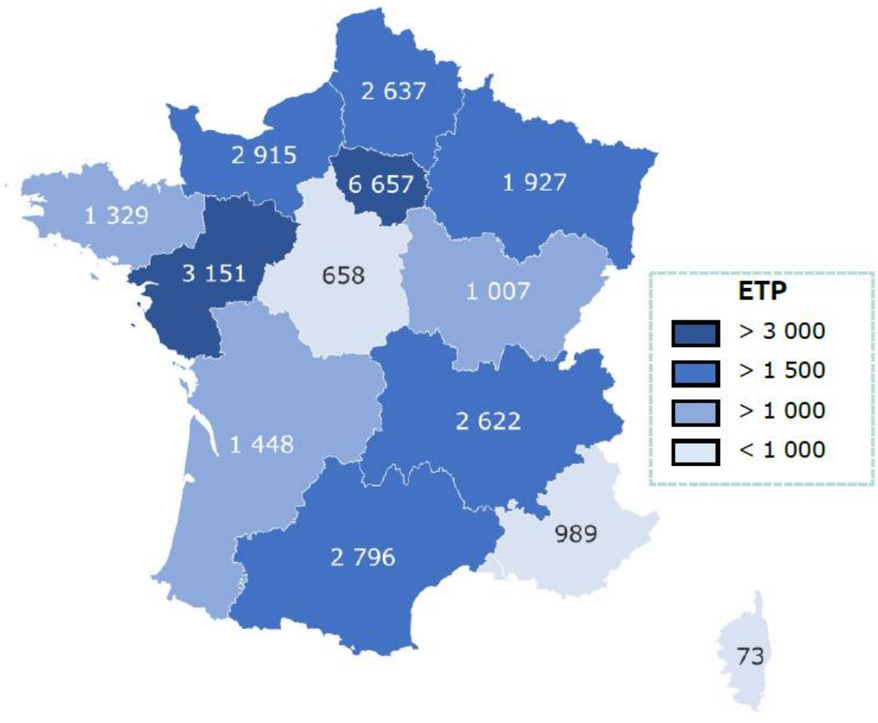


Figure 14 : Répartition des emplois (équivalents temps-plein) par régions (source : Observatoire de l'éolien, 2023)

2.1.5 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).

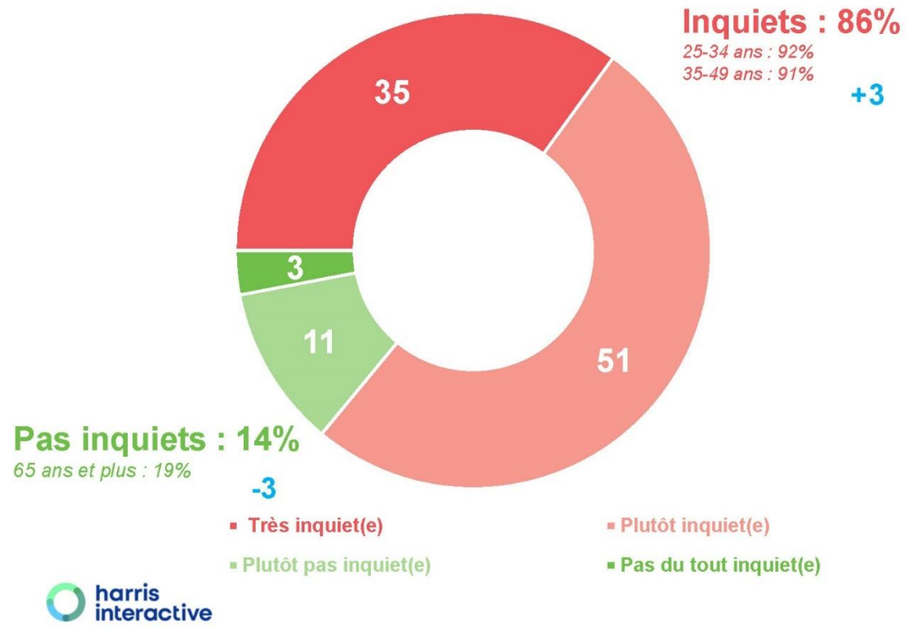


Figure 15 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2021)

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.

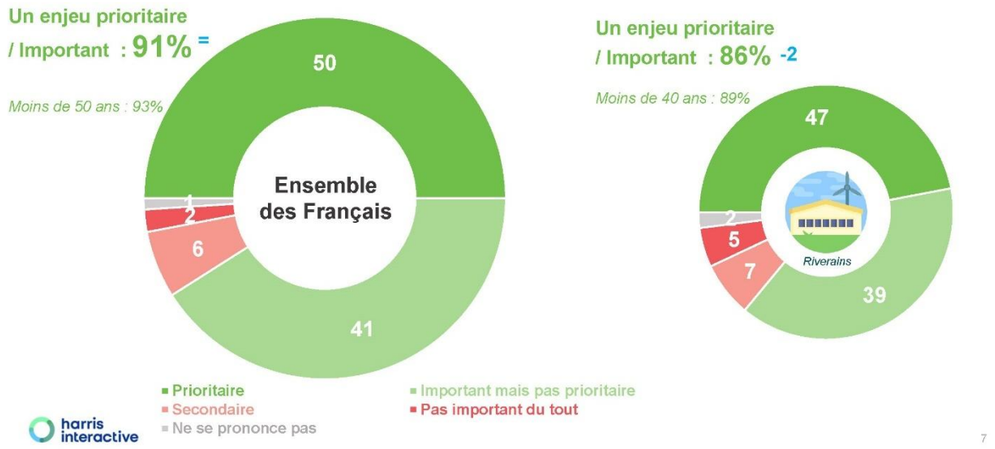


Figure 16 : Répartition des réponses des Français traduisant la perception qu'ils ont de l'importance de l'enjeu de la transition énergétique (source : FEE/Harris interactive, 2021)

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

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

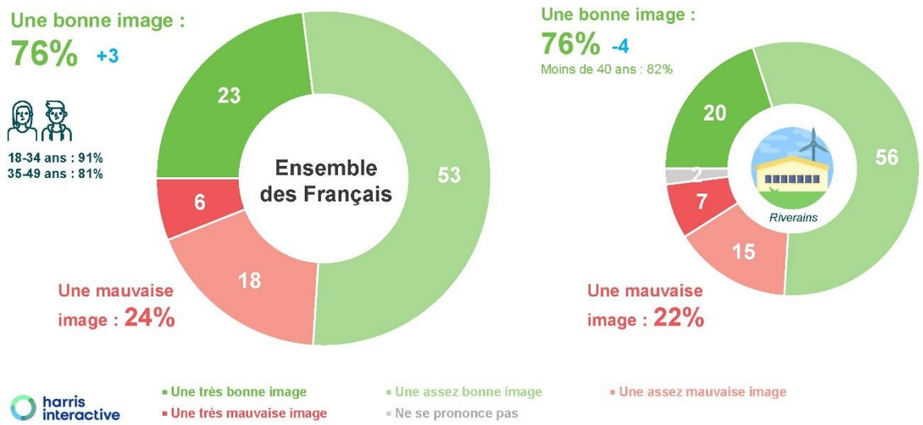


Figure 17 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2021)

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.

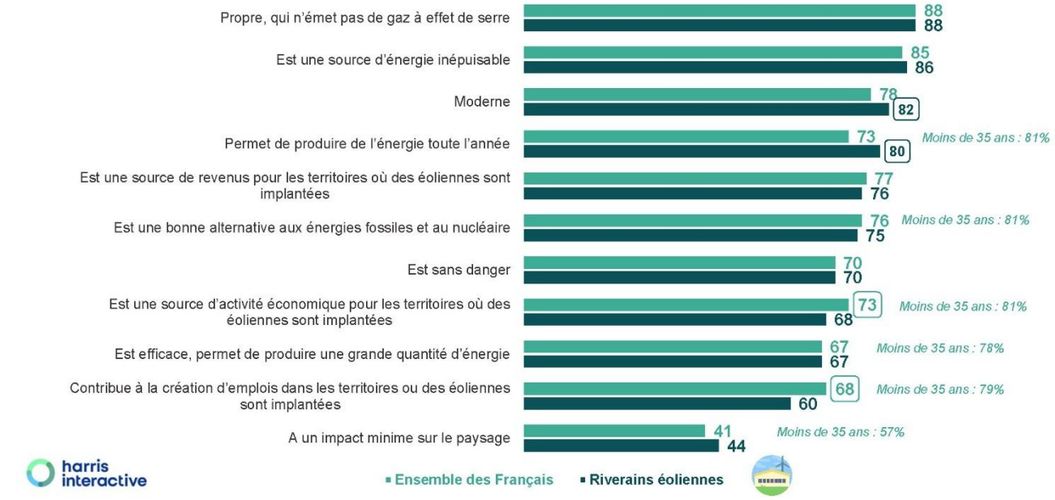


Figure 18 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2021)

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).

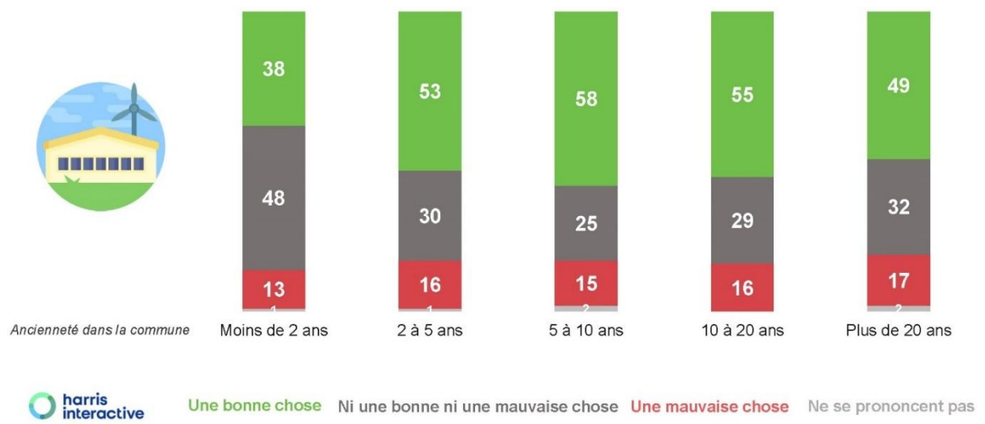


Figure 19 : Répartition des réponses des Français vis-à-vis de leur perception de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire en fonction de leur ancienneté dans la commune (source : FEE/Harris interactive, 2021)

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.

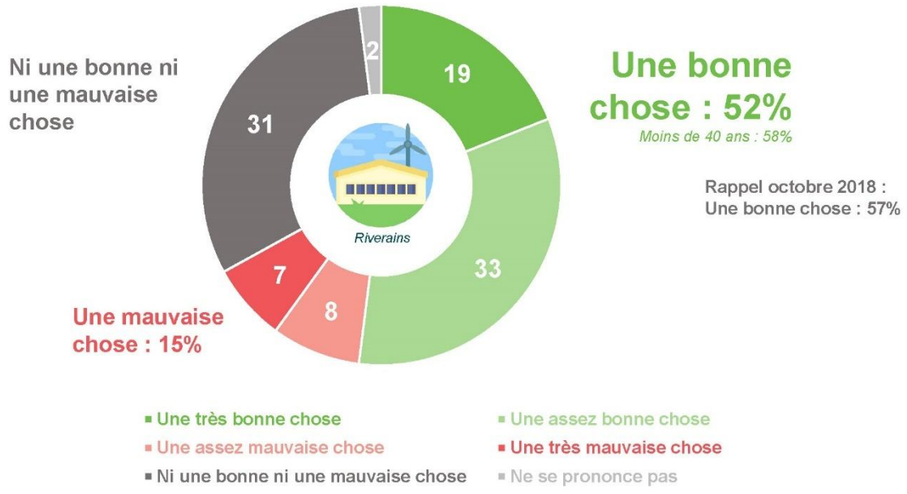


Figure 20 : Répartition des réponses des riverains sur l'acceptation de l'installation d'un projet éolien à proximité de leur habitation (source : FEE/Harris interactive, 2021)

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

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

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

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

En 2021, RTE publie 6 scénarios permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Il préconise d'atteindre une capacité installée d'au minimum 43 GW d'éolien terrestre et 22 GW d'éolien en mer d'ici 2050. Or, le parc éolien en exploitation, au 31 décembre 2023, a atteint 23,5 GW, ce qui a permis de couvrir seulement 11,4 % de la consommation d'électricité sur l'année 2023.

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

3. PRESENTATION DES ACTEURS DU PROJET

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

3.1. PRESENTATION DES MAITRES D'OUVRAGE

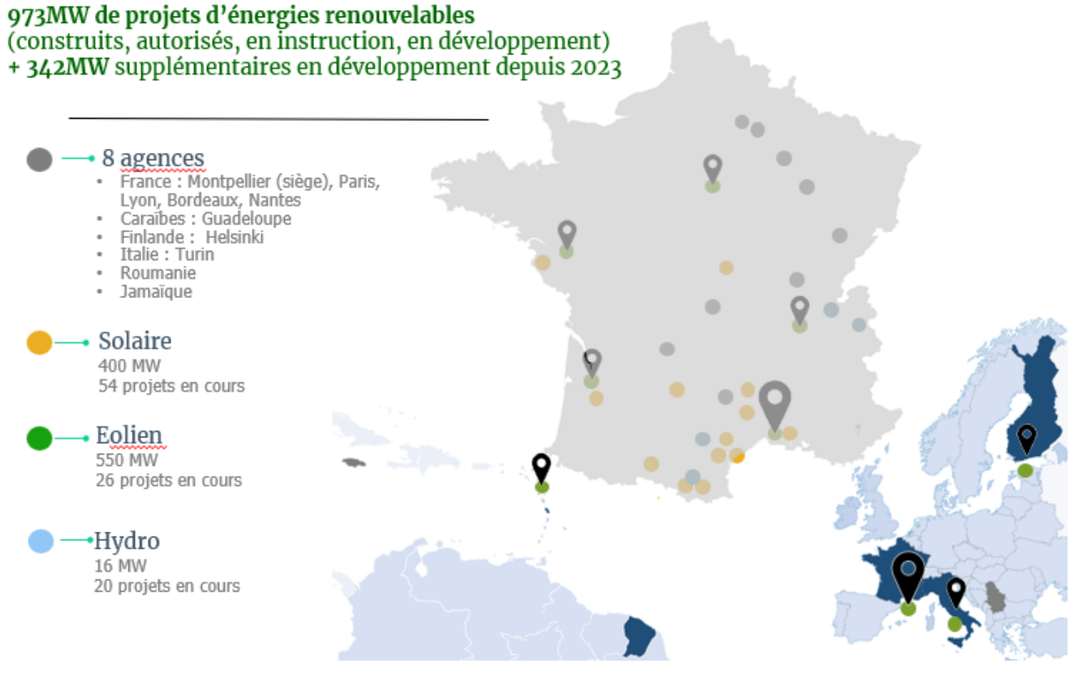
3.1.1 La société ELEMENTS

ÉLEMENTS est une entreprise 100 % française créée avec l'ambition d'imaginer une nouvelle façon de produire, d'acheminer et de consommer de l'énergie verte.

La société, basée à Montpellier, dispose d'une expertise reconnue permettant de mener à bien tout type de projet de production d'électricité verte. Présente tout au long de la chaine de valeur de l'énergie, ÉLÉMENTS accompagne les collectivités et les élus dans leurs projets de lutte contre le changement climatique en les aidant à mettre en place des solutions spécifiques et adaptées à leurs territoires.

Une expertise multi-filière

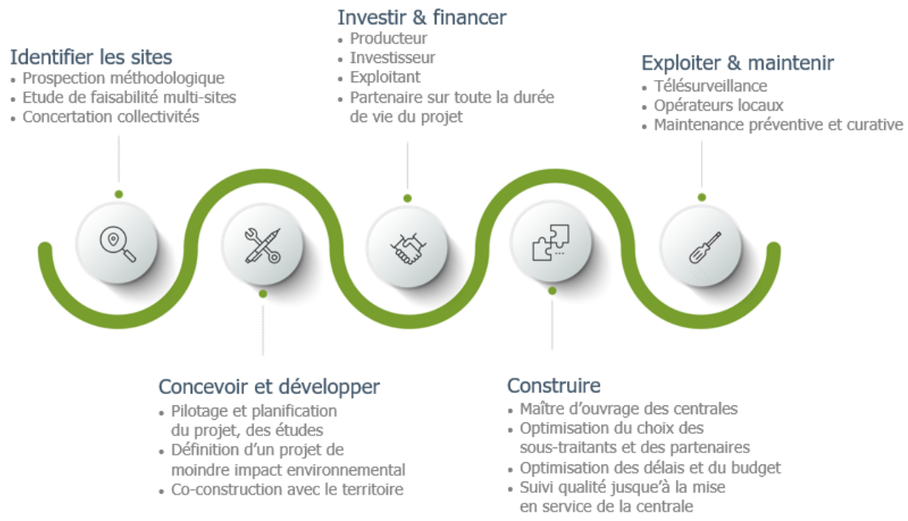
Fondée en 2015 par Pierre-Alexandre CICHOSTEPSKI et Loïc CHAZALET, issus d'EDF EN, ÉLÉMENTS s'est par la suite appuyée sur des professionnels chevronnés et passionnés afin de développer des compétences transverses dans les trois filières : hydro-électrique, photovoltaïque, éolienne. Cette approche permet de valoriser au mieux les ressources de chaque territoire.



Une expertise transversale et une maitrise de toutes les étapes de la vie des centrales

ELEMENTS est présent sur toute la chaine de projet, de l'identification des zones potentielles d'implantation à l'exploitation, jusqu'au démantèlement. Cette particularité d'ELEMENTS favorise un dialogue durable et de confiance avec toutes les autres parties prenantes au projet.

Au sein d'ELEMENTS, les équipes sont encadrées par des coordinateurs possédant une forte expérience préalable et reconnus comme experts de leur filière respective, capables d'apporter un soutien technique et juridique sur les projets. Ils managent des équipes de chefs de projets pluridisciplinaires afin de disposer d'un savoir-faire sur l'ensemble des étapes de la réalisation des centrales d'énergies renouvelables.



L'approche participative comme ADN

En contact permanent avec le territoire et ses acteurs, ÉLÉMENTS privilégie la concertation et adapte ses projets aux spécificités et aux sensibilités locales. L'objectif est de favoriser, d'une part, l'intégration du projet dans le territoire, et d'autre part, la participation de tous les acteurs locaux à la construction et au financement du projet afin qu'ils en deviennent les premiers bénéficiaires.

Partenaire des territoires

Il est essentiel pour ÉLÉMENTS de développer des projets dont les territoires sont les premiers bénéficiaires. L'approche multi-filière permet d'aider les territoires à tirer le meilleur profit de leurs ressources locales ; mais ce sont surtout les méthodes de travail d'ÉLÉMENTS qui sont garantes d'une relation profitable aux territoires :

- Une écoute et une concertation fine en amont des projets ;
- Des solutions agiles, innovantes et personnalisées ;
- Un montage financier participatif avec les collectivités et les riverains sur chaque projet ;
- Une volonté forte de participation des locaux ;
- Une proposition de fourniture d'électricité locale à tarif préférentiel.

ÉLÉMENTS est à même de mettre en place un plan d'actions adapté, basé sur l'échange et permettant aux riverains, aux élus et aux associations de s'exprimer et de construire le projet avec ses équipes. Cette communication se matérialise par les actions suivantes :

- Permanences ;
- Sites Internet / Bulletins d'informations / Presse, bulletins municipaux ;
- Commissions citoyennes / réunions publiques / ateliers de co-construction ;
- Visites pédagogiques de parcs EnR.

Atelier de co-construction

Commission citoyenne

Réunion d'information

Visite d'un parc avec une école

Concertation sur le terrain

Visite d'un parc photovoltaïque avec des riverains

3.1.2 Capacité économique et financière

ÉLÉMENTS bénéficie du soutien d'investisseurs solides et engagés, 100 % français

En novembre 2023, l'actionnaire historique d'ÉLÉMENTS, Noria, est rejoint par Bpifrance, via son fonds France Investissement Energie Environnement 2 dédié à la transition énergétique et environnementale, par 8 caisses du Crédit Agricole, OCCTE via son fonds OCCTE OCCIGEN, et par Enerfip Gestion, la société de gestion du Groupe Enerfip.

Cette nouvelle levée de fonds vise à accompagner l'entreprise dans la croissance de son activité de production d'énergie avec un objectif de 1 GW en construction et exploitation et un plan d'investissement de 900 millions d'euros d'ici 2030.

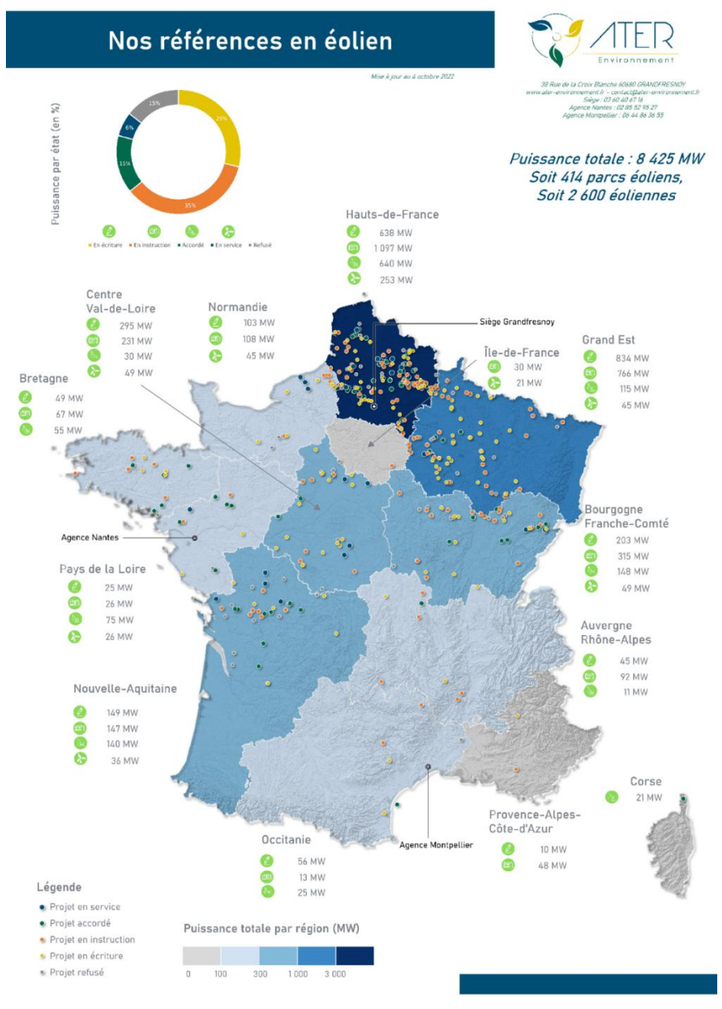
Les associés Pierre-Alexandre Cichostepski, Loïc Chazalet et Grégoire Petit conservent le co-contrôle de la société. Ils forment avec les collaborateurs le bloc d'actionnaires prépondérant.

3.2. LES BUREAUX D'ETUDES

3.2.1 ATER Environnement

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

En septembre 2023, ATER Environnement compte près de 50 collaborateurs dont une vingtaine d'environnementalistes, une quinzaine de paysagistes, 4 photomonteurs et des équipes support. En octobre 2022, le bureau d'études totalise 2 445 MW en cours d'écriture, 2950 MW en instruction, 1 265 MW autorisés et 505 MW en exploitation, faisant d'ATER Environnement un acteur majeur dans le domaine des énergies renouvelables.



Carte 2 : Références en éolien d'ATER Environnement (source : ATER Environnement, octobre 2022)

3.2.2 Expertise naturaliste : Office National des Forêts

Créé en 1966, l'Office National des Forêts (ONF) est un établissement public à caractère industriel et commercial français chargé de la gestion des forêts publiques. Il regroupe plus de 8 400 professionnels au service de la transition écologique et énergétique et gère près de 11 millions d'hectares de forêts publiques appartenant à l'Etat et aux collectivités territoriales, soit 25 % de la forêt française.

A la suite du précédent Contrat d'objectifs et de performance 2016-2020, l'ONF a signé un contrat avec l'Etat pour la période 2021-2025. Elaboré en concertation avec les différentes parties prenantes de l'ONF, ce contrat Etat-ONF s'inscrit au regard des défis que rencontre la forêt face au changement climatique et du potentiel qu'elle représente par la valorisation des matériaux bois dans l'atténuation du réchauffement climatique.
Il comprend 4 orientations stratégiques :

- l'ONF, gestionnaire unique du régime forestier, au service de la gestion durable, multifonctionnelle et du renouvellement des forêts publiques face aux défis du changement climatique ;
- l'ONF au cœur de la performance et de l'excellence de la filière bois et de son développement, au service de l'emploi, de l'économie et de la neutralité carbone ;
- un établissement contribuant à des objectifs sociétaux, environnementaux et territoriaux en forêt publique et au-delà ;
- un établissement public performant, autour d'un modèle économique restauré, de compétences confortées, d'un dialogue permanent et de qualité et d'une efficience accrue.

Fort de son expertise, l'ONF propose aussi une offre de services aux entreprises et aux particuliers souhaitant entretenir et valoriser durablement leurs espaces naturels.

3.2.3 Expertise acoustique : Echopsy

Créé en 2003, Echopsy est un bureau d'étude indépendant dont l'activité est d'effectuer des mesures et études acoustiques. Il intervient principalement dans le cadre d'émissions sonores dans l'environnement.

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 _____ 35

2.1. Contexte réglementaire _____ 35
2.2. Rappel des définitions _____ 35
2.3. Temporalité _____ 36
2.4. Impacts bruts et résiduels, mesures d'évitement et de réduction _____ 36
2.5. Impacts cumulés _____ 36
2.6. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi _____ 37
2.7. Quantification des impacts _____ 37

3. Contexte physique _____ 38

3.1. Etape préalable _____ 38
3.2. Géologie et sols _____ 38
3.3. Relief _____ 38
3.4. Hydrogéologie et hydrographie _____ 38
3.5. Conditions météorologiques _____ 38
3.6. Risques naturels _____ 38

4. Contexte paysager _____ 39

4.1. Évaluation des enjeux et sensibilités _____ 39
4.2. Évaluation des impacts _____ 40
4.3. Zone d'influence visuelle _____ 40
4.4. Saturation visuelle _____ 42
4.5. Photomontages _____ 46

5. Contexte environnemental _____ 49

5.1. Méthodologie générale et limites de l'étude avifaunistique _____ 49
5.2. Méthodologie générale et limites de l'étude des chiroptères _____ 51
5.3. Flore et habitats _____ 55
5.4. Mammifères terrestres _____ 56
5.5. Entomofaune _____ 57
5.6. Reptiles _____ 57
5.7. Amphibiens _____ 58
5.8. Méthodologie d'évaluation des impacts _____ 58

6. Contexte humain _____ 62

6.1. Planification urbaine _____ 62
6.2. Socio-économie _____ 62
6.3. Ambiance lumineuse _____ 62
6.4. Ambiance acoustique _____ 62
6.5. Santé _____ 62

6.6. Infrastructures de transport_____ 62
6.7. Infrastructures électriques_____ 62
6.8. Activités de tourisme et de loisir _____ 63
6.9. Risques technologiques _____ 63
6.10. Servitudes et contraintes techniques_____ 63

7. Difficultés méthodologiques particulières_____64

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**.

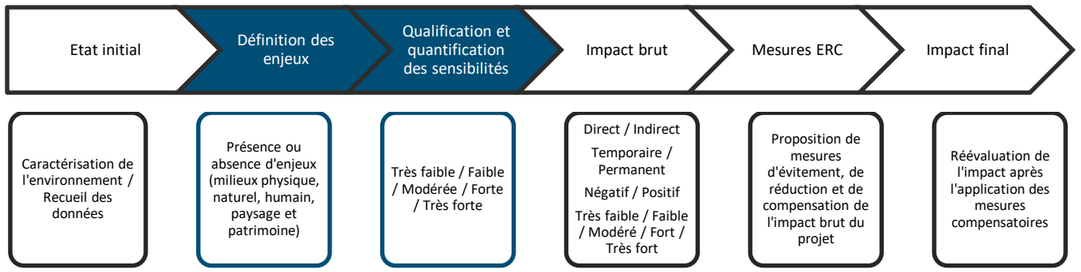


Figure 21 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

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 1 : 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
Activités de tourisme et de loisirs		- Proximité structures touristiques	Augmente	-	Sensibilité modérée car l'implantation d'éoliennes peut influencer la fréquentation

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
		- Diversité (chemins de randonnée, sites de loisirs, hébergements touristiques, etc.) - Rayonnement et 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 2 : 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 de Saint-Fergeux en fonction des thématiques selon le tableau présenté ci-dessous. Les différentes thématiques traitées dans l'étude d'impact seront étudiées à ces échelles d'étude, et détaillées de manière proportionnelle à leur importance et sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien.

Etude générale
Etude détaillée
Thématique non étudiée à cette échelle

Tableau 3 : Légende du tableau des thématiques abordées

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

		Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
		ZIP	1,8 à 2,3 km	8,9 à 12,4 km	14,6 à 27,7 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			

		Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
		ZIP	1,8 à 2,3 km	8,9 à 12,4 km	14,6 à 27,7 km
Milieu Humain	Planification urbaine	Intercommunalités			
	Contexte éolien	Parcs éoliens riverains			
	Ambiance acoustique	Ambiance acoustique			
	Ambiance lumineuse	Ambiance lumineuse			
	Infrastructures de transport	Réseau et trafic routier		Réseau et trafic routier	
		Réseau et trafic aérien			
		Réseau et trafic ferroviaire			
		Réseau et trafic fluvial			
	Infrastructures électriques	Infrastructures électriques			
	Activités de tourisme et de loisirs	Circuits de randonnée		Circuits de randonnée	
		Activités touristiques		Activités touristiques	
		Chasse et pêche			
		Hébergement			
	Risques technologiques	Risque industriel		Risque industriel	
	Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Radioélectricité			
		Electricité			
		Aéronautique			
		Radar Météo France			
		Canalisation de gaz			
		Autres servitudes			

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

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

	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
	ZIP	ZIP à 300 m	300 m à 3 km	3 km à 15 km
Ecologie	Zonages réglementaires			
	Flore et habitats naturels			
	Avifaune		Avifaune	
	Chiroptérofaune		Chiroptérofaune	
	Autre faune			

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

Thématiques abordées en fonction des échelons territoriaux

		Communes	Intercommunalité	Département	Région
		Saint-Fergeux, Banogne-Recouvrance, Seraincourt et Hannogne-Saint-Rémy	Communauté de communes du Pays Rethélois	Ardennes	Grand Est
Milieu physique	Risques naturels	Risque météorologique			
		Risque sismique			
		Feu de forêt			
		Radon			
		Foudre			
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 TMD			
		Pollution atmosphérique			
		Risque nucléaire			
		Risque "engins de guerre"			
		Risque de rupture de barrage			

Tableau 6 : 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 7 : 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 8 : 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 8,9 à 12,4 km autour du projet de Saint-Fergeux. 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. 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 (< 2,3 km)			
Aucun projet n'a été recensé au sein de l'aire d'étude immédiate			
Périmètre rapproché (2,3 km – 8,9 / 12,4 km)			
Dizy-le-Gros	Projet d'exploitation d'une carrière de craie	SAS Anquez	10,6 km NO

Tableau 9 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : DREAL Hauts-de-France, 2024)

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 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.).

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 :

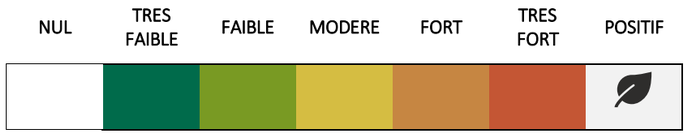


Tableau 10 : Echelle des niveaux d'impact

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 vectorisée et harmonisée au 1/50 000 du BRGM, 2005 ;
- infoterre.brgm.fr, 2023 ;
- Notice de la carte géologique au 1/50 000 des Ardennes, 2008 ;
- Corine Land Cover, 2018.

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 Seine-Normandie, 2022-2027 ;
  - SAGE Aisne Vesle Suippe, 2013.

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 Sandre Eau France 2019.

3.5. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

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

- Analyse des relevés de Météo France entre 1981 et 2010 sur la ville de Reims. 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 ;
- Infoclimat.fr ;
- Analyse du Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Champagne-Ardenne (2012) ;
- Analyse de la rose des vents fournie par la société TTR Energy et ELEMENTS.

3.6. RISQUES NATURELS

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

- DDRM des Ardennes, 2018 ;
- BD Carthage, 2017 ;
- Géorisques.fr, 2023 ;
- Planseisme.fr, 2022 ;
- Météo Paris, 2020.

4. CONTEXTE PAYSAGER

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. ÉVALUATION DES ENJEUX ET SENSIBILITES

ENJEU

L'enjeu correspond à l'état actuel du territoire, c'est-à-dire à la valeur intrinsèque de l'objet, du paysage, du monument étudié. L'appréciation de l'enjeu est indépendante du projet.

SENSIBILITÉ

La sensibilité exprime la potentialité de percevoir le futur projet et ainsi, de modifier et/ou de perdre tout ou partie de la valeur d'un élément à enjeu du fait de la réalisation du projet. L'appréciation de la sensibilité est inhérente aux mutations des perceptions.

ÉVALUATION DU NIVEAU D'ENJEUX ET DE SENSIBILITÉS

La détermination du niveau d'enjeu et de sensibilité se fait à partir de l'analyse de la perception de la zone d'implantation potentielle (ZIP) et non des éoliennes du futur projet. Pour ce faire il est nécessaire de s'appuyer sur différents outils :

> Une cartographie calculée par ordinateur, qui détermine les zones de visibilité théorique du projet selon l'emprise de la zone d'implantation potentielle mais aussi le nombre et la hauteur des éoliennes projetées ;

> Des analyses de terrain qui permettent de confirmer et préciser les conditions de perceptions depuis les paysages à enjeu, les abords des monuments historiques, les sites classés ou inscrits, les routes, les villages et hameaux proches de la Zone d'Implantation Potentielle ;

> Des photographies depuis des points de vue à enjeu, sur lesquelles la position de la Zone d'Implantation potentielle a été estimée, en respectant des vues à hauteur d'homme. L'indicatif ZIP indiqué sur les photographies de l'état initial correspond au gabarit horizontal total de la zone du projet.

ÉVALUATION DU NIVEAU D'ENJEU

Il faut dissocier le niveau d'enjeu de la notion de qualité ou d'attachement. Un enjeu faible ne renseigne pas sur la qualité architecturale d'un monument. A l'inverse, la reconnaissance collective de la qualité architecturale peut influencer sur le niveau d'enjeu. Les critères pour évaluer des enjeux vont évoluer d'une thématique à une autre à savoir :

LES MOTIFS ET LES PERCEPTIONS CUMULÉS AVEC LES AUTRES PARCS ÉOLIENS

> enjeu lié à la saturation

- Nombre de parcs recensés ;
- Nombre de parcs visibles en situation de covisibilité et/ou d'intervisibilité ;
- Structure et géométrie du motif éolien actuel.

LES AXES DE COMMUNICATION

> enjeu lié à la desserte et à la traversée des paysages

- Densité du maillage ;
- Diversité de la typologie des axes ;
- La fréquentation théorique.

LES ESPACES HABITÉS

> enjeu lié à l'habitat, au cadre de vie et aux paysages du quotidien socialement reconnus

- Densité et répartition de l'habitat ;
- Densité démographique.

LE TOURISME ET LES ITINÉRAIRES DE RANDONNÉE

> enjeu lié à l'attrait touristique, aux paysages de « loisirs », aux sentiers de randonnée

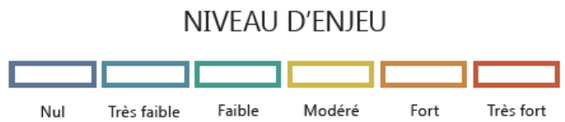
- Densité des circuits de randonnée (nombre, emprise, etc.) ;
- Diversité des typologies de circuit (grande randonnée / routes thématiques / sentiers locaux / etc.) ;
- Fréquentation théorique (Chemin de Saint-Jacques de Compostelle, Eurovéloroute, GR, etc.)
- Éléments de valorisation touristique (signalétique, labels touristiques, etc.).

LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET PAYSAGER

> enjeu lié à la valeur historique, à l'attrait touristique et à l'attachement au patrimoine

- Densité des éléments patrimoniaux ;
- Niveau de protection et de reconnaissance (classé / inscrit, UNESCO, etc.) ;
- Diversité des typologies (château, église, rempart, site, paysage, etc.) ;
- Éléments de valorisation touristique relevés (signalétique, labels, etc.).

Le niveau d'enjeu est évalué pour chaque thématique et pour chaque aire d'étude. La définition du niveau peut correspondre à la moyenne des enjeux individuels recensés ou privilégier le niveau d'un enjeu individuel si celui-ci se détache de façon significative des autres. Il est possible d'évaluer le niveau d'enjeu selon six niveaux :



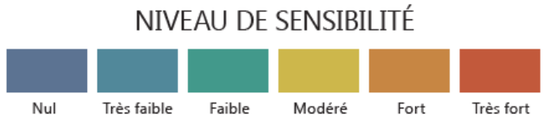
ÉVALUATION DU NIVEAU DE SENSIBILITÉ

Dans le cadre de cette expertise, on recherche à la fois le regard sensible du paysagiste et une description factuelle du paysage, de ses mutations et perceptions potentielles. Il est possible d'analyser les caractéristiques d'un paysage de manière objective à travers des critères précis et systématiques issus parfois des mathématiques ou des arts picturaux. Le niveau de sensibilité est évalué après avoir :

- Identifié les ouvertures et/ou des masques visuels en interface avec la zone d'implantation potentielle ;
- Analysé les rapports d'échelle entre le projet et des situations à enjeu ;
- Analysé l'emprise visuelle entre la zone d'implantation potentielle et des situations à enjeu ;
- Analysé la hauteur apparente (emprise verticale) attendue par rapport à des situations à enjeu ;
- Analysé la prégnance et de la présence visuelle du futur projet par rapport à des situations à enjeu.

Une fois ces critères passés en revue pour tous les enjeux recensés à l'échelle de chacune des aires d'étude, la définition du niveau de sensibilité correspond à la moyenne des sensibilités individuelles recensées ou au niveau d'une sensibilité individuelle se détachant de façon significative des autres.

Il est possible d'évaluer le niveau de sensibilité selon six niveaux :



Les notions d'enjeu et de sensibilité sont totalement indépendantes : l'une renvoie aux caractéristiques inhérentes de l'objet d'étude tandis que l'autre qualifie un niveau de mutation théorique généré par le projet. Aussi, les niveaux d'enjeux et des sensibilités peuvent être totalement dissociés.

4.2. ÉVALUATION DES IMPACTS

IMPACT

Un impact se caractérise par le croisement d'un enjeu (préalablement identifié) et d'un effet (porté par le projet éolien).
Dans le cadre d'un projet éolien, l'effet est la conséquence objective du futur parc sur le paysage.
L'impact est alors la transposition de cet effet sur une échelle d'enjeux.

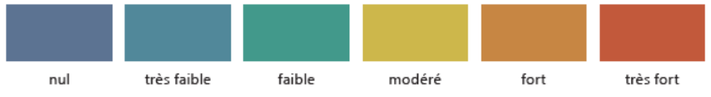
ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT

L'analyse des photomontages est réalisée par le paysagiste-concepteur d'ATER Environnement, qui va dans un premier temps décrire les caractéristiques du paysage à travers différents critères, en évoquant notamment les enjeux puis évaluer les effets du projet sur ce paysage.
La notion de sensibilité est également à prendre en compte, en relation étroite avec un effet et le projet.

L'impact du projet est caractérisé à travers des critères quantitatifs et qualitatifs, le plus objectivement possible.
De manière non exhaustive, les critères mobilisables sont les suivants :

- Ouverture des paysages, ampleur du paysage et rapport d'échelle
- Cohérence avec les lignes de force des paysages et l'ambiance paysagère.
- Mutation paysagère générée par le projet
- Présence et concurrence visuelle.

L'impact sur chaque point est évalué suivant l'échelle suivante :



4.3. ZONE D'INFLUENCE VISUELLE

4.3.1 Méthode

CARTOGRAPHIE D'INFLUENCE VISUELLE :

Les cartes de zone d'influence visuelle permettent de mettre en évidence les zones d'un territoire depuis lesquelles une ou plusieurs éoliennes d'un projet seront potentiellement visibles en prenant en compte ou non les obstacles bâtis et végétaux.

De manière générale, pour chaque point du territoire étudié, un calcul de visibilité est effectué pour chacune des éoliennes ciblées.

Celui-ci peut être effectué pour différentes hauteurs cibles (par exemple hauteurs nacelles, ou hauteur totale en bout de pale). Les résultats sont ensuite importés dans un système de traitement cartographique et représentés sous la forme de pixels colorés en fonction de valeurs binaires (0 ou 1 pour invisible/visible) ou décimales (résultats en fractions de hauteurs totales visibles), pour être mis en page et légendés.

PROJET ÉOLIEN DE SAINT-FERGEUX :

Il a été choisi de présenter les impacts du projet sur le paysage en pourcentages de fractions visibles.
Ceci présente le rapport de la somme des hauteurs effectivement visibles - en fonction de la topographie numérique - sur la somme des hauteurs totales cumulées du projet (3 x200m + 180m), rapporté en pourcentages de visibilité.
Pour une représentation plus fine des résultats et pour comparaison aux résultats topographie « nue », des obstacles visuels issus des couches de l'inventaire biophysique de l'occupation des sols (Corine Land Cover) ont ensuite été ajoutés et pris en compte dans les calculs.
Les classes numérotées 311, 312, 313 (Forêts) et 324 (Forêt et végétation arbustive en mutation) de sa nomenclature ont été fixées à 15 m de hauteur, les zones urbanisées fixées à 5 m et représentées par les classes 111 et 112 et 121.

BASES DE CALCUL :

Résolution : pas de calcul de 25m sur BDALTI 75 v2
Hauteur de l'observateur : 1.7m
Rayon d'étude : Aire de 80km² (rayon de 40km) centrée sur le projet
Implantation : Implantation finale de 6 éoliennes de 176,6 m de hauteur mesurée en bout de pale.

Coordonnées des éoliennes du projet :

N°PDV	Est L93	Nord L93	Diamètre	Hauteur en bout de pale
E1	785168	6941666	66,5	176,6
E2	785085	6942140	66,5	176,6
E3	785204	6942504	66,5	176,6
E4	785167	6944292	66,5	176,6
E5	785024	6944812	66,5	176,6
E6	785225	6945331	66,5	176,6

RÉSULTATS :

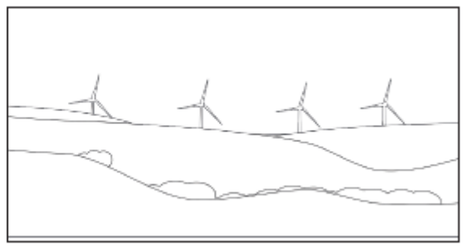
Maximalistes pour les calculs effectués topographie nue, ceux-ci doivent être tempérés par l'absence d'utilisation d'obstacles visuels. Ces derniers présentent des valeurs moyennes et leur qualité en termes de précision, d'étendue et de hauteur doit être considérée comme telle.
Malgré cela, la prise en compte des obstacles visuels dans les calculs de visibilité et la comparaison permettent de mettre en évidence certaines zones de visibilité.

Il faut noter toutefois que ces résultats ne tiennent pas compte des distances aux éoliennes :
En effet, l'emprise verticale d'une éolienne décroit considérablement avec la distance. Ainsi un résultat de 100% du parc visible à 20km n'a pas le même impact que 100% du parc visible à 3 km puisque les emprises verticales perçues sont très différentes.
De ce fait il est conseillé de considérer les résultats au-delà de l'aire d'étude éloignée comme mineurs compte tenu du faible impact apporté.

FACTEURS DE VARIABILITÉ DES RÉSULTATS :
Les différents facteurs de variabilité des résultats sont :
Précision en altitude, dépendant de la résolution de la topographie numérique utilisée.
Hauteur de l'observateur.
Utilisation ou non d'obstacles visuels.
Implantation et envergures des modèles d'éoliennes étudiés.

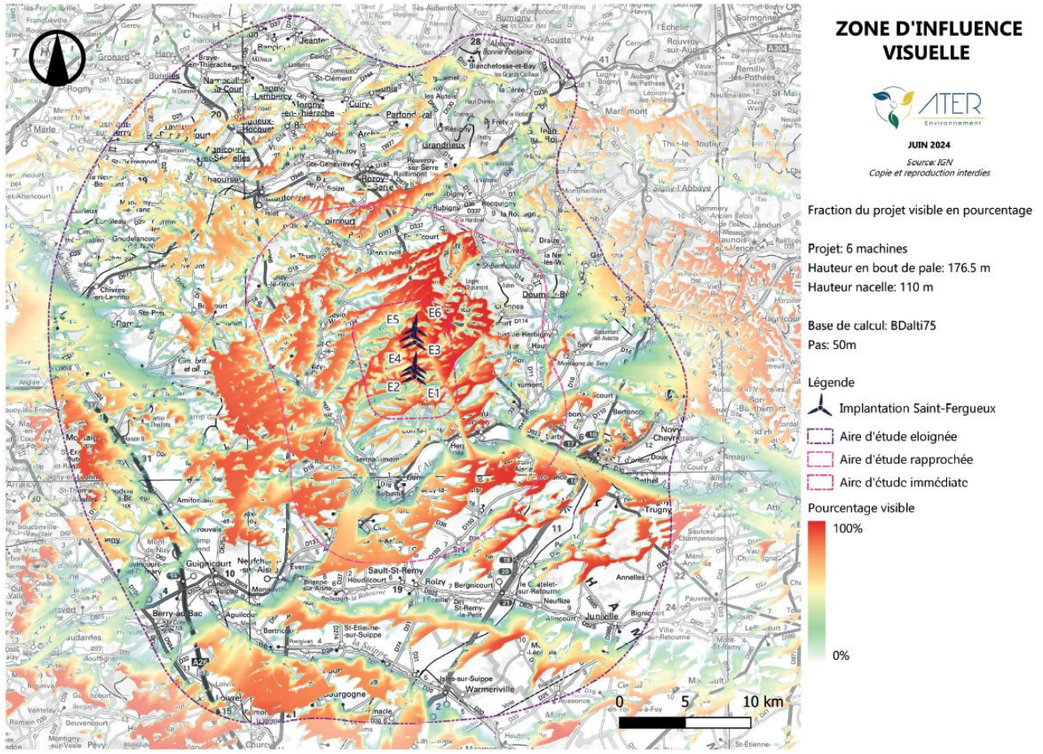
Précision pour la lecture des résultats en pourcentages de parc visible :
Pour chaque pixel est affectée une valeur en pourcentage de fraction visible du parc, le résultat pouvant être identique dans ces 2 cas (cf. croquis 1 et 2 ci-contre) offrant une valeur d'environ 50% de visibilité à partir du point étudié pour un ensemble de 4 éoliennes :

Croquis 1



Croquis 2

Dans le premier cas deux éoliennes sur quatre sont visibles en totalité, alors que dans la figure suivante les quatre sont visibles partiellement à hauteur de 50%.



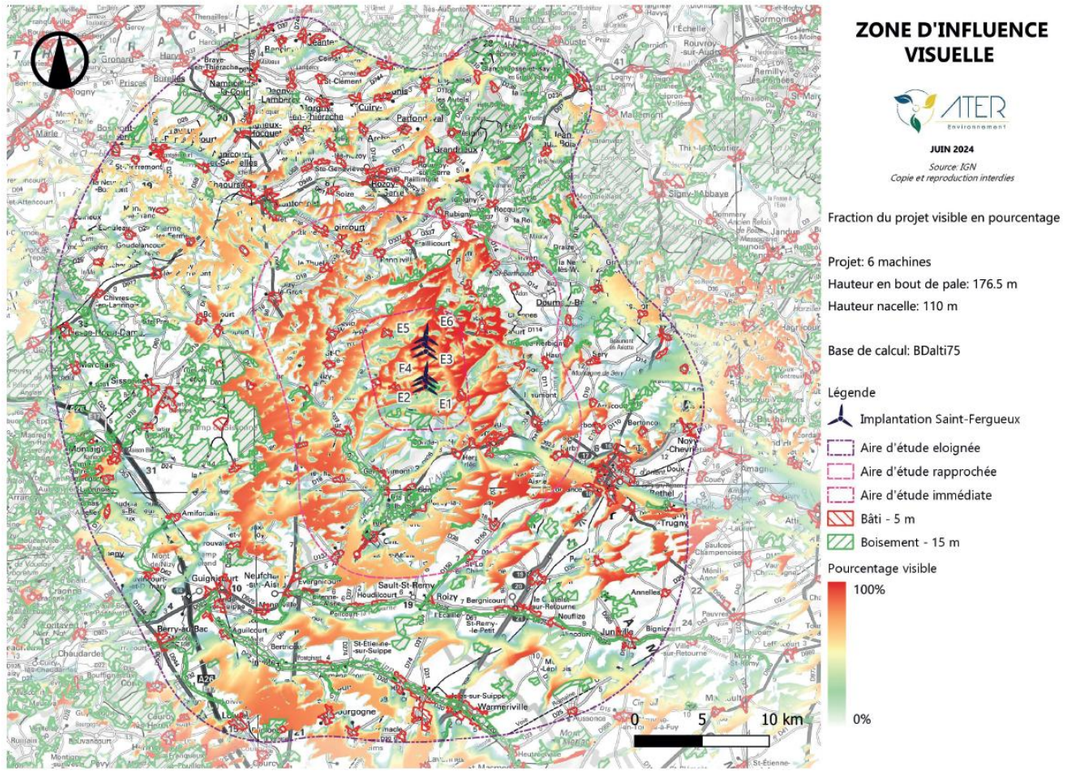
4.3.2 Visibilité brute du projet (sans Corine Land Cover)

Cette cartographie ne prend pas en compte les obstacles visuels que peuvent représenter la trame bâti ou le couvert végétal. En utilisant seulement l'emplacement prévu des futures éoliennes, leur hauteur ainsi qu'une carte du relief, elle détermine la zone de visibilité brute du projet.

Les résultats mettent en exergue une différence certaine de visibilité entre le nord -où les quelques visibilités possibles prennent places sur des coteaux orientés-, et le sud de l'aire d'étude, caractérisé par des zones de visibilités sur le projet plus élargies.

A une distance rapprochée se dessine une zone de fortes visibilités, s'étendant sur un axe NNO/SSE à l'est de l'implantation. Les bourgs de Seraincourt et de Saint-Fergeux se situent dans cette zone.

A l'est de Le Thour, une seconde zone de visibilité importante est relevée. Moins forte que la première, elle n'en est pas moins étendue. Elle se situe en bordure de l'aire d'étude rapprochée et concerne une zone à moindre enjeux.



4.3.3 Visibilité brute du projet (avec Corine Land Cover)

Cette cartographie prend en compte 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 et ainsi d'offrir une vision plus proche de la réalité de terrain. Ces résultats mettent notamment en exergue le caractère végétalisé de certaines portions de ce territoire. En effet, dans l'aire d'étude éloignée, le secteur impacté à l'ouest dans la cartographie précédente (de chaque côté de la A26) est en réalité recouvert d'un épais boisement qui masque la majorité des visibilités. Sa présence a une incidence forte sur les pourcentages visibles des éléments situés à l'arrière. De même, au nord-est de l'aire d'étude éloignée, aux alentours de Saint-Jean-aux-Bois, les niveaux de visibilité sont fortement amoindris par les forêts s'étendant du nord-ouest au sud-est.

Dans le périmètre de cette aire d'étude, les visibilités sont essentiellement concentrées dans un secteur limité situé à l'extrême sud-ouest, ainsi que le long d'un arc entre Montcornet et Guignicourt, à l'est du camp de Sissone. Les alentours de Château-Porcien sont concernés par des visibilités irrégulières mais élevées.

A l'intérieur des aires d'étude rapprochées et immédiates, les niveaux de visibilités sont comparables aux résultats obtenus sans prise en compte des obstacles visuels. Ces zones, moins boisées, laissent davantage s'étendre les visibilités. Il est à noter toutefois que le bâti agit en obstacle dans le périmètre rapproché des différents bourgs, ceci à l'exception des sorties orientées vers le projet.

4.4. SATURATION VISUELLE

4.4.1 Principe et méthode

Principe de saturation

La saturation visuelle est définie comme étant le seuil à partir duquel la présence de l'éolien devient intolérable pour la population. Ce seuil est très variable d'un individu à l'autre : il dépend du ressenti personnel et n'est donc pas quantifiable. Toutefois, il est possible d'évaluer un risque de saturation, à travers une étude cartographique et des seuils définis. La méthode utilisée pour cette analyse est issue de la Direction Régionale de l'Environnement de la région Centre et reprise dans le Guide Relatif à l'Élaboration des Études d'Impacts des Projets Éoliens Terrestres.

Le calcul de saturation a pour objectif de déterminer de manière mathématique la présence de l'éolien dans le grand paysage. Les objectifs sont multiples :

- Évaluer la place de l'éolien dans le territoire (effet de saturation à proprement parler) ;
  Est-il un motif incontournable, auquel l'usager est systématiquement soumis, ou existe-t-il des espaces de respiration qui atténuent cette présence ?
- Comprendre les dynamiques du motif éolien global ;
  Est-il dispersé ou condensé ? Dense ou aéré ?
- Analyser l'apport du futur parc dans ce motif ;
  Est-il cohérent avec les pôles de densité ? Renforce-t-il une formation existante ? Contribue-t-il au mitage des parcs ?

On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Autrement dit, l'ensemble des parcs dans un rayon donné sera pris en compte, que le parc soit réellement visible ou non. Cette hypothèse simplificatrice ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le centre du village, mais elle permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, sans minimiser les impacts.

Indices d'évaluation

INDICE D'OCCUPATION

L'angle intercepté n'est pas l'encombrement physique des pales, mais toute l'étendue d'un parc éolien sur l'horizon, mesurée sur une carte.

L'indice d'occupation correspond à l'ensemble des angles occupés par l'éolien sur l'horizon. On sépare en deux classes les angles de visibilité des éoliennes : celles distantes de moins de 5 km (éoliennes prégnantes dans le paysage) et celles distantes de 5 à 10 km (éoliennes nettement présentes par temps « clair »). La somme des angles des éoliennes à moins de 5 km est notée A, celle des angles situés entre 5 et 10 km est notée A'.

Il faut noter que vue depuis un village, la saturation des horizons par un nombre donné d'éoliennes peut fortement varier selon l'orientation des parcs. Ce facteur de réduction de l'impact pour le cadre de vie des riverains doit être pris en compte dans l'élaboration des projets.

Conformément aux recommandations de la DREAL Haut de France, l'Indice d'Occupation de l'Horizon (IOH) est calculé de la manière suivante : A + 0,5xA', On considère que l'horizon est occupé lorsque ce seuil atteint 120°.

L'amplification de l'indice d'occupation correspond à la différence entre l'indice d'occupation avec le projet et l'indice d'occupation sans le projet. Comme la formule pondère les parcs situés entre 5 et 10 km, et ne tient pas compte des éventuelles superpositions entre les parcs dans le rayon 5 km et ceux dans le rayon de 10 km, cette amplification ne correspond pas toujours strictement à l'angle occupé par le projet.

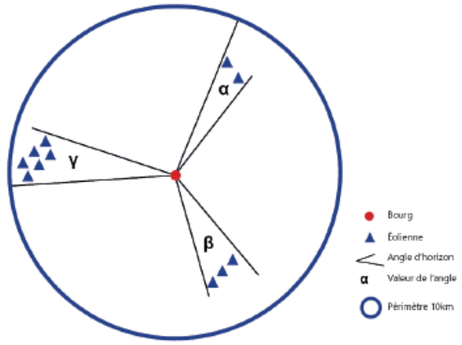


Figure 22 : Schéma du calcul de l'indice d'occupation

INDICE DE DENSITÉ

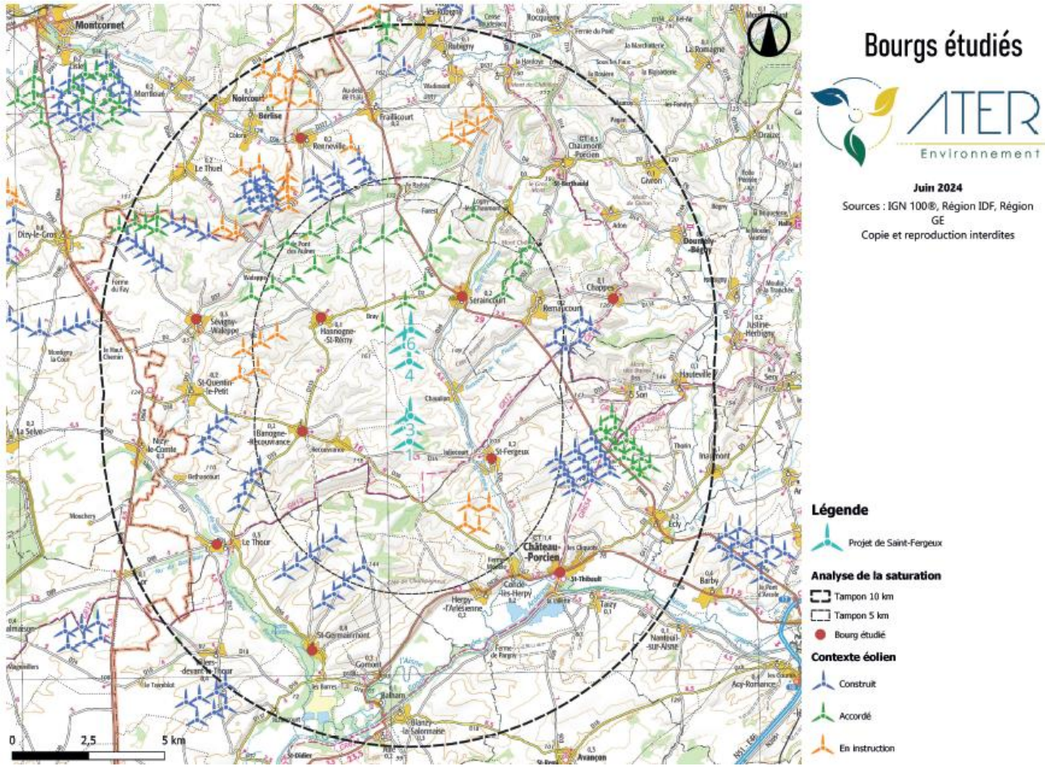
La comparaison de cas montre que pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel est majoré par la densité d'éoliennes. C'est pourquoi le premier indice (étendue occupée sur l'horizon) doit être complété par un indice de densité sur les horizons occupés. D'après les conclusions des études de cas, on peut approximativement placer un seuil d'alerte à 0.10 (soit une éolienne en moyenne pour 10° d'angle sur les secteurs d'horizon occupés par des parcs éoliens).

Conformément aux recommandations de la DREAL Hauts-de-France, l'indice de densité (ID1) est calculé en faisant le rapport du nombre d'éoliennes à moins de 5 km par la somme totale des angles occupés, soit : ID1 = N/(A+A')

Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément du premier. Considéré isolément, un fort indice de densité n'est pas problématique, si cette densité exprime le regroupement des éoliennes sur un faible secteur d'angle d'horizon.

INDICE DE RESPIRATION

Il paraît important que chaque lieu dispose « d'espace de respiration » sans éolienne visible, pour éviter un effet de saturation et maintenir la variété des paysages. Cet espace de respiration est représenté par le plus grand angle continu sans éolienne, indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon. Le champ de vision humain correspond à un angle de 50 à 60°. Toutefois, il va de soi que cet angle est insuffisant compte tenu de la mobilité du regard. Suivant les recommandations des DREAL Hauts-de-France, un espace de respiration est considéré comme suffisant s'il dépasse les 160°. Cette valeur est ainsi prise en compte dans la suite du dossier concernant l'étude de la saturation visuelle.



4.4.2 Communes étudiées

Les bourgs choisis pour cette étude ont été sélectionnés pour leur représentativité, de façon à couvrir le maximum de situations locales selon les critères suivants :

- Les zones d'influence visuelle ;
- Le relief ;
- L'angle de vue ;
- Le contexte éolien global.

À noter que les bourgs très proches, représentant des situations similaires, ne sont pas tous traités.

La saturation visuelle des horizons s'évalue nécessairement depuis un point localisé. Le centre d'un village, choisi pour rechercher la situation la plus pénalisante, sera retenu comme point de référence. Au besoin, l'analyse sera reproduite depuis d'autres points également repérés comme des situations critiques.

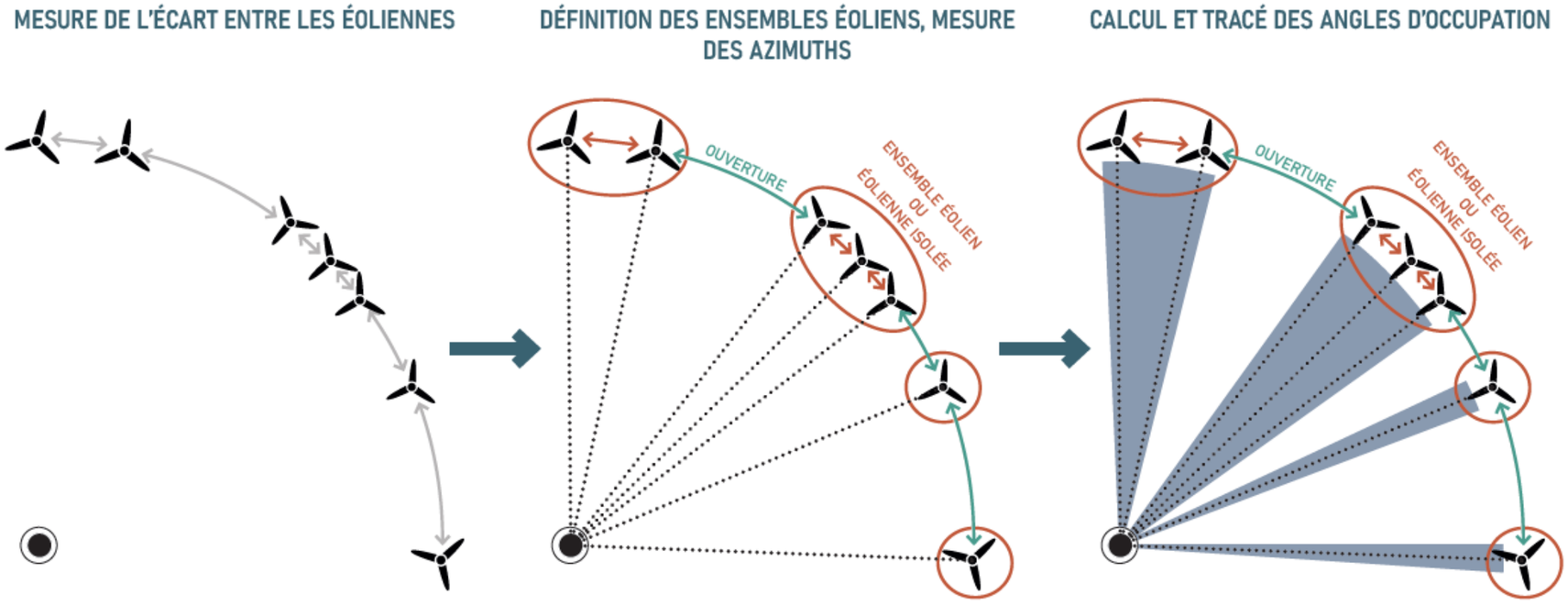
Dix bourgs situés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle ont été étudiés lors de l'analyse de la respiration visuelle de l'état initial. Il s'agit de Renneville, Seraincourt, Chappes, Hannogne-Saint-Rémy, Sévigny-Waleppe, Banogne-Recouvrance, Saint-Fergeux, Le Thour, Château-Porcien et Saint-Germainmont.

4.4.3 Méthode de calcul des angles occupés par l'éolien

Le calcul des angles de saturation se fait en plusieurs étapes. La première d'entre-elles consiste à définir des ensembles éoliens, c'est-à-dire des groupes d'éoliennes assez proches sur l'horizon pour former un ensemble cohérent. Chaque ensemble éolien va occuper un certain angle sur l'horizon, et c'est cet angle qui est représenté et mesuré pour les saturations.

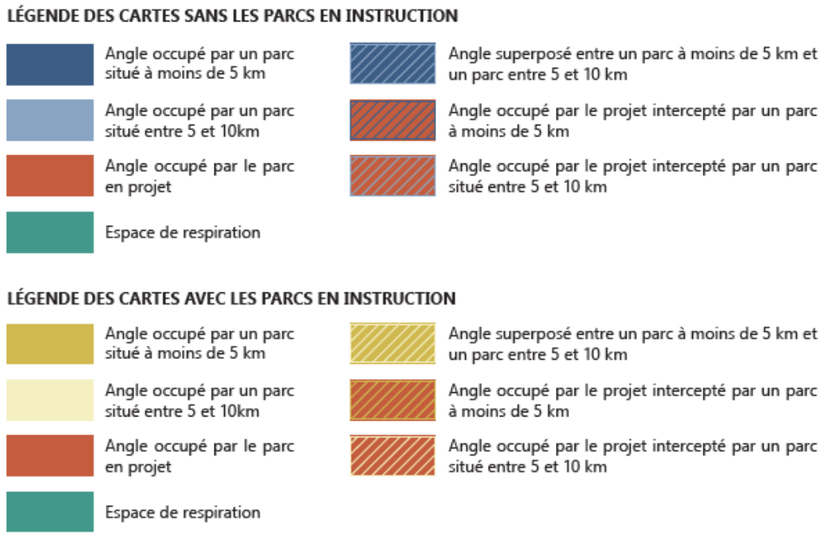
Pour définir ces ensembles éoliens, on mesure l'écart entre chaque éolienne. Si cet écart est inférieur à 12° dans le rayon de 5 km ou à 6° dans le rayon de 5 à 10 km, on considérera que les éoliennes font partie du même ensemble éolien. À l'inverse, si cet écart est plus important, on considérera que les éoliennes sont suffisamment éloignées sur l'horizon pour être distinctes. Ces valeurs de 6° et 12° ont été choisies pour proposer le meilleur équilibre entre perception réelle des groupes d'éoliennes et représentation graphique. Elles représentent respectivement 10% et 20% de la vision humaine de référence (60°).

Une fois les ensembles définis, les angles sont simplement mesurés à l'aide des azimuths des éoliennes. L'azimuth étant mesuré au pied de l'éolienne, au centre du mat. Une correction de 2° (1° de chaque côté de l'ensemble) est appliquée pour prendre en compte l'encombrement des pâles. Cette correction permet également de représenter les éoliennes isolées, dont l'angle hors correction est nul.



4.4.4 Présentation des résultats

Les résultats des études de saturation de chaque commune sont présentés sous deux formes : les données numériques brutes, qui permettent de calculer les indices, et une étude cartographique, qui permet de visualiser l'organisation du motif éolien. Conformément aux recommandations de la DREAL Hauts-de-France, 4 cartes sont présentées pour chaque bourg : 2 cartes présentent la saturation avant et après l'implantation du projet sans prendre en compte les parcs éoliens en instruction, et les 2 autres cartes présentent la saturation avant et après l'implantation du projet mais cette fois en tenant compte des parcs éoliens en instruction.



4.4.5 Évaluation

L'évaluation des risques de saturation se fait au regard des trois critères. On considère qu'il y a un risque à partir du moment où deux critères ne sont pas satisfaisants. Toutefois, le résultat est à nuancer en fonction des situations. Par exemple, un indice de densité fort peut témoigner d'une densification du motif éolien et peut permettre d'éviter la réduction d'un espace de respiration.

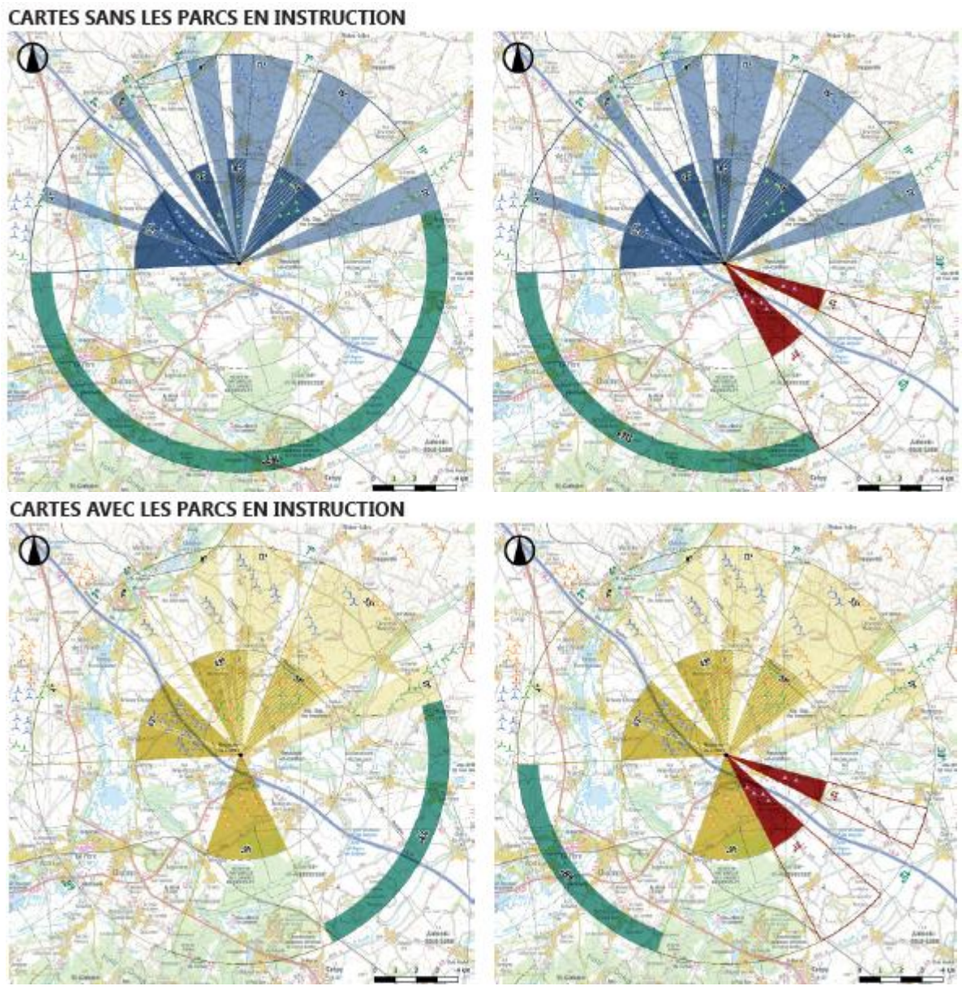
De plus, il est important de noter que la méthode cartographique n'évalue qu'un risque de saturation, et non une saturation en tant que telle. Elle doit être complétée par les autres outils (zone d'influence visuelle, photosimulation, etc.)

Indice	Valeur seuil	évaluation si < à la valeur seuil	évaluation si > à la valeur seuil
Occupation	120 °	Horizon peu occupé	Horizon fortement occupé
Densité	0.10	Densité faible (< à 1 éolienne pour 10°)	Densité modérée à forte (> à 1 éolienne pour 10°)
Respiration	160 °	Respiration visuelle faible	Bonne respiration visuelle

Tableau 11 : Synthèse des indices d'évaluation de l'étude de saturation

4.4.6 Limite de la méthode

Les hypothèses de calcul de l'étude de saturation sont des hypothèses majorantes. Elles permettent de maximiser les impacts pour une meilleure prise en compte du phénomène dans l'évaluation. Elles sont donc nécessaires et pertinentes au regard de l'analyse des impacts paysagers et dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. Elles permettent l'utilisation d'un outil mathématique, permettant de quantifier en partie des impacts et ainsi compléter l'analyse visuelle (basée sur la composition des lignes, les rapports d'échelle et l'organisation des motifs dans l'espace), et la notion de ressenti, inhérente au paysage. Toutefois, ces hypothèses majorantes, souvent simplificatrices, éloignent également le modèle du réel. C'est pourquoi, à juste titre, la méthode parle de « risque de saturation », même quand les seuils sont dépassés : le fait que les seuils soient atteints pour un bourg implique une vigilance accrue lors de l'évaluation sans pour autant en conclure que le bourg sera saturé. Il est donc important de mettre cette analyse purement cartographique en perspective d'une perception et d'un ressenti réel sur le terrain et de confronter cette étude à des outils plus ancrés sur le terrain, comme l'analyse des photomontages.



4.5. PHOTOMONTAGES

4.5.1 Méthodologie

Un photomontage permet de préciser les résultats de calculs de bassins de visibilité et doit permettre une appréciation précise de la perception visuelle d'un parc éolien dans son contexte paysager. C'est pourquoi, l'ensemble des photomontages est réalisé selon une méthode rigoureuse et conforme aux recommandations du Guide National relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres publié par le ministère de l'Environnement en octobre 2020.

LES PRISES DE VUE :

Elles sont réalisées avec un appareil photo numérique Canon 6D équipé d'un capteur APS-C de 24 Mpx et d'une focale fixe de 50 mm.

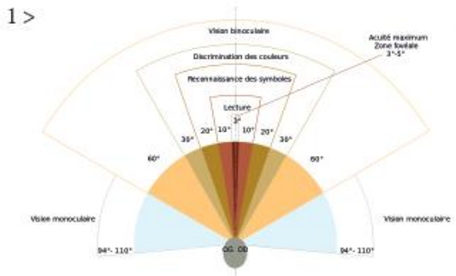
Celui-ci est fixé en mode paysage sur une rotule spéciale ou tête panoramique, présentée ci-contre, précédemment réglée pour ce couple appareil/objectif afin de limiter les effets de parallaxe d'une image à l'autre et assurer l'assemblage sans décalages. Un niveleur trois points permet d'affiner la planéité des prises.

Le trépied sur lequel l'ensemble est fixé permet de monter l'objectif jusqu'à une hauteur d'environ 1,6 à 1,7m. Ainsi pour chaque point de vue, après visée en direction du projet à l'aide de jumelles équipées d'un compas magnétique, un ensemble de photographies est effectué par rotation - par pas de 20° de la tête panoramique - afin de couvrir les 360° environnants. Cela assure un taux de recouvrement d'une image sur l'autre d'environ 25%. La position ainsi que la date et l'heure sont enregistrées automatiquement lors de la prise, et corrélées par l'utilisation d'un GPS externe supplémentaire. En fonction de l'ouverture paysagère des repères (clochers, pylônes et autres éléments remarquables) sont également relevés par la même occasion.

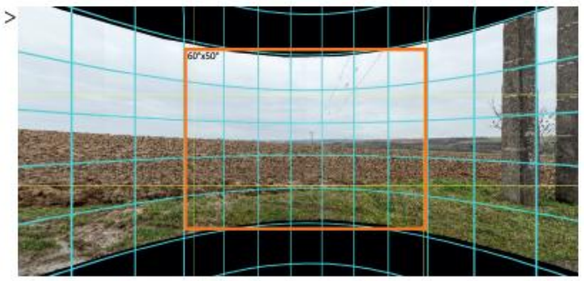
Ce choix technique est induit par plusieurs éléments :

- La plage de vision monoculaire humaine permettant de discerner les couleurs est estimée à 60° maximum et à 40° pour les motifs (1) ;
- Le guide préconise l'usage d'une focale fixe de 50mm sur capteur plein format, le champ visuel horizontal offert par une photo à cette focale étant de l'ordre de 40° ;
- De plus, il y est mentionné la nécessité de présentation d'un champ visuel horizontal de 50° pour une distance orthoscopique de visualisation sur format A3 de 45 cm, il faut alors recourir à l'assemblage panoramique numérique pour étendre le champ visuel. Dès lors la notion de focale perd son sens, celle-ci faisant seulement varier le nombre de photos à prendre pour un champ visuel donné ;
- La projection d'une photo unique étant droite rectilinéaire, des distorsions de perspectives apparaissent aux angles supérieurs à 60°; si le champ visuel est trop large dans cette projection les proportions des éléments du paysage ne sont plus respectées. Sur l'illustration d'un panorama de 120° de champ visuel horizontal (2) les poteaux électriques à gauche apparaissent largement démesurés.

1 >



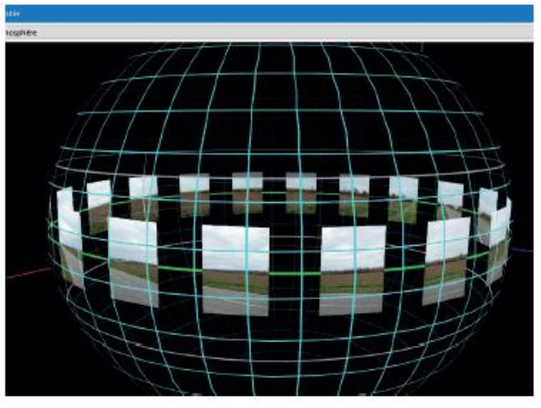
2 >



L'ASSEMBLAGE PANORAMIQUE :

L'assemblage des lots de photographies est réalisé dans Hugin-Panorama photo stitcher, logiciel libre spécialisé dans l'assemblage d'image par reconnaissance de points avec interface experte, permettant un contrôle et la correction, le cas échéant, de l'ensemble des points de contrôle et des liens entre images (voir images ci-dessous) ainsi que la fusion de celles-ci sans traces de « coutures ». Éventuellement, les effets de ghosting, en cas d'éléments en mouvement, peuvent être corrigés.

Une attention toute particulière est portée sur les corrections des paramètres de distorsion inhérents aux propriétés physiques de l'objectif utilisé, ainsi que sur le contrôle de la planéité de l'ensemble afin de limiter les erreurs liées à cette tâche.

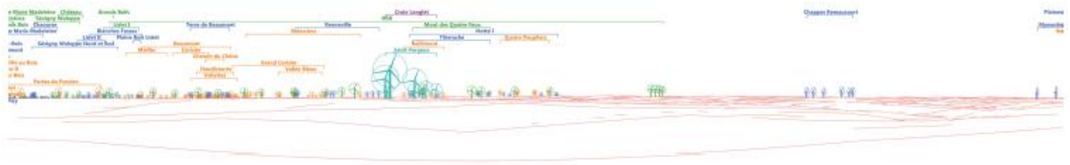


Du fait de l'angle de champ horizontal étendu la projection de sortie est cylindrique. Elle permet une bonne visualisation de ce type de panorama - comme indiqué, une projection « droite » rectilinéaire induirait d'importantes déformations de perspectives.
La définition finale du panorama est calculée de manière à obtenir la meilleure résolution possible pour les mises en pages en 300 points par pouce minimum.

LA RÉALISATION DES PHOTOMONTAGES :

Les photomontages sont réalisés avec le module photomontage du logiciel spécialisé Windfarm 5.0.1.2 de Resoft. Celui-ci permet l'affichage et le contrôle des données utilisées en gardant toute proportion liée à la projection panoramique cylindrique et prend en compte la courbure terrestre pour la modélisation.

A



B

Cette phase du travail se décompose en plusieurs étapes :

- Insertion du modèle numérique de terrain (BDAlti 75 par défaut) et insertion de l'ensemble des éoliennes du projet et du contexte éolien connu (A) ;
- Géoréférencement du panorama avec utilisation de repères (châteaux d'eau, pylônes, éoliennes etc ...) dont les hauteurs peuvent être connues et application des paramètres d'éclairage liés aux date et heure de prise de vue ;
- Edition du photomontage dans un logiciel de retouche photographique (Photoshop ou Gimp) pour application fine des masques boisés et/ou bâtis (B).
- Malgré le soin apporté à sa confection le photomontage est un outil possédant certaines limites quant à la représentation, notamment :
- Absence de rotation des éoliennes.
- Possibilités de légères imprécisions liées à la qualité des données numériques et des repères utilisés.

LA MISE EN PAGE :

Afin de répondre aux exigences de la DREAL Grand-Est, respecter les préconisations de visualisation et faciliter la lecture des photomontages la mise en page a été élaborée sur 2 pages A3 par point de vue, présentées en vis-à-vis.

La première page présente les informations relatives au point de prise de vue avec 2 cartographies et une coupe topographique :

- la coupe topograhique rend compte du relief entre le point de vue et le projet
- la première carte permet de situer le point de vue dans l'aire étudiée relativement au projet ;
- la seconde carte offre une vue à échelle réduite sur fond satellite avec cône marqueur de direction et de cadrage 120°, avec indication d'emprise horizontale du projet.

Un encart est réservé aux caractéristiques telles que les coordonnées, la date/heure de prise, distance de l'éolienne la plus proche. Enfin, un espace est réservé aux commentaires paysagers avec le niveau d'impact du projet.

La page de droite superpose trois panoramas présentant 120° de champ visuel horizontal, permettant de comparer l'état initial du paysage à la simulation du projet. Les éoliennes projetées sont identifiées.

Les pages suivantes présentent le photomontage à 100° en 2 vues de 50° avec préconisation de distance orthoscopique de lecture.
Compte tenu de la projection cylindrique, pour une représentation fidèle du photomontage sur 100° en double A3 il est préconisé de courber le support.

LES PANORAMAS

Les panoramas 120° présents sur la seconde page représentent trois états :

- un panorama à 120° de l'état initial
- une esquisse à 120° représentant le projet et les éléments du contexte éolien
- un photomontage à 120° reprenant les éléments précédents

État initial

Représente le paysage tel qu'il est perçu au moment de la prise de vue. Seuls les parcs déjà construits y figurent.

Esquisse

Les éoliennes du projet ainsi que les parcs construits, les parcs autorisés et les parcs en instructions sont représentés. Afin de mieux percevoir le projet et le contexte, un code couleur est défini comme suit :

- le projet est en turquoise
- les parcs construits en bleu
- les parcs autorisés en vert
- les parcs en instructions en orange

Il arrive que le projet soit masqué complétement par la topographie. Afin de l'identifier dans l'esquisse, le projet est représenté en jaune par transparence. **Il est considéré masqué lorsque les nacelles des machines ne sont pas visibles depuis le point de vue.** En cas de masque partiel du projet par la topographie, des éoliennes peuvent ne pas être représentées.

Remarque : ces couleurs sont utilisées de manière standard. Il se peut qu'elles varient en fonction de demandes spécifiques.

Photomontage

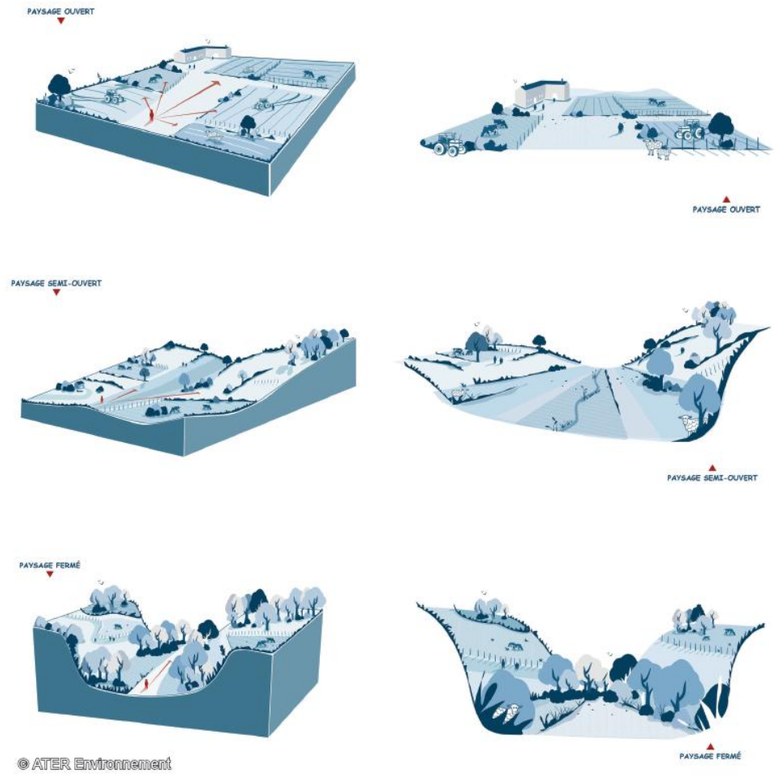
Ce panorama représente de manière photo-réaliste les éoliennes du projet et de toutes éoliennes non existantes au moment de la prise de vue. Il est tenu compte des paramètres météorologiques (atmosphère, nébulosité, etc.) et de la date et heure de la prise de vue pour représenter des éoliennes le plus fidèlement possible.

Une importance particulière est apportée au contraste afin que celles-ci soient visibles dans la limite du réalisme.

4.5.2 Lecture des photomontages

Méthode d'analyse des photomontages

L'analyse des photomontages est réalisée par le paysagiste concepteur d'ATER Environnement.
Pour chaque photomontage, un commentaire paysager est rédigé. Ce dernier s'attache dans un premier temps à décrire les caractéristiques du paysage à l'état initial (avant l'intégration du parc dans le paysage). Il s'agit alors de dépeindre les grandes structures du paysage (plateau, vallée, grande ligne de force, typologie du relief,etc.), son organisation (descriptif des plans paysagers, de l'ampleur du paysage, des rapports d'échelle), ses composantes majeures (occupation du sol, masques bâtis, boisés, motif éolien, etc.) et localiser les enjeux particuliers dans ce paysage (lieu de vie, monument historique, appel visuel, paysage remarquable...).



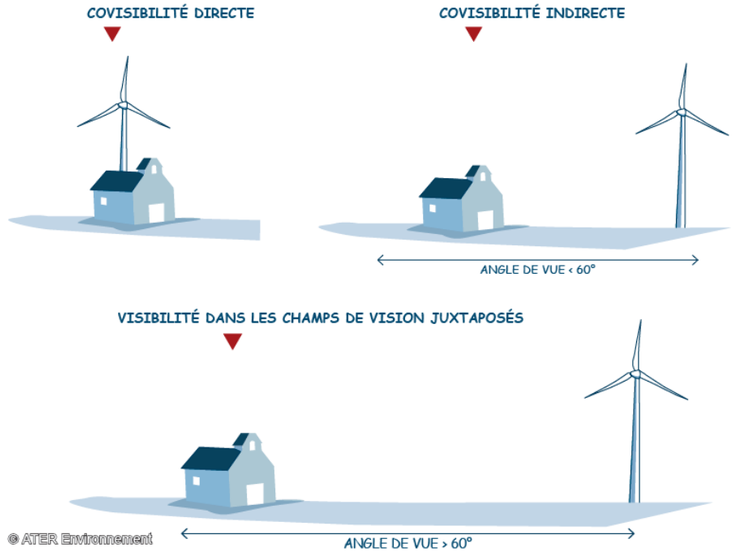
Le cas échéant, un second temps s'attache à présenter le contexte éolien déjà installé dans le paysage. Il s'agit ici d'en décrire l'organisation générale (orientation, géométrie, localisation des parcs), d'analyser les mises en scène paysagères et les intervisibilités entre les parcs (rapports d'échelle entre les parcs éoliens et les composantes paysagères mais également entre les différents parcs présents).

La synthèse de ces effets cumulés est croisée avec les résultats de l'étude de saturation dans une partie dédiée à la fin de l'analyse des impacts. (Cf : Effets cumulés)

Enfin, un troisième temps analyse l'intégration du projet dans le paysage. Cette analyse se fait au travers de critères multiples :

- la visibilité du projet (partielle ou totale),
- la prégnance du projet (en lien avec sa hauteur apparente dans le paysage),
- les rapports d'échelle entre le projet et les composantes paysagères (lieux de vie, composantes végétales, lignes de force principales, ...),
- la lisibilité du projet dans le paysage, en lien avec les lignes structurantes,
- les co-visibilités possibles avec les lieux de vie, éléments patrimoniaux ou appels visuels existants dans le paysage,
- le lien visuel que le projet entretien avec les autres parcs éoliens présents.

Cette liste est non-exhaustive et peut être adaptée en fonction du projet et des caractéristiques du paysage.

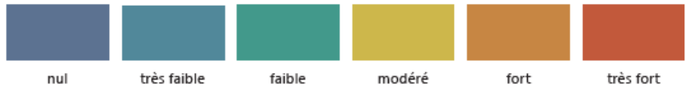


Rendu des photomontages

Le rendu des simulations varie en fonction de la visibilité des éoliennes dans le paysage.

- Bleu : Éolienne en service
- Vert : Éolienne accordée
- Orange : Éolienne en instruction
- Rose foncé : Éolienne du projet (située au-dessus d'une courbe topographique)
- Rose clair : Éolienne du projet masquée par la topographie

Les photomontages ont été réalisés par ATER Environnement.



Évaluation de l'impact

L'analyse des photomontages est réalisée par le paysagiste concepteur d'ATER Environnement, qui va dans un premier temps décrire les caractéristiques du paysage à travers différents critères, puis évaluer l'impact du projet à travers des critères quantitatif et qualitatif afin de caractériser le plus objectivement possible l'impact.

De manière non exhaustive, les critères mobilisables sont les suivants :

- Ouverture des paysages, ampleur du paysage et rapport d'échelle
- Cohérence avec les lignes de force des paysages et l'ambiance paysagère
- Mutation paysagère générée par le projet
- Présence et concurrence visuelle.

5. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par l'Office National des Forêts, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

5.1. METHODOLOGIE GENERALE ET LIMITES DE L'ETUDE AVIFAUNISTIQUE

5.1.1 Analyse bibliographique

Pour l'analyse bibliographique préalable aux opérations de terrain, une vérification des bases de données de l'ONF a été faite, des recherches sur le site de l'INPN, lecture attentive des rapports d'étude disponibles et enfin, des données partagées via le SINP. Cela afin d'avoir la vision la plus large possible des connaissances naturalistes du secteur. Ce pré-diagnostic a eu lieu dans les limites de l'aire d'étude éloignée.

5.1.2 Méthodologie globale

Nidification

Nous avons abordé cette période selon 2 points : d'abord, l'avifaune nicheuse commune a été caractérisée par cortèges via une méthode inspirée des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) (BLONDEL et al. 1970) : 10 points d'observation fixes ont été placés dans le territoire concerné – en respectant la proportion des habitats présents – et visités 2 fois, de part et d'autre du 8 mai et avec 6 semaines d'écart entre les visites, de manière à pouvoir recenser les nicheurs à phénologie précoce et tardive.

En respect du point précédent, le 1er ainsi que le deuxième passage ont été réalisés sur quatre jours, du fait du nombre de point, soit : Le 25/04/2023 et le 26/04/2023 ; le 2e, le 23/05/2023 et le 24/05/2023.

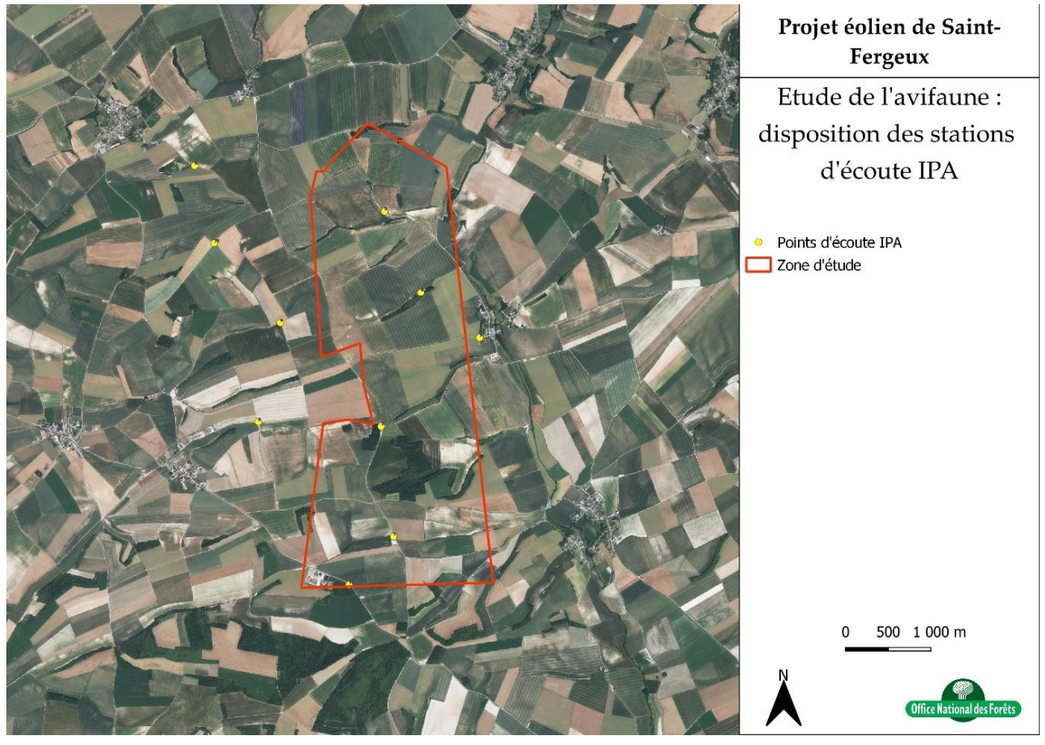
Chacun des points d'écoute est suivi pendant 20 minutes durant lesquelles tout oiseau vu ou entendu est noté selon le procédé suivant :

- Un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou toute preuve de tentative de reproduction, est transcrit "1" ;
- Tout autre contact est transcrit "0,5".

L'indice retenu est la plus forte valeur des 2 passages, par point et pour chaque espèce. Les dénombrements doivent se faire dans un laps de temps compris entre ½ heure avant le lever du Soleil, et 3 heures après (intervalle correspondant au pic d'activité des chanteurs).

En complément des écoutes fixes, nous avons entrepris une recherche des cantonnements d'espèces revêtant un intérêt particulier pour la conservation de leur population et dont les traits de vie les amènent à occuper les espaces cultivés.

Point	Description du milieu
1	Cultures, boisement
2	Cultures, boisement
3	Cultures, village
4	Cultures, boisement
5	Cultures, haies
6	Cultures, haies, ancienne carrière
7	Cultures
8	Cultures
9	Cultures
10	Cultures



Carte 3 : Localisation des points d'écoute IPA

La définition des espèces dont les cantonnements seront recherchés découle de la recherche bibliographique effectuée pour ce secteur ainsi que de la bibliographie générale traitant de la problématique éolienne. Ces espèces sont :

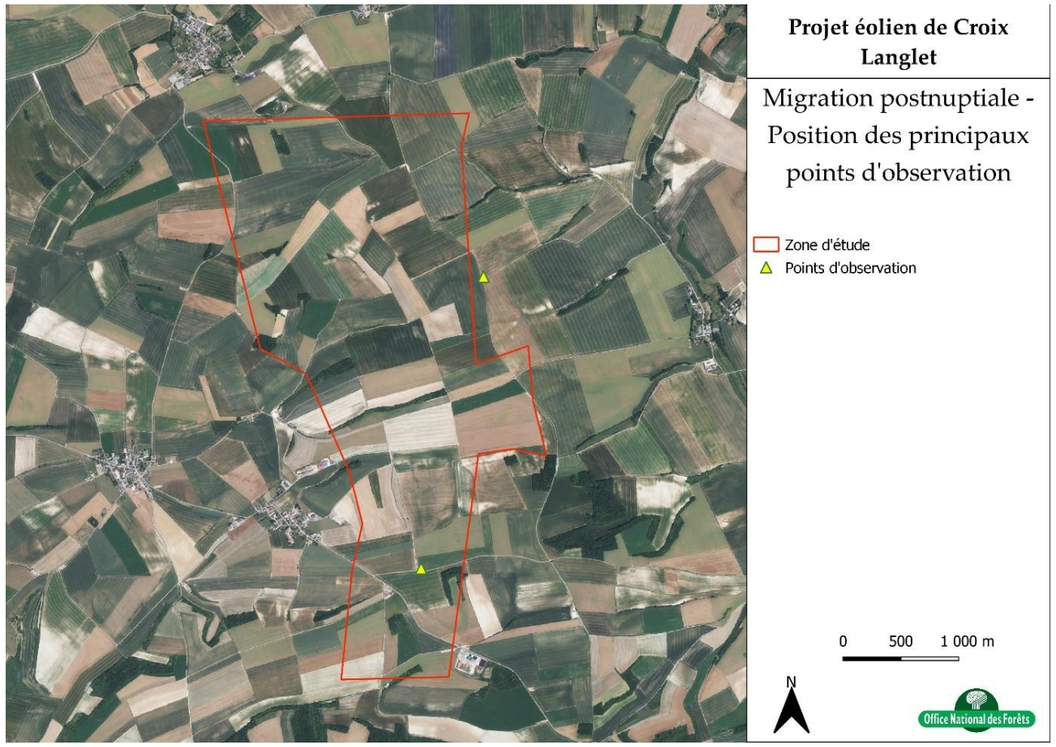
- Le Busard Saint-Martin et le Busard cendré, pour lesquels les installations dans les cultures céréalières seront recherchées en juin (période propice grâce au nourrissage des jeunes).
- Le Faucon crécerelle, qui sera recherché aux abords des bosquets à partir d'avril.
- La Caille des blés et l'Œdicnème criard, dont les chanteurs seront comptabilisés lors de sorties en début de nuit de mai à juin.

- Le Milan royal, l'espèce sera à rechercher durant la période hivernale afin d'établir la présence d'individus en hivernage sur le site. La recherche des nicheurs se fera au printemps en parallèle des inventaires de cette période (IPA)
- La Cigogne noire, sera recherchée durant les périodes de migration post-nuptiale et pré-nuptiale.

Ces recherches spécifiques permettent également de localiser d'éventuelles espèces rares, inattendues ou discrètes. L'éventail est ainsi censé être complet.

Remarque sur les illustrations cartographiques en période de nidification : les 5 espèces citées sont susceptibles de fréquenter l'intégralité de l'espace cultivé dans leur recherche alimentaire ou pour leurs déplacements, avec de façon générale, une pression d'activité sensiblement supérieure sur les bordures de chemins enherbés et certaines parcelles favorables à l'une ou l'autre des espèces. Ces caractéristiques sont très changeantes d'une année à la suivante, et même au sein d'un même cycle, selon l'état d'avancement d'une culture donnée. Ainsi, nous n'indiquerons pas sur carte les observations simples d'individus, très nombreuses et ayant une valeur informative limitée, mais uniquement les cantonnements certains ou supposés, ce qui permet d'avoir une vision des effectifs et de la répartition de la population nicheuse présente.

Dans la même logique, l'identification de zones d'alimentation significatives ou de dortoirs sera indiquée le cas échéant.



Carte 4 : Position des points d'observation durant les inventaires de la migration

Migrations

Notre approche du suivi de la migration en plaine est assez mobile et s'effectue par l'observation des oiseaux à partir de points stratégiques, complétée par la recherche de migrateurs à la halte sur le site. C'est l'absence de points hauts qui incite à des déplacements fréquents, même si, pour les rapaces en particulier, des emplacements offrant une vue relativement dégagée ont été privilégiés.

Les points d'observation utilisés tiennent compte systématiquement des éléments structurant (boisements, bosquets, extrémités de haies…), susceptibles de concentrer les passereaux d'affinité forestière, afin de repérer d'éventuels flux en migration active ou rampante et, ainsi, déterminer des couloirs de passages.
La détermination des grands oiseaux (hors passereaux) se fait à l'aide de matériel optique (cf. paragraphe 2.3. de l'étude écologique) ; les passereaux sont généralement déterminés au cri, leur taille ne permettant que rarement – sauf à passer à forte proximité ou dans le cas d'espèces caractéristiques – l'identification visuelle.

Les suivis commencent tôt le matin pour la plupart des migrateurs et s'étendent à la mi-journée pour la migration des planeurs (rapaces, cigognes…), pour une durée minimum de 5 heures d'observation chaque journée.

Hivernage

La méthodologie employée est proche de celle de la phase migratoire, l'approche est très mobile, le secteur est prospecté à pied et en voiture. Nous utilisons la méthode des transects, qui consiste à inventorier toutes les espèces contactées à l'oreille ou à vue depuis un linéaire défini. Les groupes d'espèces en gagnage ou au repos (Vanneau huppé, Alouette des champs et autres passereaux), ainsi que les éventuels dortoirs (Busard Saint-Martin) sont les éléments recherchés.

Conditions météorologiques

Dates	Phase biologique	Conditions météo	Vent
26/08/2022	Postnuptiale	18 à 21 Pluie légère ; nébulosité 100%	Modéré
20/09/2022	Postnuptiale	12° Belles éclaircies	Faible
06/10/2022	Postnuptiale	15° Belles éclaircies	Faible
12/10/2022	Postnuptiale	11° Belles éclaircies	Faible
27/10/2022	Postnuptiale	15° Belles éclaircies	Modéré
04/11/2022	Postnuptiale	9° Mitigé	Faible
08/11/2022	Postnuptiale	10° Ciel clair	Moyen
29/03/2023	Nuptiale	15° Alternance nuages/soleil	Faible
25/04/2023 IPA 1	Nuptiale & prénuptiale	11° Mitigé	Moyen

Dates	Phase biologique	Conditions météo	Vent
26/04/2023 IPA 1	Nuptiale & prénuptiale	5° Mitigé/éclaircies	Faible
10/05/2023	Nocturne	13° Couvert	Faible
23/05/2023 IPA 2	Nuptiale & prénuptiale	12° Mitigé	Moyen
24/05/2023 IPA 2	Nuptiale & prénuptiale	9° Ciel clair	Moyen
01/06/2023	Nocturne	16° Couvert	Moyen
21/06/2023	Nuptiale	16° Ciel mitigé	Faible
04/07/2023	Nocturne	16 ° Ciel clair	Faible
05/07/2023	Nocturne	15° Ciel clair	Faible
16/02/2023	Prénuptiale	10° Couvert	Faible
17/03/2023	Prénuptiale	17° Ciel clair	Faible
28/03/2023	Prénuptiale	9° Ciel clair/mitigé	Faible
13/04/2023	Prénuptiale	15° Ciel clair/mitigé	Modéré
11/05/2023	Prénuptiale & nuptiale	15° Couvert	Faible
13/12/2022	Hivernage	0° Belles éclaircies	Modéré
17/01/2023	Hivernage	3° Mitigé	Modéré

Tableau 12 : conditions météorologiques rencontrées lors de chacune des journées d'observation

5.1.3 Matériel utilisé

Pour cette étude, nous avons utilisé une paire de jumelles Leica 10*42 et une lunette d'observation Kite Optic avec zoom x20-60.

5.1.4 Limites méthodologiques

L'étude de la migration repose sur une base d'échantillonnage soumise à de nombreux biais, rendant complexe la quantification et l'analyse du phénomène :

- En premier lieu, la météorologie influence fortement la migration : un mauvais temps, la variabilité des vents… autant de paramètres qui peuvent gêner les mouvements d'oiseaux, modifier les couloirs de migration, ou rendre les déplacements difficilement perceptibles à un observateur situé au sol.
- Un contingent important d'oiseaux migre de nuit, un aspect invisible du phénomène pour les observateurs.
- De jour, même dans d'excellentes conditions, un observateur capte 10 à 20% du flux migratoire (BIOTOPE / GREET ing 2008) ; il s'agit des oiseaux volant près du sol, alors qu'un pan entier de la migration se déroule à des hauteurs beaucoup plus grandes.
- La méthode d'échantillonnage a une valeur statistique, avec un aspect stochastique qui doit être pris en compte lors de l'interprétation des résultats.

Il faut donc tenir compte du fait que les observations effectuées ne représentent qu'une part du phénomène migratoire, pour une période donnée. Néanmoins, avec une approche réfléchie et surtout adaptée aux caractéristiques du site d'étude, cette part reste suffisante pour schématiser les déplacements migratoires et mettre en avant les principales tendances.

5.2. METHODOLOGIE GENERALE ET LIMITES DE L'ETUDE DES CHIROPTERES

5.2.1 Analyse bibliographique

Cette première phase de l'étude visait à réaliser une synthèse bibliographique des données existantes dans le périmètre rapproché du projet.

Pour réaliser ce travail bibliographique, les sources citées ci-dessous ont été sollicitées :

1. ***externes :*** données disponibles sur le site de l'INPN (fiches ZNIEFF, base de données SINP (Système d'Information de l'inventaire du Patrimoine naturel)) ; base de données participative CLICNAT pour la partie picarde ;
2. ***internes :*** interrogation de la base de données naturalistes propre à l'ONF, notamment pour le secteur de la forêt domaniale de Signy-l'Abbaye (située à une 15aine de kilomètres du projet).

Ce premier travail a permis de recenser 19 espèces présentes dans les environs du projet, dans ce secteur de l'Aisne et les Ardennes proches.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Europe (EU25)	Intérêt communautaire
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	LC	VU	Ann II & IV
Grand murin	*Myotis myotis*	X	LC	LC	Ann II & IV
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	X	LC	LC	Ann IV
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	X	LC	LC	Ann II & IV
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X	NT	VU	Ann II & IV
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	X	LC	LC	Ann IV
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X	LC	LC	Ann IV
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	X	LC	LC	Ann IV
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X	VU	LC	Ann IV
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X	NT	LC	Ann IV
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	X	LC	LC	Ann IV
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	X	LC	LC	Ann IV
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	NT	LC	Ann IV
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	LC	LC	Ann IV
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X	NT	LC	Ann IV
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	X	LC	LC	Ann IV
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	X	LC	LC	Ann II & IV
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X	LC	LC	Ann II & IV
Sérotine commune	*Eptesicus serotina*	X	NT	LC	Ann IV

LR 25 = Liste rouge des espèces nicheuses menacées dans l'UE (UICN 2007)
EN = En danger
VU = Vulnérable
NT = Quasi menacée
LC = Préoccupation mineure
LR France = Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (MNHN, UICN 2017)
EN = En danger
VU = Vulnérable
NT = Quasi menacée
LC = Préoccupation mineure
Intérêt communautaire = espèces concernées par la Directive européenne Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE
Ann II = Espèces dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC)
Ann IV = Espèces nécessitant une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen.

Tableau 13 : Espèces répertoriées dans les environs du projet.

Ces éléments bibliographiques ont été croisés avec une analyse cartographique des aires immédiate et rapprochée afin d'aiguiller les prospections *in situ* (cf. partie méthodologie).

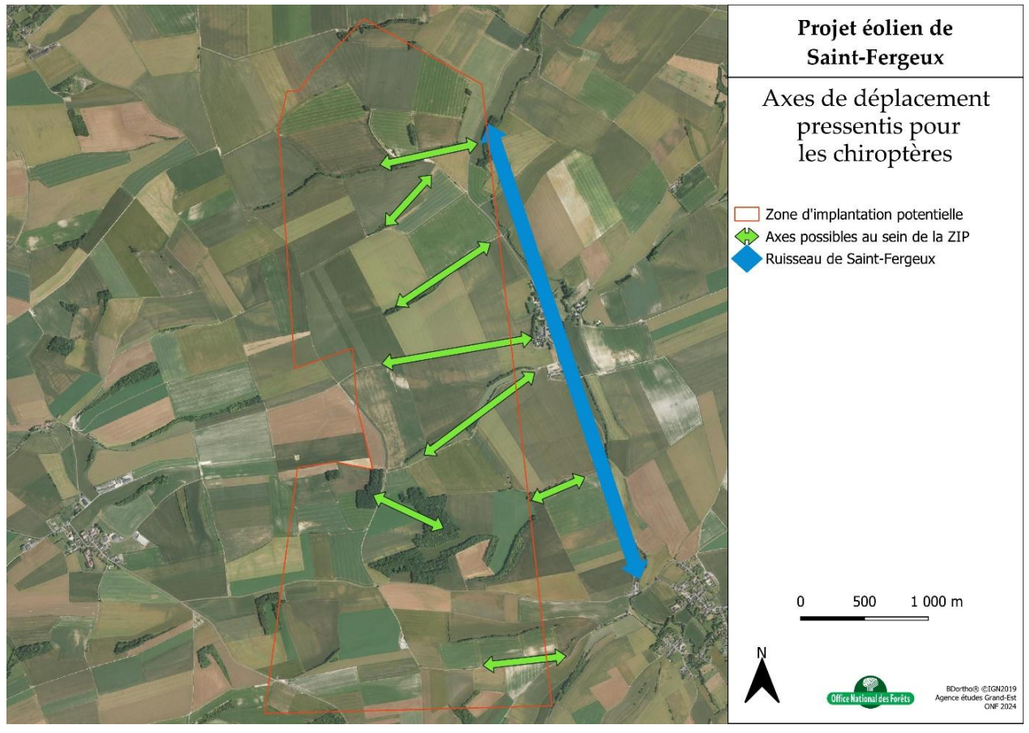
5.2.2 Méthodologie globale

L'étude de l'activité des chiroptères prendra en compte les recommandations énoncées par la DREAL Grand-Est pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens (2021), les inventaires seront opérés selon 2 approches : l'étude de l'activité au sol et l'étude de l'activité en hauteur.

Protocole d'inventaire au sol.

Le mode opératoire principal est l'écoute active à partir de points d'écoute fixes disposés dans la ZIP et sa périphérie. L'objectif ici est de caractériser l'utilisation de l'espace par les chauves-souris.

La prise en compte de l'occupation des sols et de la structure du paysage local oriente la disposition des points d'écoute. L'étendue cultivée de la zone d'implantation potentielle, bien que parsemée de bois et bosquets de taille et nature variées, ne constitue pas une zone particulièrement attractive pour les chauves-souris, néanmoins les transits peuvent y être réguliers, avec une fréquentation ponctuellement soutenue. Les éléments fixes du paysage favoriseront l'activité, guidée aussi par un relief particulièrement marqué pour la Champagne crayeuse. A la frange orientale de la zone étudiée, le ruisseau de Saint-Fergeux est susceptible d'avoir un intérêt supérieur par rapport aux plateaux cultivés alentour, bien que sa ripisylve soit réduite à un maigre cordon arborescent. Il sera inclus dans la zone prospectée afin d'évaluer sa fréquentation ; la possibilité de transit entre la ZIP et ce cours d'eau sera évaluée.



Carte 5 : Axes de déplacement pressentis

A l'échelle supralocale, la vallée de l'Aisne, s'écoulant à entre 5 et 10 km au sud de la zone d'implantation potentielle, est considérée comme le réservoir principal d'activité pour les chauves-souris. Une extension à la vallée, d'étendue moindre, est marquée par le ruisseau des Barres, à environ 5 km au sud-ouest de la zone

d'implantation potentielle ; elle constitue probablement un pôle d'activité notable. Ces 2 entités ne sont pas en lien direct avec la zone prospectée.

Nous avons disposé 12 points d'écoute fixes en tenant compte des éléments précédemment cités (cf. Carte 6 *infra*). La durée des écoutes était de 10 minutes par point, une durée adaptée pour la recherche d'activité sur de grandes surfaces car elle permet de multiplier les points prospectés dans le temps imparti. On obtient ainsi une durée d'écoute nette standardisée de 2h par nuit. Ces écoutes débutaient 30 minutes après le coucher du soleil, de manière à ce que la luminosité, persistante dans l'espace cultivé, ait suffisamment baissé.

Régulièrement, des écoutes mobiles supplémentaires ont été faites, soit entre 2 points fixes soit à l'issue des 12 points, afin de trouver des informations utiles à la compréhension de la fréquentation ; cette approche n'est pas standardisée mais elle apporte une plus-value essentielle au "ressenti" naturaliste permettant de compléter l'expertise.

Dans la mesure où il n'est pas question de comparer des niveaux d'activité entre différents milieux ou habitats mais de caractériser une fréquentation sur une grande surface, les contacts sont relevés sur le principe énoncé par BARATAUD (BARATAUD 2012). Cette approche consiste à comptabiliser un contact avec une chauve-souris par tranche de 5 secondes ; si 2 individus d'une même espèce sont détectés dans la même séquence, 2 contacts doivent être comptés.

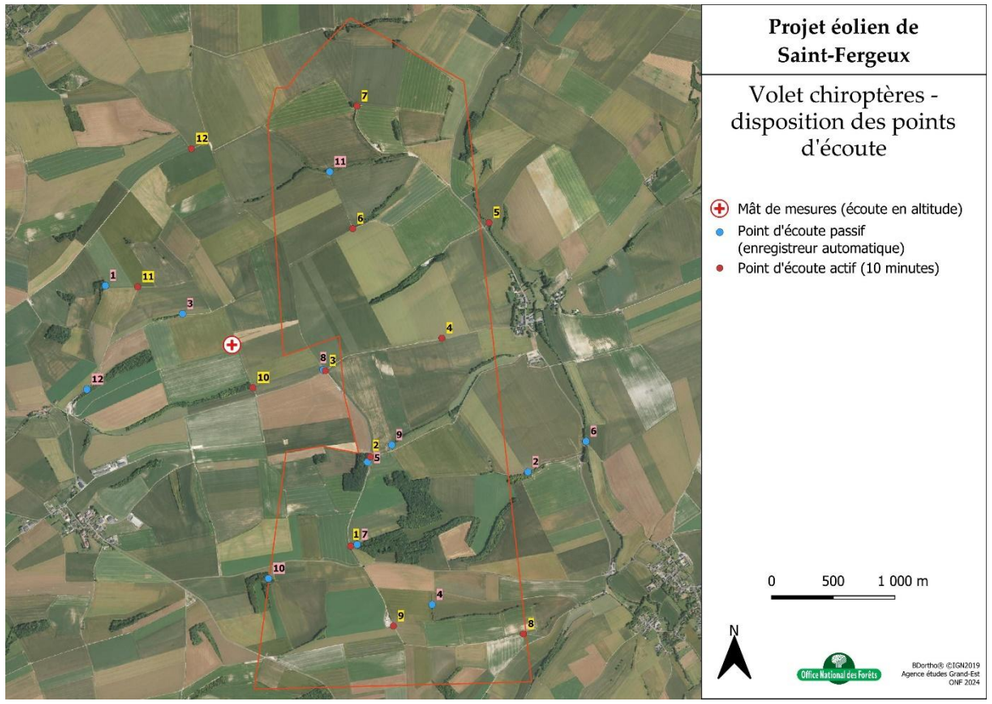
L'activité est ensuite exprimée en contacts par heure, conformément aux prescriptions en vigueur. Un individu contacté est déterminé jusqu'à l'espèce chaque fois que c'est possible et l'activité exprimée est corrigée par un coefficient tenant compte des capacités d'émission de chaque espèce (d'après Barataud 2012). Ce coefficient prend en compte la détectabilité des animaux selon les espèces et l'encombrement du milieu, d'après l'axiome suivant : une chauve-souris émet à plus longue distance lorsqu'elle se déplace ou évolue en espace dégagé que lorsque qu'elle chasse ou évolue en espace encombré ; l'opérateur a davantage de chances de la capter dans le 1er cas.

Le tableau suivant indique ces coefficients par espèce, en fonction de l'encombrement de l'espace.

Taxon nom latin	Taxon nom vernaculaire	Indice DETECT milieu ferme	Indice DETECT milieu ouvert
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	1.67	1.67
Chiroptera Blumenbach, 1779	Chauve-souris non déterminée	1.98	1.44
Zéro observation	Aucune observation	0	0
Eptesicus nilssonii (Keyserling & Blasius, 1839)	Sérotine de Nilsson	0.5	0.5
Eptesicus Rafinesque, 1820	Sérotine (espèce indéterminée)	0.67	0.57
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	Sérotine commune	0.83	0.63
Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi	0.83	0.63
Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	1	0.83
Myotis alcathoe (Helversen & Heller, 2001)	Murin d'Alcathoe	2.5	2.5
Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	2.5	1.67
Myotis blythii (Tomes, 1857)	Petit Murin	1.67	1.25
Myotis brandtii (Eversmann, 1845)	Murin de Brandt	2.5	2.5
Myotis capaccinii (Bonaparte, 1837)	Murin de Capaccini	2.38	1.87
Myotis dasycneme (Boie, 1825)	Murin des marais	2.38	1.87
Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	2.5	1.67
Myotis emarginatus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échancrées	3.13	2.5
Myotis escalerai (Cabrera, 1904)	Murin d'Escalera	2.38	1.87
Myotis Kaup, 1829	Murin (espèce indéterminée)	2.38	1.87
Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	1.67	1.25
Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	2.5	2.5
Myotis nattereri (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	3.13	1.67
Myotis punicus (Felten, Spitzenberger & Storch, 1977)	Murin du Maghreb	1.7	1.2
Nyctalus Bowdich, 1825	Noctule (espèce indéterminée)	0.24	0.24
Nyctalus sp., Eptesicus sp.	Noctule ou Sérotine (espèce indéte	0.41	0.37
Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780)	Grande Noctule	0.17	0.17
Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	0.31	0.31
Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	Noctule commune	0.25	0.25
Pipistrellus Kaup, 1829	Pipistrelle (espèce indéterminée)	1	1
Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	1	1
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	1	1
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	1	1
Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	1	1
Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	5	1.25
Plecotus austriacus (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	5	1.25
Plecotus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818)	Oreillard (espèce indéterminée)	5	1.25
Plecotus macrobullaris (Kuzjakin, 1965)	Oreillard montagnard	5	1.25
Rhinolophus euryale (Blasius, 1853)	Rhinolophe euryale	2.5	2.5
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	Grand Rhinolophe	2.5	2.5
Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	Petit Rhinolophe	5	5
Rhinolophus Lacépède, 1799	Rhinolophe (espèce indéterminée)	3.13	3.13
Rhinolophus mehelyi (Matschie, 1901)	Rhinolophe de Méhely	2.5	2.5
Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)	Molosse de Cestoni	0.17	0.17
Vespertilio murinus (Linnaeus, 1758)	Sérotine bicolore	0.5	0.5

Tableau 14 : Coefficients de détectabilité (Barataud 2015)

L'échantillonnage par écoute active a également été complété par la pose d'enregistreurs automatiques sur 12 points, à des endroits et à des périodes jugés sensibles (cf. carte suivante). Ces données complémentaires n'avaient pas pour but de chercher à quantifier une activité mais plutôt d'améliorer la connaissance du cortège local. Ces dispositifs passifs étaient posés avant le début des écoutes actives et récupérés le lendemain matin.



Carte 6 : Disposition des points d'écoute chiroptères

Matériels utilisés : les écoutes actives de 10 minutes ont été opérées à l'aide d'un microphone Ultramic250K de la marque Dodotronic couplé à une tablette équipée du logiciel Soundchaser ou d'un microphone Echo Meter Touch 2 pro associé à un smartphone. Ces différents équipements permettent de détecter et discriminer l'ensemble des espèces, et autorisent l'enregistrement de séquences si besoin. Ces séquences enregistrées sont systématiquement analysées dans un second temps sur ordinateur avec le logiciel Batsound 4.2.

Les écoutes passives sur durées longues ont été opérées avec un enregistreur automatique Anabat Swift de la marque Titley Scientific et un micro déporté fixé dans la végétation, à hauteur d'Homme. La quantité d'enregistrements obtenus ne permet pas une vérification exhaustive ; un 1er tri automatisé est effectué via une solution en ligne mise à disposition par le MNHN, suivi d'une confirmation des espèces annoncées par l'opérateur.

Périodes d'inventaire

Les prospections ont concerné les 3 périodes du cycle d'activité des animaux, comme indiqué dans les recommandations énoncées par la DREAL Grand-Est (2021), avec un minimum de :

- 3 sessions en période printanière (avril/mai),
- 3 sessions en période estivale (juin/juillet) *(date du 04/07 reportée au 05/07)*,
- 5 sessions en fin d'été (août/septembre).

Sur l'année, 26 heures d'écoute active au sol ont été effectuées, auxquelles il faut rajouter du temps d'écoutes non standardisées et les écoutes avec enregistreur passif.

Date	Température début => fin	Condition météo	Vent ressenti
12/04	11 – 7°C	Couverture nuageuse 50%	Modéré à faible
19/04	11.6 – 9.6°C	Couverture nuageuse 100%	Modéré à faible
10/05	13 – 11°C	Couverture nuageuse 100%	Modéré à faible
11/05 (nuit complète)	-	*Absence de pluie et de vent fort*	-
31/05 (nuit complète)	-	*Absence de pluie et de vent fort*	-
01/06	16.6 – 12.3°C	Couverture nuageuse >75%	Modéré à faible
21/06	23.5 – 19.4°C	Couverture nuageuse >75%	Faible
03/07	15.1 – 12.2°C	Couverture nuageuse 0%	Nul
21/08	21 – 18°C	Couverture nuageuse <30%	Faible
04/09	21.7 – 16.3°C	Couverture nuageuse 10%	Faible
06/09 (nuit complète)	-	*Absence de pluie et de vent fort*	-
07/09	19.3 – 16.1°C	Couverture nuageuse <25%	Faible
11/09	25.5 – 18.2°C	Couverture nuageuse 50%	Faible
14/09	22.2 – 16.1°C	Couverture nuageuse >75%	Faible
25/09 (nuit complète)	-	*Absence de pluie et de vent fort*	-
26/09 (nuit complète)	-	*Absence de pluie et de vent fort*	-
27/09 (nuit complète)	-	*Absence de pluie et de vent fort*	-

Tableau 15 : Dates des sessions d'écoute active et passive

Recherche de gîtes

Une attention a été portée sur l'éventualité de la présence de gîtes au sein de la zone d'implantation potentielle ou dans sa périphérie. Les observations ont été menées en hiver, période hors-feuilles afin de détecter plus aisément des indices sur des arbres favorables.

Etude de l'activité en altitude

L'objectif est de quantifier l'activité au niveau de la zone de balayage des pales sur un cycle d'activité, 1 avril au 31 octobre durant selon les préconisations de la DREAL. Pour cela, un dispositif d'enregistrement automatique a été installé sur le mât de mesure du projet avec un microphone déporté à 50 mètres de hauteur. Les enregistrements collectés ont été analysés via le logiciel de traitement automatique Tadarida développé par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN). Les résultats obtenus sont vérifiés manuellement afin de dresser

la liste des espèces réellement détectées et écarter les faux-positifs. Le jeu de données ainsi validé est ensuite traité dans Galaxy/Ecology, un portail d'aide à l'analyse de données en écologie qui permet de produire des bilans enrichis de l'activité des chiroptères par espèce sur une période définie (actuellement par nuit et par heure).

L'activité se définit ici en nombre de contacts par tranche de 5 secondes, non corrigés.

Matériels utilisés : l'écoute en altitude a été conduite à l'aide d'un enregistreur automatique SM2 bat à 2 microphones, branché sur batterie 12v alimentée par panneau solaire 50w.

5.2.3 Limites méthodologiques

- Un nombre de contacts fournit un indice de l'activité à l'endroit inventorié et, selon la typologie des signaux, il est possible d'évaluer l'intérêt d'un habitat ou d'un site donné.
- Pour un matériel et un contexte identique, la distance de détectabilité va dépendre de l'espèce concernée : elle n'excède pas 150 mètres pour les espèces les plus sonores et n'est que de quelques mètres pour les plus discrètes. Autrement dit il n'est possible de percevoir de l'information qu'à l'intérieur d'une "bulle acoustique" prédéterminée.
- Dans certains cas, les émissions sonores de chauves-souris peuvent ne pas fournir de critères autorisant une identification de l'espèce. Dans ces cas, les déterminations se limitent aux groupes d'espèces, qui réunissent les taxons présentant des caractéristiques acoustiques proches (par exemple, Oreillards roux et gris dans le groupe des Oreillards ; Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius dans le groupe des Pipistrelles basses fréquences, etc.).

5.3. FLORE ET HABITATS

5.3.1 Analyse bibliographique et cartographique

Cette première phase de l'étude visait à réaliser une synthèse bibliographique des données existantes sur la flore et les habitats du site à étudier, indispensable pour programmer les inventaires floristiques qui ont été réalisés pour cette étude (périodes d'inventaire, habitats et espèces à enjeux déjà connus ou potentiels…).

Pour ce faire, nous avons rassemblé l'ensemble des données / études existantes sur la flore et les habitats.

Pour réaliser ce travail bibliographique, les sources citées ci-dessous ont été sollicitées :

- propres au maître d'ouvrage *:* inventaires floristiques des diverses études réalisées préalablement sur le site d'étude ou à proximité immédiate, cartographie d'habitat existante ;
- externes *:* DREAL, données disponibles issues des inventaires floristiques menées sur le site par le passé (CBNBL, ZNIEFF…) ;
- internes *:* bases de données naturalistes, données propres aux experts de l'ONF sollicités pour la mission…

5.3.2 Méthodologie

L'étude flore-habitats a pour objectifs :

- de qualifier et repérer le caractère patrimonial des habitats ainsi que de la flore qui les composent sur la zone d'étude.
- de déterminer les enjeux floristiques présents sur le site :
  - espèces protégées, déterminantes ZNIEFF, très rares, menacées ainsi que les espèces exotiques envahissantes.
  - habitats d'intérêt communautaire, prioritaires, déterminants ZNIEFF, rares à très rares.
- de définir les impacts directs et indirects sur la flore et les habitats engendrés par le présent projet.

Période d'inventaires

Au total, 8 journées d'inventaires ont été réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude, soit 3 passages d'inventaire, les 18, 19 et 20 avril, les 01 et 02 juin et les 09, 10 et 11 août 2023. Les espèces discrètes et/ou à période de visibilité limitée sont donc probablement sous-échantillonnées. Il est ainsi possible que des espèces n'aient pas été inventoriées sur l'aire d'étude ou que leur répartition soit sous-estimée.

Toutefois, la pression d'inventaires de terrain reste suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des impacts sur la flore et les habitats de la zone d'étude.

Méthodes de relevés

Afin de déterminer les différents habitats présents et d'évaluer l'intérêt floristique du site d'étude (espèces/habitats), nous avons réalisés des inventaires phytocénotiques par types d'habitats présents sur la zone d'étude. Ces inventaires consistent à relever l'ensemble des taxons présents dans chaque habitat.
Précisons, que pour les milieux cultivés, afin de ne pas endommager les cultures, nous avons relevé l'ensemble de la flore présent sur les marges des cultures mais nous ne sommes pas rentrés dans les cultures.

5.3.3 Analyse des données

Référentiels utilisés

Flore vasculaire

Le référentiel (nom scientifique, statut et rareté) utilisé pour l'ensemble des taxons observés sur la zone d'étude et cités dans le rapport est l'inventaire de la flore vasculaire des Hauts-de France (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts (Version n°1c / mai 2019). Ce référentiel a été établi par le Conservatoire botanique national de Bailleul (CBNBL).

La nomenclature utilisée est celle de Taxref version 9.0.

Habitats

Le référentiel utilisé pour les noms scientifiques des syntaxons et les codes des autres typologies utilisées pour cette étude est le référentiel phytosociologique des végétations de Champagne-Ardenne, version du 03 mai 2019, établi par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien.

Les communautés végétales sont rangées dans le cadre syntaxonimique suivant : Classe -> Ordre -> Alliance -> Association.

Le niveau le plus bas est recherché pour cette étude.

Evaluation patrimoniale des habitats et des espèces à enjeux

L'évaluation patrimoniale des habitats et des espèces repose notamment sur leur rareté (selon un référentiel géographique donné), leur sensibilité et vulnérabilité face à différentes menaces ou encore leur intérêt communautaire.

Par ailleurs, le ressenti et l'expérience du technicien permettent d'intégrer des notions difficilement généralisables au sein de référentiels fixes. Se « dire d'expert » permet notamment d'affiner l'évaluation patrimoniale.

Sont présentés dans le tableau ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional, et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

Niveau de protection	Type de Protection
Protection légale au niveau européen	**Directive « Habitats/Faune/Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE** relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage.
	Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.
Protection légale au niveau national	**Arrêté du 20 janvier 1982** modifié par l'arrêté du 31 août 1995 et modifié par l'arrêté du 23 mai 2013, relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
Protection légale au niveau régional	**Arrêté du 8 février 1988**, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne.
Protection CITES	**Arrêté du 29 mars 1988** fixant les modalités d'application de la convention internationale des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

Tableau 16 : Textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional

Relatifs aux espèces

Lors de notre analyse, nous avons porté une attention particulière aux taxons patrimoniaux. Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes.
Sont donc considérés comme d'intérêt patrimonial :

- tous les taxons bénéficiant d'une protection légale au niveau départemental, régional, national ou européen (cf. textes législatifs) ;
- tous les taxons, non invasifs et indigènes non protégés mais inscrits sur la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne ;
- tous les taxons, non invasifs et indigènes non protégés mais considérés comme déterminants ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

En plus des taxons patrimoniaux, nous avons été attentifs à la présence d'espèces exotiques envahissantes. Ces dernières étant à prendre en compte dans la hiérarchisation des enjeux écologiques que l'on a attribué aux habitats présents sur la zone d'étude (signe de dégradation des habitats, éléments à prendre en compte lors de la préconisation d'éventuelles mesures compensatoires).

Sont donc considérés comme espèces exotiques envahissantes :

- tous les taxons étant considérés comme invasifs à l'échelle nationale et régionale.

Afin de déterminer l'indigénat, les statuts et la rareté des différents taxons observés, nous nous sommes référés pour cette étude Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (juin 2016).
En complément, la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne : Flore vasculaire (2018), établie par le CBNBP, et la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Champagne-Ardenne (2017, ODONAT Grand-Est), ont également servi de références pour cette étude. Ces dernières rendant compte des taxons considérés comme patrimoniaux, rares à exceptionnels, en Champagne-Ardenne.

Enfin, la liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand-Est (2020), établie par les conservatoires botaniques présents dans le Grand-Est, nous a servi de référence pour la prise en compte des espèce exotiques envahissantes.

Relatifs aux habitats

La Liste rouge régionale de Champagne-Ardenne : habitats (14/04/2007), établie par le CSRPN, rend compte des raretés des habitats (selon le catalogue Corine Biotope) considérés comme patrimoniaux dans la région.

De plus, les cahiers d'habitats rendent aussi compte de la valeur patrimoniale et de l'intérêt écologique des habitats d'intérêts communautaires. Pour cette étude, le tome 4 (vol. 2, habitats agropastoraux) a également servi de références.

Hiérarchisations des sensibilités rattachées aux habitats

A la suite des travaux d'inventaire et d'analyse des observations, l'ensemble du périmètre d'étude a été sectorisé selon 3 niveaux de sensibilité des habitats.
La notion de sensibilité d'un habitat exprime sa vulnérabilité aux risques d'impacts des différentes phases d'élaboration d'un projet éolien (construction et exploitation).

NIVEAU 1 – habitats très sensibles

Regroupe les enjeux forts et très forts :

- Les habitats d'intérêt communautaire prioritaires et/ou exceptionnels à l'échelle locale ou régionale
- Les stations qui hébergent des plantes protégées à l'échelle régionale ou nationale

NIVEAU 2 – habitats sensibles

Regroupe les enjeux moyens :

- Les mosaïques d'habitats naturels pour leur diversité et leur capacité d'accueil pour la faune sauvage
- Les habitats peu représentés à l'échelle locale ou départementale
- Les habitats d'intérêt communautaire bien représentés à l'échelle locale et régionale
- Les stations qui hébergent des plantes localement rares et/ou en régression à l'échelle régionale ou nationale (listes rouges, déterminantes ZNIEFF)

NIVEAU 3 – habitats peu sensibles

Regroupe tous les habitats non décrits dans les niveaux suivants, aux enjeux faibles à très faibles.

5.4. MAMMIFERES TERRESTRES

5.4.1 Synthèse des données disponibles

Les formulaires des ZNIEFF proches disponibles dans la base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et la base régionale de données d'observations sur les espèces, toujours sur le site de l'INPN, ont été utilisées pour synthétiser les espèces inventoriées sur le territoire des communes entourant la ZIP.

Le résultat est indiqué dans le tableau suivant.

Espèces	Liste rouge France	Directive Habitats	Statut national
Blaireau européen	LC	-	Non protégé
Campagnol des champs	LC	-	Non protégé
Campagnol roussâtre	LC	-	Non protégé
Chevreuil d'Europe	LC	-	Non protégé
Ecureuil roux	LC	-	Protégé
Fouine	LC	-	Non protégée
Lapin de garenne	NT	-	Non protégé
Lièvre d'Europe	LC	-	Non protégé
Martre des pins	LC	-	Non protégée
Mulot sylvestre	LC	-	Non protégée
Rat gris	LC	-	Non protégé
Raton laveur	-	-	Non protégé
Sanglier	LC	-	Non protégé
Souris domestique	LC	-	Non protégée

Liste rouge France (UICN 2017) : DD = données insuffisantes ; LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacée.
Directive Habitats 92/43/CEE : Ann IV = Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
Arrêté du 23/04/2007 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire.

Tableau 17 : Espèces de mammifères terrestres recensées à proximité du projet

Au total, 14 espèces sont recensées dans les communes aux alentours du projet ; seul l'Ecureuil roux est protégé en France. D'autres espèces sont fortement susceptibles d'exister dans les milieux de la zone d'implantation potentielle car elles sont signalées à l'échelle supralocale et leurs habitats sont présents dans la ZIP. Parmi ces espèces, le Muscardin et le Hérisson d'Europe sont possibles. Si ce dernier fréquentera plutôt les villages et leurs abords, le muscardin pourra être présents dans certains des boisements du périmètres d'étude.

5.4.2 Méthodologie

Protocole d'inventaire

Des prospections à vue et recherches d'indices (traces, terriers, fèces…) au sein de l'aire d'étude immédiate ont été effectuées à pied au cours des sessions dédiées aux inventaires avifaunistiques et floristiques. Une attention particulière a été portée sur le muscardin, via la vérification de coques de noisettes décortiquées et la détection de nids d'été.

Au vu des faibles enjeux pressentis, aucune approche standardisée n'a été développée.

Limite

Le caractère discret des mammifères limite les possibilités d'observations directes ; micromammifères et mésomammifères nocturnes seront les plus affectés.

5.5. ENTOMOFAUNE

5.5.1 Synthèse des données disponibles

Comme le groupe précédent, le site de l'INPN a été exploité pour recenser les espèces inventoriées dans les communes alentour et ressortir des espèces à enjeu particulier.

Aucune espèce protégée au niveau national, d'intérêt communautaire ou sur liste rouge nationale n'a été trouvée dans les éléments vérifiés.

5.5.2 Méthodologie

Protocole d'inventaire

Au vu du faible potentiel de l'étendue céréalière étudiée, aucune méthodologie dédiée n'a été mise en œuvre. Les observations ont été faites généralement de façon simultanée avec les inventaires floristiques (les orthoptères ont fait l'objet d'une attention spéciale durant l'été, hors prospection floristique), de jour sous des conditions chaudes et par vent faible ; les sauterelles et grillons ontégalement été inventoriés de nuit. Une attention particulière a été portée sur les lisières des boisements et des haies.

5.6. REPTILES

5.6.1 Synthèse des données disponibles

Aucune espèce n'apparaît dans la faune recensée dans les communes alentour, néanmoins au moins espèces sont pressenties dans les alentours.

Espèces	Liste rouge France	Directive Habitats	Statut national
Couleuvre helvétique	LC	-	Art. 2
Orvet	LC	-	Art. 3

Liste rouge des reptiles et amphibiens de France (UICN 2015) :
LC = préoccupation mineure
NT = quasi menacé

Directive Habitats 92/43/CEE : Ann IV = Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Arrêté du 08/01/2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire. Art. 2 = protection des individus étendue aux sites occupés aux cycles de reproduction et de repos des espèces ; Art. 3 = protection des individus seule.

Tableau 18 : Espèces de reptiles pressenties à proximité du projet

5.6.2 Méthodologie

Protocole d'inventaire

Au vu du faible potentiel de la zone étudiée, seules des recherches à vue en journée ont été faites, au printemps surtout, par beau temps et avec le moins de vent possible, en privilégiant les éléments favorables à l'activité des espèces (lisières de boisements et des haies propices à l'insolation).

Une attention a été portée sur le Lézard agile, recensé dans ce secteur du département et dont la présence dans la ZIP est jugée possible.

5.7. AMPHIBIENS

5.7.1 Synthèse des données disponibles

La base de données des territoires de l'INPN a été utilisée pour recenser les espèces inventoriées sur le territoire des communes entourant la ZIP.

Aucune espèce n'est recensée.

5.7.2 Méthodologie

Protocole d'inventaire

Aucun protocole standardisé n'a été mis en œuvre, l'approche a déjà consisté à identifier des sites favorables au groupe, notamment des zones humides. Une attention a aussi été portée sur la période de déplacements automnaux afin de détecter des individus (sortie nocturne par temps humide).

5.8. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES IMPACTS

5.8.1 Avifaune

Sensibilité de l'avifaune aux éoliennes

L'avifaune est l'un des taxons les plus sensibles à la problématique éolienne. Son omniprésence et son aptitude à l'évolution aérienne en sont les causes fondamentales.

Les effets sur les oiseaux, variables selon les espèces et la situation du parc éolien, peuvent être exposés en trois catégories :

- effets directs, c'est généralement la mortalité causée par collision avec les pales pour les espèces les moins sensibles au dérangement ou avec une forte faculté d'adaptation. Ces espèces fréquenteront la proximité des éoliennes et seront davantage exposées à ce risque. Les effets directs peuvent aussi inclure des atteintes aux individus durant la phase de construction des infrastructures ;
- effets indirects, on trouve ici principalement la perturbation des axes de vols réguliers et/ou saisonniers, le dérangement des oiseaux locaux ou la perte d'habitats, aussi bien pendant les travaux d'installation que l'exploitation ;
- effets induits : ce sont les conséquences de l'aménagement, par exemple la dégradation d'un habitat d'une espèce-proie entraînera un effet sur son prédateur.

Ces effets peuvent être temporaires, principalement liés à la phase de construction du parc, ou permanents, dans ce cas s'étendre sur la durée d'exploitation des structures. Ils peuvent aussi être négatifs, portant atteinte à un habitat ou une espèce, ou au contraire positifs et favoriser un habitat ou une espèce.

Des effets cumulatifs avec d'autres infrastructures (parcs voisins, routes, lignes électriques, lignes ferroviaires…) sont également à évaluer pour l'appréciation des risques.

Les effets deviendront des impacts en fonction de la sensibilité des espèces, de leur fréquentation de la zone d'implantation et des caractéristiques du parc éolien. L'appréciation de ces impacts consistera à croiser les données issues des observations avec les données descriptives du projet étudié.

L'analyse des impacts bruts – avant mesures – sera découpée par phase biologique et traitée dans la partie 6 de l'étude écologique. Les paragraphes suivants détaillent les effets génériques.

La collision et le barotraumatisme

Même si la mortalité globale due aux éoliennes est faible en comparaison d'autres facteurs (chats domestiques, routes, lignes électriques et braconnage), dans certains cas de figure, des parcs éoliens peuvent déséquilibrer fortement des populations d'espèces menacées si des sensibilités présentes ne sont pas prises en compte. Ce risque sera d'autant plus élevé que la fréquentation par les rapaces est grande (SMALLWOOD, THELANDER 2004, DE LUCAS & al 2008) ou que le parc se trouve dans une zone de forts passages migratoires (MARTIN & al 2018, CABRERA-CRUZ, VILLEGAS-PATRACA 2016). Le risque est également accru lorsque les conditions de visibilité sont réduites, par exemple lors d'épisodes brumeux ou de brouillards plus épais (KERLINGER & al 2010).

Les rapaces sont particulièrement vulnérables aux phénomènes de surmortalité provoqués par des perturbations d'origine anthropique car ils possèdent une dynamique des populations lente (McCLURE & al. 2018 ; DURR 2022). A cet égard, le risque les concernant de surmortalité potentielle due à la collision avec des pales d'éoliennes doit

être examiné avec une attention particulière. A l'inverse, la mortalité additionnelle sera mieux assimilée par les populations d'espèces à dynamique populationnelle plus rapide (typiquement, les passereaux).

Le tableau suivant synthétise la mortalité constatée depuis 2004 sur des parcs suivis en France et en Europe (données issues de Tobias Dürr 2023) pour les espèces contactées au cours de l'étude. Les valeurs de mortalité énoncées ne peuvent prétendre à l'exhaustivité, ce n'est qu'un échantillon composé des données qui ont pu être centralisées en Europe.

Le croisement de cette donnée avec l'évaluation des effectifs européens issue de Birdlife 2015 (hors Russie, Ukraine et Turquie) donne un indice de sensibilité des populations de chaque espèce au risque de collision (d'après l'annexe 5 du protocole standardisé de suivi des parcs terrestres, version initiale).

A ce stade, le risque est appréhendé de façon générique et non propre au site d'étude. Ce décompte des cas de mortalité par collision sert de base à l'évaluation des risques cette fois-ci sur les populations d'espèces locales, au regard de leur fréquentation de la zone étudiée.

Espèces	Europe	France	Nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife 2015)	Sensibilité des populations au risque de collision
Milan royal	798	41	32,200-37,700	4
Buse variable	957	115	882,000-1,230,000	3
Faucon crécerelle	673	160	411,000-631,000	3
Epervier d'Europe	81	14	364,000-571,000	2
Busard cendré	74	33	69,700-110,000	2
Héron cendré	42	3	223,000-391,000	2
Œdicnème criard	15	1	53,400-88,200	2
Busard Saint-Martin	17	8	56,300-86,600	2
Bruant proyer	331	20	18,300,000-31,300,000	1
Hirondelle de fenêtres	315	19	11,200,000-23,600,000	1
Pigeon ramier	279	39	20,500,000-29,000,000	1
Roitelet triple-bandeau	302	196	4,180,000-7,110,000	1
Roitelet huppé	181	27	20,000,000-37,000,000	1
Faisan de Colchide	124	18	4,140,000-5,370,000	1
Perdrix grise	83	46	4,140,000-5,370,000	1
Pluvier doré	45	3	630,000-860,000	1
Pigeon colombin	37	-	561,000-1,040,000	1
Vanneau huppé	28	3	1,590,000-2,580,000	1
Hibou moyen-duc	26	5	312,000-512,000	1
Grand cormoran	21	4	401,000-512,000	1
Chouette hulotte	9	-	535,000-939,000	1
Alouette des champs	395	97	44,300,000-78,800,000	0
Etourneau sansonnet	222	53	28,800,000-52,400,000	0
Pigeon domestique	221	42	11,000,000-22,600,000	0
Fauvette à tête noire	202	6	40,500,000-64,500,000	0
Grive musicienne	203	28	24,400,000-38,400,000	0
Rougegorge familier	165	35	58,700,000-90,500,000	0
Corneille noire	116	16	8,790,000-16,600,000	0
Moineau domestique	106	14	134,000,000-196,000,000	0
Merle noir	90	13	54,800,000-87,100,000	0
Pouillot véloce	59	16	41,000,000-59,500,000	0
Pinson des arbres	56	11	185,000,000-269,000,000	0
Linotte mélodieuse	51	9	17,600,000-31,900,000	0
Bruant jaune	52	10	12,800,000-19,900,000	0
Hirondelle rustique	49	3	29000000 – 48700000	0
Pie bavarde	46	-	7,500,000-19,000,000	0
Bergeronnette grise	46	5	16900000 – 27600000	0
Chardonneret élégant	44	2	27800000 – 42700000	0
Tourterelle des bois	40	5	3,150,000-5,940,000	0
Grive draine	39	-	4,120,000-8,960,000	0
Pipit farlouse	33	3	11,000,000-14,900,000	0
Grive litorne	29	1	14,200,000-28,600,000	0

Espèces	Europe	France	Nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife 2015)	Sensibilité des populations au risque de collision
Geai des chênes	19	2	7,480,000-14,600,000	0
Mésange bleue	21	7	29300000 – 50600000	0
Corbeau freux	16	-	8,170,000-14,200,000	0
Traquet motteux	16	2	5,280,000-15,800,000	0
Mésange charbonnière	16	-	65,100,000-106,000,000	0
Tourterelle turque	14	5	7910000 – 14300000	0
Bergeronnette printanière	12	4	9,630,000-16,000,000	0
Pipit des arbres	12	4	26,900,000-38,100,000	0
Troglodyte mignon	11	5	32,700,000-56,500,000	0
Bruant des roseaux	10	2	4,060,000-7,020,000	0
Rossignol philomèle	7	1	10,700,000-20,300,000	0
Pic épeiche	9	1	12,900,000-19,300,000	0
Loriot d'Europe	7	-	4,370,000-8,020,000	0
Pic vert	7	-	587,000-1,050,000	0
Fauvette grisette	4	2	17,300,000-27,800,000	0
Tarin des aulnes	1	-	13,600,000-21,100,000	0
Accenteur mouchet	-	-	12,700,000-21,800,000	0
Pinson du Nord	-	-	15,200,000-24,000,000	0

Tableau 19 : Synthèse des données de collision en France et en Europe (DURR 2023) pour les espèces observées et hiérarchisation des sensibilités

La perturbation des déplacements

Pour les espèces les plus farouches, des modifications des axes de vol sont à prévoir (ABIES 1997, 2001). Cela peut s'avérer problématique pour les migrateurs qui n'ont pas le temps d'intégrer la présence des éoliennes dans leur environnement ; ils montreront des réactions perturbées de plusieurs types :

- Demi-tour en arrivant sur le parc (effet barrière),
- Contournement à distance d'une éolienne, d'un groupe d'éoliennes ou du parc entier,
- Prise d'altitude et survol,
- Réactions d'évitement à proximité d'une éolienne (hésitation avant franchissement, vol chaotique, plongeon vers le sol…).

Ces comportements auront pour corollaires un stress et une dépense d'énergie accrue susceptibles, si répétés, de favoriser l'affaiblissement des oiseaux et de diminuer les chances de survie (REICHENBACH 2004).

Pour les oiseaux locaux qui ne pourront assimiler un parc éolien, ils répondront par l'adoption de nouvelles voies de déplacement ou l'abandon pur et simple d'un site (voir le paragraphe suivant).

Ces effets sont supposés être permanents.

Effets indirects : pertes de territoires

La perte de territoires peut prendre 2 aspects :

- Destruction ou dégradation d'un habitat,
- Abandon d'un habitat inaltéré par une espèce farouche.

Ces effets seront temporaires s'ils sont liés à la phase des travaux uniquement, permanents s'ils persistent pendant la phase d'exploitation.

Des espèces nicheuses dans le milieu agricole, seule la Caille des blés montre des signes clairs de désertion pendant la construction d'un parc éolien (LPO 2004 ; HOTKER & al 2006), mais reste présente au sein des parcs en fonctionnement, selon divers retours de suivis d'activité dans le département voisin de la Marne ; il n'existe pas pour ce département de suivis des effectifs permettant de savoir si une baisse est observée. En dehors des espèces reproductrices pour le secteur étudié, le Vanneau huppé est connu pour éviter les abords des aérogénérateurs jusqu'à 200m (HOTKER & al 2006, STEINBORN, REICHENBACH 2011) – cependant des observations faites en 2021 et 2022 sur des parcs en exploitation, toujours dans la Marne dans le cadre d'études d'impacts, tendent à pondérer ce phénomène d'effarouchement, des oiseaux étant régulièrement observés à des distances inférieures, jusqu'à une 50aine de mètres environ au plus près (*obs. pers.*). Un effet similaire peut également être attendu pour la Grue cendrée (GRANER 2011) et le Pluvier doré (HOTKER & al 2006).

D'autres observations sur divers parcs éoliens en exploitation en Champagne crayeuse ont permis de constater que l'acclimatation existe chez la Perdrix grise, l'Œdicnème criard, l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière et le Bruant proyer, tous notés au pied d'éoliennes (*obs. pers.*). Toutefois, sans inventaires préalables suivant une méthode identique, ces observations empiriques ne peuvent suffire à écarter un impact sur les différentes populations. Ainsi un suivi éolien en Vendée indique une baisse des populations de Bruant proyer à la suite de la construction du parc éolien de Bouin (DULAC 2008), sans que l'auteur ne puisse exclure un phénomène conjoncturel. Il convient donc d'être prudent dans la conclusion et de ne pas exclure totalement l'absence d'impact : celui-ci peut tout à fait être partiel et peu mesurable sans suivi spécifique.

Une autre étude pluriannuelle menée par la LPO Vienne pour SERGIES indique des effets d'effarouchement sur le Busard cendré et l'Œdicnème criard (WILLIAMSON 2011), lesquels tendraient à déserter le secteur implanté d'éoliennes. *A contrario*, la LPO Hérault (GITENET 2013) et la LPO Vendée (DULAC 2008) ne citent pas de désertion pour le Busard cendré, en dehors de l'année de construction. Une relecture commentée du rapport de SERGIES par le CNERA Avifaune migratrice de l'ONCFS (BOUTIN 2011) pondère les conclusions trouvées par

la LPO 86, arguant notamment que les connaissances sur l'état des populations avant implantation n'étaient pas suffisantes pour évaluer les effets de la construction du parc.

Concernant ces 2 espèces, enfin, des retours d'expérience de suivis sur le parc de Rochereau (département de la Vienne) viennent confirmer l'absence de pertes de territoires pour la nidification (DELPRAT 2017).

Cet exemple impliquant l'Œdicnème criard et le Busard cendré met en avant la complexité du jugé de l'effectivité des impacts de l'exploitation d'un parc éolien sur l'avifaune sans un suivi pluriannuel.

5.8.2 Chiroptères

Sensibilité des chiroptères aux éoliennes

Les chauves-souris sont, avec les oiseaux, le groupe le plus sensible à la problématique éolienne en raison de leur capacité à voler. Comme les oiseaux, les effets seront variables en fonction des espèces et des caractéristiques du parc éolien, ils peuvent être exposés en trois catégories :

- effets directs, c'est la mortalité causée par collision avec les pales qui est l'effet le plus dominant sur ce groupe. Certaines espèces sont susceptibles de se rapprocher des rotors au cours de leur activité de chasse ou ne pas percevoir les pales pendant un vol migratoire. Beaucoup plus rarement, les effets directs peuvent éventuellement inclure des atteintes aux individus durant la phase de construction du parc (destruction de gîtes diurnes ou circulation d'engins après le coucher du soleil ;
- effets indirects, on trouve ici la perturbation des déplacements réguliers et/ou saisonniers ou la perte d'habitats de chasse, pendant les travaux d'installation et l'exploitation ;
- effets induits : ce sont les conséquences de l'aménagement, par exemple la dégradation d'un habitat d'une espèce-proie entraînera un effet sur son prédateur.

Ces effets peuvent être temporaires, principalement liés à la phase de construction du parc, ou permanents, dans ce cas s'étendre sur la durée d'exploitation des structures. Ils peuvent aussi être négatifs, portant atteinte à un habitat ou une espèce, ou au contraire positifs et favoriser un habitat ou une espèce.

Des effets cumulatifs avec d'autres infrastructures (parcs voisins, routes, lignes électriques, lignes ferroviaires…) sont également à évaluer pour l'appréciation des risques.

Les effets deviendront des impacts en fonction de la sensibilité des espèces, de leur fréquentation de la zone d'implantation et des caractéristiques du parc éolien. L'appréciation de ces impacts consistera à croiser les données issues des observations avec les données descriptives du projet étudié.

Mortalité par collision et barotraumatisme

D'après la documentation, les cas de mortalité par collision avec les pales ou barotraumatisme (différentiel violent de pression entraînant des lésions internes fatales) interviendraient quand les animaux se déplacent, notamment au printemps et en fin d'été, ainsi que lors de nuits chaudes, toujours en fin d'été. Les espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius) et celles de haut vol (noctules) sont les plus sensibles (EUROBATS 2022). Pour la France, le groupe des Pipistrelles représente 70% des découvertes de cadavres et 11% pour les noctules. La Sérotine commune représente 1.22% des découvertes.

Le tableau suivant synthétise la mortalité constatée sur des parcs suivis en France et en Europe (données issues de Dürr 2023), pour les espèces contactées au cours de l'étude. Les valeurs de mortalité énoncées ne peuvent prétendre à l'exhaustivité, ce n'est qu'un échantillon composé des données qui ont pu être centralisées en Europe. La Pipistrelle commune est l'espèce que l'on retrouve le plus lors des études de mortalité, mais c'est aussi souvent celle qui est la plus abondante. La Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune sont probablement plus sensibles en raison de populations moindres, on les retrouve cependant en proportion non négligeable dans les statistiques de mortalité, comme le montre le tableau infra. La Noctule de Leisler apparaît également comme une espèce particulièrement sensible.

Art		A	BE	CH	CR	CZ	D	DK	ES	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	PT	PL	RO	S	UK	ges.
Pipistrellus pipistrellus	**Zwergfledermaus**	2	28	6	5	16	780		211			1124	0	1		15		323	5	6	1	46	**2569**
Chiroptera spec.	*Fledermaus spec.*	1	11		60	1	78		320	1		447	8	1				120	3	15	30	9	**1105**
Pipistrellus spec.		8	2		102	9	103		25			316	1		2			128	2	48		12	**758**
P. nathusii	**Rauhautfledermaus**	13	6	6	17	7	1127	2				303	35	1	23	10			16	90	5	1	**1662**
P. kuhlii	**Weißrandfledermaus**				144				44			221	1					51		10			**471**
N. leislerii	**Kleiner Abendsegler**			1	4	3	196		15			186	58	2				273	5	10			**753**
P. pygmaeus	**Mückenfledermaus**	4			1	2	153					176	0		1			42	1	5	18	52	**455**
Nyctalus noctula	**Großer Abendsegler**	46	1			31	1260		1			147	10					2	17	76	14	11	**1616**
Hypsugo savii	**Alpenfledermaus**	1			137		1		50			57	28	12				56		2			**344**
P. pipistrellus / pygmaeus		1		2			3		271			40	54					38	1	2			**412**
Eptesicus serotinus	**Breitflügelfledermaus**	1				11	71		2			38	1			2			3	1			**130**
Vespertilio murinus	**Zweifarbfledermaus**	2	1		17	6	152					11	1		1				9	15	2		**217**
N. lasiopterus	**Riesenabendsegler**								21			10	1					9					**41**
Miniopterus schreibersi	**Langflügelfledermaus**								2			7						4					**13**
Barbastella barbastellus	**Mopsfledermaus**						1		1			4											**6**
Nyctalus spec.							2		2			3						17					**24**
Myotis myotis	**Großes Mausohr**						2		2			3											**7**
M. emarginatus	**Wimperfledermaus**								1			3						1					**5**
M. bechsteini	**Bechsteinfledermaus**											2											**2**
M. mystacinus	**Kleine Bartfledermaus**						3					2	1										**6**
Tadarida teniotis	**Bulldoggfledermaus**				7				36			2						39					**84**
M. blythii	**Kleines Mausohr**								6			1											**7**
M. daubentonii	**Wasserfledermaus**						8					1						2					**11**
M. nattereri	**Fransenfledermaus**						2					1										1	**4**
Myotis spec.							2		3			1								4			**10**
E. isabellinus	**Isabellfledermaus**								117									3					**120**
E. serotinus / isabellinus									98									17					**115**
E. nilssonii	**Nordfledermaus**	1				1	6			2	6				13		1		1	1	13		**45**
M. dasycneme	**Teichfledermaus**						3																**3**
M. brandtii	**Große Bartfledermaus**						2																**2**
Plecotus austriacus	**Graues Langohr**	1					8																**9**
P. auritus	**Braunes Langohr**						7															1	**8**
Rhinolophus ferrumequinum	**Große Hufeisennase**								1														**1**
R. mehelyi	**Mehely-Hufeisennase**								1														**1**
Rhinolophus spec.	Hufeisennase unbest.								1														**1**
gesamt:		**81**	**49**	**15**	**494**	**87**	**3970**	**2**	**1231**	**3**	**6**	**3106**	**199**	**17**	**40**	**27**	**1**	**1125**	**63**	**285**	**83**	**133**	**11017**

A = Österreich, BE = Belgien, CH = Schweiz, CR = Kroatien, CZ = Tschechien, D = Deutschland, DK = Dänemark, ES = Spanien, EST = Estland, FI = Finnland, FR = Frankreich, GR = Griechenland, IT = Italien, LV = Lettland, NL = Niederlande, N = Norwegen, PT = Portugal, PL = Polen, RO = Romania, S = Schweden, UK = Großbritannien

Tableau 20 : Données brutes de cas de mortalité des chiroptères après collision avec des pales, sur la période 2004-2023, en Europe et en France

6. CONTEXTE HUMAIN

6.1. PLANIFICATION URBAINE

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

- Carte communale de Saint-Fergeux ;
- Règlement National d'Urbanisme ;
- SCoT du Sud Ardennes, 2019 ;
- Cadastre Etalab, Millésime Juillet 2023.

6.2.SOCIO-ECONOMIE

Les sources d'informations principales relatives au contexte socio-économique sont celles de l'INSEE :

- Recensements de la population de 2014 et de 2020 ;
- Recensement général agricole de 2020.

L'actualisation 2022 de l'observatoire de l'éolien réalisée par le cabinet Capgemini invent a également été consultée afin d'obtenir des informations complémentaires sur le tissu éolien régional.

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

- « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parc éoliens » ;
- Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie. Révision octobre 2020 ;
- IEC 61400-11 Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques ;
- Bruit en milieu de travail - Notions de base - Cchsst canada ;
- Projet de norme NFS ;
- Norme NF-S 31.010, décembre 2008 : Relative à la caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. Instruction de plaintes contre le bruit dans une zone habitée ;
- NFS 31-110 (publiée depuis 05/11/2005), NFS 31-110/A1 (publiée depuis 12/13/2020) : Acoustique - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation ;
- Protocole ministériel de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre.

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 :

- La fédération Atmo Grand Est, 2023 ;
- Insee, 2023 ;
- L'ADEME ;
- ARS Grand Est, 2023 ;
- La DREAL Grand Est, 2023 ;
- Plan national de prévention des déchets 2014-2020 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2020.

6.6.INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Conseil Départemental des Ardennes, 2023 ;
- 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), 2022 ;
- Capareseau.fr, 2023 ;
- RTE, 2023 ;
- ENEDIS, 2023.

6.8. ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIR

Les données étudiées proviennent de :

- Paysrethelois.fr, 2023 ;
- Visorando.com, 2023 ;
- Visugpx.com, 2023 ;
- Mongr.fr ;
- Villederethel.fr ;
- Inao.gouv.fr, 2023 ;
- Gites.fr, 2023 ;
- Office Français de la Biodiversité (OFB), 2023 ;
- Peche08.fr.

6.9. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM des Ardennes, 2018 ;
- Georisques.gouv.fr, 2023.

6.10. SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

Les informations ont été collectées auprès de :

- Agence Régionale de Santé (ARS), 2021 ;
- Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), 2021 ;
- Direction de la sécurité aéronautique d'Etat (SDRCAM - Nord), 2021 ;
- Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) Nord, 2021 ;
- Direction Départementale des Territoires (DDT) des Ardennes, 2023 ;
- RTE, 2023 ;
- GRT Gaz, 2023 ;
- Société des Transports Pétroliers par Pipeline (TRAPIL), 2023 ;
- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), 2021 ;
- Météo France, 2021 ;
- Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques (ANFR), 2023 ;
- carte-fh.lafibre.info, 2023 ;
- SFR, 2023 ;
- Orange, 2021 ;
- Bouygues Telecom, 2021 ;
- Free, 2023.

7. 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.

CHAPITRE C – ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. Périmètres d'étude ____ 67

1.1. Localisation générale de la zone d'implantation potentielle ____ 67
1.2. Caractérisation de la zone d'implantation potentielle ____ 67
1.3. Différentes échelles d'études ____ 67

2. Contexte physique ____ 71

2.1. Géologie et sol ____ 71
2.2. Relief ____ 76
2.3. Hydrogéologie et Hydrographie ____ 78
2.4. Conditions météorologiques ____ 88
2.5. Risques naturels ____ 90

3. Contexte paysager ____ 97

3.1. Cadrage préliminaire ____ 97
3.2. Contexte éolien et effets cumulés ____ 122
3.1. Aire d'étude éloignée (AEE) ____ 130
3.2. Aire d'étude rapprochée (AER) ____ 151
3.3. Aire d'étude immédiate (AEI) ____ 166
3.4. Synthèse de l'état initial ____ 180
3.5. Recommandations paysagères ____ 184

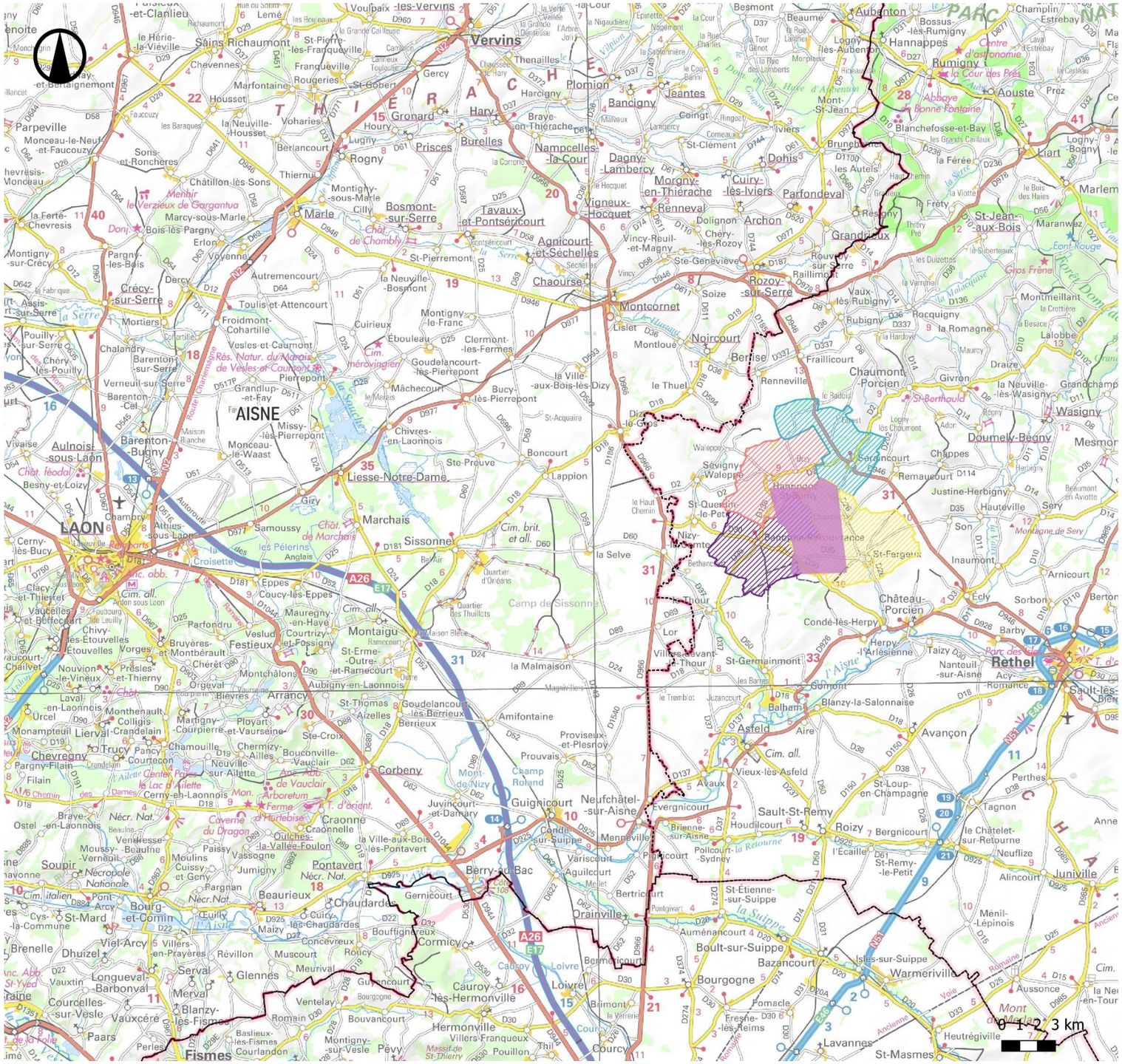
4. Contexte environnemental et naturel ____ 186

4.1. Localisation du périmètre d'étude et présentation du contexte environnemental ____ 186
4.2. Avifaune ____ 189
4.3. Chiroptères ____ 202
4.4. Habitats, flore, faune terrestre ____ 212

5. Contexte humain ____ 224

5.1. Planification urbaine ____ 224
5.2. Contexte socio-économique ____ 228
5.3. Contexte éolien ____ 232
5.4. Ambiance acoustique ____ 239
5.5. Ambiance lumineuse ____ 254
5.6. Santé ____ 255
5.7. Infrastructures de transport ____ 260
5.8. Infrastructures électriques ____ 264
5.9. Activités de tourisme et de loisirs ____ 269
5.10. Risques technologiques ____ 274
5.11. Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques ____ 279

6. Enjeux et sensibilités identifiés du territoire ____ 282


AISNE
LAON
Fismes
Vervins
Marle
Sissonne
Rethel
Montcornet
Rozoy-sur-Serre
Liesse-Notre-Dame
Berry-au-Bac
Guignicourt
Sault-St-Remy
Asfeld
Avançon
Bohain
Wasigny
Doumely-Bégny
Signy-l'Abbaye
Hannappes
Aubenton
Chaourse
Prisces
Gronard
Hary
Plomion
Jeantes
Bancigny
Nampcelles-la-Cour
Dagny-Lambercy
Morgny-en-Thiérache
Cuiry-lès-Iviers
Parfondeval
Dohis
Vigneux-Hocquet
Renneval
Tavaux-et-Pontséricourt
Agnicourt-et-Séchelles
Bosmont-sur-Serre
Noircourt
Berlise
Montloué
Lislet
Soize
Ste-Geneviève
Vincy-Reuil-et-Magny
Dolignon
Archon
Chéry-lès-Rozoy
Grandrieux
Raillimont
Rouvroy-sur-Serre
Vaux-lès-Rubigny
Rubigny
Rocquigny
la Romagne
Montmeillant
Lalobbe
Draize
Maurcy
Givron
la Neuville-lès-Wasigny
Grandchamp
Chaumont-Porcien
Renneville
Fraillicourt
Sérancourt
Remaucourt
Justine-Herbigny
Hauteville
Sery
Son
Inaumont
Arnicourt
Sorbon
Ecly
Château-Porcien
Condé-lès-Herpy
Herpy-l'Arlésienne
Taizy
Nanteuil-sur-Aisne
Acy-Romance
Sault-lès-Rethel
Blanchefosse-et-Bay
Rumigny
Aouste
Liart
Loigny-Bogny
Marlemont
Bossus-lès-Rumigny
Logny-lès-Aubenton
Mont-St-Jean
Iviers
Coingt
St-Clément
Brunehaut
les Autels
la Férée
St-Jean-aux-Bois
Maranwez
Cœur Rouge
Gros Frêne
Forêt Domaniale
Montgon
Montcornet
Lislet
Montloué
Noircourt
Berlise
Renneville
Chaumont-Porcien
Givron
la Neuvillette
Wasigny
Doumely-Bégny
Signy-l'Abbaye
Hannappes

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 Grand Est, et plus particulièrement dans le département des Ardennes, au sein de la Communauté de communes du Pays Rethélois. Elle est localisée sur les territoires communaux de Banogne-Recouvrance, Saint-Fergeux, Seraincourt et Hannogne-Saint-Rémy, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt.

La Communauté de communes du Pays Rethélois est composée de 65 communes et compte 30 012 habitants (source : INSEE, 2020) répartis sur 812 km^2.

La zone d'implantation potentielle est située à environ 37 km à l'est du centre-ville de Laon, à 34 km au nord du centre-ville de Reims et à 42 km au sud-ouest du centre-ville de Charleville-Mézières.

1.2. CARACTERISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La zone d'implantation potentielle a été définie par le Maître d'Ouvrage. Elle 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 Banogne-Recouvrance, Saint-Fergeux, Seraincourt et Hannogne-Saint-Rémy, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt.

Ces parcelles sont des terrains agricoles occupés aujourd'hui par des cultures céréalières ainsi que par quelques bois.

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

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

1.3. DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDES

Les aires d'étude, décrites comme étant les zones géographiques maximales susceptibles d'être affectées par le projet, permettent d'appréhender l'étendue des impacts potentiels ayant les répercussions notables les plus lointaines. Elles peuvent varier en fonction de la thématique abordée (paysage et patrimoine, biodiversité, etc.). De même, la définition de « répercussions notables » varie en fonction de la thématique abordée. Ainsi, les aires d'étude définies ci-après sont celles qui ont été retenues pour l'étude de l'état initial de l'environnement relativement aux milieux physique, paysager et humain. L'étude d'expertise écologique fait l'objet d'aires d'étude distinctes, définies dans le chapitre C.3.1.4 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 (1,8 à 2,3 km)

L'aire d'étude immédiate inclut la zone d'implantation potentielle et une zone tampon allant de 1,8 à 2,3 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 (8,9 à 12,4 km)

Cette aire d'étude a été établie de 8,9 à 12,4 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 (14,6 à 27,7 km)

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels notables du projet. Dans le cas du projet éolien de Saint-Fergeux, ce périmètre est très vaste et s'étend sur 14,6 à 27,7 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.	1,8 à 2,3 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.	8,9 à 12,4 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.	14,6 à 27,7 km

Tableau 21 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – ZIP : Zone d'Implantation Potentielle

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

Ainsi, la présente étude d'impact étudiera de manière approfondie la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Saint-Fergeux, ainsi que trois aires d'étude : immédiate, rapprochée, et éloignée, couvrant un territoire allant jusqu'à 27,7 km autour de la zone d'implantation potentielle.

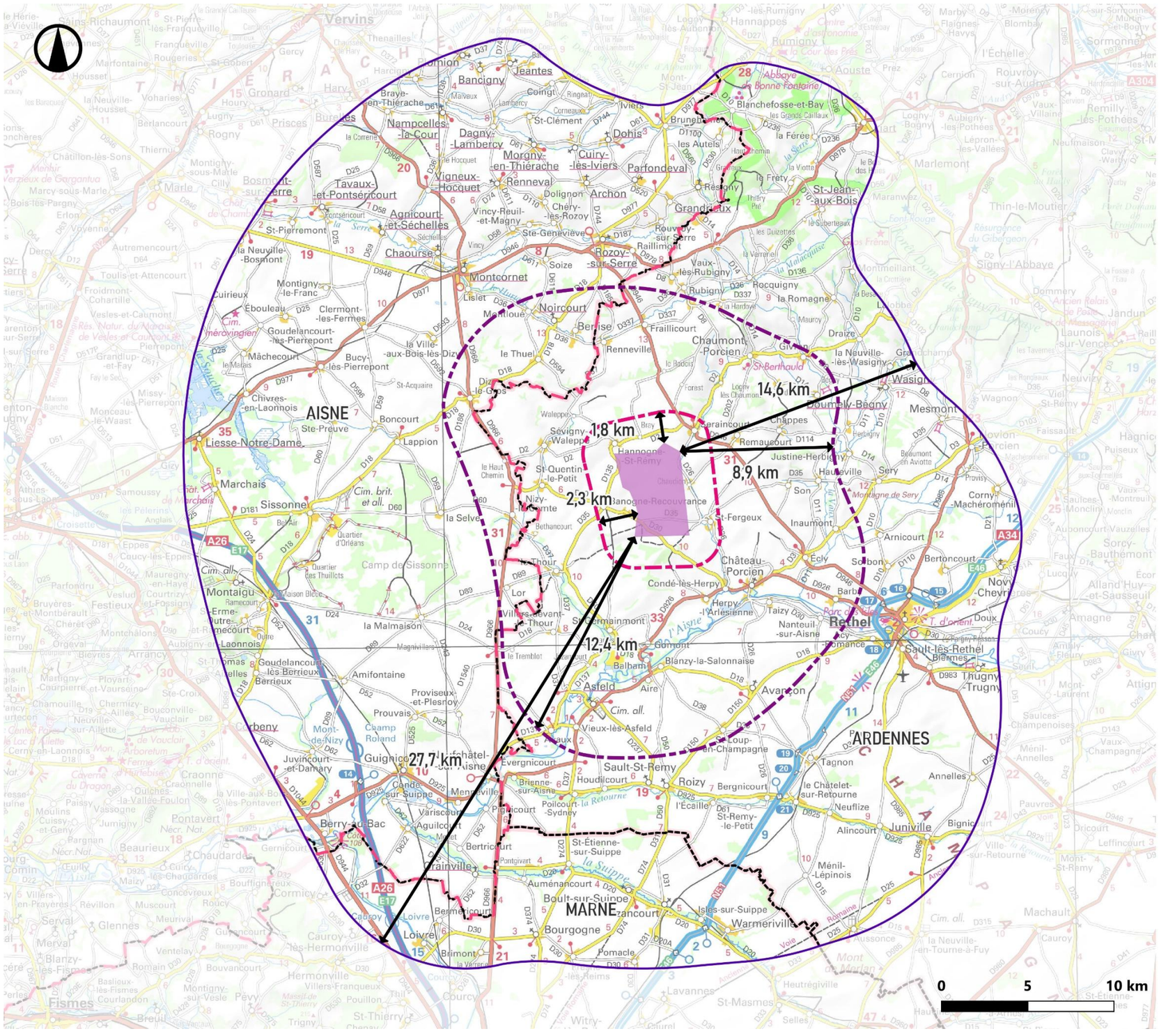
Aires d'étude

ATER Environnement

Octobre 2023

Source : IGN 100®

Copie et reproduction interdites



Carte 8 : Aires d'étude du projet

Figure 23 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis la route départementale 35 (© ATER Environnement, 2023)

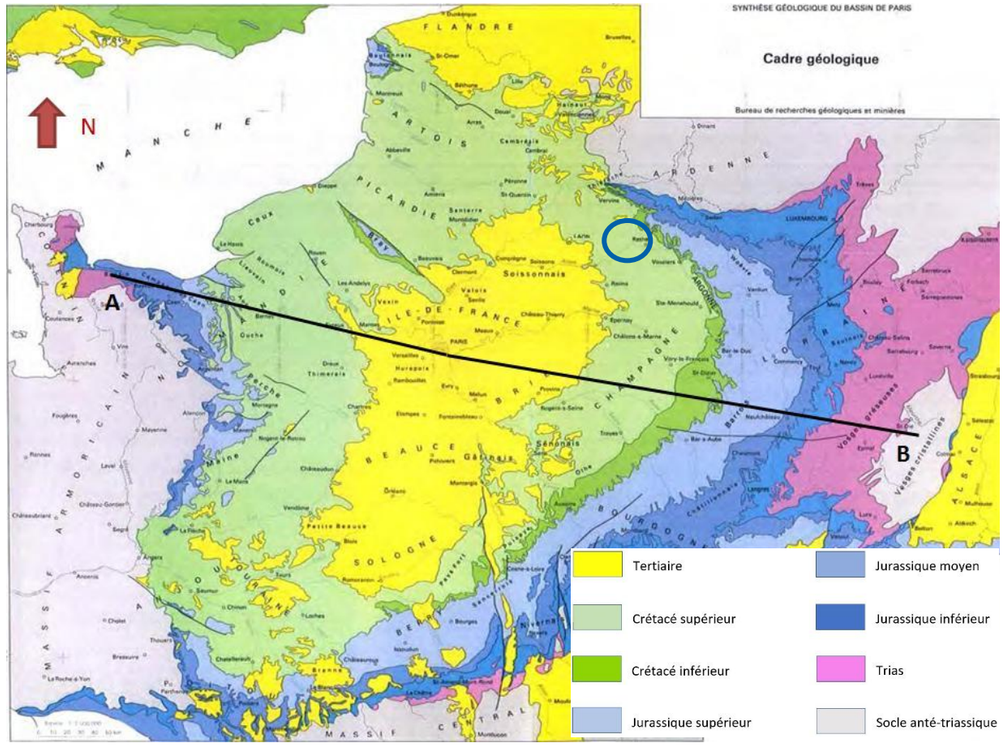
2. CONTEXTE PHYSIQUE

2.1. GEOLOGIE ET SOL

2.1.1 Localisation générale

La zone d'implantation potentielle est localisée dans la partie nord-est du Bassin parisien, à cheval sur les régions naturelles du Porcien et de la Thiérache.

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

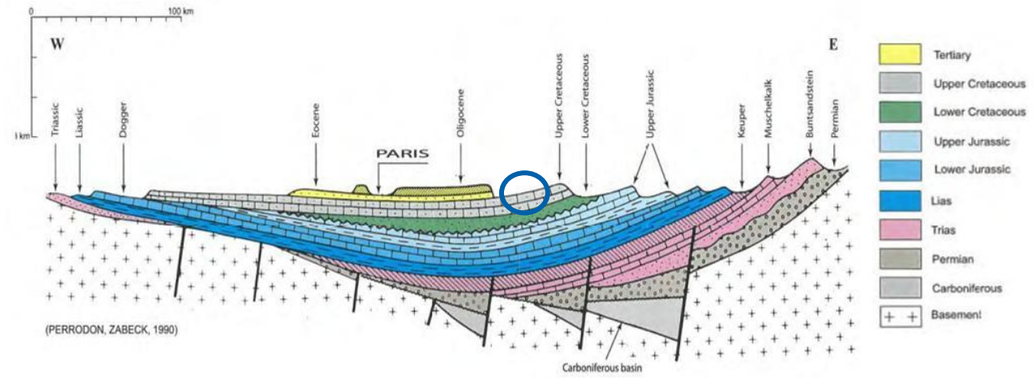
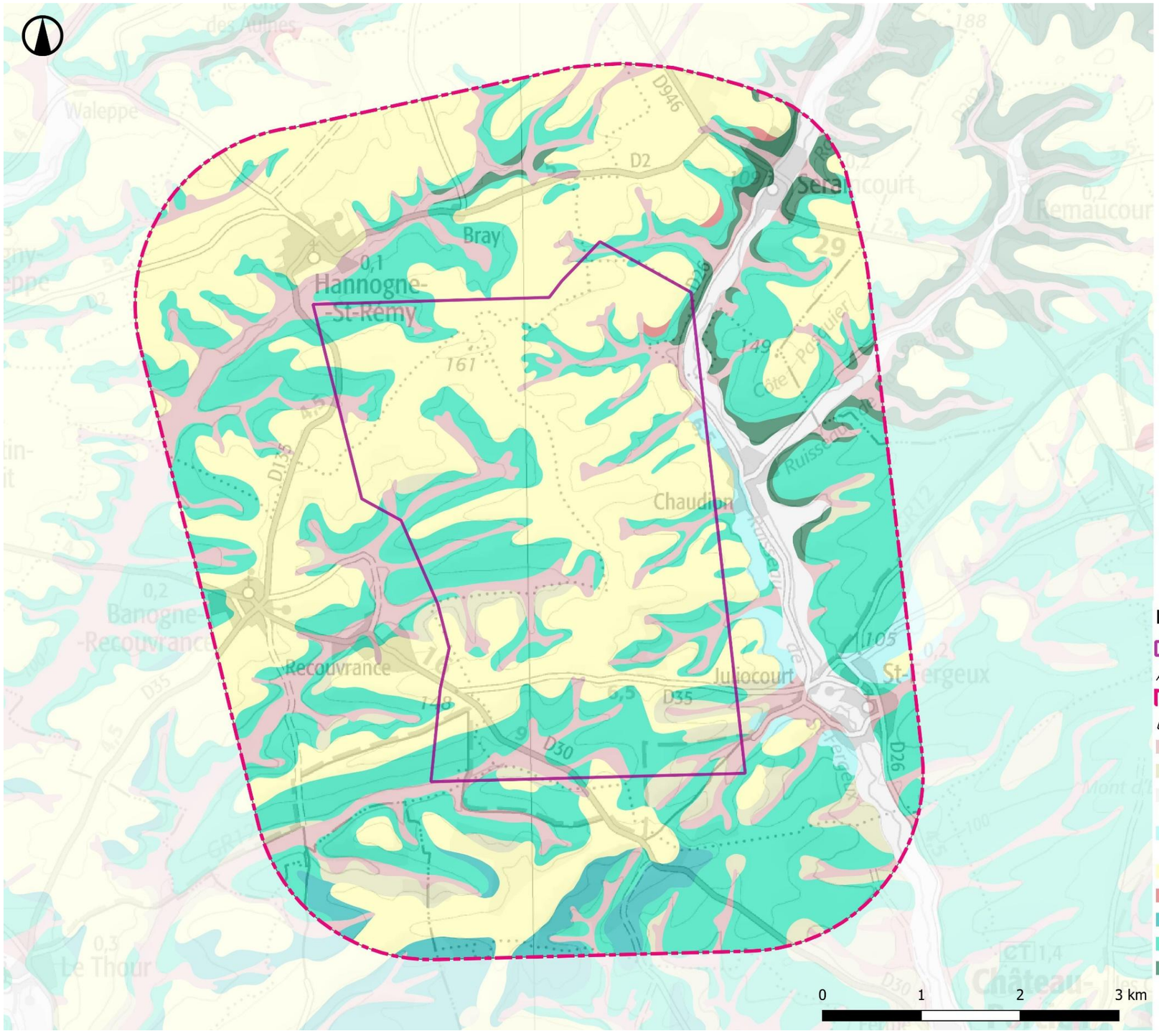


Figure 24 : Coupe géologique simplifiée (AB) orientée ONO/ESE du Bassin parisien (Perrodon A., 1990) – Cercle bleu : Localisation du projet (source : sigessn.brgm.fr)

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

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



Carte 10 : 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)

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

- **c2b-c – Craie à Micraster leskei (Craie de Rethel) et Craie marneuse à Terebratulla gracilis, indifférenciées** : cette formation est composée de craie gris-blanc très friable, d'aspect marneux, assez riche en grains de glauconie, avec rognons de silex noirs de toute taille et forme à cortex blanc, disposés en lits assez réguliers. Marcassite. Passage vers le bas à des marnes ;
- **c3 - Craie à Micraster decipiens (Craie de Châlons)** : cette formation est composée de craie blanche avec ou sans silex branchus, à intercalations de niveaux plus argileux verdâtres, riches en foraminifères planctoniques et benthiques et fragments de lamellibranches ;
- **c4 – Craie à Micraster coranguinum (Craie de Châlons)** : cette formation est composée de craie micritique, à aspect noduleux ou compact, à bioclastes de foraminifères, tests de lamellibranches dont inocerames et échinidés. Présence selon les secteurs de cordons de silex.

A l'ère Tertiaire (-65 à -1,64 Ma)

Seule une formation datant de cette époque géologique intègre l'aire d'étude immédiate du projet :

- RS – **Argiles résiduelles à silex** : argiles de décarbonatation à charge de rognons de silex et d'éclats siliceux, en couches superficielles et fréquemment en poches karstiques, plus ou moins remaniées avec passées plus sableuses et limons.

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

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

- C – Colluvions indifférenciées : cette formation est composée de dépôts divers tapissant les pentes, le fond des vallées ou les dépressions, composés d'éléments de tailles variables du substratum avoisinant remaniés et mis en mouvement par ruissellement : sables, limons, calcaire, marne, argile, silex, alluvions ;
- Fy – **Alluvions fluviatiles anciennes de basses terrasses** : il s'agit d'alluvions constituées de sables plus ou moins calcaire, cailloutis, graviers et galets de craie ou de calcaire, de silex, de chailles ou de meulières ;
- Fz – **Alluvions fluviatiles actuelles et récentes** : il s'agit d'alluvions composées principalement de sables, argiles, graviers, galets et de limons dans une moindre mesure.
- GP – **Grouines, grèzes ou graveluches** : il s'agit d'une formation périglaciaire résultant du démantèlement des roches présentes, correspondant à une accumulation sur les pentes de graviers et granules divers en strates fines ;
- Lp – Limons des plateaux : il s'agit de limons argileux beiges à brun-foncé, localement plus sableux et jaunâtres ocres. Ces limons résultent en grande partie de l'altération des roches environnantes, ou correspondent localement à des limons éoliens lœssiques, carbonatés ou non.

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

Failles

Aucune faille n'a été identifiée dans l'aire d'étude immédiate.

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 sols agricoles ainsi que des systèmes culturaux complexes pour 94,4%, puis de la forêt (2,9%) et enfin par du tissu urbain pour les 2,7% restant.

Par comparaison, dans le département des Ardennes, les sols agricoles représentent 66,9 % de la surface départementale, les forêts 28,8 %, les zones urbanisées 3,8 % et le reste correspond à des zones humides, plans d'eau, roches nues…

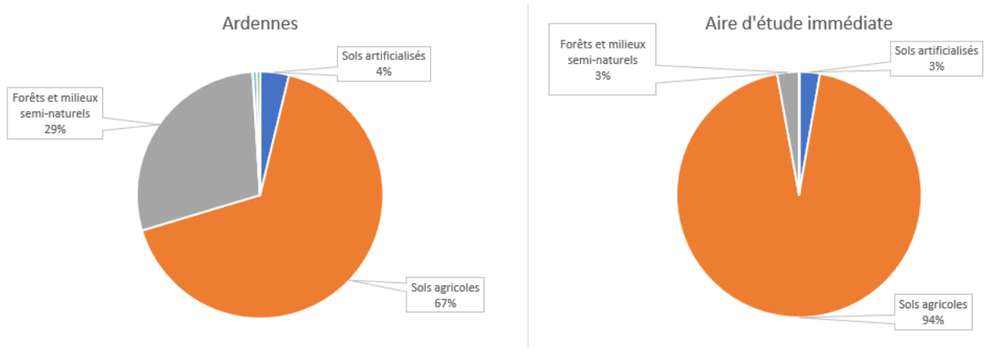
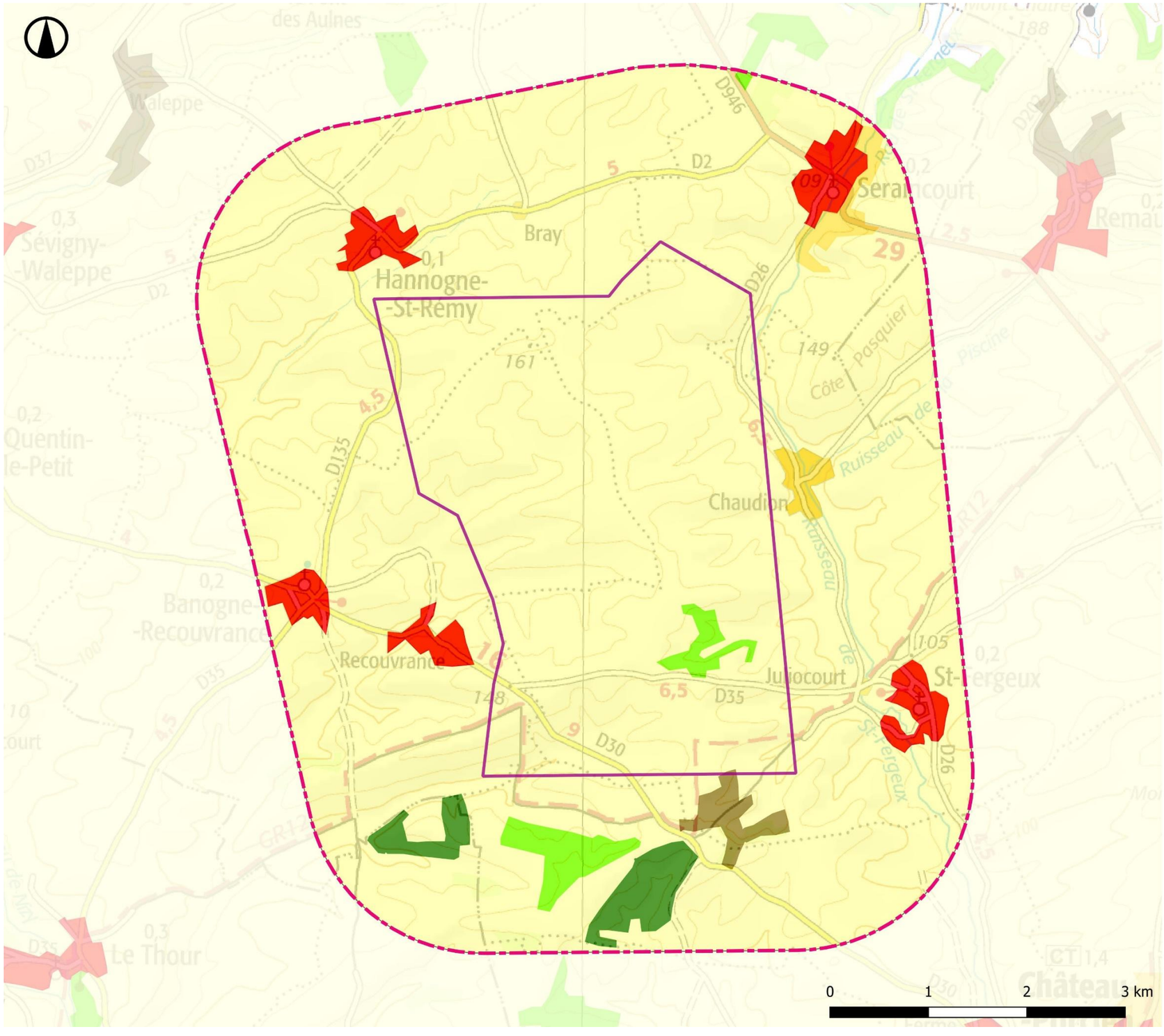


Figure 25 : Taux d'occupation des sols au niveau de l'aire d'étude immédiate et du département des Ardennes (source : Corine Land Cover, 2018)

- **Les sols de l'aire d'étude immédiate sont majoritairement utilisés en tant que champs agricoles. Cette proportion largement majoritaire correspond plus ou moins à ce qui est observable à l'échelle du département des Ardennes, où les surfaces agricoles sont majoritaires, mais où les espaces forestiers sont également très importants.**

Les sols de l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité agricoles. L'enjeu est faible.



Occupation des sols

ATER Environnement

Octobre 2023

Sources : IGN 25®, Corine Land Cover 2018

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude

Immédiate

Occupation des sols

- 112 - Tissu urbain discontinu
- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 311 - Forêts de feuillus
- 313 - Forêts mélangées

Carte 11 : Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

2.2.RELIEF

La zone d'implantation potentielle se situe dans la partie centrale du Bassin parisien, à cheval sur les terres vallonnées du Porcien et de la Thiérache.

2.2.1 Coupe topographique nord-sud

La première coupe topographique est orientée nord - sud. Ses extrémités sont délimitées par la route de Chaumontagne sur la commune d'Hannogne-Saint-Rémy et la vallée du Fond de Coirolle sur la commune de Condé-lès-Herpy.

L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 140 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

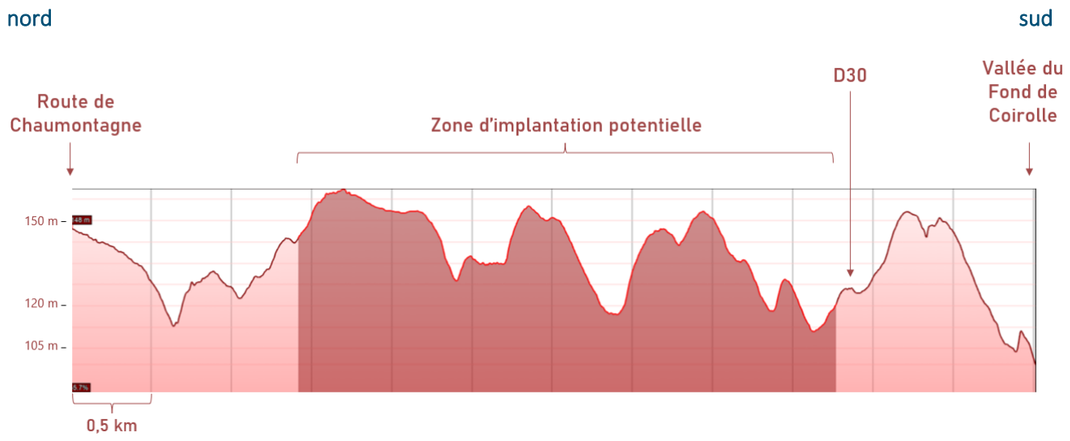


Figure 26 : Coupe topographique nord-sud (source : Google Earth, 2023)

2.2.2 Coupe topographique ouest-est

La seconde coupe topographique est orientée ouest - est. Ses extrémités sont délimitées par l'ouest du centre-ville de Banogne-Recouvrance et par le lieu-dit « La Blanche Montagne » sur la commune de Saint-Fergeux.

L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 131 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

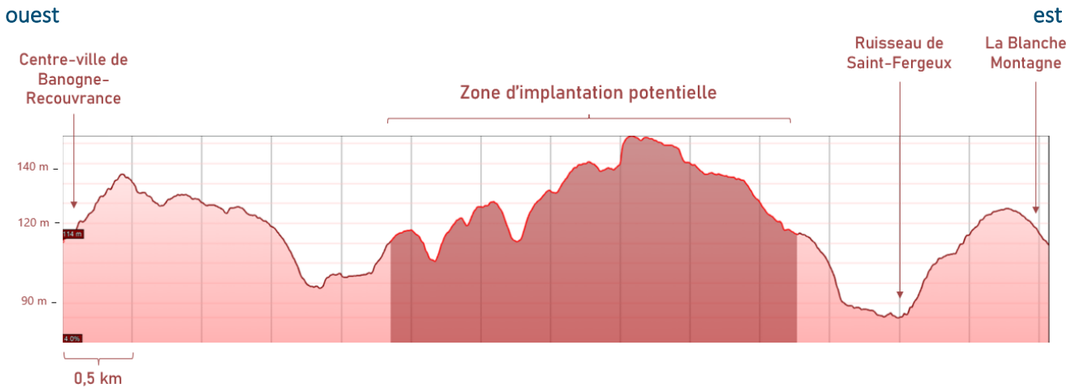
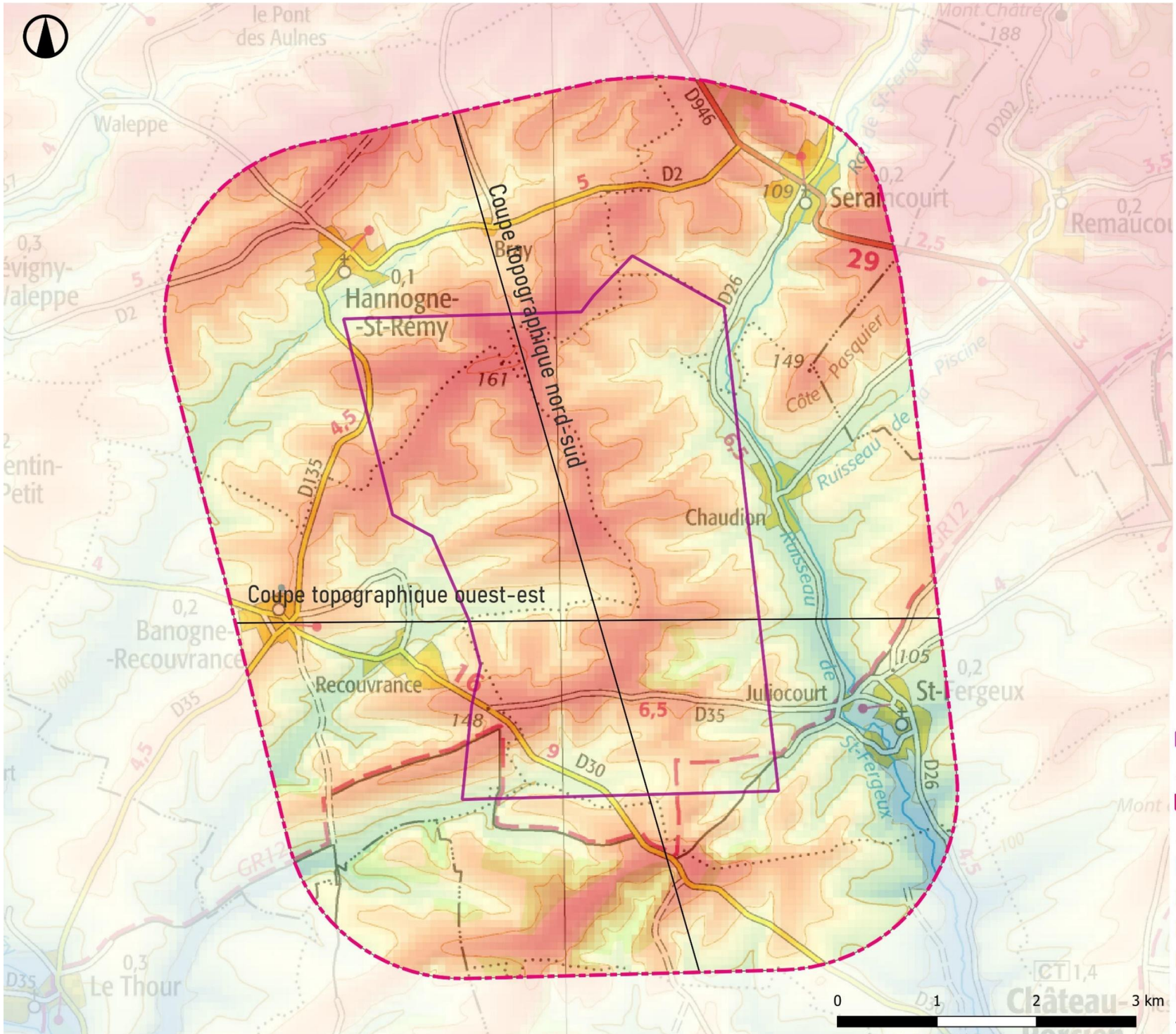


Figure 27 : Coupe topographique ouest-est (source : Google Earth, 2023)

D'une altitude moyenne de 136 m NGF, la zone d'implantation potentielle est située à cheval sur les terrains vallonnés du Porcien et de la Thiérache. Celle-ci est vallonnée et présente un dénivelé orienté ouest-est (différence d'altitude de 47 m).

L'enjeu est modéré.



Relief

ATER Environnement

Octobre 2023

Sources : IGN 25®, BD ALTIV

Copie et reproduction interdites

Carte 12 : 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 13 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Rond noir : Localisation du projet

A l'échelle du projet : le SDAGE du bassin Seine-Normandie

Le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 a été adopté le 23 mars 2022 par le comité de bassin Seine-Normandie et planifie la politique de l'eau sur une période de 6 ans, dans l'objectif d'améliorer la gestion de l'eau sur le bassin.

Le SDAGE, après avoir identifié les risques pour les territoires du bassin liés au changement climatique (baisse des débits des cours d'eau, augmentation de la concentration des polluants, …), apporte des réponses stratégiques à prioriser pour y faire face. Il s'agit notamment de « favoriser l'infiltration à la source et végétaliser la ville », ou encore de « développer des systèmes agricoles et forestiers durables ». L'urgence de la situation est vivement soulignée dans le document et le comité de bassin estime qu'on ne peut faire l'économie de moyens privés et publics importants, le coût de l'inaction étant encore plus élevé.

« Dans cette perspective, les objectifs visés par le SDAGE sont :

- ***La non-dégradation de toutes les masses d'eau actuellement en bon état** (soit 32 % des masses d'eau superficielles continentales du bassin - cours d'eau et canaux) ;*
- ***Un gain de 20 points supplémentaires de masses d'eau superficielles continentales en bon état écologique** (soit un total de 52 % de ces mêmes masses d'eau superficielles en bon état en 2027) ;*
- ***Pour les 48 % restants, l'objectif de bon état des masses d'eau superficielles continentales est visé au-delà de 2027**, dans le cadre des exemptions prévues dans le cadre de la directive-cadre sur l'eau (report de délai pour conditions naturelles ou objectifs moins stricts).*

Le comité de bassin considère cet objectif comme très ambitieux, compte tenu des 32 % de masses d'eau superficielles continentales actuellement au bon état écologique et des progrès obtenus lors du précédent cycle du SDAGE, sachant que cette valeur risquerait de tomber à 18 % en 2027 si rien de plus n'était fait. *Cet objectif suppose, d'une part, de « rattraper » toutes les masses d'eau qui ne sont pas au bon état et soumises à des pressions a priori faciles à effacer, y compris quand elles sont multiples, d'autre part, d'éviter le risque de dégradation révélé par la projection à 2027 dans l'état des lieux 2019 (61 % des masses d'eau sont à risque de non atteinte du bon état du fait de l'hydromorphologie, 41 % du fait des pesticides, etc.). Les orientations et dispositions du SDAGE servent donc ce niveau d'ambition, y compris sur des sujets comme l'hydromorphologie et les pesticides, pour lesquels l'expérience montre que les avancées sont difficiles.*

Un tel niveau d'ambition, qui permettrait de se situer sur la trajectoire menant vers un bon état généralisé des eaux du bassin au-delà de 2027, suppose une rupture impliquant que les politiques publiques sectorielles ayant un impact sur l'eau intègrent ces enjeux et contribuent à l'atteinte du bon état. *En d'autres termes, il s'agit de mettre les différentes politiques publiques en cohérence avec les enjeux environnementaux, en particulier de l'eau, qui sont vitaux pour la société. Par exemple, 90 % des eaux de surface sont déclassées par des substances ubiquistes, c'est-à-dire présentes dans tous les compartiments de l'environnement (air, sol, eau, …). Parmi ces substances se trouvent notamment les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), composés issus de la combustion par les transports et le chauffage urbain ou industriel. Il est donc nécessaire de revoir, à cette aune, la politique du transport et de l'énergie »* (source : SDAGE Seine-Normandie, 2022).

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 Aisne Vesle Suippe

Situé sur trois départements (Aisne, Marne et Ardennes) et deux régions (Hauts-de-France et Grand-Est). Le SAGE Aisne Vesle Suippe couvre un total de 268 communes. Trois grandes rivières s'écoulent sur le territoire de ce SAGE : l'Aisne, la Suippe et la Vesle. Son périmètre a été approuvé par arrêté préfectoral le 16 décembre 2013.

Les enjeux de ce SAGE sont les suivants :

- Gestion quantitative de la ressource en période d'étiage ;
- Amélioration de la qualité des eaux souterraines et des eaux superficielles ;
- Préservation et sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
- Préservation et restauration de la qualité des milieux aquatiques et humides ;
- Inondations et ruissellement ;
- Gouvernance de l'eau.

► **La zone d'implantation potentielle intègre le périmètre du SDAGE Seine-Normandie mais n'intègre aucun SAGE. Les aires d'études rapprochée et éloignée intègrent cependant le SAGE Aisne Vesle Suippe.**

► **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 dense et lié principalement aux affluents des rivières de l'Aisne, qui passe au plus près à 3,7 km au sud de la zone d'implantation potentielle et de **la Serre**, qui passe au plus près à 12 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

D'après la base de données Carthage (CARtographie THématique des AGences de l'Eau et du Ministère chargé de l'environnement et référentiel du réseau hydrographique français), **le ruisseau de Saint-Fergeux** pénètre légèrement à l'intérieur de la zone d'implantation potentielle, au nord-est de celle-ci.

Le Ruisseau de Saint-Fergeux à Logny lès Chaumont

Le Canal des Ardennes à Asfeld

L'Aisne à Château-Porcien

Le Hurtaut à Noircourt

Figure 28 : Cours d'eau principaux du territoire d'étude (© ATER Environnement, 2023)

- **Quelques cours d'eau intègrent les aires d'étude. Le ruisseau de Saint-Fergeux pénètre légèrement dans la zone d'implantation potentielle, au nord-est de celle-ci. La rivière de l'Aisne circule quant à elle au plus près à 3,7 km au sud de la zone d'implantation potentielle.**

Aspect quantitatif

Remarque : Parmi les cours d'eau traversant les aires d'étude immédiate et rapprochée, seuls l'Aisne et la Vaux font l'objet de mesures hydrométriques par la banque hydro.

L'Aisne

L'Aisne est une rivière prenant sa source à Sommaisne dans le département de la Meuse à 250 m d'altitude. Après un parcours de 355,9 km, elle se jette dans l'Oise entre Clairoix et Compiègne dans le département de l'Oise.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Givry, située à 25,7 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	62,6	66,8	53,4	37,7	23,4	15,8	12,3	7,81	6,12	12,6	24,1	49,6	**30,9**

Tableau 22 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 54 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

Débit moyen journalier maximal	297 m^3/s	22/02/1977
Débit instantané maximal	350 m^3/s	16/07/2021

Tableau 23 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

L'Aisne présente des fluctuations saisonnières de débit assez marquées, avec des hautes eaux d'hiver portant le débit mensuel moyen à un niveau situé entre 49,6 à 66,8 m^3/s, de décembre à mars inclus (avec un maximum en février), et des basses eaux d'été, de fin juin à début octobre, avec une baisse du débit moyen mensuel jusqu'à 6,12 m^3/s au mois de septembre.

La Vaux

La Vaux est une petite rivière prenant sa source sur le territoire de Signy-l'Abbaye dans le département des Ardennes à 236 m d'altitude. Elle se jette dans l'Aisne entre Barby et Château-Porcien dans le département des Ardennes après un parcours de 38 km.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle d'Ecly, située à 7,4 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	9,02	7,97	6,65	3,97	2,34	1,52	1,45	0,979	0,829	1,93	3,88	7,57	**4**

Tableau 24 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 54 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

Débit moyen journalier maximal	85,8 m^3/s	21/12/1993
Débit instantané maximal	113 m^3/s	21/12/1993

Tableau 25 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

Le débit de la rivière présente des fluctuations de débit saisonnières, avec des hautes eaux, de décembre à mars inclus, portant le débit mensuel moyen à un niveau allant de 6,65 à 9,02 m^3/s. Les basses eaux se déroulent fin d'été avec baisse du débit moyen mensuel jusqu'à 0,829 m^3/s en septembre.

- **Les principaux cours d'eau des aires d'étude immédiate et rapprochée sont l'Aisne et la Vaux.**
- **Les débits de l'ensemble de ces cours d'eau sont considérés comme faibles à modérés.**

Aspect qualitatif

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

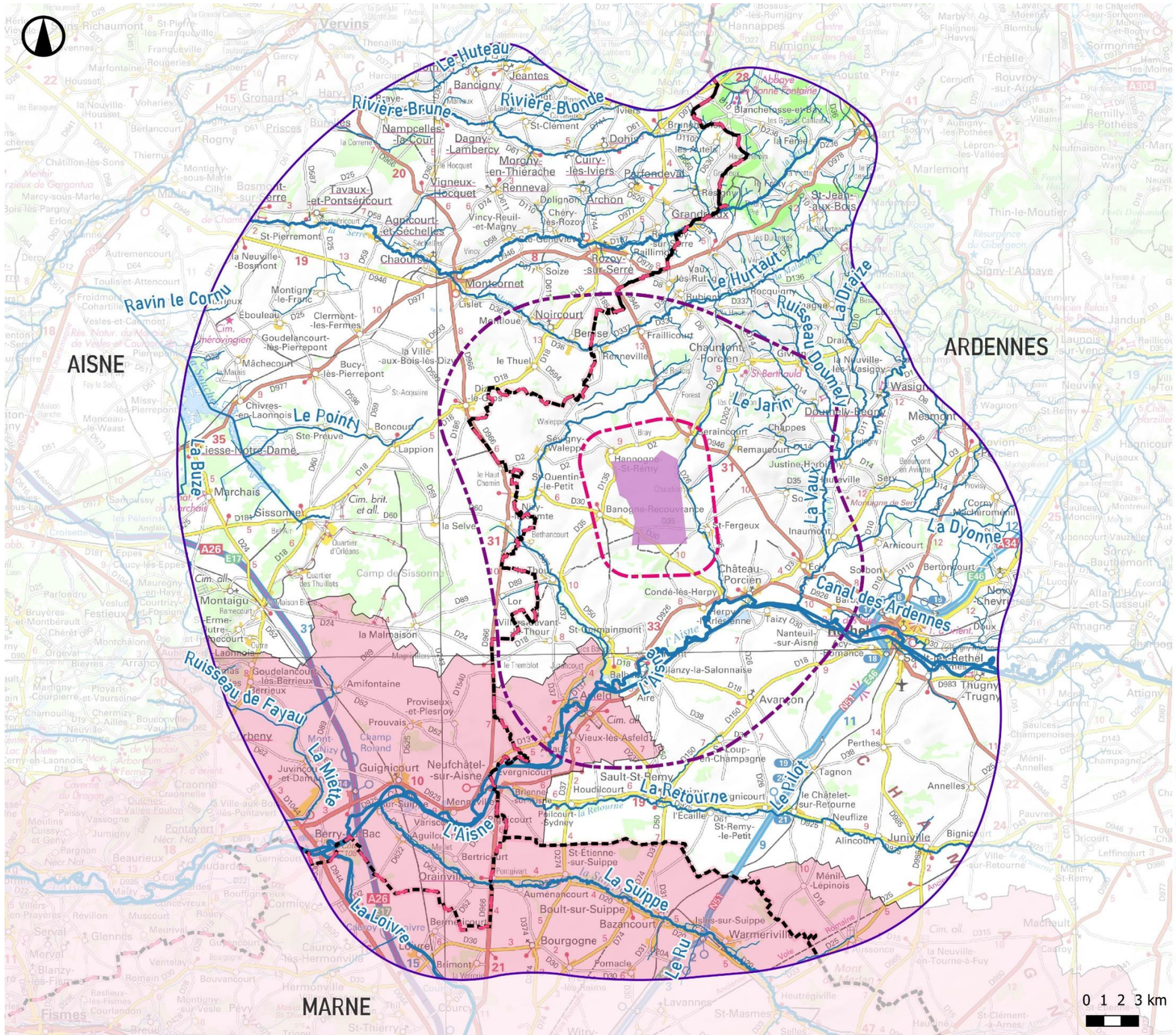
Remarque : En raison de leur très petite taille, certains cours d'eau n'ont pas été étudiés par le SDAGE Seine-Normandie, et n'apparaissent donc pas dans le tableau ci-dessous.

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état global	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique (sans ubiquistes*)
FRHR202A	L'Aisne	OMS** 2027	OMS 2027	Bon état 2015
FRHR203	La Vaux	OMS 2027	OMS 2027	Bon état 2021
FRHR202A-H1342000	Le Ruisseau de Saint-Fergeux	OMS 2027	OMS 2027	Bon état 2015
FRHR202A-H1351000	Le Ruisseau des Barres	OMS 2027	OMS 2027	Bon état 2015
FRHR520	Le Canal des Ardennes	OMS 2027	OMS 2027	Bon état 2021
FRHR203-H1318000	Le Ruisseau Doumely	OMS 2027	OMS 2027	Bon état 2015
FRHR179-H0104000	Le Hurtaut	OMS 2027	OMS 2027	OMS 2027
FRHR204	Le Plumion	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015
FRHR205-H1364000	Le Ruisseau de la Wassigneau	OMS 2027	OMS 2027	Bon état 2015

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

Tableau 26 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)

- **Le cours d'eau traversant la zone d'implantation potentielle, le ruisseau de Saint-Fergeux, atteindra son objectif moins strict en 2027 en raison d'un report de ses objectifs d'état écologique pour 2027.**
- **L'Aisne atteindra également son objectif moins strict en 2027.**
- **L'ensemble des cours d'eau étudiés devraient atteindre leur objectif moins strict d'ici 2027, en raison d'un report d'atteinte de l'objectif moins strict de l'état écologique. Le Hurtaut, qui est un affluent de la Serre, a également un objectif moins strict d'état chimique sans ubiquistes à atteindre en 2027. Seul le Plumion a déjà atteint un bon état global en 2015.**



Réseau hydrographique

ATER Environnement

Octobre 2023

Sources : IGN 100®, BD Carthage

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Limites territoriales

- Limite régionale
- Limites départementales

Aires d'étude

- Immédiate
- Rapprochée
- Éloignée

Hydrologie

- Cours d'eau

SAGE

- Aisne Vesle Suippe

Carte 14 : 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).

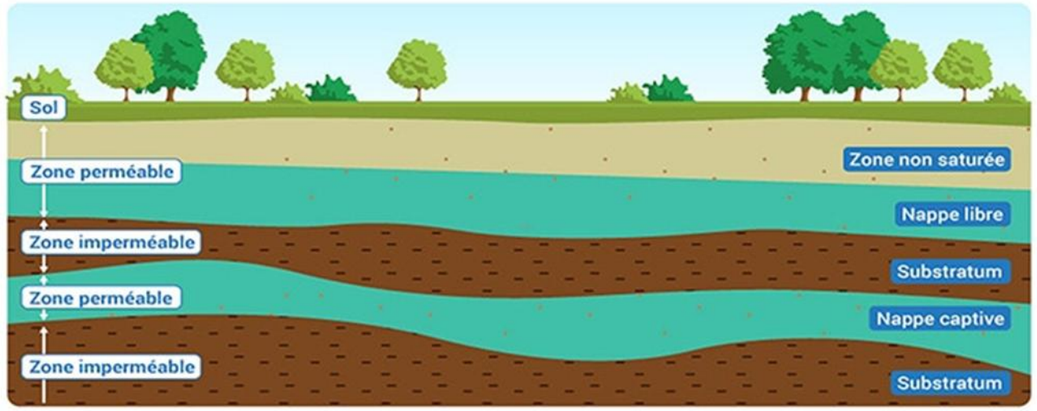


Figure 29 : Schéma de représentation des nappes libres et captives (source : eaufrance.fr, 2022)

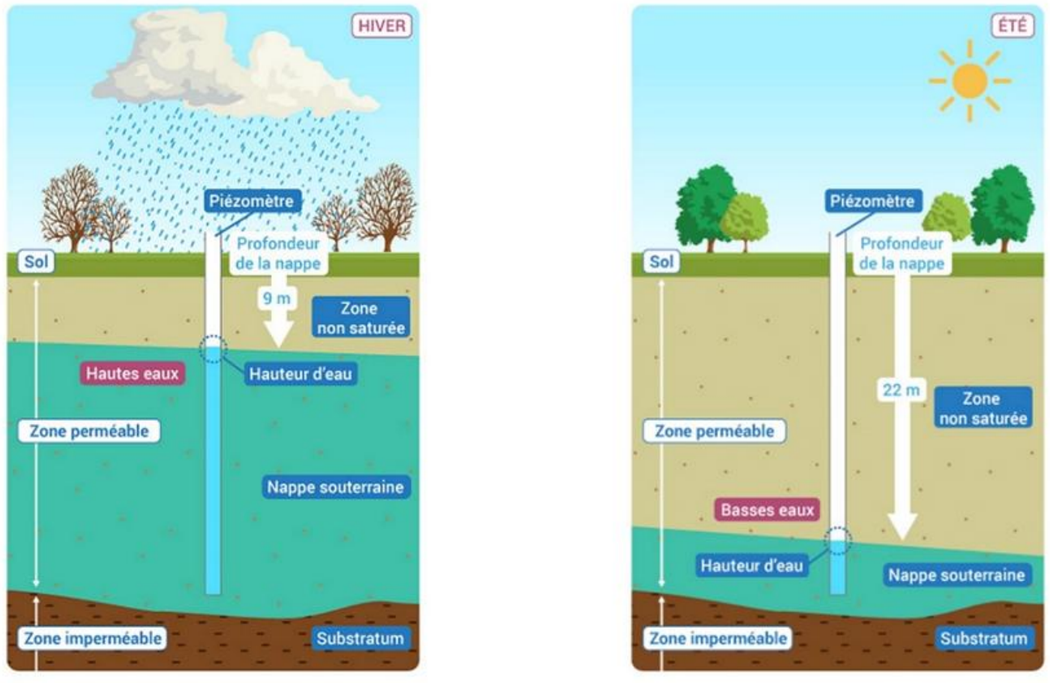
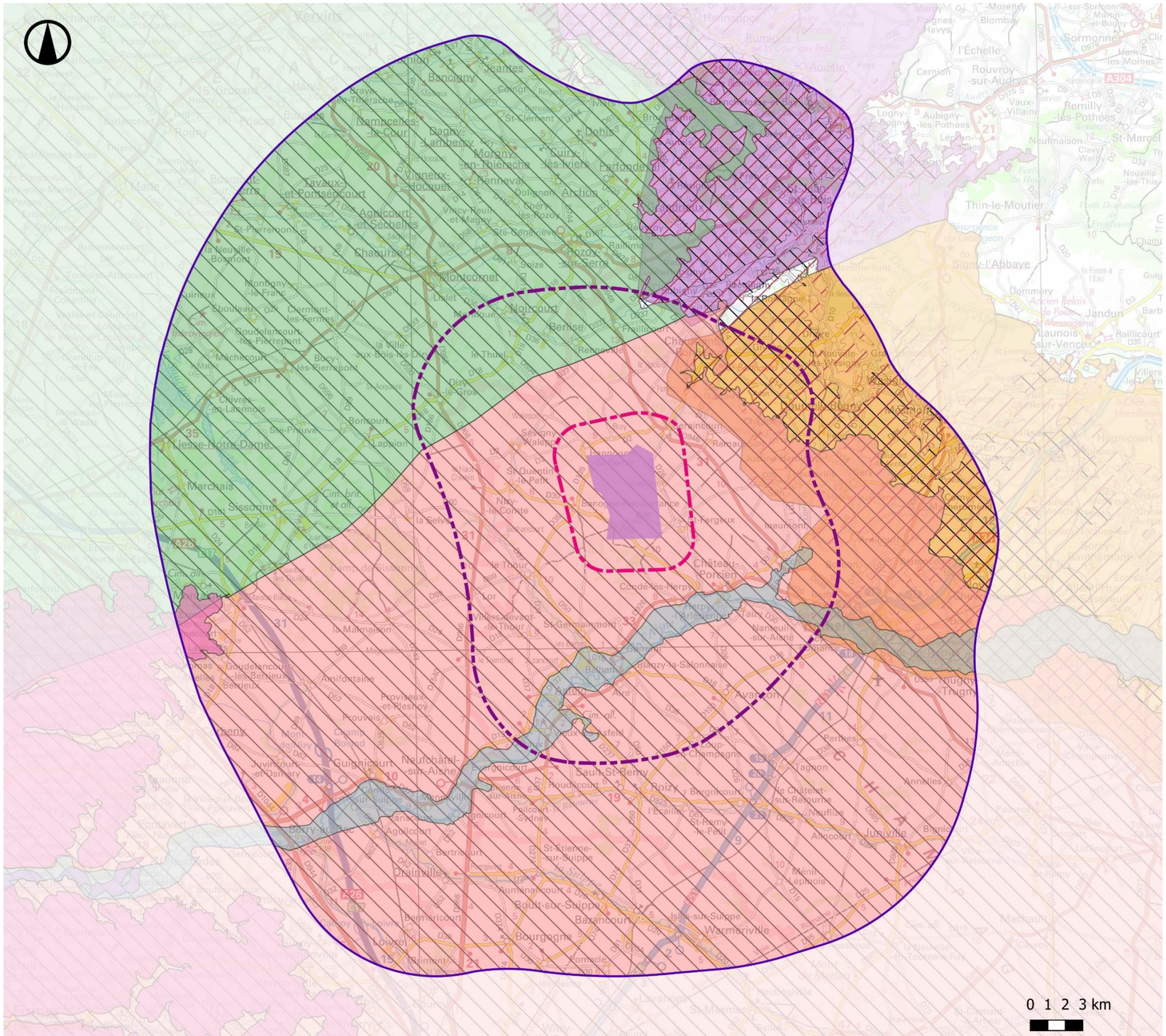


Figure 30 : Variations saisonnières de la profondeur des nappes souterraines (source : eaufrance.fr, 2022)



Carte 15 : Masses d'eau souterraines

Au niveau du projet de Saint-Fergeux

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 souterraines intégrant les différentes aires d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Code	Nom	Distance à la zone d'implantation potentielle
FRHG218	Albien-néocomien captif	0 km
FRHG207	Craie de Champagne nord	0 km
FRHG305	Calcaires kimméridgiens-oxfordiens karstiques nord-est du district	3,3 km NE
FRHG003	Alluvions de l'Aisne	3,7 km S
FRHG214	Albien-néocomien libre entre Ornain et limite du district	3,8 km NE
FRHG222	Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien	5,4 km NO
FRHG309	Calcaires du Dogger entre le Thon et limite de district	7,4 km NE
FRHG106	Lutétien-Yprésien du Soissonnais-Laonnois	22,3 O

Tableau 27 : Masses d'eau souterraines intégrant les différentes aires d'étude (source : Sandre Eau France, 2019)

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

Albien-néocomien captif (FRHG218)

La vaste masse d'eau de l'Albien-Néocomien captif est profonde, elle présente des variations piézométriques lentes. Sa réalimentation sur son état quantitatif pourtour libre est infime, ce qui rend la nappe très sensible aux prélèvements dont les effets sont étendus et durables. Les niveaux piézométriques sont en baisse lente et progressive depuis le milieu des années 80 en région Ile-de-France. Suite à la politique de limitation des prélèvements, cette tendance à la baisse a pu être renversée au milieu des années 90 dans cette région où les prélèvements sont plus concentrés, mais la nappe reste loin des niveaux initiaux. Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale. Son écoulement est entièrement captif et sa superficie totale est de 63 977 km².

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Albien-néocomien captif » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Rougeries, à 33,4 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 29/11/2008 et le 07/10/2023 est de 3,52 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 102,17 m. La côte minimale enregistrée est à 2,32 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	2,32 m	18/09/2013	Maximale	103,24 m NGF
Moyenne	3,52 m	-	Moyenne	102,17 m NGF
Maximale	5,84 m	11/09/2009	Minimale	99,72 m NGF

Tableau 28 : Profondeur de la nappe « Albien-néocomien captif » (source : ADES, 2023)

Craie de Champagne nord (FRHG207)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement majoritairement libre et en partie captif.
Sa superficie totale est de 4 835 km².

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Craie de Champagne nord » la plus proche est localisée sur le territoire communal d'Hannogne-Saint-Rémy, à 1 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 06/02/1969 et le 20/04/2015 est de 28,04 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 102,9 m. La côte minimale enregistrée est à 21,45 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	21,45 m	12/03/1970	Maximale	109,49 m NGF
Moyenne	28,04 m	-	Moyenne	102,9 m NGF
Maximale	32 m	30/12/2011	Minimale	98,94 m NGF

Tableau 29 : Profondeur de la nappe « Craie de Champagne nord » (source : ADES, 2023)

Calcaires kimméridgiens-oxfordiens karstiques nord-est du district (entre Ornain et limite de district) (FRHG305)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale possède une superficie totale de 3 613 km². Son écoulement est majoritairement libre et en partie captif.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Calcaires kimméridgiens-oxfordiens karstiques nord-est du district » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Bouvellemont, à 34,3 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 15/01/1969 et le 07/10/2023 est de 16,63 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 235,9 m. La côte minimale enregistrée est à 9,4 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	9,4 m	12/03/1970	Maximale	242,6 m NGF
Moyenne	16,63 m	-	Moyenne	235,9 m NGF
Maximale	18,4 m	03/12/1995	Minimale	233,6 m NGF

Tableau 30 : Profondeur de la nappe « Calcaires kimméridgiens-oxfordiens karstiques nord-est du district » (source : ADES, 2023)

Alluvions de l'Aisne (FRHG003)

Cette masse d'eau alluviale a un écoulement entièrement libre.
Les niveaux piézométriques sont globalement stables sur l'ensemble de la masse d'eau. Sa superficie totale est de 261,6 km².

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Alluvions de l'Aisne » la plus proche est localisée sur le territoire communal d'Asfeld, à 10,5 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 08/08/2008 et le 07/10/2023 est de 3,96 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 59,31 m. La côte minimale enregistrée est à 2,39 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	2,39 m	15/03/2020	Maximale	60,94 m NGF
Moyenne	3,96 m	-	Moyenne	59,31 m NGF
Maximale	5,02 m	29/09/2022	Minimale	58,31 m NGF

Tableau 31 : Profondeur de la nappe « Alluvions de l'Aisne » (source : ADES, 2023)

Albien-néocomien libre entre Ornain et limite de district (FRHG214)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement majoritairement libre et en partie captif.
Les niveaux piézométriques sont globalement stables sur l'ensemble de la masse d'eau. Sa superficie totale est de 2 324 km².

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Albien-néocomien libre entre Ornain et limite de district » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Novion-Porcien, à 16,7 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 20/01/1971 et le 07/10/2023 est de 4,23 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 111,07 m. La côte minimale enregistrée est à 1,8 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	1,8 m	04/02/1980	Maximale	113,5 m NGF
Moyenne	4,23 m	-	Moyenne	111,07 m NGF
Maximale	5,74 m	01/09/1976	Minimale	109,56 m NGF

Tableau 32 : Profondeur de la nappe « Albien-néocomien libre entre Ornain et limite de district » (source : ADES, 2023)

Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien (FRHG222)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement majoritairement libre mais également en partie captif.
Sa superficie totale est de 3676 km².

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Renneval, à 17,1 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 05/08/1970 et le 07/10/2023 est de 24,72 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 164,01 m. La côte minimale enregistrée est à 12,8 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	12,8 m	11/07/1995	Maximale	176,62 m NGF
Moyenne	24,72 m	-	Moyenne	164,01 m NGF
Maximale	31,41 m	16/11/1976	Minimale	158,01 m NGF

Tableau 33 : Profondeur de la nappe « Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien » (source : ADES, 2023)

Calcaires du Dogger entre le Thon et limite de district (FRHG309)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement majoritairement libre mais également en partie captif.
Sa superficie totale est de 509 km².

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Calcaires du Dogger entre le Thon et limite de district » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Blanchefosse-et-Bay, à 18,2 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 27/10/2006 et le 28/09/2023 est de 34,98 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 178,83 m. La côte minimale enregistrée est à 34,37 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	34,37 m	05/02/2009	Maximale	179,1 m NGF
Moyenne	34,98 m	-	Moyenne	178,83 m NGF
Maximale	35,52 m	06/12/2017	Minimale	178,44 m NGF

Tableau 34 : Profondeur de la nappe « Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien » (source : ADES, 2023)

- **Huit masses d'eau sont localisées dans les différentes aires d'étude, et toutes intègrent l'aire d'étude rapprochée du projet, à l'exception de la masse d'eau « Lutétien-Yprésien du Soissonnais-Laonnois ».**
- **Sur ces huit masses d'eau, deux sont localisées à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle : « Albien-néocomien captif » et « Craie de Champagne nord ».**
- **La masse d'eau « Craie de Champagne nord » se trouve probablement au-dessus de la masse d'eau « Albien-néocomien captif » puisqu'elle est majoritairement libre.**

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
FRHG218	Albien-néocomien captif	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRHG207	Craie de Champagne nord	Bon état 2015	OMS* 2027	Technique, économique
FRHG305	Calcaires kimméridgiens-oxfordiens karstiques nord-est du district	Bon état 2015	Bon état 2033	Naturelle
FRHG003	Alluvions de l'Aisne	Bon état 2015	OMS 2027	Technique, économique
FRHG214	Albien-néocomien libre entre Ornain et limite du district	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRHG222	Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien	Bon état 2015	OMS 2027	Technique, économique, naturelle
FRHG309	Calcaires du Dogger entre le Thon et limite de district	Bon état 2015	OMS 2027	Technique, économique, naturelle
FRHG106	Lutétien-Yprésien du Soissonnais-Laonnois	Bon état 2015	OMS 2027	Technique, économique, naturelle

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

Tableau 35 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraine (source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)

- **La nappe « Albien-néocomien captif » a atteint son bon état global en 2015, tandis que la nappe « Craie de Champagne nord » atteindra son bon état global en 2027 en raison du report de son objectif moins strict d'état chimique pour des raisons technique et économique.**

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

A noter qu'une multitude de cours d'eau évoluent à proximité de la zone d'implantation potentielle, et que le ruisseau de Saint-Fergeux y pénètre légèrement. Il atteindra son état global à objectif moins strict en 2027.

Deux nappes souterraines sont localisées sous la zone d'implantation potentielle : la nappe « Albien-néocomien captif », qui a atteint son bon état global en 2015, et la nappe « Craie de Champagne nord », qui atteindra son bon état global en 2027.

L'enjeu est donc fort.

2.4. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Climatologie générale

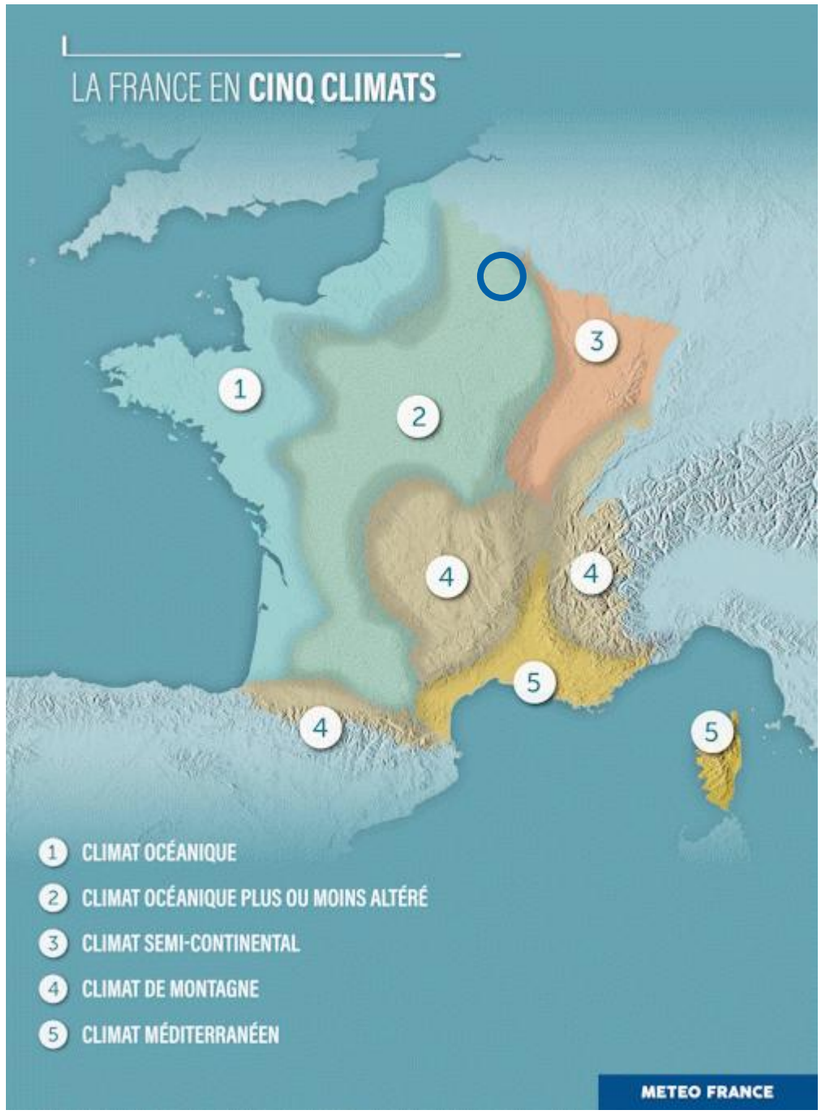
Le climat de la région Grand Est est en majeure partie semi-continental et océanique plus ou moins altéré à l'ouest. A l'est, les étés sont chauds et les hivers plutôt rudes : l'amplitude thermique entre l'été et l'hiver est importante et il y a peu de précipitations. A l'ouest, le climat est plus doux et les précipitations modestes.

Le projet éolien se situe dans la partie nord de la champagne, soumise à un climat de type océanique dégradé. L'influence continentale est responsable d'un ensoleillement favorable l'été, tandis que l'influence océanique apporte de l'eau en quantité régulière avec des contrastes thermiques annuels peu marqués. Cette double influence offre la garantie d'une pluviosité constante et modérée.

La station météorologique de référence la plus proche du projet est celle de Reims, située à 34 km au sud de la zone d'implantation du projet. Les données climatologiques de cette station permettent de comparer les caractéristiques climatologiques locales avec les tendances nationales.

	Station de Reims-Champagne	Moyenne nationale
Température moyenne	10,5°C	De 9,5°C dans le nord-est à 15,5°C sur la côte méditerranéenne
Amplitude thermique moyenne	8,8°C	De 9°C dans le Finistère à 19°C en Alsace
Pluviométrie moyenne annuelle	634 mm	Moyenne nationale de 835 mm, localement de 500 à 1 500 mm
Nombre moyen de jours de neige	18 jours	20 jours
Nombre moyen de jours de gel	69 jours	50 jours
Nombre moyen de jours d'orage	21 jours	25 jours

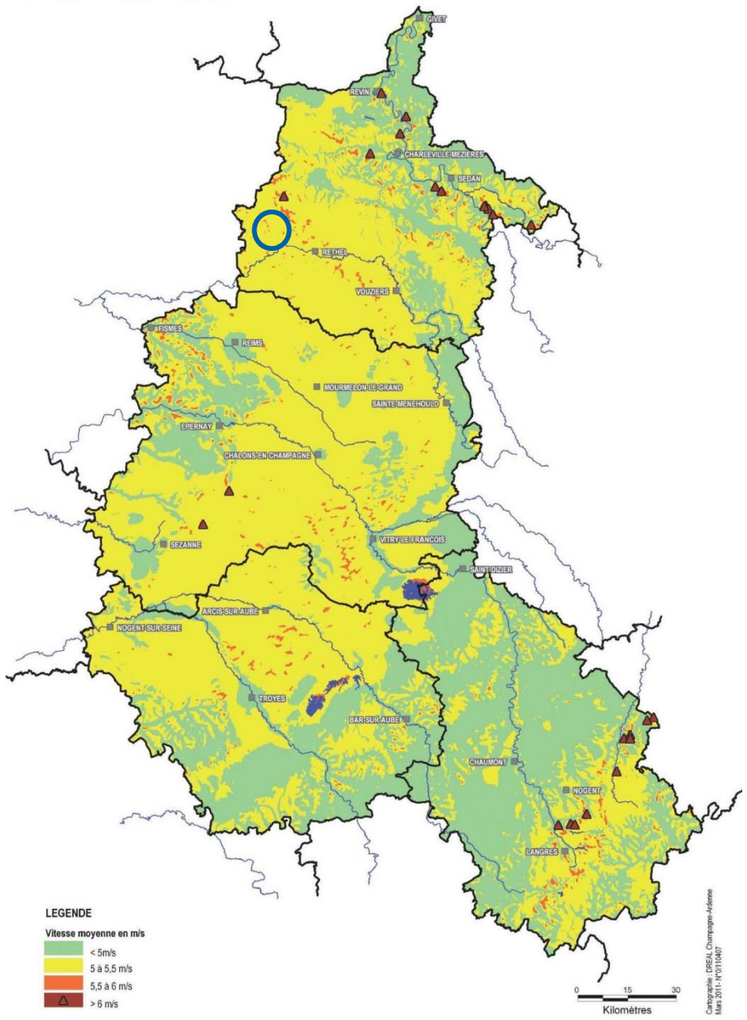
Tableau 36 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Reims-Champagne sur la période 1981-2010 (sources : Météo France ; infoclimat.fr ; metweb.fr, 2023)



Carte 16 : Climats de France métropolitaine – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo France, 2022)

Régimes de vent

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



Carte 17 : Vitesse des vents dans l'ancienne région Champagne-Ardenne – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012)

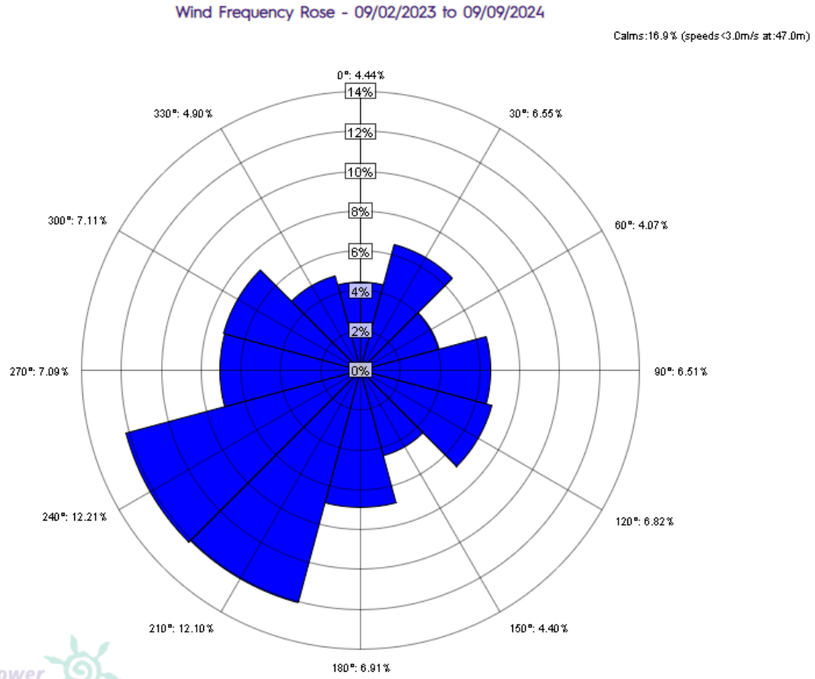


Figure 31 : Rose des vents (source : TTR Energy et ELEMENTS, 2024)

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 d'assez bien 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 des Ardennes, d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), dont la version en vigueur est en date du 10 décembre 2018.

> ► **L'arrêté préfectoral des Ardennes, en date du 10 décembre 2018, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs.**

2.5.1 Inondation

Définition

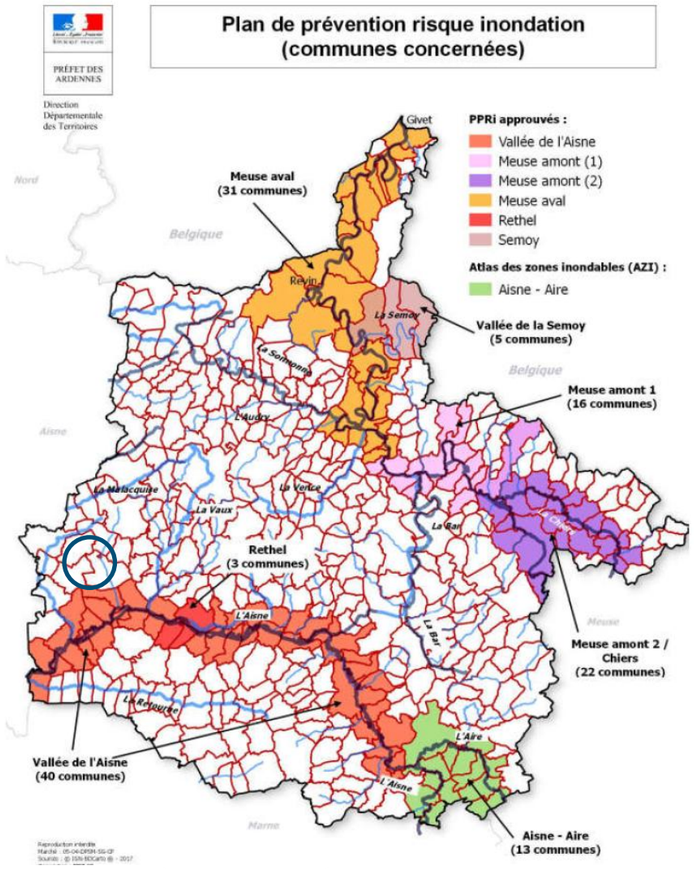
Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Trois types d'inondations peuvent être inventoriés :

- 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

Les quatre communes d'accueil du projet ne sont pas soumises à un Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi), ni à un Territoire à risque Important d'inondation (TRI) et ne sont pas concernées par un Atlas de Zone Inondable (AZI). Elles sont cependant limitrophes des communes de Condé-lès-Herpy, Château-Porcien et Saint-Germainmont qui sont soumises au PPRi de la Vallée de l'Aisne.



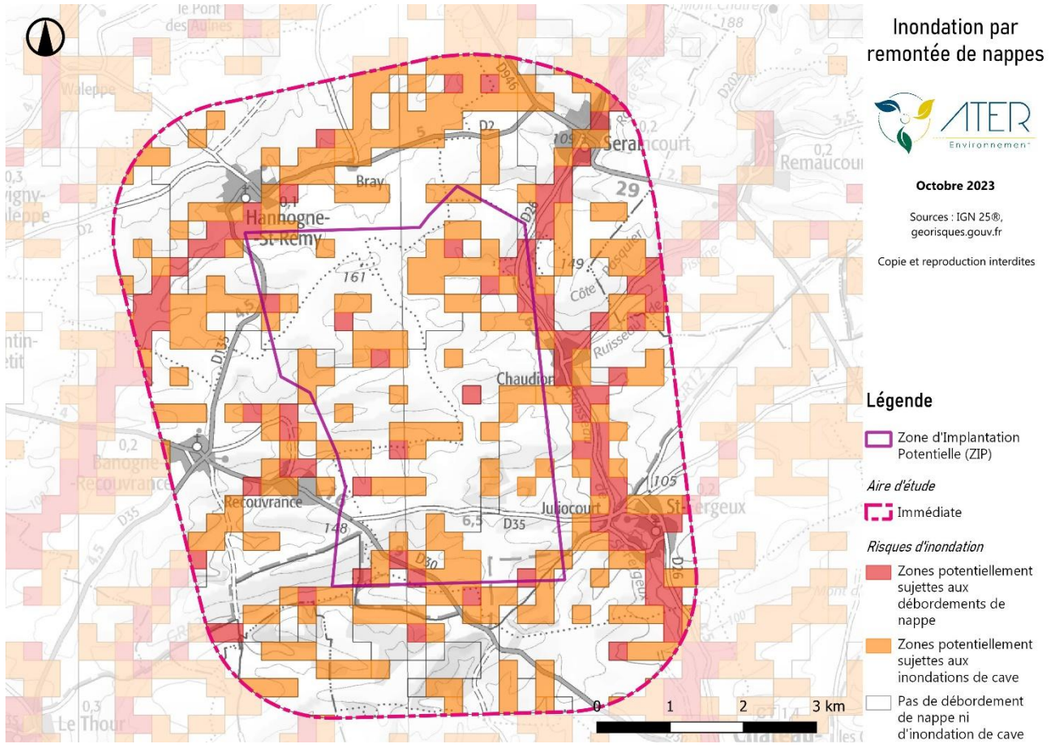
Carte 18 : Communes soumises à un plan de prévention risque inondation – cercle bleu : localisation du projet (source : DDRM des Ardennes, 2018)

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

D'après la Carte 19, la zone d'implantation potentielle peut présenter une sensibilité aux inondations de cave et plus localement une sensibilité à des débordements de nappe.

- **Les quatre communes d'accueil du projet ne sont pas soumises à un Plan de Prévention du Risque inondation.**
- **La zone d'implantation potentielle est potentiellement sujette à des inondations de cave et à des débordements de nappe localement.**
- **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

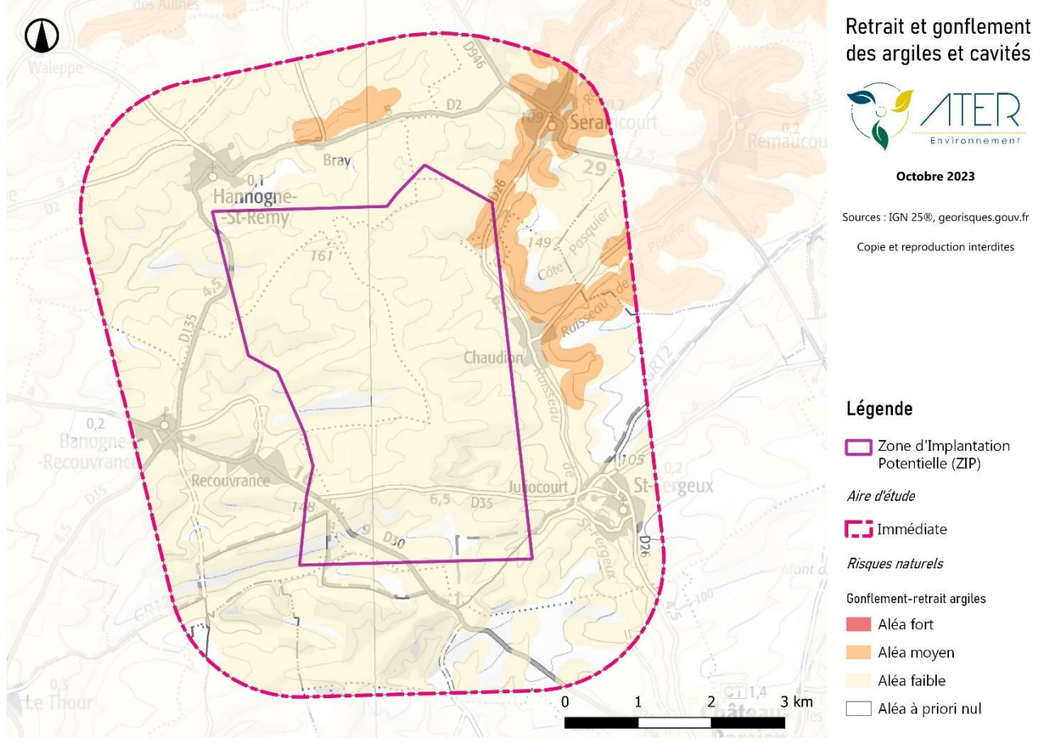
Les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées par le risque de glissement de terrain d'après le DDRM.

Cavités

Aucune cavité n'est recensée sur les différentes communes d'accueil du projet.

Aléa retrait et gonflement des argiles

L'aléa lié au retrait-gonflement des argiles est faible sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et moyen localement au nord-est de la zone.



Carte 20 : Aléa retrait-gonflement des argiles et cavités

- **Les communes d'accueil du projet ne sont pas soumises au risque de glissement de terrain.**
- **Aucune cavité n'est située sur les communes d'accueil du projet.**
- **La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa « faible » pour le retrait et le gonflement des argiles et « moyen » localement au nord-est de la zone. Ce point sera confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages préalablement à la phase de travaux.**
- **Le risque lié aux mouvements de terrain est globalement faible dans la zone d'implantation potentielle.**

2.5.3 Risque météorologique

Définition

Le territoire métropolitain est soumis de manière irrégulière à des évènements météorologiques dangereux, qualifiés d'exceptionnels par les spécialistes Météo-France, et cela en référence aux statistiques climatologiques.

En raison de leur intensité, de leur durée ou de leur étendue, ces phénomènes peuvent avoir de graves répercussions sur la sécurité des populations et sur l'activité économique de la région touchée.
Les événements concernés sont :

- les vents violents ;
- les fortes précipitations et les inondations ;
- les orages ;
- la neige/le verglas ;
- le grand froid ;
- la canicule.

Dans le département des Ardennes

Le DDRM des Ardennes identifie le risque météorologique à l'échelle du département.

- **Le risque météorologique est modéré pour la zone d'implantation potentielle, au même titre que l'ensemble du département des Ardennes.**

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 des Ardennes

Le DDRM des Ardennes identifie le risque de feu de forêt comme relativement limité et dépendant fortement des conditions météorologiques. Les communes d'accueil du projet ne sont cependant pas concernées par le risque de feu de forêt.

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

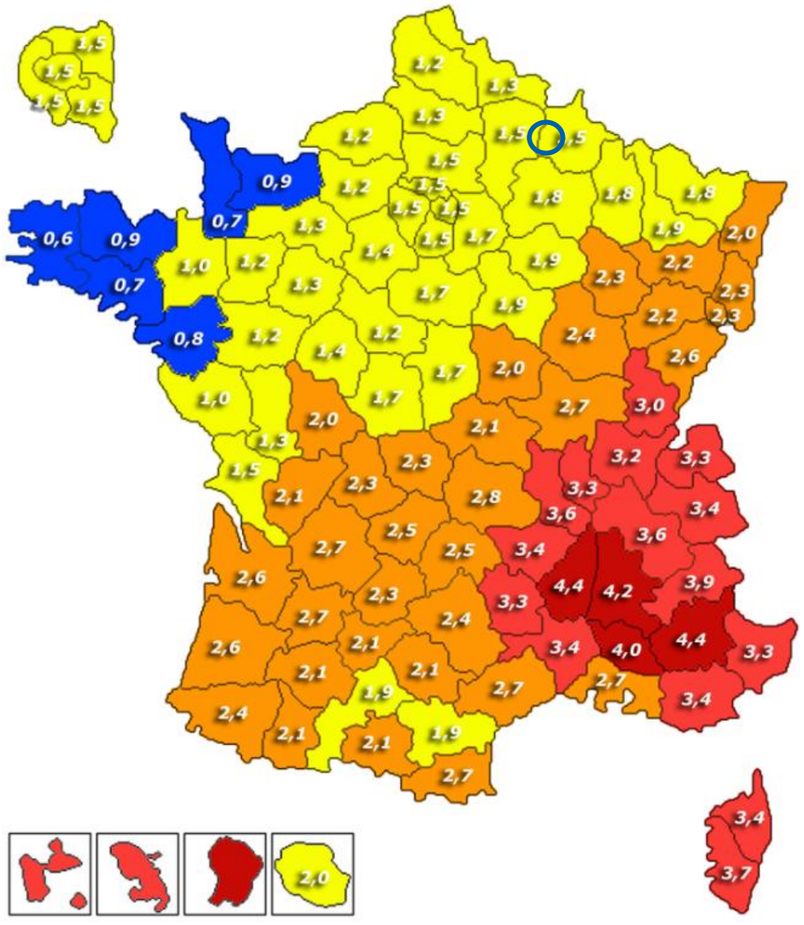
2.5.5 Foudre

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 km^2 dans une région.

Dans le département des Ardennes

Le climat global du département est moyennement orageux : la densité de foudroiement est de 1,5 impact de foudre par an et par km^2, nettement inférieure à la moyenne nationale de 2,0 impacts de foudre par an et par km^2.



Carte 21 : Densité de foudroiement – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo Paris, 2020)

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

2.5.6 Risque sismique

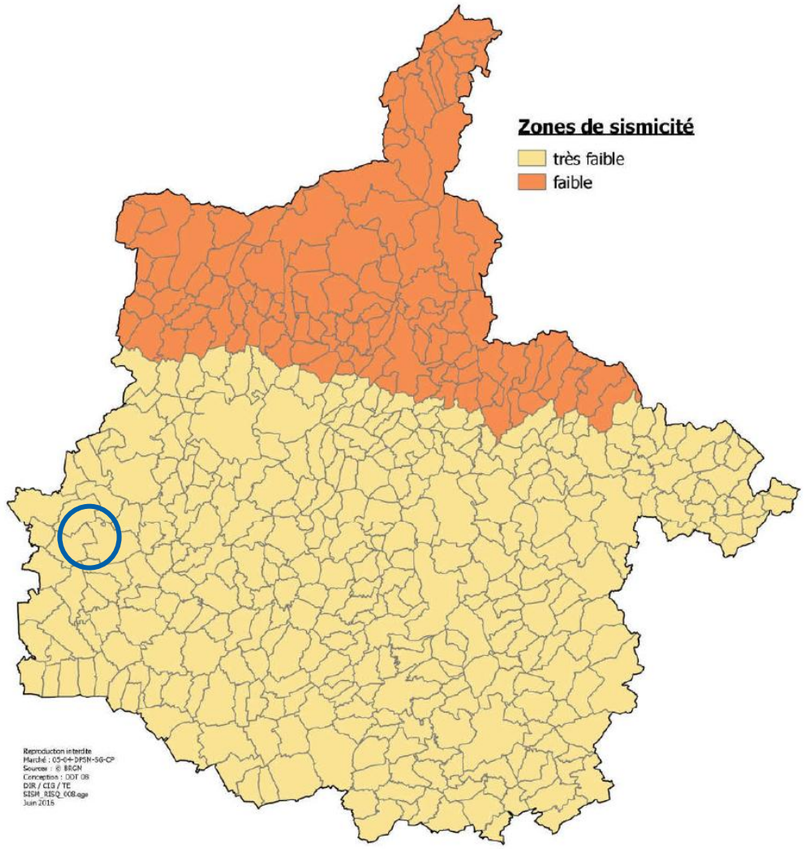
Définition

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 1 (très faible). Ce secteur ne présente pas de prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal.



Carte 22 : Zonage sismique du département des Ardennes – Cercle bleu : Localisation du projet (source : DDRM des Ardennes, 2018)

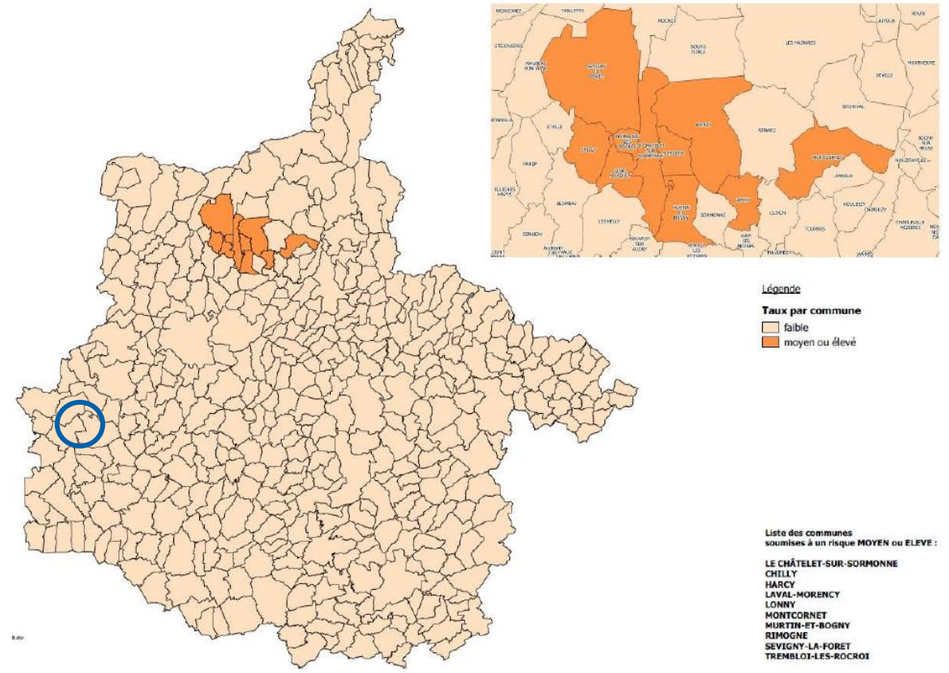
► **La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque sismique très faible.**

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 le territoire d'étude



Carte 23 : Communes soumises au risque radon – cercle bleu : localisation du projet (source : DDRM des Ardennes, 2018)

Les communes de la zone d'implantation potentielle ont été classées en catégorie 1 par l'Institut de Radioprotection et de la Sûreté Nucléaire (IRSN) ce qui signifie que les communes sont localisées sur des formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Seulement 20% des bâtiments dépassent 100 $Bq.m^{-3}$ et moins de 2% dépassent 300 $Bq.m^{-3}$. A l'échelle du département, 10 communes sont concernées par le risque radon. Les communes d'accueil du projet n'en font pas partie.

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

2.5.8 Synthèse des risques naturels

	Observations	Enjeu
Inondation	**Débordement de cours d'eau :** Les communes d'accueil 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 localement à des débordements de nappe.	Modéré
Mouvements de terrain	**Glissement de terrain :** Absence de risques identifiés. **Cavités :** Aucune cavité recensée sur les communes d'accueil. **Retrait et gonflement des argiles :** Risque faible à moyen localement dans la zone d'implantation potentielle.	Faible
Risque sismique	Risque très faible	Très Faible
Risque radon	Risque faible sur les communes d'accueil du projet	Faible
Risque météorologique	Risque faible à l'échelle départementale	Modéré
Feu de forêt	Niveau de risque très faible au regard de la localisation du projet à distance des zones boisées.	Très Faible
Foudre	Risque identifié à l'échelle départementale	Faible

Tableau 37 : Synthèse des risques naturels

Les communes d'accueil ne sont soumises à aucun zonage réglementaire relatif au risque d'inondation par débordement des cours d'eau. Cependant, la zone d'implantation potentielle peut être sujette à des inondations de cave et plus localement des débordements de nappe. Ainsi le risque d'inondation est globalement modéré sur la zone d'implantation potentielle.

Les communes d'accueil du projet ne sont pas soumises au risque de glissements de terrain, et aucune cavité n'est localisée au niveau de la zone d'implantation potentielle. L'aléa retrait-gonflement des argiles est quant à lui « faible » à « moyen » dans une petite partie de la zone d'implantation potentielle. Ainsi le risque de mouvements de terrain est globalement faible dans la zone d'implantation potentielle.

Les communes d'accueil du projet sont également soumises au risque météorologique qui est modéré au même titre que l'ensemble du département.

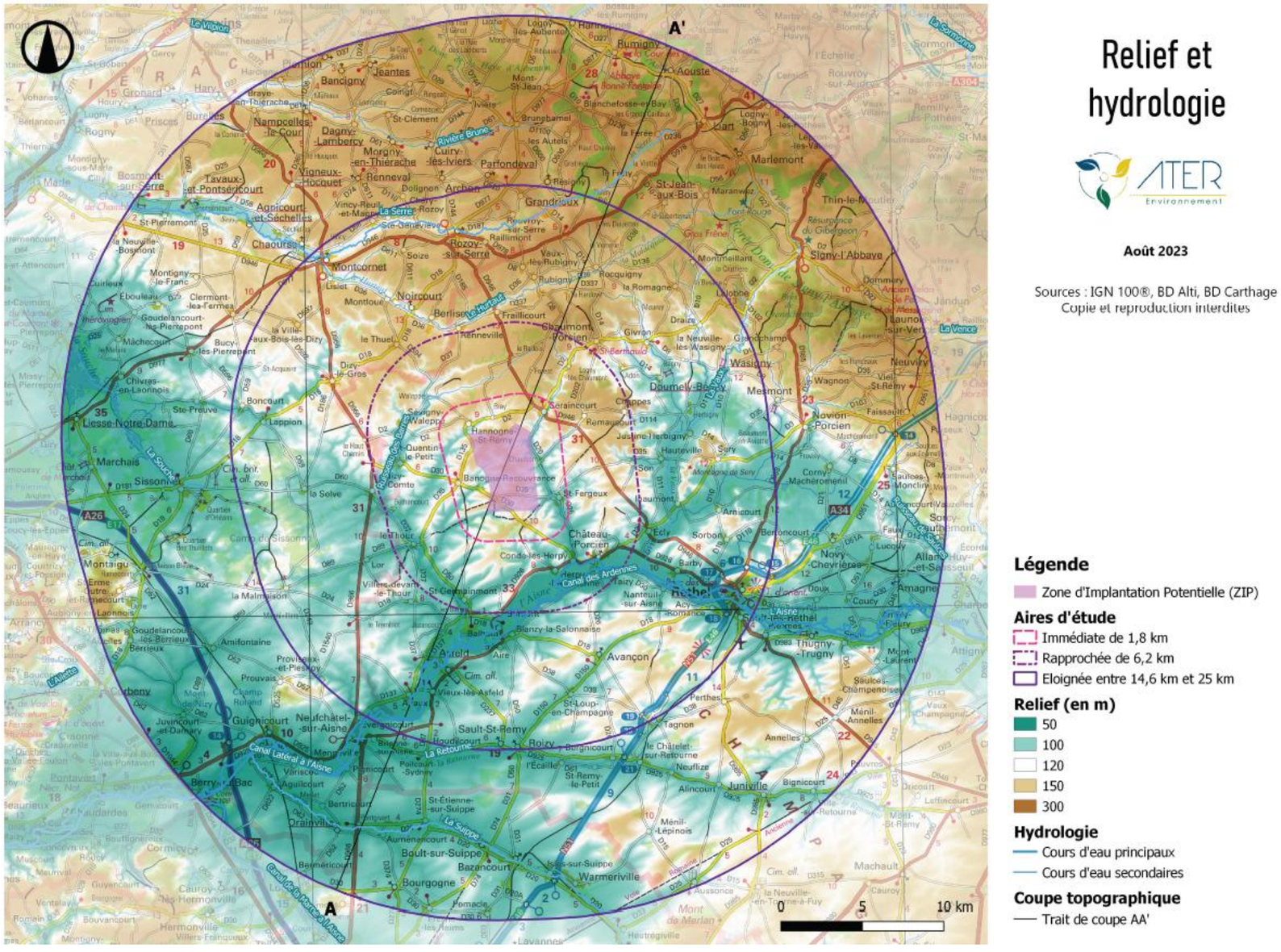
Les risques de feux de forêt, sismique, foudre et radon sont très faibles à faible.

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

3. CONTEXTE PAYSAGER

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. CADRAGE PRELIMINAIRE



Carte 24 : Relief et hydrographie

3.1.1 Relief, hydrographie et géologie

Figure 32 : Vue de l'Aisne au centre de Château-Porcien, au sud-est de la zone d'implantation potentielle

Figure 33 : Vue sur Nampcelles-la-Cour depuis la Basse Thiérache au nord de la zone d'implantation potentielle

Le territoire d'étude présente un relief relativement valloné constitué d'un assemblage de plateaux s'articulant autour de vallées et de zones présentant un relief localement plus complexe. Au nord, la Thiérache repose sur une formation limoneuse datant du quaternaire. La zone d'implantation potentielle se trouve dans le Haut Porcien... À l'ouest, on retrouve les collines du Laonnais et du Soissonnais, et au sud-est, la Champagne Crayeuse et ses longues vallées : La Suippe, la Retourne et l'Aisne.

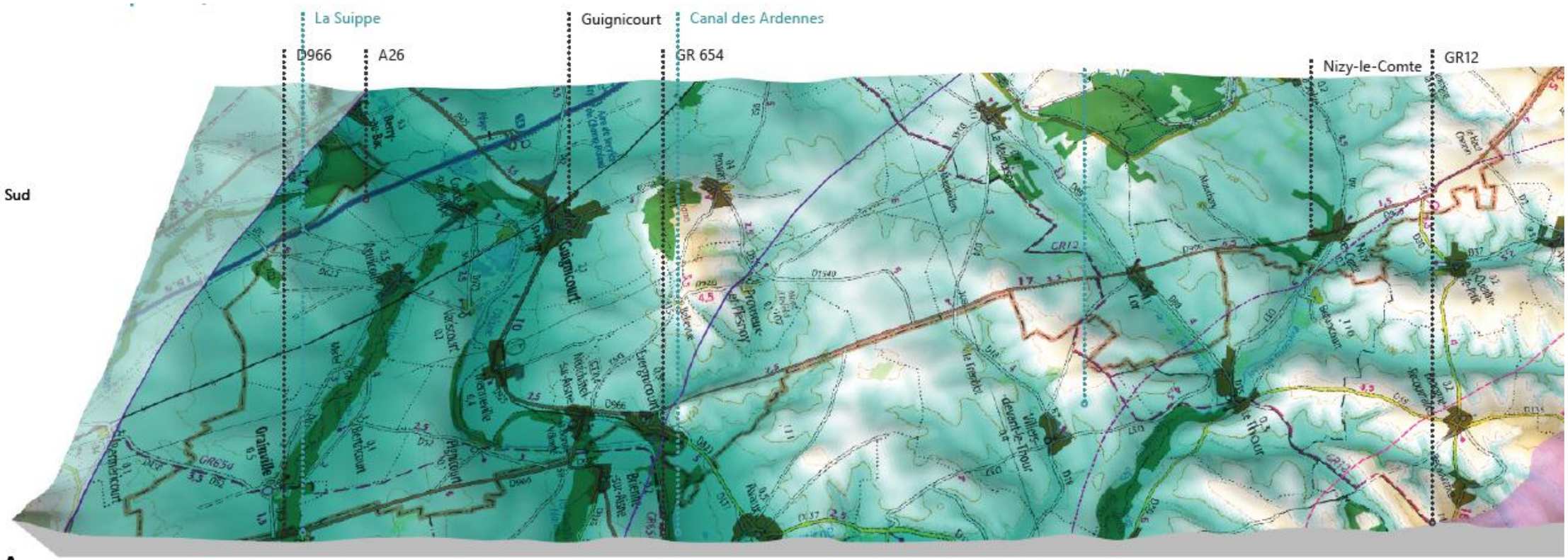
La Basse Thiérache est une région agricole offrant un paysage essentiellement bocager et forestier. Le sous-sol constitué de craie marneuse couverte de limons, engendre une variété de sols tributaires de la topographie. À l'ouest, les collines du Laonnais présentent une alternance de boisements sur les terrains sableux des versants, et de villages entourés de cultures sur les limons des sommets et lignes de crêtes. L'Aisne fait partie du pourtour du Bassin parisien. Les calcaires grossiers du Tertiaire ont résisté à l'érosion pour former des plateaux disséqués. Au sud-est, la Champagne Crayeuse, ou « Champagne sèche », est essentiellement constituée de craie.

Le projet de Saint-Fergeux se trouve sur l'unité paysagère du Haut Porcien. Cette plaine principalement herbagée, a aujourd'hui un parcellaire organisé pour l'agriculture intensive, où les surfaces enherbées laissent de part en part la place aux cultures de céréales et oléagineux.

Les eaux de surface se partagent entre différents bassins versants. Les vallées de la Serre et de la Souche traversent le territoire au nord. On retrouve la vallée de l'Aisne et son canal latéral, traversant l'aire d'étude d'ouest en est en passant par le sud. Cette vallée délimite les crêtes et plateaux des collines du Laonnois et des massifs de St Gobain. Le territoire d'étude se divise donc en quatre parties : les reliefs de La Thiérache au nord, les collines du Laonnais à l'ouest, assez peu présentes, et la plaine de grandes cultures au centre et la Champagne Crayeuse au sud-est. L'ensemble du territoire s'articule autour des différentes vallées de l'Aisne, de la Souche, de L'Ailette ou encore de la Serre.

Figure 34 : Vue des plaines de grandes cultures, a Fig. 4 : Vue sur Nampcelles-la-Cour depuis la Basse Thiérache au nord de la zone d'implantation potentielle u nord-ouest de la zone d'implantation potentielle

Coupe Sud/Nord



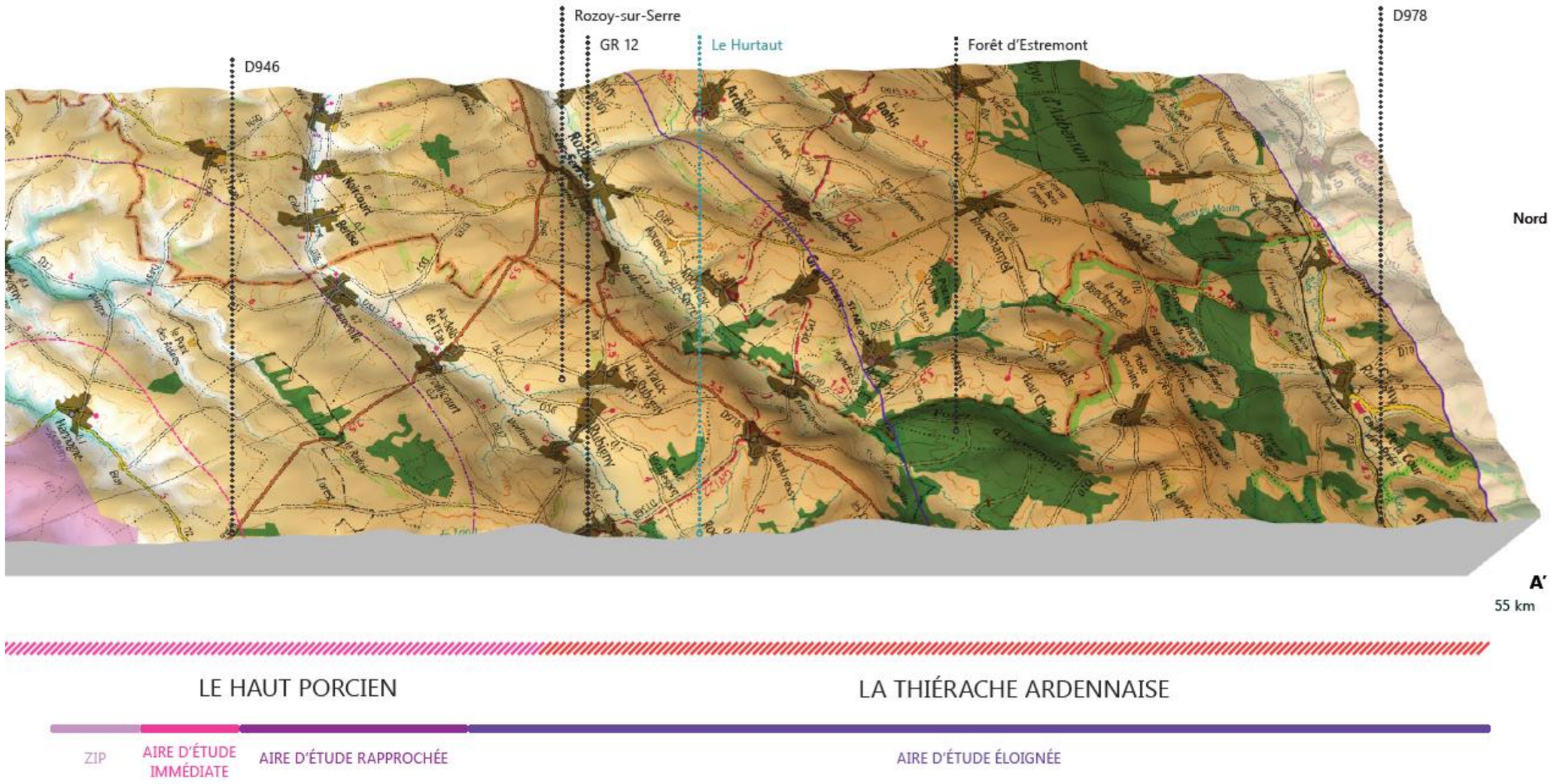
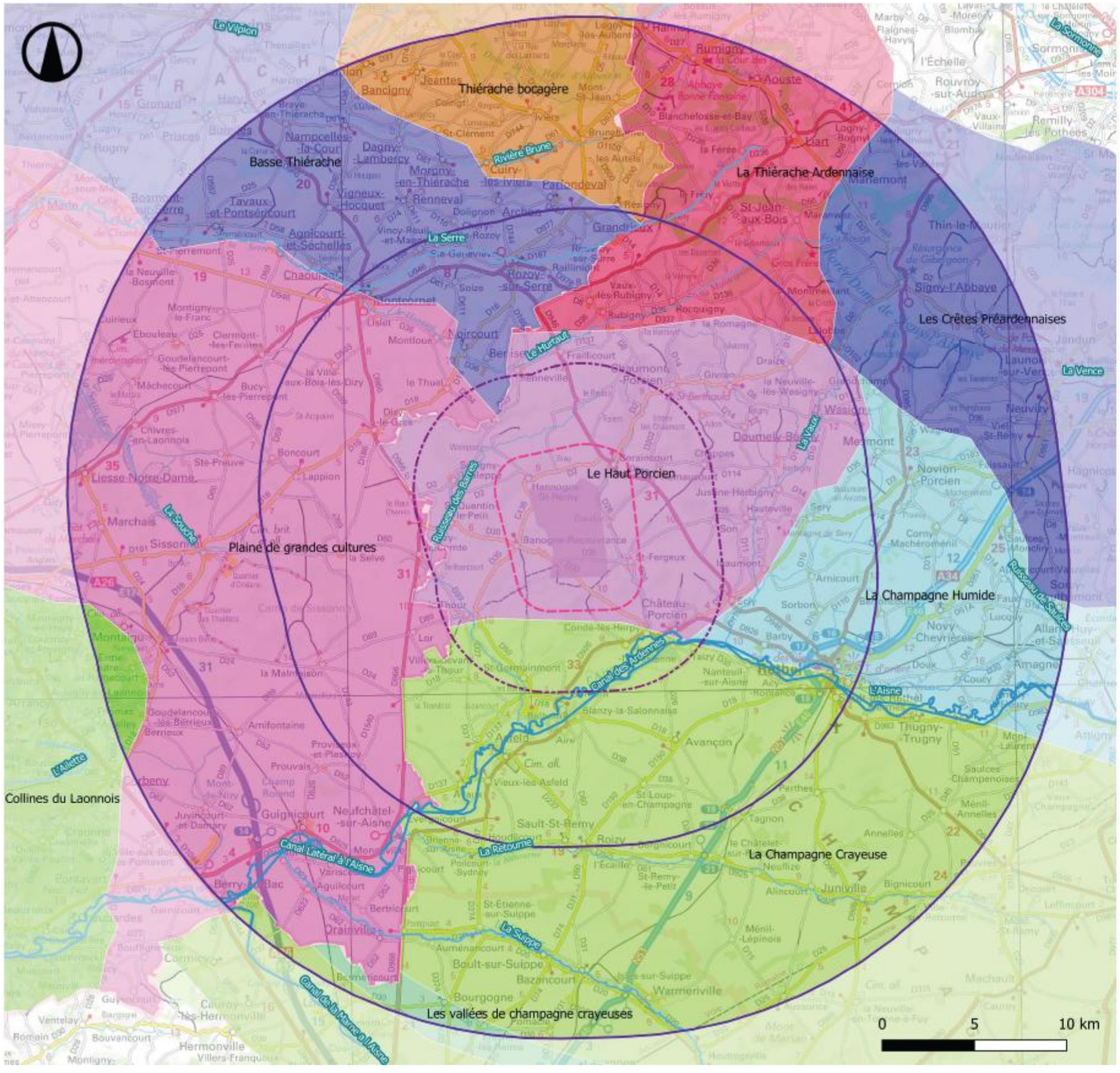


Figure 35 : Bloc-coupe sud-ouest/nord-est avec une exagération de l'échelle verticale de facteur 4

La coupe sud-nord met en évidence les légères variations topographiques qui s'expriment à travers la présence de nombreux cours d'eau.

Au sud du projet, le caractère plat de la plaine de grandes cultures, et les quelques boisements éparpillés dessinent un paysage ouvert et pouvant générer de possibles vues depuis les lieux de vie proches. La zone d'implantation potentielle prend place à la limite de cette unité paysagère de grandes cultures. Ce paysage est ouvert avec un relief constant et peu de filtres visuels.

Au nord, vers la Thiérache, au fur et à mesure que le relief s'élève par ondulations, la végétation occupe les points bas, le long des cours d'eau ou quelques poches dans les cultures. Plus haut, au nord de la vallée de la Serre, les boisements se font plus importants et les points hauts découverts pourraient générer des points de vue en direction du projet de Saint-Fergeux.



Relief et hydrologie

ATER Environnement

Août 2023

Sources : IGN 100®, BD Carthage, Atlas des Paysages des Ardennes
Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

- Immédiate de 1,8 km
- Rapprochée de 6,2 km
- Eloignée entre 14,6 km et 25 km

Unités paysagères des Ardennes

- La Champagne Crayeuse
- La Champagne Humide
- La Thiérache Ardennaise
- Le Haut Porcien
- Les Crêtes Préardennaises
- Les vallées de champagne crayeuses

Unités paysagères de Picardie

- Basse Thiérache
- Collines du Laonnois
- Plaine de grandes cultures
- Thiérache bocagère

Carte 25 : Relief et hydrologie

3.1.2 Les unités paysagères

Figure 36 : Paysage des plaines de Grandes Cultures, depuis une route locale, à proximité du site d'étude

Les unités paysagères font partie des clés de lecture d'un territoire. Elles se définissent à travers une portion de territoire homogène et cohérente tant au niveau de ses composantes spatiales, ses perceptions sociales et ses dynamiques paysagères qui lui octroient sa singularité. Ainsi, la lecture des unités paysagères permet une approche globale reliant les territoires de plusieurs cantons, pays et intercommunalités. Les unités paysagères révèlent les réalités naturelles ainsi que les usages et les pratiques qui ont façonné les paysages.

L'étude de ces entités est préalable à l'analyse paysagère, car elle permet de localiser le site dans un ensemble connu et défini. Ceci est important pour en comprendre le fonctionnement et mettre en avant les enjeux, les atouts et les contraintes. Cette phase du diagnostic paysager est réalisée à une large échelle. La définition des unités paysagères s'appuie sur les Atlas de Paysage. Dans le cas présent, il s'agit des atlas de l'Aisne, de l'Oise et des Ardennes. Le périmètre d'étude maximal (rayon de 25 km autour de la zone d'implantation potentielle) est constitué de 9 unités paysagères distinctes dont 6 sont ici étudiées :

- La Basse Thiérache ;
- La Thiérache Bocagère ;
- La Thiérache Ardennaise ;
- Le Haut Porcien ;
- La plaine de Grandes Cultures ;
- La Champagne Crayeuse.

L'objectif de ces descriptions est d'apporter une connaissance générale sur les types de paysages rencontrés. Par la suite, ces éléments seront complétés avec l'étude de terrain. Seules les unités paysagères les plus emblématiques du secteur d'étude sont présentées ci-après. Celles intégrant les « Paysages peu représentés » sont alors écartées.

LA BASSE THIÉRACHE

« La Thiérache est une entité paysagère située au Nord du département de l'Aisne. [...] Ces caractéristiques, haies bocagères [en diminution] une urbanisation dispersée, vallonnement, prairies. [...] La Thiérache peut être considérée comme le vestige d'un terroir anciennement homogène, mais aujourd'hui fractionné par les modifications des pratiques humaines depuis une cinquantaine d'années. Il n'en reste pas moins que lorsqu'on évoque les paysages de Thiérache, l'image gravée dans l'esprit de chacun est celle de ces vallonnements striés de haies, celle d'une authenticité qui fait référence à une typologie de paysages nationalement reconnue : on aime à parler de « Normandie Picarde ». [...] La Thiérache est l'un des meilleurs « arguments de vente » du département. Les vastes panoramas sur les douces ondulations des bocages sont très largement concurrencés par les monuments de l'entité. Les églises fortifiées détiennent sans conteste la place de choix dans le cœur des artistes.»

Extrait de l'atlas des paysages de l'Aisne-Nord

Les caractéristiques majeures

- Une activité pastorale en diminution au profit des cultures;
- Une implantation urbaine caractérisée par une dispersion du bâti;
- Prédominance des volumes de végétaux;
- Ensembles de collines « lourdes » qui se raccrochent au plateau Ardennais;
- Un paysage bocager en diminution voir disparition avec le remembrement;
- Une diversité de haies bocagères;
- Des vallonnements marqués;
- Masses boisées et alignements qui accompagnent les villages, les routes et les cours d'eau.

La présence du motif éolien

Il existe une concentration importante de parcs éoliens au sein de cette unité. Les éoliennes construites, accordées ou en instruction prennent place sur les points hauts des collines de la Thiérache. C'est le cas notamment autour de Vervins. Des covisibilités se créent entre les parcs de la Thiérache et ceux de la plaine du Laonnois.

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet

La présence d'une trame bocagère et de nombreux boisements façonnent un paysage globalement semi-ouvert mais des vues plus lointaines et dégagées peuvent exister depuis les collines et autres points hauts du relief.
La sensibilité est nulle à très forte.

© ATER Environnement, 2023

Fig. 7 : Vue depuis la D946 sur les cultures de la Basse Thiérache

LA THIÉRACHE BOCAGÈRE

«La Thiérache des bocages est avant tout une entité où prédomine l'agriculture pastorale. Elle fonde l'image de marque de cette partie du département et semble évincer toute présence industrielle ou urbaine. Même les forêts pourtant vastes s'isolent pour former à elles seules des entités paysagères posées sur les mailles des bocages, comme une dissonance au milieu d'un paysage bien ordonné.» «Composé exclusivement de feuillus, le bocage Thiérachien évolue au fil des saisons, créant ainsi une multitude de paysages.»

La multitude des haies aux orientations et hauteurs diverses n'est clairement perceptible que sur les points de vue jouissant d'une certaine altitude. La plupart des approches offrent une lecture brouillée des premiers plans, dont l'organisation n'est révélée que dans les plans intermédiaires pour revêtir dans le lointain une apparence forestière. Autrement dit, et contrairement à ce que l'on perçoit en plan, la Thiérache se lit par ses volumes qui ne laissent apparaître les pâtures qu'en transparence. Cependant, la régularité des surfaces et des formes des parcelles cernées de haies façonne, tantôt un paysage structuré et rythmé, tantôt un paysage labyrinthique, lorsque les talus couronnés de haies obstruent les vues.

Extrait de l'atlas des paysages de l'Aisne-Nord

Les caractéristiques majeures

- Paysage de bocage (haies basses, moyennes, mixtes et alignement d'arbres têtards);
- Habitat dispersé issu des défrichements médiévaux;
- Village à structure linéaire;
- Vergers, pâturage et ripisylve;
- Vallonnement marqué;
- Abondance des cours d'eau.

La présence du motif éolien

Cette unité paysagère ne comptabilise que quelques parcs éoliens.

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet

Les paysages contrastés de boisements et de bocages, alliés à un relief vallonné et entrecoupé de cours d'eau éliminent la plupart des sensibilités présagées vis-à-vis du projet éolien. Aussi, l'éloignement important présent entre cette unité paysagère et le projet éolien réduit fortement les vues potentielles sur la zone d'implantation potentielle.
La sensibilité est nulle à très faible.

Fig. 8 : Vue depuis la D1100 en sortie de Brunehamel, sur les bocages

LA THIÉRACHE ARDENNAISE

«A l'ouest du plateau de Rocroi, la Thiérache Ardennaise est constituée par un ensemble de collines dont le dénivelé atteint environ 100 m. Les coteaux et fonds de vallée enherbée créent des paysages d'une grande unité, bordés par des forêts couvrant le sommet des coteaux et coupant l'horizon de leur teinte foncée. Les secteurs de faibles pentes font l'objet de mise en culture de céréales et d'oléagineux contrastant particulièrement avec l'espace enherbé. Les haies sont encore fortement présentes dans les secteurs enherbés et permettent d'apprécier les mouvements de terrain. Mais, tout comme les vergers, elles semblent peu entretenues. Les ripisylves végétalisés par les aulnes, saules et frênes, révèlent le passage de petites rivières. Les villages sont principalement installés sur les parties basses des coteaux. Le bâti est d'une grande régularité, avec des façades en calcaire bleu et les toits à 2 pans en ardoise. On constate un nombre important de maisons non habitées.»

Données extraites de l'Atlas des paysages du département des Ardennes

Les caractéristiques majeures
- Paysage de massifs forestiers (forêt d'Estremont, bois de Rumigny,etc)
- Relief marqué
- Villages de taille moyenne

La présence du motif éolien
Cette unité paysagère ne comptabilise pas de parcs éoliens.

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet
La proximité avec la zone d'implantation potentielle rend cette unité paysagère particulièrement sensible à celui-ci. Néanmoins, le relief marqué et l'implantation des villages dans les parties basses permettront de nuancer cette sensibilité en fonction des expositions.
La sensibilité est nulle à modérée

Fig. 9 : Vue en direction de St-Jean-aux-Bois au sein de la Thiérache Ardennaise

LE HAUT PORCIEN

«A l'Ouest du département des Ardennes, le Haut Porcien est un paysage de transition, difficile à qualifier. Il apparaît comme le glissement des paysages alentours et ne montre pas de limites franches. Au Nord Est, sa topographie marquée annonce la Thiérache, puis, plus à l'Est les Crêtes Préardennaises. Il se dilue au Sud Est, dans la Champagne Humide et au Sud dans la Champagne Crayeuse. Le relief passe rapidement des douces ondulations de Champagne Crayeuse à des vallons beaucoup plus marqués où dominent les Monts de Sery, des Chappes, de Chatillon et d'Ollivet. De nombreuses petites rivières parcourent ces fonds de vallées pour se regrouper dans la rivière de la Vau (affluent de l'Aisne). Les sols constitués de calcaire crayeux se couvrent vers le Nord de limon et d'argile pour retrouver le caractère des sols lourds et foncés de la Champagne Humide.»

«Globalement herbager, le Haut Porcien a aujourd'hui un parcellaire organisé pour l'agriculture intensive, où les surfaces enherbées laissent de part en part la place aux cultures de céréales et oléagineux.»

Données extraites de l'Atlas des paysages de la région Champagne-Ardenne

Les caractéristiques majeures

- Pays de transition
- Milieu ouvert
- Grande variabilité des vues
- Relief chahuté
- Prairies et terres labourables
- Les ripisylves sont situées au milieu des prairies
- Paysage de bocage
- Les arbres fruitiers sont très présents. Sous forme de vergers ou pré-vergers proches des villages

La présence du motif éolien

Il existe une concentration importante de parcs éoliens au sein de cette unité. Les éoliennes construites, accordées ou en instruction prennent place sur les hauteurs du Haut Porcien.

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet

C'est au sein de cette unité que le projet éolien de Saint-Fergeux s'inscrit. Le relief assez vallonné du Haut-Porcien et sa proximité vis-à-vis du projet éolien induisent des sensibilités faibles à très fortes.

Fig. 11 : Vue sur la vallée de St-Quentin depuis la D135

LA PLAINE DE GRANDES CULTURES

« Les paysages ne sont pas statiques. Si l'on fait abstraction des grandes mutations paysagères, consécutives, notamment, aux opérations de remembrement, au fil des saisons, les paysages évoluent. L'ambiance estivale ne correspondra pas à celle de l'automne. Lorsque les champs sont cultivés, l'ambiance qui se dégage varie selon le type de culture.» «Les remembrements ont conduit au regroupement de terrains et à l'effacement d'une grande part de la trame arborée. Le parcellaire reste toutefois assez découpé comme on peut le voir sur les photos aériennes.» «Les délimitations sont parfois marquées par des vestiges de haies discontinues et peu développées. Quelques petits bosquets persistent sur des zones pentues ou sommitales, on ne sait trop pourquoi. De beaux arbres isolés ou groupés (chênes, frênes) se dressent parfois au-dessus des cultures. Des continuités boisées ou des peupliers visibles de loin, révèlent la présence de cours d'eau et de zones humides telles que les marais. Les masses boisées les plus importantes sont celles des marais de la Souche, de la forêt de Samoussy, des Savarts de Sissonne, des vallées de la Serre, de la Somme et de l'Omignon.»

Extrait de l'atlas des paysages de l'Aisne-Nord

Les caractéristiques majeures
- Grands étendues de cultures céréalières et de betteraves
- Perspectives lointaines
- Reliquats de massifs boisés
- Villages de taille moyenne grâce à la présence de Laon à proximité
- Vallée de la Serre

La présence du motif éolien
Une grande concentration de parcs existent au sein de cette unité notamment autour de Pleine-Selve ou entre Marle et Dizy-le-Gros. Ces parcs sont visibles sur de longues distances au sein de ce plateau agricole très ouvert.

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet
La morphologie de l'unité paysagère est constituée de plaines, de vallées alluviales ainsi que que d'un léger vallonnement, ce qui crée une alternance entre vues dégagées et masquées en direction de la zone d'implantation potentielle.
La sensibilité est de nulle à très forte.

© ATER Environnement, 2023

12 : Vue du marais de Vesles et Caumont

LA CHAMPAGNE CRAYEUSE

« La Champagne centrale, qui s'étend du Nord au Sud, limitée par la cuesta d'Île de France à l'Ouest, représente un tiers du territoire. C'est la Champagne crayeuse qui domine cet ensemble, avec des vues lointaines, un relief peu marqué, de grandes cultures céréalières qui lui confèrent une qualité paysagère pouvant passer pour monotone. Le vignoble champenois qui s'y étend en partie constitue un élément d'originalité ainsi que les vallées humides et leurs ripisylves. Au Sud, la Champagne centrale présente également des secteurs intéressants, avec ses coteaux calcaires aux sommets boisés et ses grandes zones humides (Bassée, marais de ST Gond...).

Petit bout de la Champagne qui se donne à voir comme un immense désert fertile. De vastes parcelles de terres crayeuses dédiées à l'agriculture industrielle offrent de larges horizons ponctués de rares arbres. Paysages relativement monotones hormis au printemps où les cultures offre une palette de couleurs très diversifiées.»

Données extraites de l'Atlas des paysages de la région Champagne-Ardenne

Les caractéristiques majeures
- Pays de transition
- Milieu ouvert
- Grande variabilité des vues
- Relief chahuté
- Prairies et terres labourables
- Les ripisylves sont situées au milieu des prairies
- Paysage de bocage
- Les arbres fruitiers sont très présents. Sous forme de vergers ou pré-vergers proches des villages

La présence du motif éolien
Cette unité paysagère ne compte aucun parc éolien.

Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet
Les paysages de plaines contrastés de boisements et de bocages limitent la plupart des sensibilités présagées vis-à-vis du projet. Cependant, les hauteurs induites par la vallée de l'Aisne permettent potentiellement des vues sur le projet éolien.
La sensibilité est nulle à très forte.

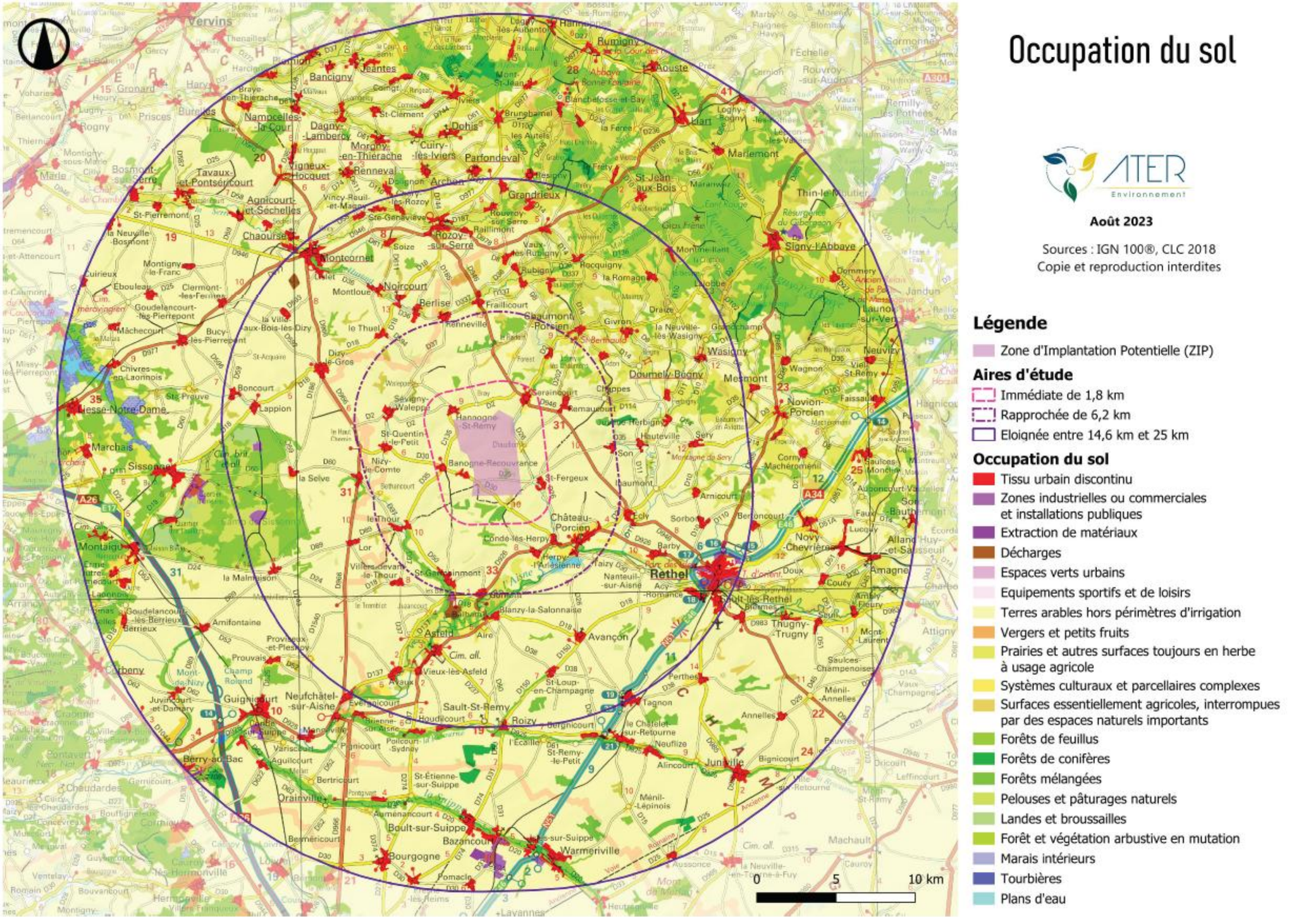
© ATER Environnement, 2023

Fig. 13 : Vue depuis la D37 sur le canal des Ardennes

Le territoire d'étude comporte une grande diversité de paysages. La partie nord de l'aire d'étude, soit la Thiérache et le début des reliefs des Ardennes, concentrent les reliefs les plus importants.

À l'est, la fin des collines du loannois donnent sur des massifs boisés denses, dont le camp militaire de Sissonne, zone protégée de toute exploitation humaine, ainsi que de la vallée de la souche, zone protégée de marais et de plan d'eau. De ce fait, la moitié sud-ouest est peu sensible au projet éolien de Saint-Fergeux. La mosaïque de paysages crée une multitude de masques visuels à la perception du motif éolien.

En revanche, les sensibilités se concentreront davantage sur le secteur du nord-est au sud-est, caractérisé par des zones agricoles et des champs ouverts. La plaine de grandes cultures présentera davantage de visibilités en direction du projet éolien, principalement depuis les axes routiers et de manière croissante avec le rapprochement du site d'étude. Les ondulations répétées, les boisements ponctuels et la ligne de crête est-ouest traversant le plateau réduiront toutefois les sensibilités depuis le secteur éloigné. Les visibilités potentielles seront contenues aux aires d'étude rapprochée et immédiate.



Carte 26 : Occupation du sol

3.1.3 L'occupation du sol

Figure 37 : Vue sur les cultures de la plaine de Grandes Cultures

L'occupation du sol à l'échelle du périmètre d'étude est à dominante agricole et se caractérise par une forte présence de champs cultivés occupant principalement les plateaux. Les communes rurales et les petits boisements viennent ponctuer ces paysages.

Les zones boisées prennent également une place assez importante dans la perception du paysage, elles se concentrent au sud-ouest et au nord-est de la zone d'étude. Elles forment de longs corridors végétalisés soulignant parfois la présence des vallées ou de grands réservoirs de biodiversité représentés par les massifs forestiers. Les collines du Laonnais, le camp militaire de Sissonne, la Thiérache Bocagère et Ardennaise concentrent à l'échelle du territoire d'étude la plupart des boisements.

Ces divers espaces boisés et forestiers vont jouer un rôle important dans la perception du projet de Saint-Fergeux puisqu'ils apportent des écrans visuels efficients, souvent cumulés à un relief vallonné au sein des différentes aires d'étude.

Rethel constitue le principal pôle urbain. L'activité industrielle et commerciale prend une place minoritaire et semble s'étaler plutôt le long de la vallée de l'Aisne pour l'agglomération de Rethel. Cet ensemble urbain est relativement distant du projet éolien. Il sera également préservé par sa position dans le relief, drainé par des cours d'eau (comme l'Aisne et le canal des Ardennes).

La carte ci-avant met en évidence les grandes composantes du socle paysager, mais ne permet pas de faire apparaître les différentes formes végétales plus restreintes. Aussi, seuls les boisements de plus de 15 hectares sont pris en compte. Or, le bocage résiduel génère de nombreux masques à la perception qui vont permettre de limiter davantage la visibilité du projet.

Figure 38 : Vue vers la forêt d'Estremont

Figure 39 : Vue depuis le centre urbain de Rethel

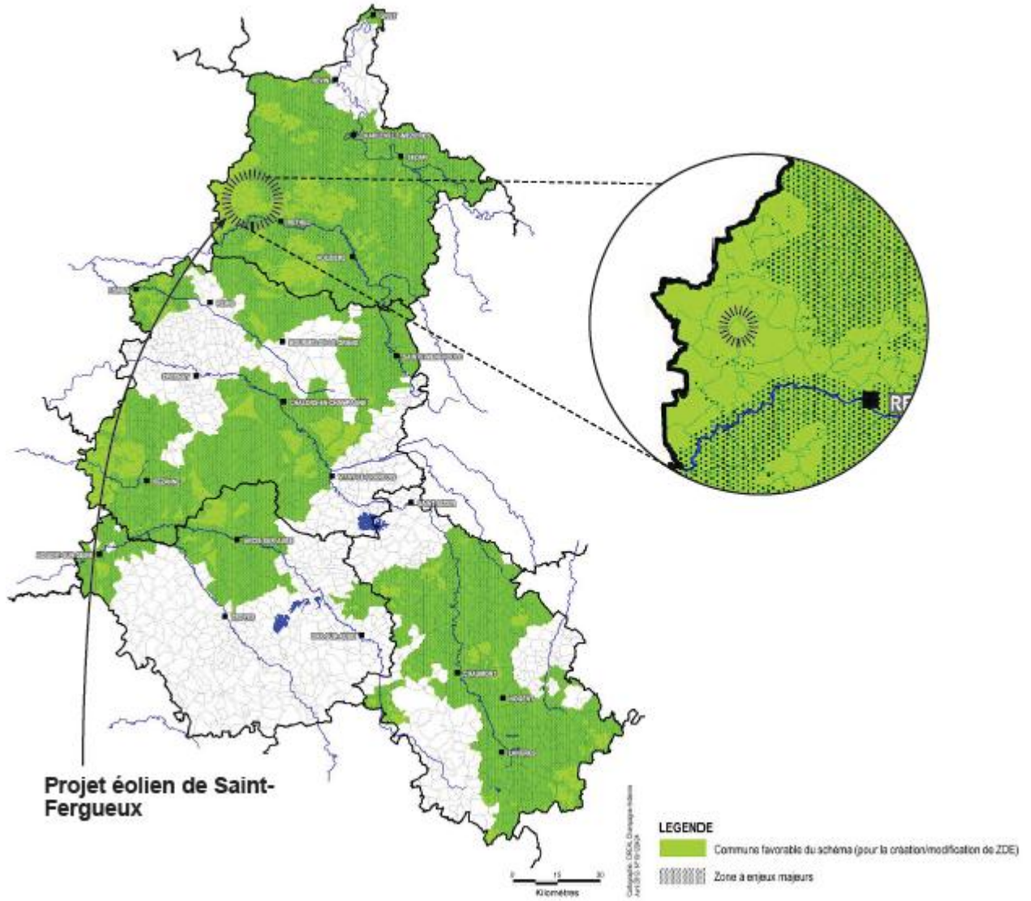
3.1.4 Schéma Régional Eolien

Les documents directeurs de l'éolien étant antérieurs à la réforme territoriale de 2015 fusionnant de nombreuses régions, les documents de référence éoliens sont établis à l'échelle de l'ancienne région administrative de la Champagne-Ardenne, aujourd'hui fusionnée avec les anciennes régions Alsace et Lorraine et renommée Grand Est. Les données des documents présentés ci-après sont donc à l'échelle des départements de la Marne, de la Haute-Marne, de l'Aube et des Ardennes.

Le Schéma Régional Éolien (SRE) de Champagne-Ardenne, annexe du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) de cette ancienne région, détermine les zones favorables à l'accueil des parcs et fixe les objectifs de puissances pouvant y être installées en vue de remplir l'objectif régional d'ici à 2020.

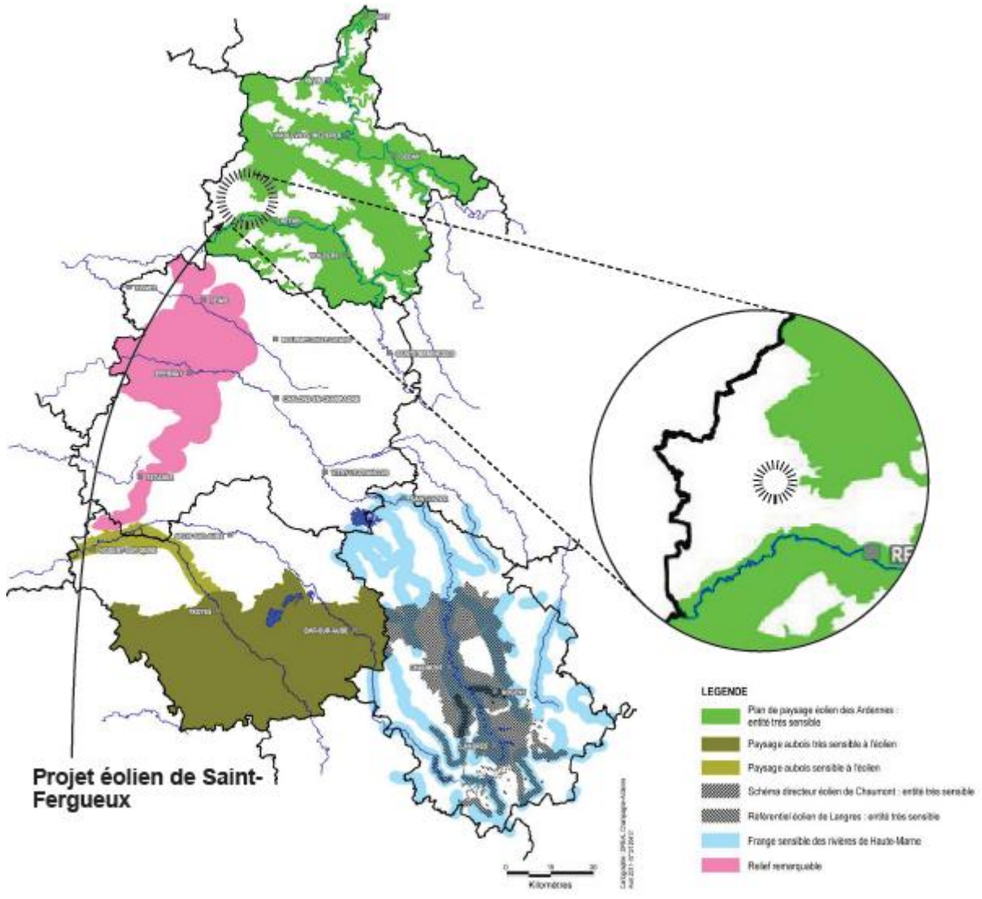
L'objectif de ce Schéma Régional Eolien est d'améliorer la planification territoriale du développement de l'énergie éolienne et de favoriser la construction des parcs éoliens dans des zones préalablement identifiées. La finalité de ce document est d'éviter le mitage du paysage, de maîtriser la densification éolienne sur le territoire, de préserver les paysages les plus sensibles à l'éolien, et de rechercher une mise en cohérence des différents projets éoliens. Pour cela, le Schéma Régional s'est appuyé sur des démarches existantes (Schémas Paysagers Eoliens départementaux, Atlas de Paysages, Chartes, etc.). Les données patrimoniales et techniques ont ensuite été agrégées, puis les contraintes ont été hiérarchisées. Il en est alors ressorti une cartographie des zones favorables à l'éolien.

Bien que le SRE de Champagne-Ardenne ne soit plus en vigueur à la date de rédaction du présent dossier, il ne peut être ignoré lors du développement d'un projet éolien. En effet, les données relatives à la perception du paysage et des patrimoines sont le plus souvent toujours d'actualité.



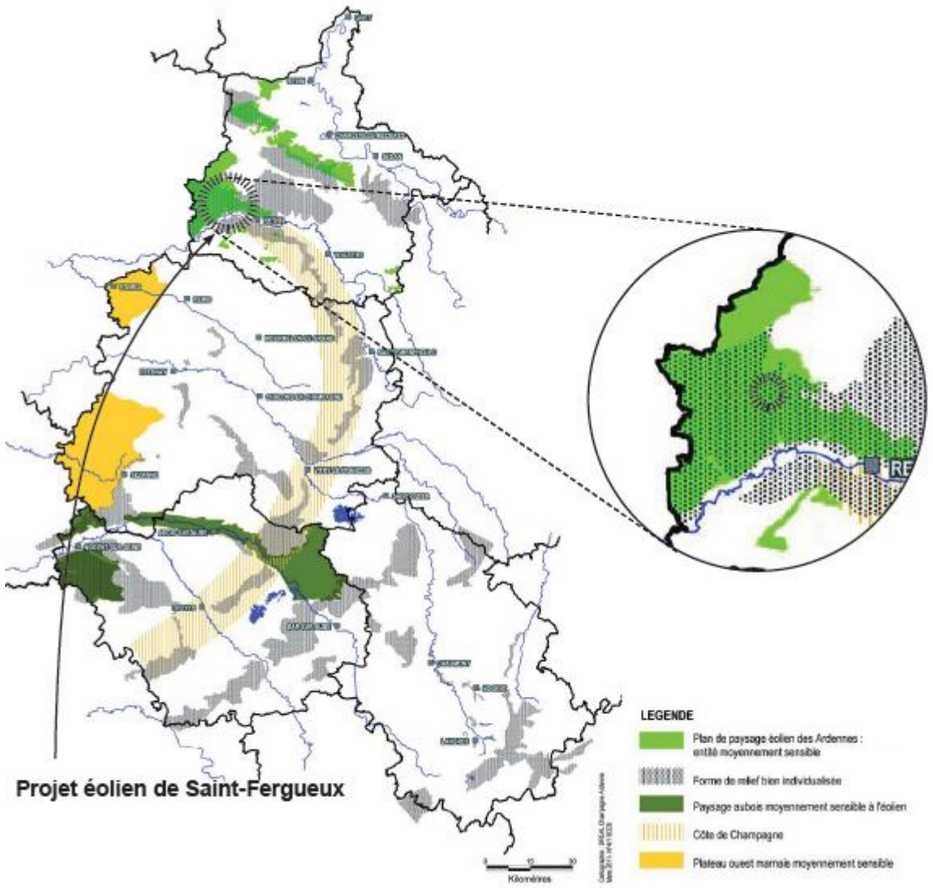
Carte 27 : Synthèse des secteurs identifiés par les anciens SRE (source : DREAL Champagne-Ardenne, 2012)

L'implantation du futur parc éolien de Saint-Fergeux se situe sur des communes favorables au développement de l'éolien. Quelques zones à enjeux territoriaux se trouvent à proximité. Cependant, le site d'étude ne recoupe pas ce zonage.



Carte 28 : Synthèse des enjeux paysagers majeurs. (Source : DREAL Champagne-Ardenne, 2012)

Par ailleurs, l'implantation du futur parc éolien ne présente pas d'enjeux paysagers majeurs identifié par le SRE de l'ancienne région Champagne-Ardenne. En effet, des entités très sensibles ont été identifiées au sein du Plan de Paysage éolien des Ardennes, mais le projet ne figure dans aucune d'elles (la vallée de l'Aisne plus au sud et une partie du Haut-Porcien au nord).



Carte 29 : Synthèse des enjeux paysagers secondaires (Source : DREAL Champagne-Ardenne, 2012)

Le site d'étude du projet éolien de Saint-Fergeux présente en revanche une sensibilité moyenne à l'éolien selon le Plan de Paysage éolien des Ardennes car de nombreuses zones sont actuellement saturées. Il y a donc une vigilance à porter sur les respirations et saturations visuelles.

3.1.5 Plan Paysage Eolien départemental

Le premier PPE des Ardennes qui datait de 2007 a été réactualisé en 2020. Ce document de planification vise à encadrer le développement de projets éoliens tout en préservant les caractéristiques paysagères et patrimoniales du département.

Contrairement au SRE, qui prend en compte la globalité des enjeux du développement éolien (Contexte éolien, servitudes réglementaires, raccordement électrique etc.), le PPE départemental des Ardennes se limite à la prise en compte des aspects relatifs au paysage.

Sous-entités paysagères et localisation du projet

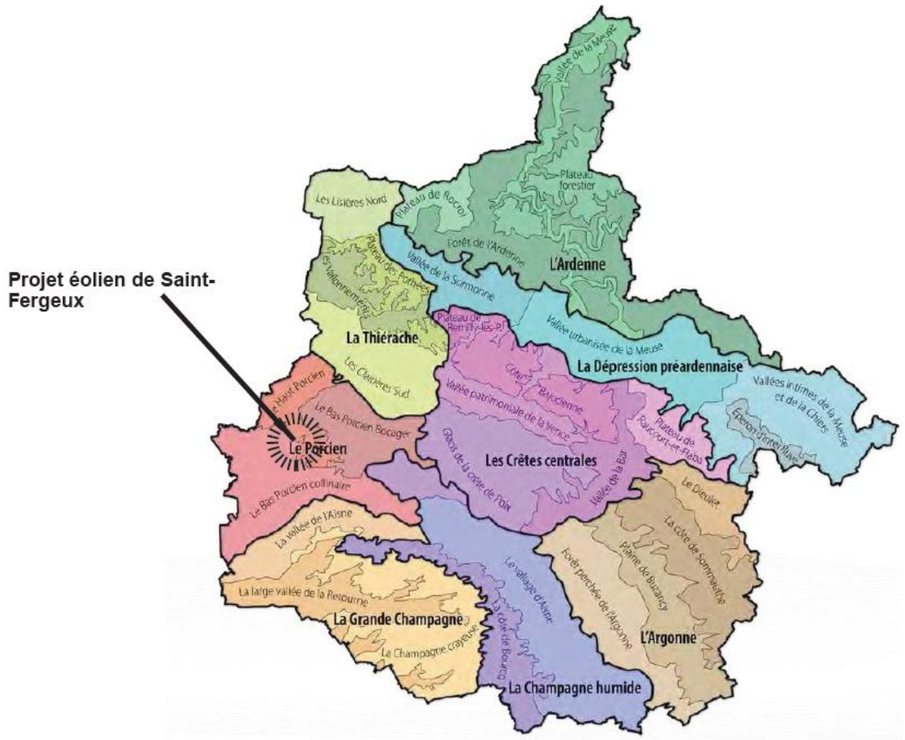
Le découpage des unités paysagère utilisé dans le PPE est légèrement différent de celui de l'atlas des paysages, mais il reprend sensiblement les mêmes nomenclatures. Les zonages sont eux aussi semblables à ceux présentés dans la cartographie des unités paysagères.

« La base d'étude des paysages a été celle proposée par l'Atlas départemental, qui comporte douze grandes unités paysagères, subdivisées en sous-unités. Connues de tous les acteurs locaux de l'aménagement, ces unités paysagères permettent d'aborder de façon immédiate l'enjeu du développement éolien sous l'angle du paysage comme valeur identitaire.

La première étape a consisté à relire ces douze unités au regard de l'échelle particulière de l'objet éolien, dont la grande dimension, la multiplicité et la dynamique viennent modifier les visuels déjà existants. Par exemple, le plateau et la vallée ne peuvent plus être considérés séparément : l'implantation d'éoliennes sur le premier nécessite d'évaluer impérativement l'influence visuelle sur la seconde.

Sur la base d'un travail de terrain et d'analyses cartographiques, les douze unités paysagères de départ ont été regroupées pour en obtenir huit au total :
1. La Champagne crayeuse
2. La Champagne humide
3. Le Porcien
4. La Thiérache
5. L'Argonne
6. Les Crêtes centrales
7. La Dépression pré-ardennaise
8. L'Ardenne »

(source : PPE des Ardennes 2020)



Carte 30 : Cartographie des unités paysagères utilisées dans le PPE (source : PPE des Ardennes 2020)

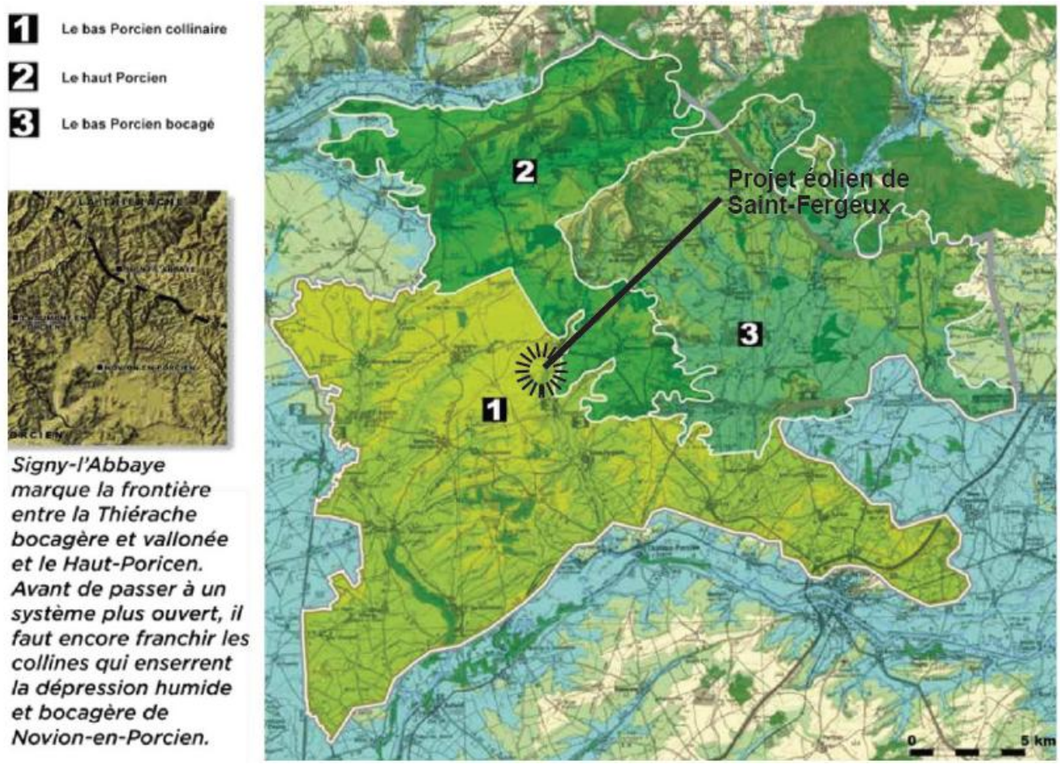
Le projet de Saint-Fergeux est situé dans l'entité paysagère du Porcien, à l'ouest du département. Cette unité est divisée en trois sous unités : le Bas Porcien collinaire, le Bas Porcien bocager et le Haut-Porcien. Le projet est situé dans le Bas-Porcien Collinaire.

« - Au Sud, le Bas-Porcien collinaire offre, comme la Champagne, des horizons longs pris par les grandes cultures. Les effets sont similaires mais le relief est plus marqué par des vallons offrant au regard d'amples courbes. La succession de « Monts » nettement individualisés caractérise cette entité de paysage.

- À l'Est, le Bas-Porcien bocager est plus vert du fait de la nature argileuse des sols qui retiennent l'eau ; plus vallonné aussi : on découvre le paysage par séquences successives de collines en collines (Mont de Sery, Mont de Givron, etc.). Au sommet d'une colline le regard porte loin ; il est accompagné par les lignes bocagères qui l'amènent jusqu'au sommet d'une autre colline.

- Au Nord, le Haut-Porcien domine de façon abrupte le village de Chaumont-Porcien. C'est une zone tabulaire d'altitude supérieure à 200 m. Il s'agit d'un secteur agricole ouvert, ourlé sur les pentes Est d'un rideau boisé. Cette entité marque la transition avec la Thiérache, qui se trouve au Nord de la forêt de Signy l'Abbaye. On aperçoit clairement ce plateau sur un rayon de 10 km.»

(source : PPE des Ardennes 2020)



Signy-l'Abbaye marque la frontière entre la Thiérache bocagère et vallonée et le Haut-Poricen. Avant de passer à un système plus ouvert, il faut encore franchir les collines qui enserrent la dépression humide et bocagère de Novion-en-Porcien.

Carte 31 : Cartographie des sous-unités paysagères du Porcien (source : PPE des Ardennes 2020)

Préconisations du PPE pour l'unité du Porcien

Il apparaît, selon le Plan Paysager du département, que les deux sous unités du projet ne sont pas défavorables à l'implantation éolienne, contrairement au Bas Porcien bocager.

LE BAS PORCIEN COLLINAIRE

« Le Bas-Porcien collinaire effectue une transition topographique progressive avec la Champagne : les ondulations assez marquées au Nord perdent àla fois en amplitude et en rythme au fur et àmesure que l'on se rapproche du département de l'Aisne et de la vallée de l'Aisne. La traversée de cette entité fait donc alterner des points hauts relativement étroits dénommés « Monts » et de larges cuvettes. Dans un tel paysage, les versants ont toute leur importance.

Ce secteur permet paysagèrement l'implantation d'éoliennes sous réserve du respect des prescriptions. Cependant cette sous-unité est aujourd'hui saturée sur certaines zones et présente une densité forte en termes de projets éoliens sur une grande partie de l'unité (nord/ouest).

Sur les zones uniquement saturées il convient d'être particulièrement vigilant sur les projets d'implantations de nouveaux parcs. Les installations dans ces secteurs ne doivent pas avoir pour effet de dégrader, depuis les lieux de vie, la valeur résiduelle de l'espace de respiration (ou de la maintenir à au moins 180°)

Sur les secteurs à la fois saturés et denses (rayures rouges et violettes), le grand nombre de projets éoliens a provoqué une dégradation du paysage. Il s'agit d'un secteur de grande vigilance, à préserver de tous nouveaux projets éoliens. Cependant, il reste une alternative, ces secteurs peuvent accueillir des actions de repowering, remplacer d'anciennes éoliennes par des modèles plus performants. »

(source : PPE des Ardennes 2020)

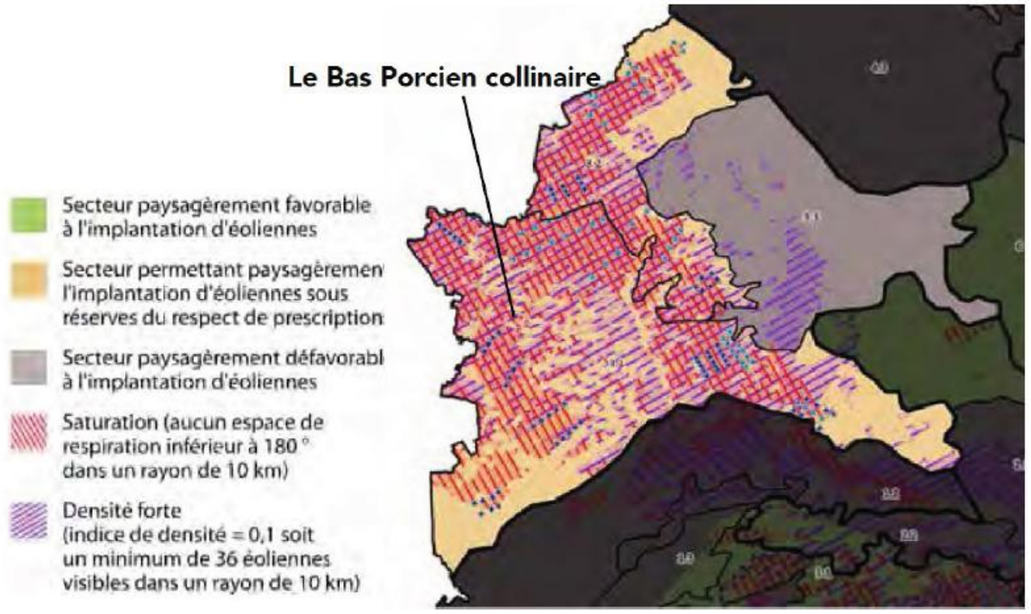
Les prescriptions données par le PPE pour la sous-unité du Bas Porcien Collinaire sont les suivantes :

«• Axes de vues et implantations : Les implantations sur les sommets sont fortement déconseillées. En effet, en privilégiant une éminence plutôt qu'une autre, on met l'accent sur un sommet et on perturbe la lecture paysagère collinaire de ce paysage sans ligne de force. Pour éviter ce type de situation, il est nécessaire de penser les implantations sur les versants.

• Forme, géométrie et taille du parc : Les parcs étalés sont inadaptés à ces paysages. Il est conseillé de réaliser des parcs groupés en bouquets. Dans ce cas de figure, un écartement régulier entre les machines compte plus que la géométrie du parc, ceci afin de préserver une impression d'unité à l'intérieur du bouquet.

• Densité et relations des parcs entre eux : L'unité paysagère du Bas-Porcien collinaire est petite. Elle ne peut pas supporter une densité de projets trop importante, ce qui est déjà le cas sur certains secteurs.

Un écart minimum de 3 à 5 km entre chaque parc doit être respecté pour éviter un effet de saturation, de mitage et d'éparpillement. Et un espace de 6 à 8 km entre bouquets de parcs.
Il est important de ménager des espaces de respiration visuelle. Entre des ensembles de parcs en bouquets et des ensembles de parcs en lignes, un espace de respiration suffisant devra être trouvé.»



Carte 32 : Cartographie des zones favorables à l'éolien dans le Bas Porcien Collinaire (source : PPE des Ardennes 2020)

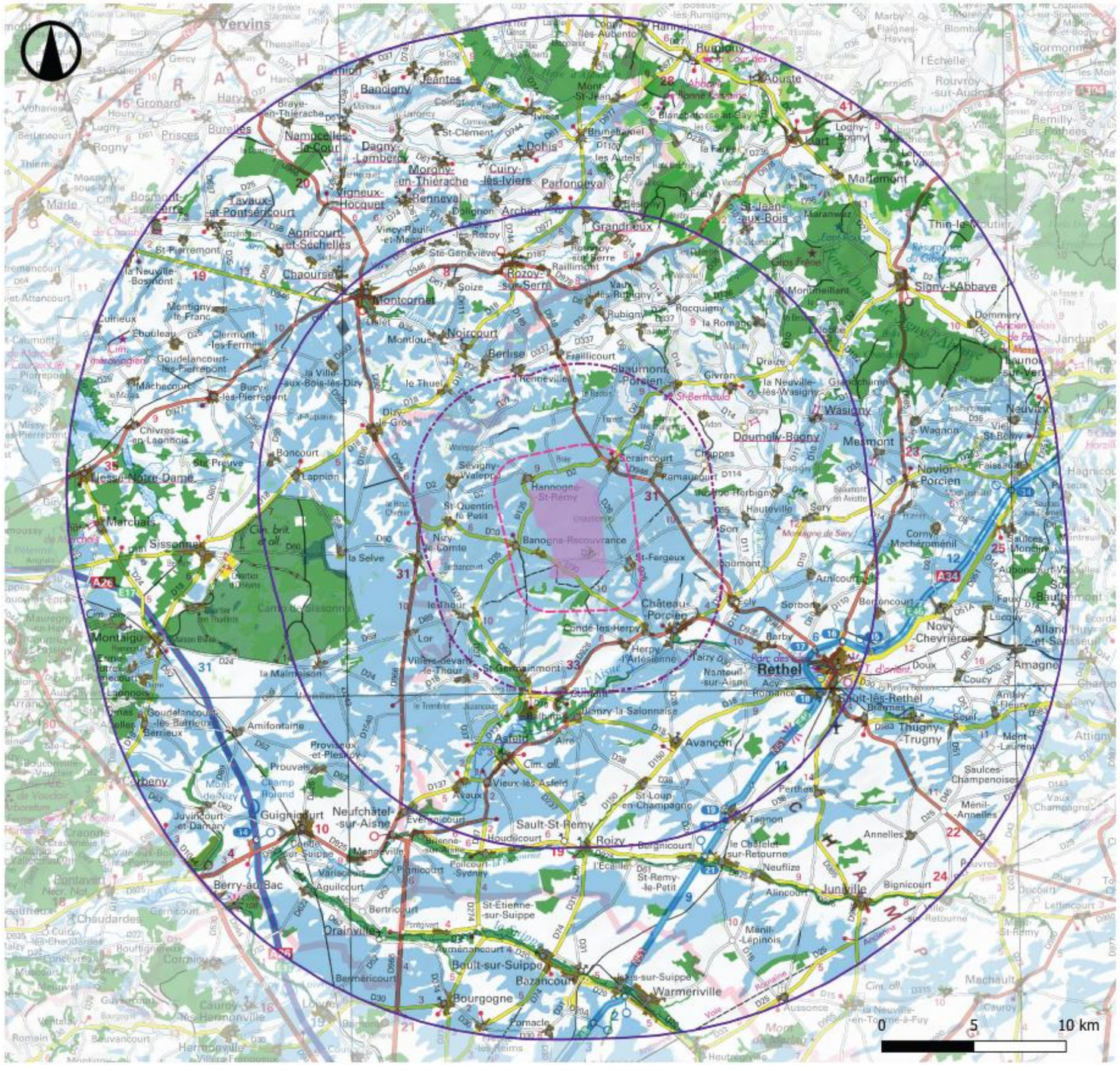
Réponses à apporter aux préconisations du PPE

Les prescriptions pour les deux sous-unités dans lesquelles s'insère le projet sont les mêmes. Elles se divisent en plusieurs points auxquels l'implantation devra répondre afin de respecter les préconisations du Plan Paysage :

Penser les implantations sur les versants **:** La zone d'implantation potentielle comprend deux versants, est et ouest. Il conviendra d'exploiter au mieux ces versants et d'éviter la ligne de crête secondaire qui traverse la ZIP, orientée NNO/SSE, débouchant plus au nord sur un plateau.

Ne pas étaler l'implantation **:** Le choix d'implantation ne devra pas exploiter de manière homogène l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, au risque de créer un ensemble trop étendu et d'accentuer une densité déjà élevée

Respecter une distance d'au minimum 3 km entre chaque parc **:** Le parc autorisé de HSR (voir Partie 4 - Contexte éolien de l'étude paysagère), au nord, est le seul à ne pas respecter cette distance, puisqu'il se trouve à 3 km du centre de la zone d'implantation potentielle. Une implantation au sud de la zone ne poserait pas de problème de distance. En revanche, si la partie nord de la ZIP devait être utilisée, il conviendrait d'adopter un motif cohérent avec le parc de HSR et de limiter le nombre de mâts à deux ou trois au maximum dans cette partie de la zone.



Zone de visibilité théorique

ATER Environnement

Août 2023

Sources : IGN 100®, BCLC 2018
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Immédiate de 1,8 km
Rapprochée de 6,2 km
Eloignée entre 14,6 km et 25 km

Principaux masques visuels

Tissu urbain dense
Principaux boisements

Visibilité théorique

1,8
0

Carte 33 : Zone de visibilité théorique

3.1.6 Visibilité théorique

Modèle de visibilité théorique

La visibilité du potentiel parc éolien de Saint-Fergeux va dépendre de plusieurs facteurs :

- Le relief
- La végétation locale
- L'implantation du parc
- La hauteur des aérogénérateurs
- Les masques locaux (murets, haies…)

Il n'est donc pas possible, à ce stade de l'étude, de prévoir les visibilités réelles du futur parc car ses caractéristiques (implantation et hauteur) ne sont pas encore définies. Toutefois, afin d'avoir un premier aperçu de la sensibilité du territoire, on peut concevoir un modèle théorique majorant.

Le modèle théorique majorant est le scénario le plus impactant à l'échelle du territoire. L'implantation y est choisie de telle sorte à ce que les éoliennes occupent la plus grande surface de la zone d'implantation potentielle et les points les plus sensibles envisageables (points hauts, fond de vallées…). La hauteur est déterminée en fonction des hauteurs techniquement réalisables et/ou du contexte éolien local.

Dans le cas du projet de Saint-Fergeux, la hauteur a été définie à 215m, taille maximale envisageable pour ce projet. Ces caractéristiques n'ont pas vocation à illustrer un scénario envisagé, mais bien un cas maximal.

La carte de visibilité théorique est toutefois à relativiser. En effet, outre le fait qu'elle ne représente qu'un cas théorique, elle ne prend en compte que le relief, les masques végétaux et le bâti majeur. Elle ne permet pas de retranscrire les masques locaux (haies, microtopographie, bâti, etc.) très efficaces. Ainsi, une éolienne partiellement visible, dans des situations similaires à celles illustrées ci-contre, sera considérée comme entièrement visible. La carte de visibilité théorique ne renseigne pas non plus sur l'aspect qualitatif de la visibilité : elle ne permet pas d'intégrer les notions de rapports d'échelle, de lignes de force ou d'intégration paysagère. Elle ne renseigne que sur la présence d'une zone de visibilité potentielle attendue.

Visibilité théorique du projet

La cartographie des zones de visibilité théorique du projet éolien de Saint-Fergeux met en lumière l'influence des structures topographiques et végétales sur la perception du projet. À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la visibilité du futur parc éolien se présente de manière morcelée. Il est aisé d'observer que les zones de visibilité théorique du projet se concentrent principalement dans les zones de basse altitude, dépourvues de couvert forestier, créant ainsi des échappées dans le paysage. Au nord, les visibilités sont plus restreintes, notamment en raison du relief de la vallée de la Serre et des reliefs de la Thiérache, qui interrompent les vues de manière intermittente.

Dans l'aire d'étude rapprochée et immédiate, les perspectives visuelles prennent davantage d'ampleur. De manière globale, seul le Camp de Sissonne, avec un couvert forestier étendu, peut jouer le rôle de barrière visuelle en direction du projet. Le reste des aires d'étude ne présente que de petits boisements épars. Ainsi, la plupart des communes incluses dans les aires d'étude rapprochée et immédiate pourraient être sujettes à une visibilité potentielle par rapport au projet de Saint-Fergeux. Seuls les contours plus accidentés du relief dans la partie nord mais aussi sur une grande partie du sud-est de l'aire d'étude rapprochée pourraient occasionnellement masquer la visibilité du projet.

Il est essentiel de souligner que ce modèle de visibilité maximale ne prend pas en compte la végétation ponctuelle, pouvant ajouter de multiples masques supplémentaires et ainsi réduire les zones de visibilité théoriques du projet à l'échelle de la zone d'étude.

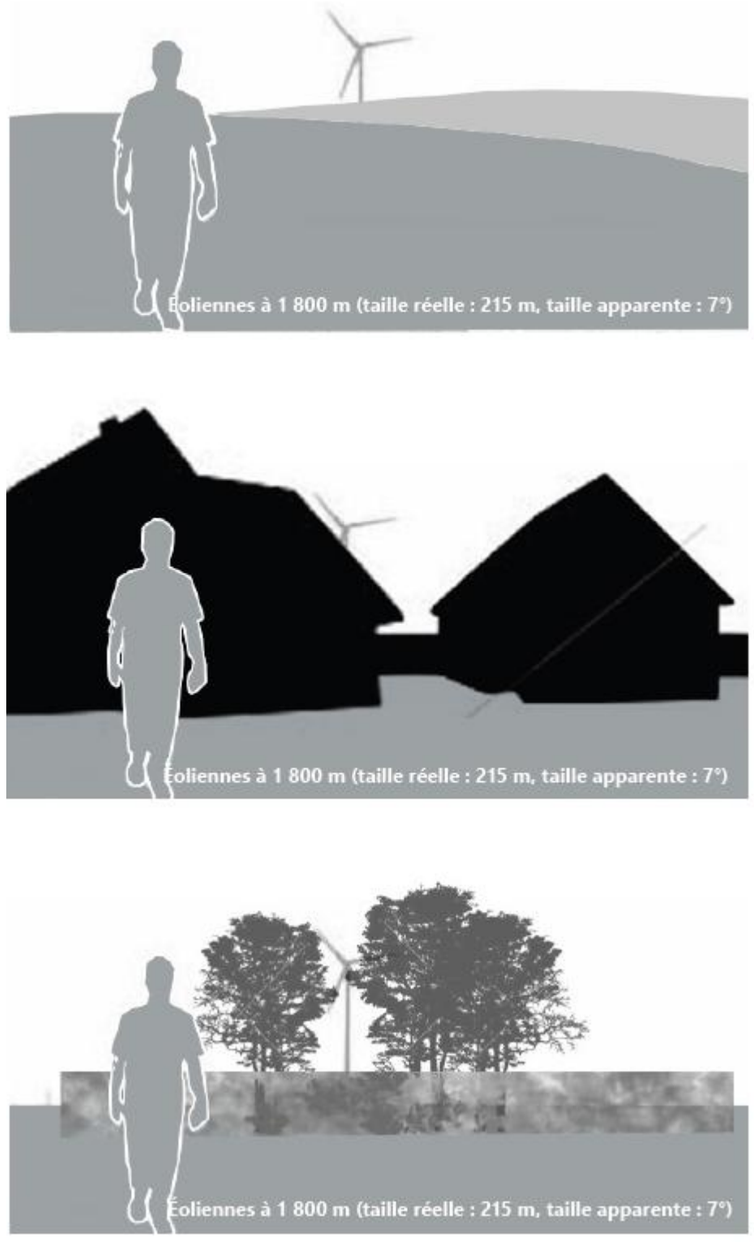
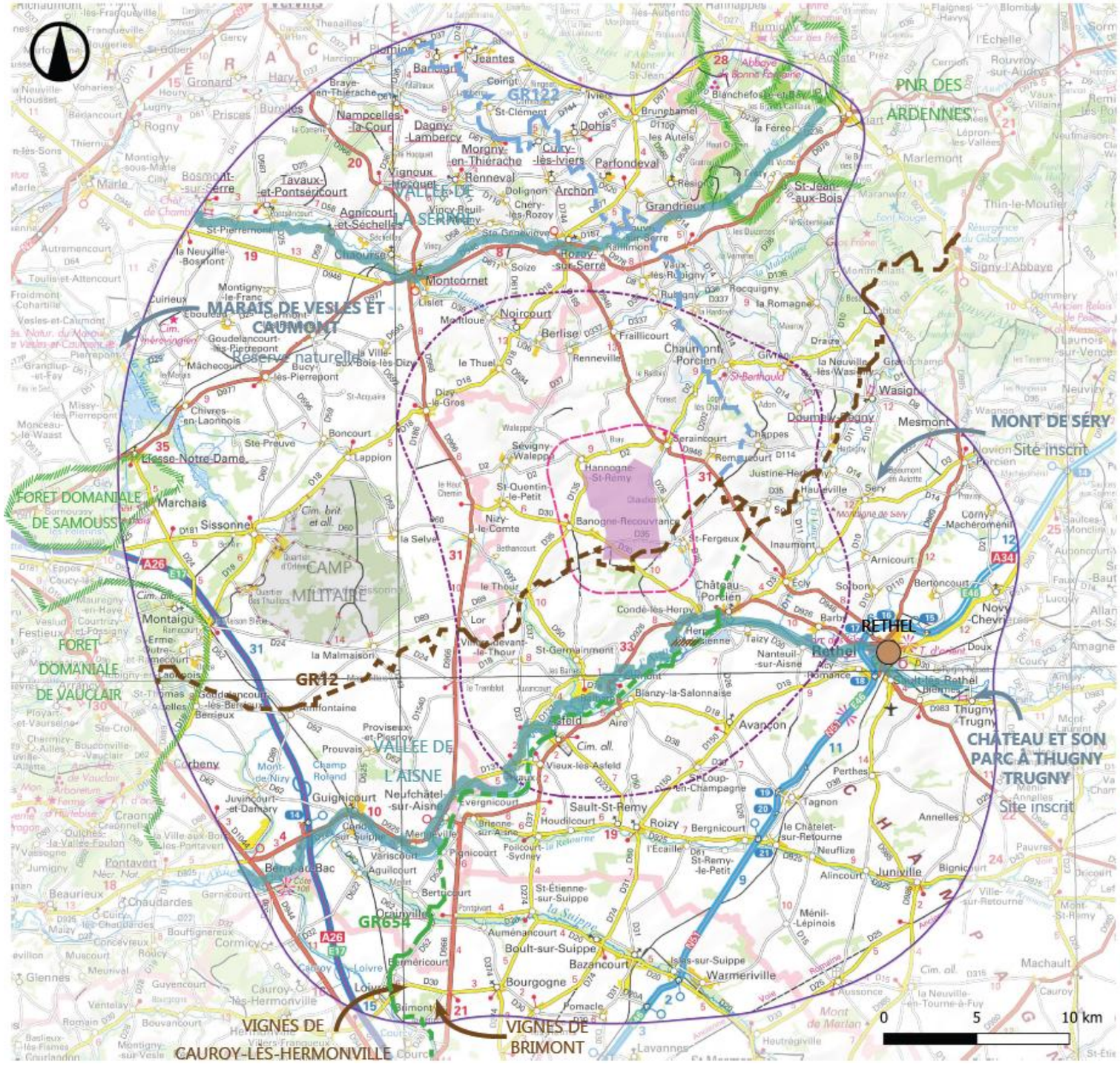


Figure 40 : Perception en fonction de la présence d'éléments de premier plan constituant des masques visuels immédiats



Aires d'étude adaptées

ATER Environnement

Août 2023

Sources : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude
- Immédiate
- Rapprochée
- Eloignée

Elements structurants
- Ville

Paysage
- Vallées
- Boisements principaux
- Relief de la Thiérache

Tourisme
- Chemin de Grande Randonnée

Carte 34 : Aires d'étude adaptées

3.1.7 Les aires d'études adaptées

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 de Saint-Fergeux 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.

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.

Le périmètre de l'aire d'étude éloignée a été tronquée au nord-est, le long des forêts du PNR des Ardennes étant donné le contexte boisé et donc l'absence de visibilités. À l'est, l'aire d'étude éloignée adaptée inclue le Mont de Séry, Rethel et le Château de Thugny-Trugny. Au sud-ouest, on inclura les vignes de Brimont et de Cauroy-lès-Hermonville. Enfin, à l'ouest, on conservera le périmètre le plus grand pour l'aire d'étude éloignée pour inclure les collines du Laonnois et les communes de Montaigu, Sissonne, etc.

L'aire d'étude rapprochée

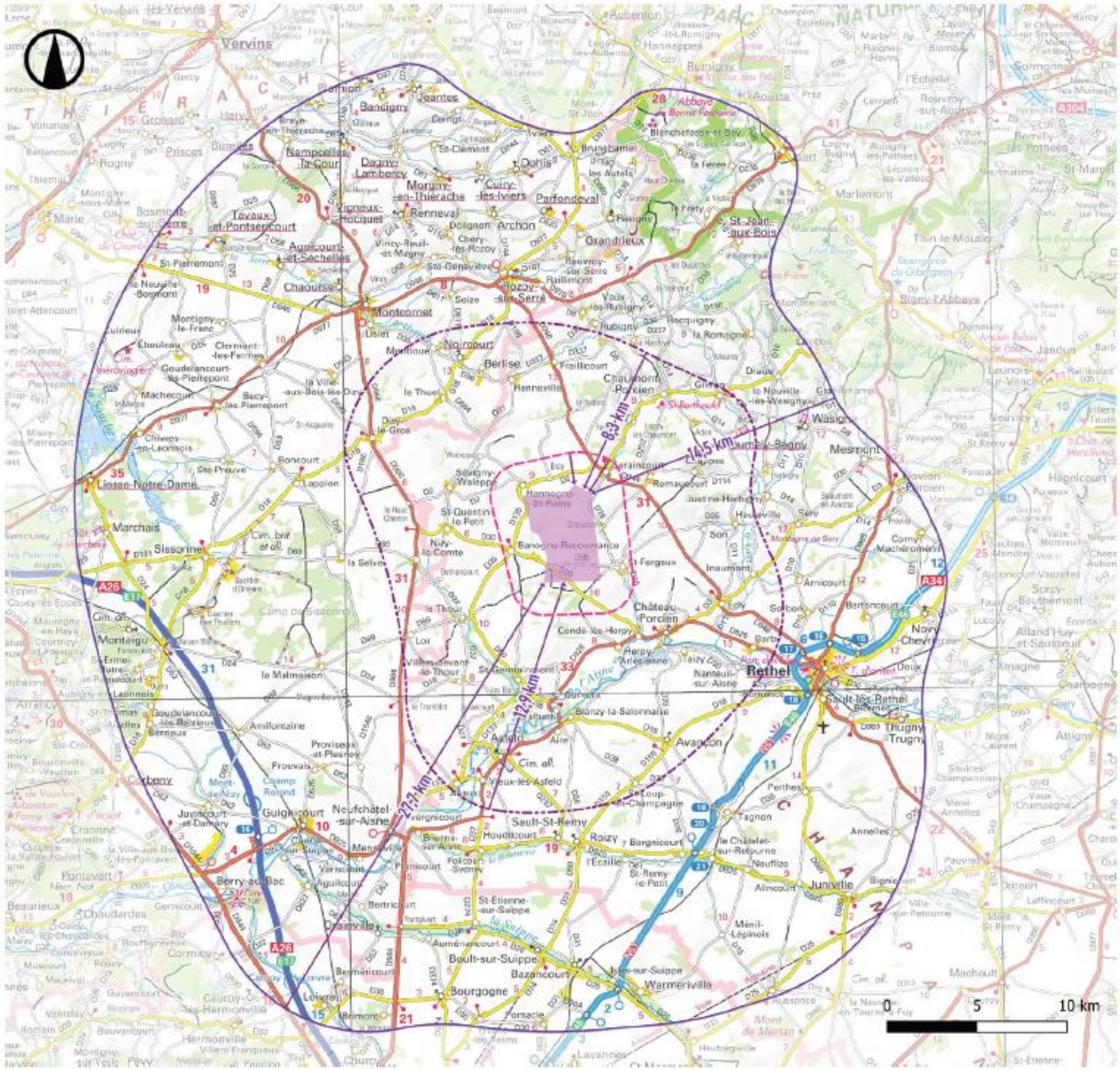
Dans l'aire d'étude rapprochée, la prégnance des éoliennes dans le paysage est importante. Elles y seront visibles avec une taille apparente faible à moyenne, voire importante en périphérie de l'aire d'étude immédiate, mais constituent un élément marquant du paysage. Les communes alentour et les zones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

L'aire d'étude rapprochée s'agrandit quant à elle pour inclure davantage de communes, notamment à l'est pour comprendre une partie de la vallée de la Vaux, et à l'ouest pour intégrer des communes de moyenne importance telles que Asfeld, Nizy-le-Comte, Dizy-le-Gros.

L'aire d'étude immédiate

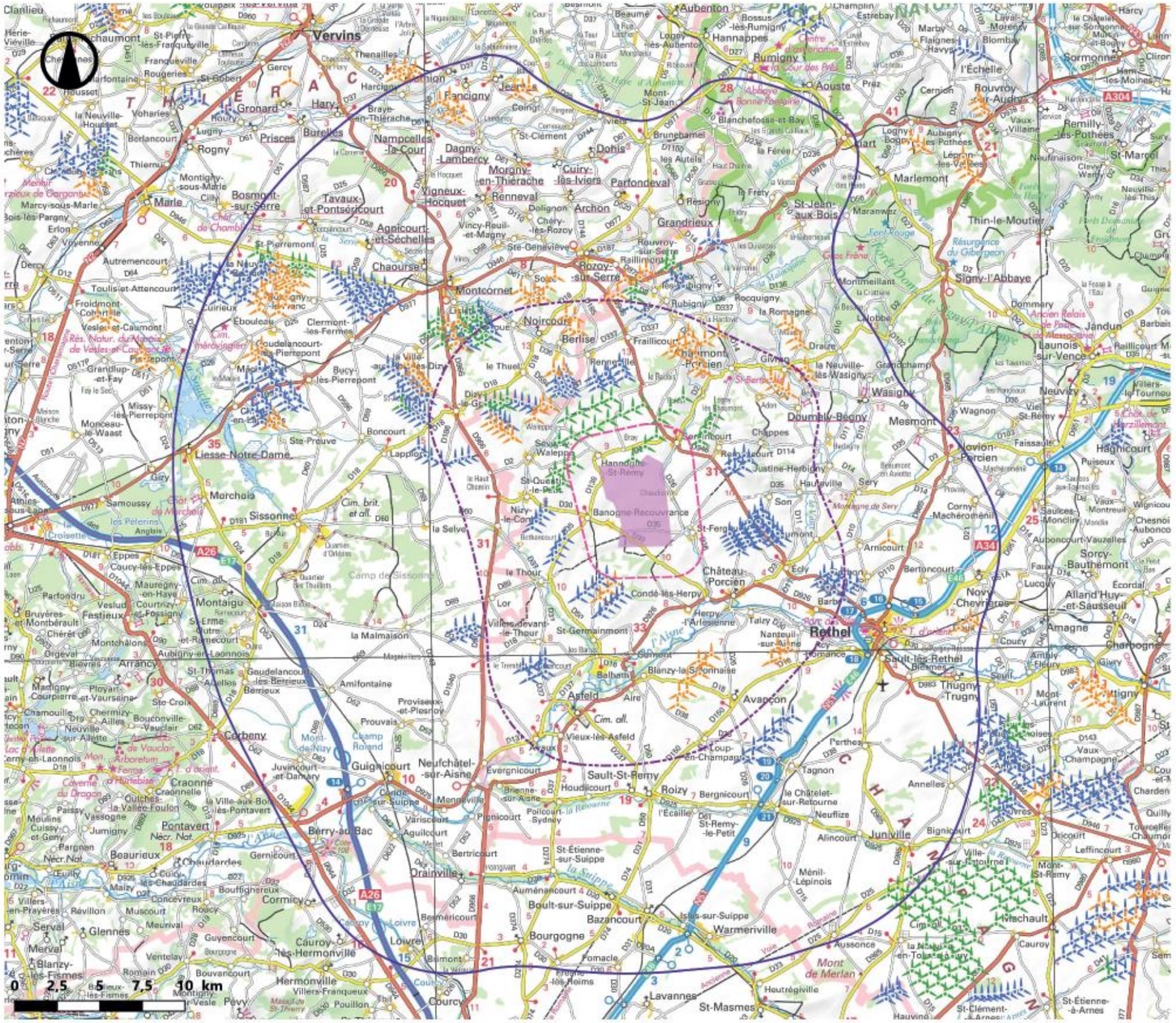
Dans l'aire d'étude immédiate, les éoliennes dépassent en général les autres éléments du paysage. Une attention particulière est portée sur les éléments bâtis et paysagers qui seront concernés par les travaux de construction et les possibles voies d'accès.

L'aire d'étude immédiate n'a été pas modulée dans son tracé. Elle contient les communes les plus concernées par le projet que sont Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Seraincourt et Saint-Fergeux.



Carte 35 : Aires d'étude adaptées

3.2. CONTEXTE EOLIEN ET EFFETS CUMULES



Carte 36 : Contexte éolien

3.2.1 Contexte éolien

N°	Nom du parc	Nombre d'éoliennes	Hauteur max (m)	Distance à la zone d'implantation potentielle et direction
Aire d'étude immédiate				
1	HSR	23	174	326 m N
2	Terres aux bois	4	180	918 m SE
Aire d'étude rapprochée				
3	Portes du Porcien	5	180	1,4 km NO
4	Saint Germainmont nord	5	144	1,8 km SO
5	Saint Germainmont sud	5	144	2,9 km S
6	La Motelle	8	150	3,2 km O
7	Saint Lade	5	130	3,4 km SE
8	Chappes Remaucourt	6	150	3,8 km SE
9	Plaines du Porcien 2	5	125	4,0 km SE
10	Balossiers	5	150	4,3 km N
11	Beaumont sud	2	200	4,4 km NO
12	La Terre de Baumont	10	145	4,7 km NO
13	Renneville	9	150	4,7 km N
14	Plaines du Porcien 1	5	125	4,7 km E
15	Sévigny Waleppe nord	4	145	4,9 km NO
16	Myosotis	12	180	4,9 km E
17	Sévigny Waleppe sud	5	145	5,7 km NO
18	Beaumont nord	2	180	5,9 km NO
19	Sévigny Waleppe	5	150	6,4 km NO
20	Quatre peupliers	6	180	6,0 km N
21	Montigny la cour	7	150	7,6 km O
22	Vallée bleue	6	180	7,7 km N
23	Cote du moulin	7	150	7,8 km SO
24	Hotte	8	150	8,1 km N
25	Orles de la Tomelle	5	150	8,9 km SE
26	Mont de Gerson 2	5	150	9,0 km SE
27	La plaine de bois Lislet	5	135	9,7 km NO
28	Les grands bails	1	180	9,8 km NO
29	Mont de Gerson 1	3	125	10,2 km NO
30	Les blanches fosses	3	165	10,2 km NO
Aire d'étude éloignée				
31	Tiérarche	6	130	9,1 km N
32	La Malmaison	6	145	9,6 km SO
33	Raillimont	3	150	10,2 km N
34	Bois Lislet	2	145	10,3 km NO
35	Lislet 2	6	125	10,4 km NO
36	Lislet 1	7	165	10,4 km NO
37	Carreau Manceau 1	5	150	10,5 km O
38	Carreau Manceau 2	8	150	10,6 km O
39	Les blanches fosses	5	165	10,7 km NO
40	Chemin de la ville aux bois	5	180	10,9 km NO
41	Mont de Saint Loup 1	10	150	12,0 km SE
42	Carreau Manceau 4	3	150	12,0 km O
43	Parc du Château	5	165	12,1 km NO
44	La ville aux bos les Dizy	4	150	12,4 km NO
45	Valiettes	8	200	14,8 km N
46	Chaourse	8	150	15,3 km NO
47	Epine Marie Madeleine	12	150	16,2 km NO
48	Cerisiers	7	200	16,9 km NO
49	Gaudines	5	180	17,0 km E
50	Rougemont	14	206	17,1 km NO
51	Epine Marie Madeleine (extension)	7	171	17,5 km NO
52	Champagne Picarde	22	185	18,5 km O
53	Les Haudicourts	13	200	18,6 km NO
54	Meiller	6	200	19,5 NO
55	NITIS 2	5	150	19,7 km SE
56	NITIS 1	5	150	19,9 km SE
57	L'esperance 2	3	165	20,4 km NO
58	L'esperance	3	165	20,4 km NO
59	La Bacoulette	11	180	20,6 km NO

N°	Nom du parc	Nombre d'éoliennes	Hauteur max (m)	Distance à la zone d'implantation potentielle et direction
60	Seuil Mont Laurent	5	125	20,6 km E
61	Saint Pierremont	4	180	21,3 km NO
62	Le grand cerisier	9	180	21,9 km NO
63	Les grands bois	6	140	22,4 km NO
64	Goudelancourt	7	150	22,8 km NO
65	Mont des quatre Faux	63	180	23,9 km SE
66	Le blanc mont	6	144	24,3 km NO

x	Parc éolien en service
x	Parc éolien autorisé
x	Parc éolien en instruction

Avec 66 parcs éoliens dont 38 en fonctionnement, 7 autorisés et 21 en instruction, l'objet éolien apparaît comme un motif très présent dans le paysage. Toutefois, celui-ci n'est pas réparti de manière homogène dans les aires d'études. Une forte concentration de parcs suit une ligne nord-ouest/sud-est. La majorité des parcs relevés ci-dessus sont implantés sur cet axe. Les zones sud-ouest et nord-est, de l'aire d'étude éloignée principalement, sont relativement exempts de motifs éoliens. La présence de la ville de Reims et de son radar sont une des raisons de cette absence. L'éolien est également peu représenté dans le sud de l'aire d'étude rapprochée Les parcs en instructions se concentrent essentiellement au nord-ouest des aires d'études, quand les parcs en service sont implantés de manière homogène le long de l'axe nord-ouest/sud-est décrit plus haut. Dans ce contexte, la zone d'implantation potentielle du projet de Saint-Fergeux est située au coeur de l'axe NO/ SE. Elle est située au milieu d'une zone presque exempte d'éoliennes (seuls deux parcs sont relevés dans l'aire d'étude immédiate, dont un en instruction et l'autre autorisé). Si le contexte éolien est déjà dense, la localisation de la zone d'implantation est pertinente puisqu'elle s'inscrira dans la continuité des parcs existants et viendra combler un vide.

3.2.2 Effets cumulés et motif éolien

Figure 41 : Au croisement entre les GR à l'est de l'aire d'étude rapprochée. Au premier plan, le parc de Chappes-Remaucourt

ENJEUX

Avec 66 parcs recensés sur l'ensemble des trois aires d'étude dont 38 en service, le motif éolien est bien présent dans le paysage. S'il n'est pas implanté de manière homogène dans les aires d'études, le motif éolien est très implanté sur un axe nord-ouest/sud-est. L'enjeu lié au motif éolien est fort.

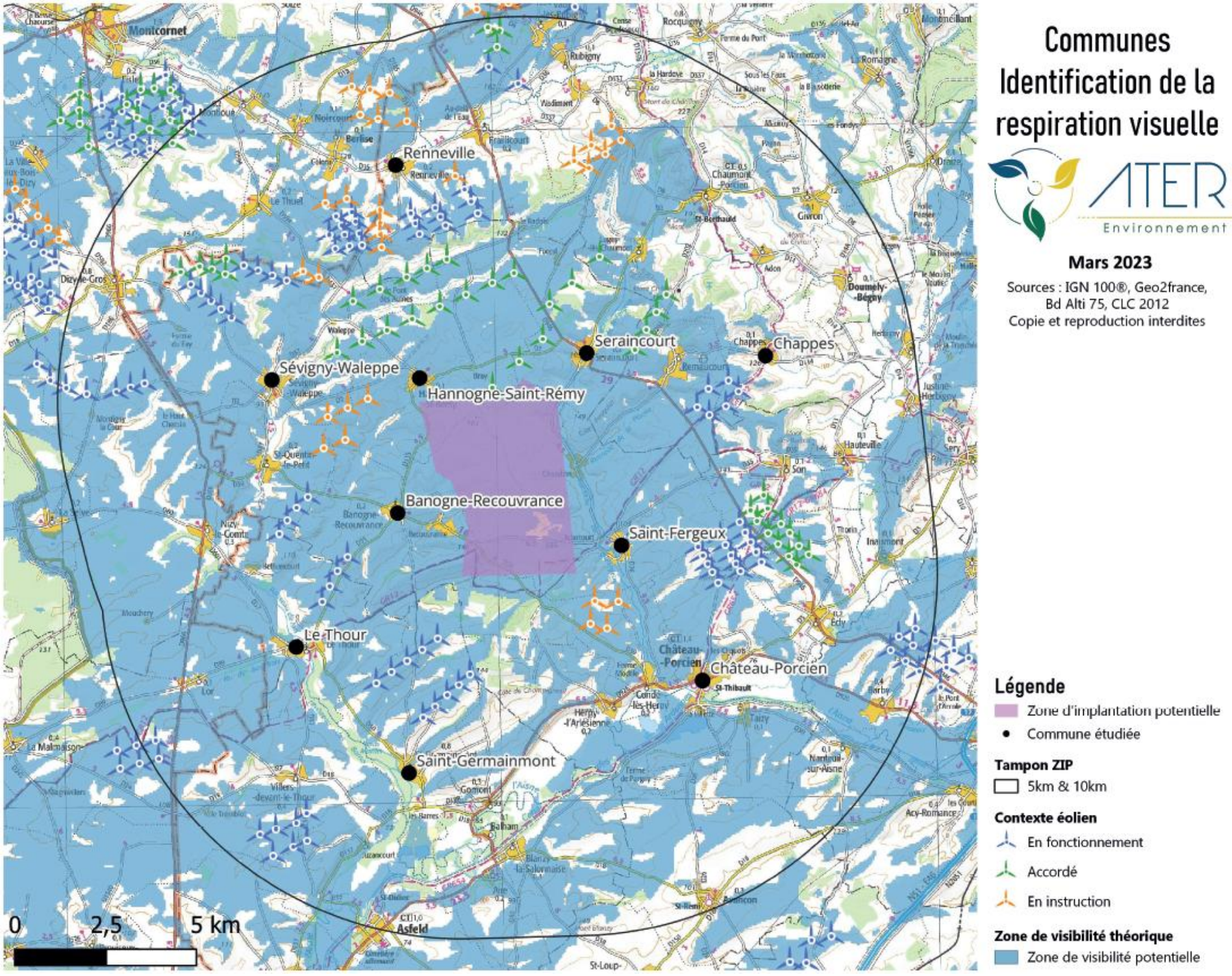
SENSIBILITÉS

D'une manière générale, les inter-visibilités entre parcs sont fréquentes. Elles le sont pour plusieurs raisons. Le motif éolien est généralement visible depuis les plateaux agricoles où les vues ouvertes sont fréquentes et les parcs éoliens sont la plupart du temps implantés sur ces plateaux. Ainsi, au pied des parcs éoliens, il n'est pas rare d'apercevoir d'autres parcs éoliens à différentes échelles de distance. Néanmoins, la zone d'implantation potentielle est située dans un espace exempt d'autres parcs. Ainsi, les motifs visibles à l'arrière-plan du parc de Saint-Fergeux le seront à une distance moyenne. L'échelle entre le parc de Saint-Fergeux et les autres éoliennes sera différente ce qui garantira une bonne lisibilité du motif.

Depuis l'implantation, les visibilités en direction du nord-ouest ou du sud-est seront sensiblement plus occupées par l'éolien qu'en direction du sud ou du nord-est, où le motif est bien moins présent. Les sensibilités sont relevées comme moyennes.

Figure 42 : Vue en direction de la ZIP depuis la route communale au nord de Gomont, dans l'AER

Figure 43 : Vue en direction de la ZIP depuis la sortie sud du Thuel



Carte 37 : Communes identification de la respiration visuelle

3.2.3 Respiration visuelle

Méthode et principe

Selon le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisé en 2020), « un espace de respiration est un angle de vue exempt de champs éoliens », caractérisé par un angle et une profondeur de champ. L'angle correspondant à la vision binoculaire humaine est de 120°. Celui-ci sous-entend l'immobilisation du regard de la part de l'observateur. Compte tenu de sa mobilité, pour qu'un espace de respiration soit acceptable, il est donc recommandé que cette valeur d'angle soit supérieure à 120°, de l'ordre de 160°. Ainsi, un angle minimal de 160° sans éoliennes est recommandé pour assurer une « respiration visuelle ».

Pour le projet éolien de Saint-Fergeux, dix lieux de vie (villes, villages, hameaux, etc.) ont été retenus afin d'identifier leurs espaces de respiration. Ils répondent à différents critères :

- Présence de visibilités théoriques ;
- Présence d'un bâti discontinu ;
- Localisation <10km du projet éolien.

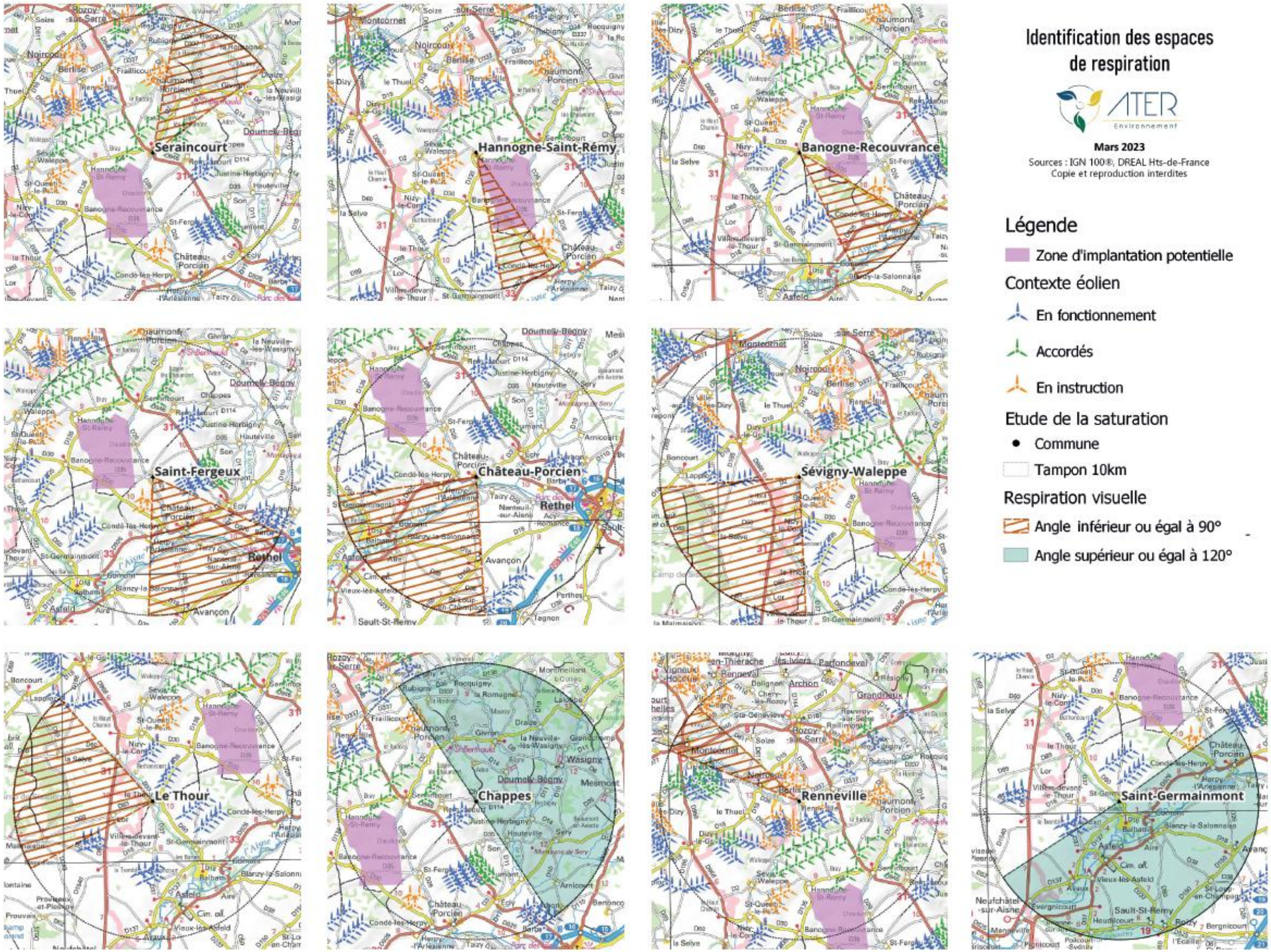
Ces lieux de vie seront étudiés de nouveau dans l'analyse plus détaillée de la saturation visuelle liée aux impacts du projet. Ainsi, pour chaque lieu de vie étudié, les angles supérieurs à 120° sont matérialisés. Le choix a été d'identifier également à cette phase du projet les angles dont la mesure est comprise entre 90 et 120°.

La superposition des angles de respiration et de la zone d'implantation potentielle autorise une première estimation de l'incidence potentielle du projet éolien sur la respiration visuelle.

En effet, si la zone d'implantation potentielle se trouve dans un angle de respiration visuelle, le projet éolien peut être amené à entraîner une diminution de celui-ci.

En revanche, si la zone d'implantation potentielle est en dehors du plus grand angle de respiration visuelle d'une commune, celui-ci sera préservé. Dans ce second cas, le projet peut soit s'inscrire dans un angle déjà occupé, soit agrandir un angle d'occupation existant et réduire un espace exempt de champs éoliens, bien qu'inférieure à 120°.

Ici, nous raisonnons sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel (relief, végétation, bâti...). Autrement dit, l'ensemble des parcs dans un rayon donné (10 km) est pris en compte, que le parc soit réellement visible ou non. Cette hypothèse majorante ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le centre du village, mais elle permet d'évaluer les espaces de respiration visuelle, sans minimiser les impacts.



Carte 38 : Identification des espaces de respiration

Analyse de la respiration visuelle et incidence du projet

Les cartes ci-avant analysent la respiration visuelle depuis dix communes situées à proximité du projet éolien de Saint-Fergeux. Le premier constat est un contexte éolien fort qui laisse peu d'espaces de respirations depuis les communes étudiées. Huit communes sur dix présentent un angle de respiration maximal inférieur à 90°.

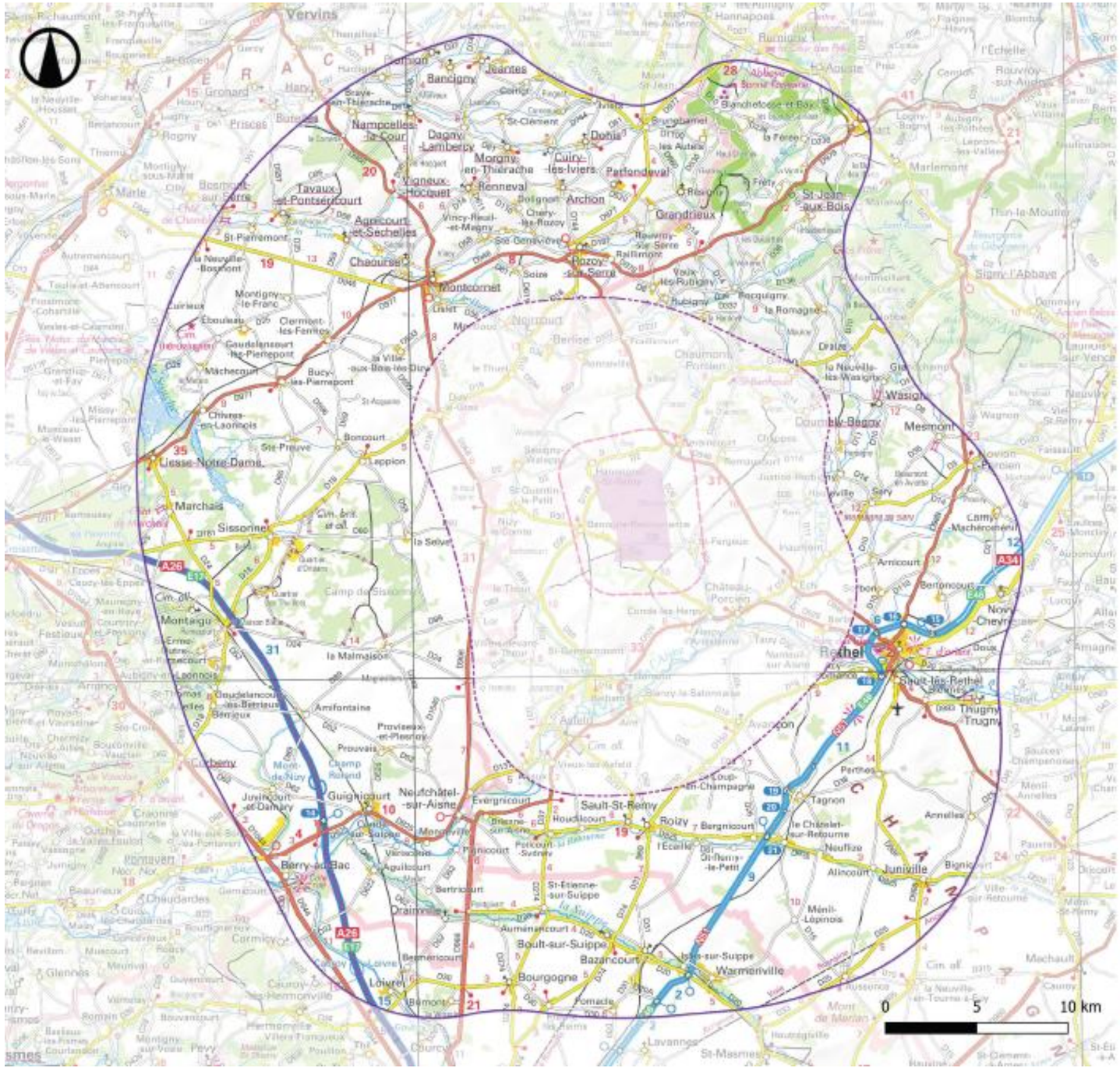
Les communes de Chappes et de Saint-Germainmont bénéficient, elles, d'angles de respirations convenables, ouverts sur plus de 160°.

La zone d'implantation potentielle, à la forme plus ou moins rectangulaire, est présente uniquement dans deux angles de respirations : celle de Hannogne-Saint-Rémy, dont elle occupe toute la largeur, ainsi que celle de Banogne-Recouvrance, où elle n'occupe qu'une petite partie de la respiration maximale.

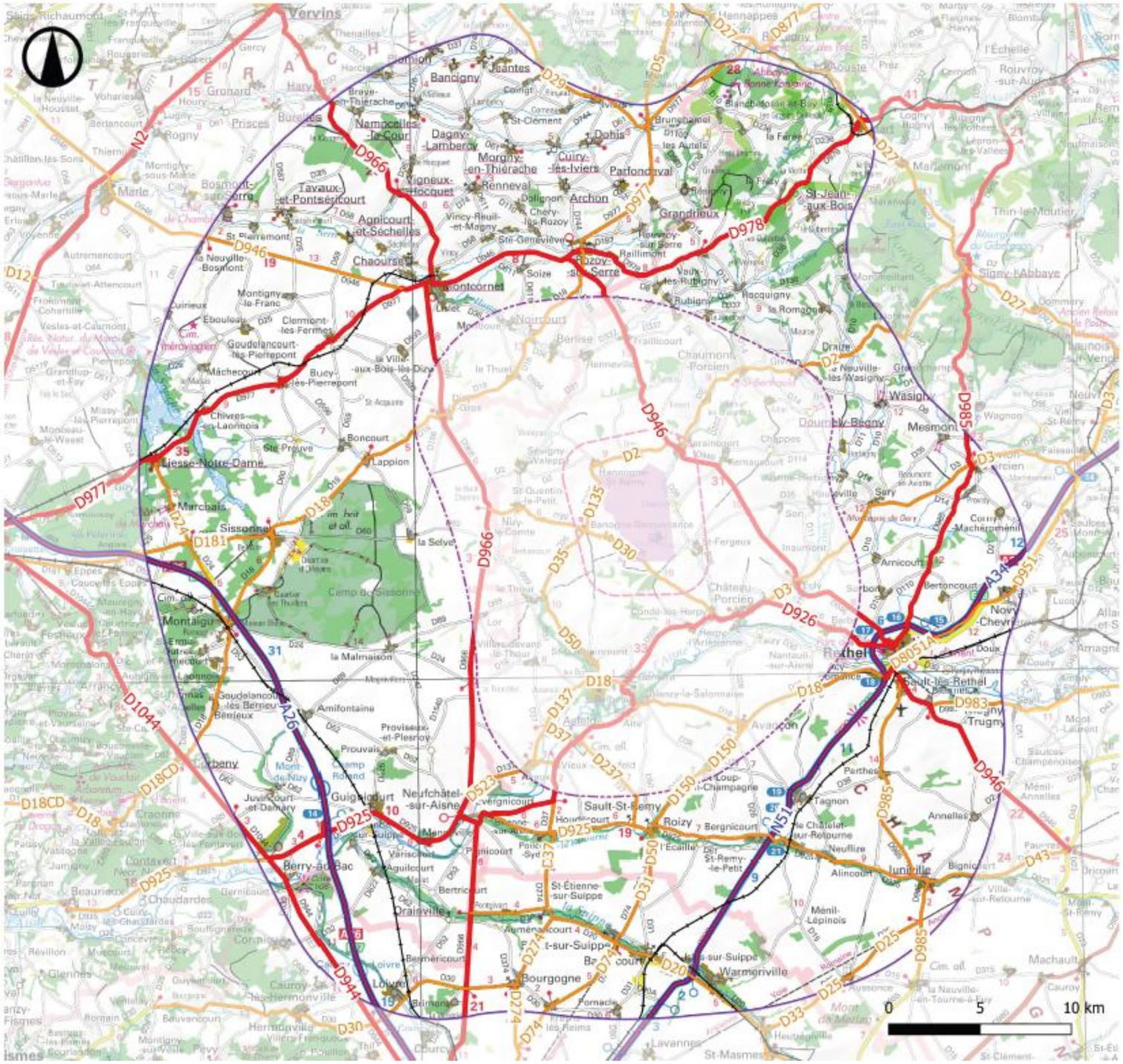
Si les angles d'occupation peuvent varier fortement en raison de la localisation des communes, les cartes ci-contre montrent que le contexte éolien préexistant des lieux de vie semble peu impacté par le projet éolien de Saint-Fergeux. En effet, une seule commune verrait son angle de respiration maximal impacté par l'implantation du projet. Pour les neufs autres, l'implantation se ferait au sein d'un contexte éolien déjà présent. Cela a pour effet une intégration moins impactante des éoliennes dans le paysage.

Il conviendra de réfléchir à la stratégie d'implantation et de définir une variante qui soit la plus judicieuse afin de préserver un équilibre dans la géométrie des parcs, tout en conservant au maximum les espaces de respiration existants. Il est toutefois à rappeler que ces résultats présentés ne prennent pas en compte le relief, ni la végétation, qui seront à considérer dans la réflexion de l'implantation finale.

3.1. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (AEE)



Carte 39 : Aire d'étude éloignée



Carte 40 : Axes de communication

3.1.1 Axes de communication

Figure 44 : Vue sur l'autoroute A26 depuis la D925 au sud-ouest de Guignicourt

ENJEUX

L'aire d'étude éloignée se compose d'un important maillage d'axes routiers, principaux et secondaires. La proximité de Reims et de Laon induit la présence d'un dense réseau routier (A26, D944, D1044, D977) desservant ces deux gros pôles urbains (hors secteurs d'étude). Quelques axes principaux desservent la ville de Rethel (N51, D946, D926…). D'autres structurent le plateau et relient les communes importantes telles que Moncornet, Rozoy-sur-Serre… (D978) ou encore Asfled, Guignicourt (D926). Au sud et à l'ouest, les agglomérations de Laon, Reims et la vallée de l'Aisne présentent ainsi un réseau viaire très important (réseau qui relie Laon, Reims et Rethel). Les axes de communication représentent un enjeu fort par la densité du maillage et leur grande diversité.

SENSIBILITÉS

L'autoroute A26 emprunte le sud-ouest de l'aire d'étude éloignée entre Reims et St-Quentin. Enjeu très fort par sa fréquentation, elle présente de faibles sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. En effet, sur sa partie nord, elle traverse des paysages relativement boisés, permettant de filtrer les vues en direction du projet. Au sud en revanche, elle traverse des plateaux agricoles ouverts. Quelques fenêtres visuelles se dessinent au-dessus des champs, laissant apparaître de possibles visibilités, dûes au relief. Il en est de même pour l'axe N51, ayant vocation à être remplacée par l'A34, au nord-ouest de l'aire d'étude. La N51, qui relie Reims à Charleville-Mézières en passant par Rethel, présente un enjeu fort et une sensibilité faible. En effet elle traverse un paysage vallonné et boisé ne permettant seulement que quelques vues lointaines en direction du projet éolien.

La D966, qui traverse une partie de l'aire d'étude au nord et au sud, présente des sensibilités faibles du fait de son éloignement au projet. Elle est en effet localisée sur des hauteurs de plateaux mais ne propose que des vues lointaines en direction de la zone d'implantation potentielle. La D1044, la D977 et la D978 présentent des sensibilités nulles. Dans un environnement fortement boisé et valloné, avec une position parfois en fond de vallées, ces routes ne présenteront aucune covisibilité avec le projet éolien de Saint-Fergeux. Les voies ferrées de l'aire d'étude éloignée présentent des sensibilités très faibles, du fait de leur éloignement et des ondulations topographiques qui limitent le lien visuel avec les potentielles éoliennes, permettant néanmoins de possibles vues sur celles-ci.

Les axes de communication suivent les mouvements de terrain liés à la présence des nombreuses vallées qui entaillent cette aire d'étude. Ainsi, les vues lointaines sont rares et sont essentiellement permises depuis les points hauts des plateaux quand elles ne sont pas rattrapées par des masses boisées faisant écran au motif éolien. Les sensibilités sont donc globalement très faibles à faibles.

Figure 45 : Vue sur la N51 depuis la D946 au nord-ouest de Rethel

Figure 46 : Vue depuis la D966 au sud de Montcornet

Figure 47 : Vue depuis la D1044 au sud de Berry-au-Bac

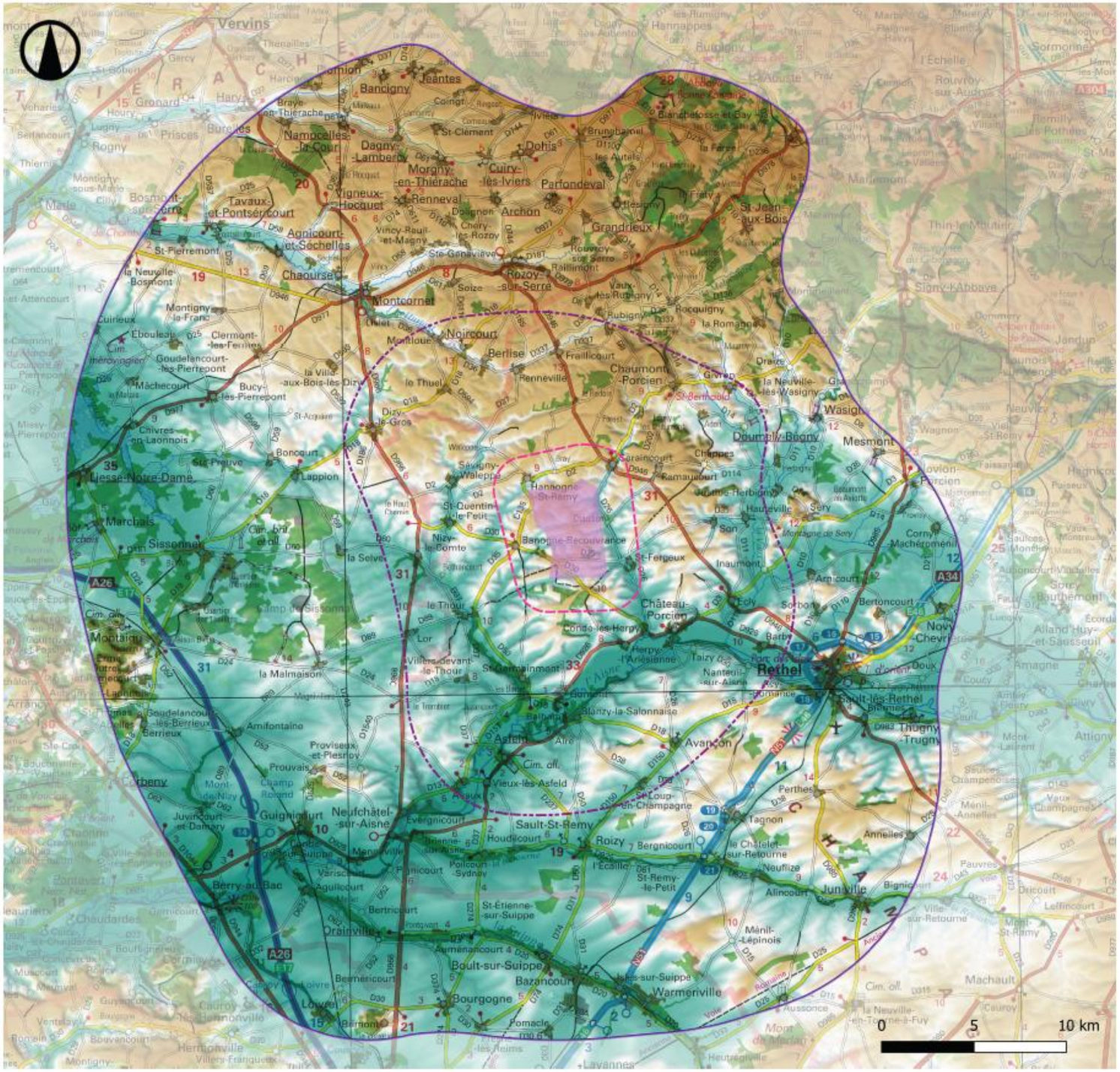
Figure 48 : Vue depuis la D977 au nord-est de Liesse-Notre-Dame

Figure 49 : Vue depuis la D978 à l'est de Rozoy-sur-Serre

Figure 50 : Vue depuis la D966 au sud de Montcornet

NOM AXE	ENJEU	SENSIBILITÉ
A26	TRÈS FORT	FAIBLE
N51 / A34	TRÈS FORT	FAIBLE
D1044	MODÉRÉ	NULLE
D977	MODÉRÉ	NULLE
D978	MODÉRÉ	NULLE
D966	MODÉRÉ	FAIBLE
VOIES FERRÉES	MODÉRÉ	TRÈS FAIBLE

Tableau 38 : Tableau de synthèse des axes principaux de l'aire d'étude éloignée



Lieux de vie

ATER Environnement

Août 2023

Sources : IGN 100®, BD Alti, Région HdF, Région GE, CLC 2018
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Immédiate de 1,8 km
Rapprochée de 6,2 km
Eloignée entre 14,6 km et 25 km

Relief (en m)

300
50

Principaux masques à la visibilité

Tissu urbain dense
Principaux boisements (>25ha)

Carte 41 : Lieux de vie

3.1.2 Bourg et lieux de vie

ENJEUX

Rethel est la plus grande ville de l'aire d'étude éloignée avec 7 764 habitants (INSEE 2015). Les autres communes possèdent toutes moins de 5 000 habitants. L'aire d'étude éloignée relève donc d'un territoire très majoritairement rural. Aussi, certaines communes sont localisées au nord-est du territoire d'étude au sein du PNR des Ardennes, révélant une identité territoriale forte. L'enjeu lié aux lieux de vie de l'aire d'étude éloignée est modéré.

SENSIBILITÉS

Les villes de l'aire d'étude éloignée sont principalement localisées dans les vallées. La ville de Rethel est en effet implantée dans la vallée de l'Aisne. Les vues depuis la ville sont donc limitées par le relief. On notera que la ville est très faiblement sensible au projet car malgré les masques constitués par les bâtiments eux-même à l'intérieur de la zone urbaine, en périphérie certaines habitations pourront donner vue sur le projet. La vue de ces structures éoliennes ne sera en revanche pas prégnante dans le paysage en raison de la distance et d'autres éléments du paysage tels que les pylônes électriques, la N51 qui contourne la ville, etc.

Au sud, les bourgs le long des vallées de la Retourne et de la Suippe sont insensibles au projet éolien (Warmeriville, Boult-sur-Suippe, Guignicourt…). En effet, le relief obstrue totalement les potentielles visibilités en direction de celui-ci. Leur sensibilité est nulle. La ville de Sissonne se situe quant à elle à l'arrière du camp militaire éponyme. La végétation inhérente au camp et les variations de relief qu'il présente occultent là aussi les possibles vues vers la zone d'implantation potentielle. Aussi, depuis le coeur des centres-villes et des centres-bourgs, le champ visuel est systématiquement réduit par les habitations et autres grands bâtiments. Et lorsque les vues s'élargissent et s'allongent, l'éloignement du projet intervient. Le moindre masque visuel (topographique ou végétal) intervenant entre le projet et le point de vue réduit alors très fortement les chances de visibilités potentielles du projet éolien.

Sur l'ensemble du reste des communes étudiées, si des visibilités peuvent apparaître très localement depuis des entrées ou des sorties orientées en direction du projet, la taille apparente des éoliennes sera insignifiante. Depuis leur intérieur, les masques bâtis et la végétation des jardins privatifs limiteront également les champs visuels.

La sensibilité des lieux de vie de l'aire d'étude éloignée est donc nulle à très faible.

Figure 51 : Vue depuis la sortie de ville côté sud de Rethel, depuis la D985

Figure 52 : Entrée sud de Boult-sur-Suippe

Figure 53 : Vue depuis le centre de Guignicourt, depuis la D925

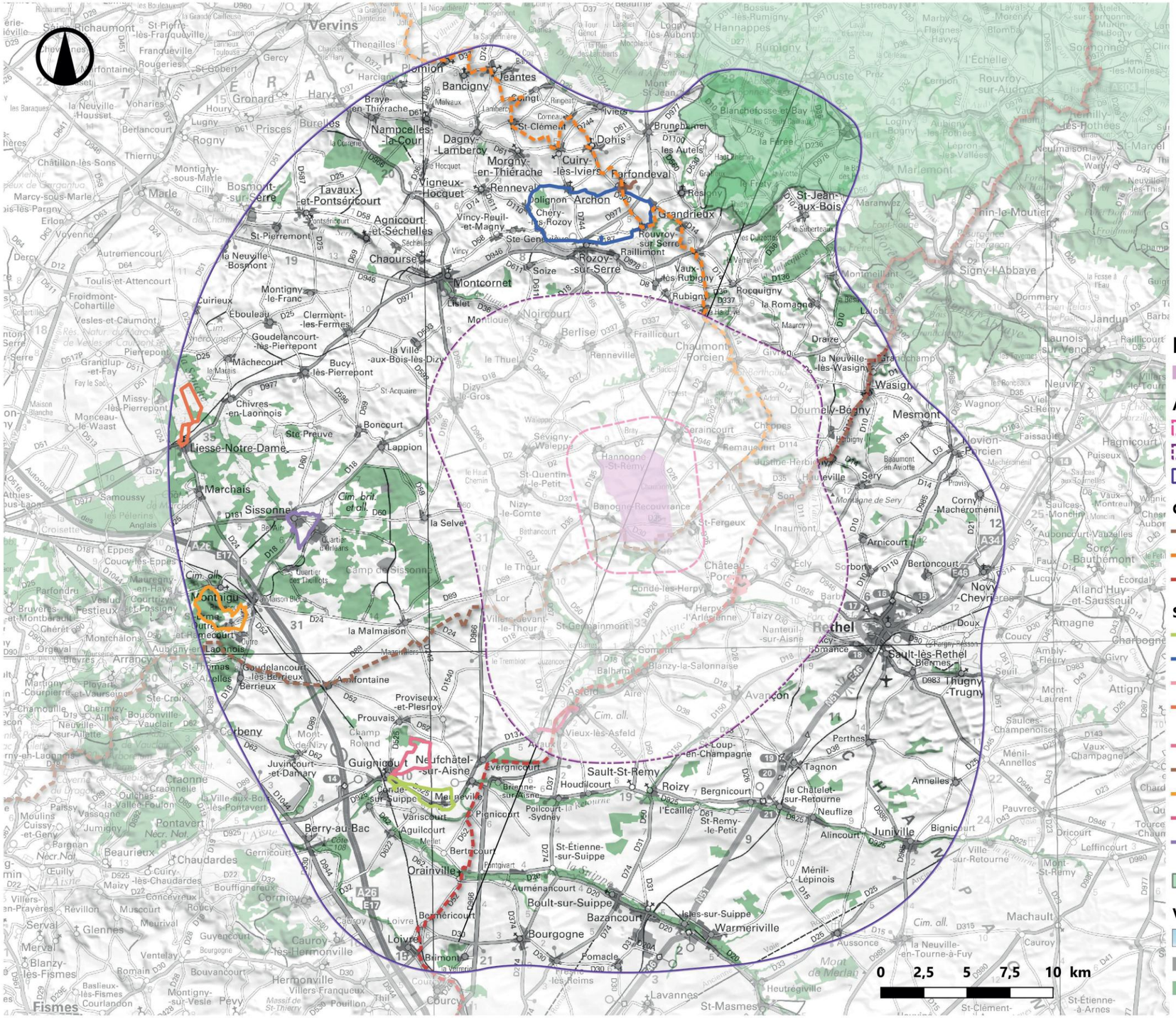
Figure 54 : Vue depuis la sortie de ville au nord de Guignicourt, depuis la D525

Figure 55 : Vue sur Rozoy-sur-Serre depuis le nord-est du bourg

Figure 56 : Vue depuis l'entrée nord-est de Montcornet

NOM	POPULATION (INSEE 2018)	DISTANCE À LA ZIP	SENSIBILITÉ
RETHEL	9 953 hab	12,4 km	TRÈS FAIBLE
WARMERIVILLE	2 669 hab	23 km	NULLE
GUIGNICOURT	2 251 hab	19,4 km	NULLE
ROZOY-SUR-SERRE	949 hab	12,2 km	NULLE
BOULT-SUR-SUIPPE	1 787 hab	20,17 km	NULLE
MONTCORNET	1 257 hab	13,5 km	NULLE

Figure 57 : Tableau de synthèse des bourgs de l'air d'étude éloignée



Carte 42 : Tourisme

3.1.3 Tourisme

Figure 58 : Vue du GR12 depuis la D12 à proximité de La Malmaison

ENJEUX

Trois itinéraires de grande randonnée sont identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée : le GR 12 (de Paris à Amsterdam), le GR 122 et le GR 654 (vers Saint-Jacques de Compostelle). S'ajoutent également des sentiers locaux de randonnée répartis dans l'aire d'étude éloignée. Au nord-est du territoire d'étude, le Parc Naturel Régional des Ardennes présente un attrait touristique. Il propose notamment des itinéraires à la découverte des églises fortifiés de la Thiérache, qui ne sont pas compris dans l'aire d'étude. L'enjeu lié aux itinéraires de tourisme et aux sites touristiques est ainsi fort.

SENSIBILITÉS

L'itinéraire du GR 122 parcourt le nord de l'aire d'étude éloignée dans les paysages de la Thiérache ardennaise. Il divague entre vallons et légers reliefs, depuis la Thiérache bocagère au nord vers des paysages légèrement plus ouverts à proximité de Grandrieux. En revanche, on notera que seuls quelques points hauts pourraient permettre de percevoir les potentielles structures du parc éolien, même si elles seront perçues très petites à cette distance. La sensibilité de l'itinéraire est très faible.

Concernant le GR 12 et le GR 654, ils traversent l'aire d'étude éloignée au sud-ouest, puis sur un même itinéraire au nord-est. Au sud-ouest, ils arpentent majoritairement des plateaux agricoles. Les paysages ouverts permettent certaines vues depuis les hauteurs, malgré les ondulations du plateau et les bosquets ponctuels, moins présents sur cette partie de l'aire d'étude au sein de la Champagne Crayeuse et des plaines de grandes cultures. Ces vues sont donc courantes mais restent limitées du fait de l'éloignement des itinéraires de randonnée. Leur sensibilité est faible à modérée sur ces portions. Au nord-est, ils longent la vallée de la Vaux sur un léger relief. De ce fait, des vues seront possibles vers le projet, notamment depuis la portion entre Justine-Herbigny et Wasigny. Les autres portions seront davantage protégées. La sensibilité de ces itinéraires au nord est donc faible.

Quant aux itinéraires locaux de randonnée, ils se situent majoritairement au sein de bourgs et villages ruraux, ou longent les différents cours d'eau du territoire. Les masques dus aux bâtiments et aux jardins privés, ainsi que les masques dus au relief du territoire, notamment par leur position en fond de vallées, coupent l'ensemble des vues en direction du projet éolien de Saint-Fergeux.
Enfin, le PNR des Ardennes ne présente aucune sensibilité vis-à-vis du projet, en raison de l'éloignement et de l'absence de vue importante sur celui-ci.
La sensibilité globale des itinéraires de randonnée et sites touristiques est donc faible.

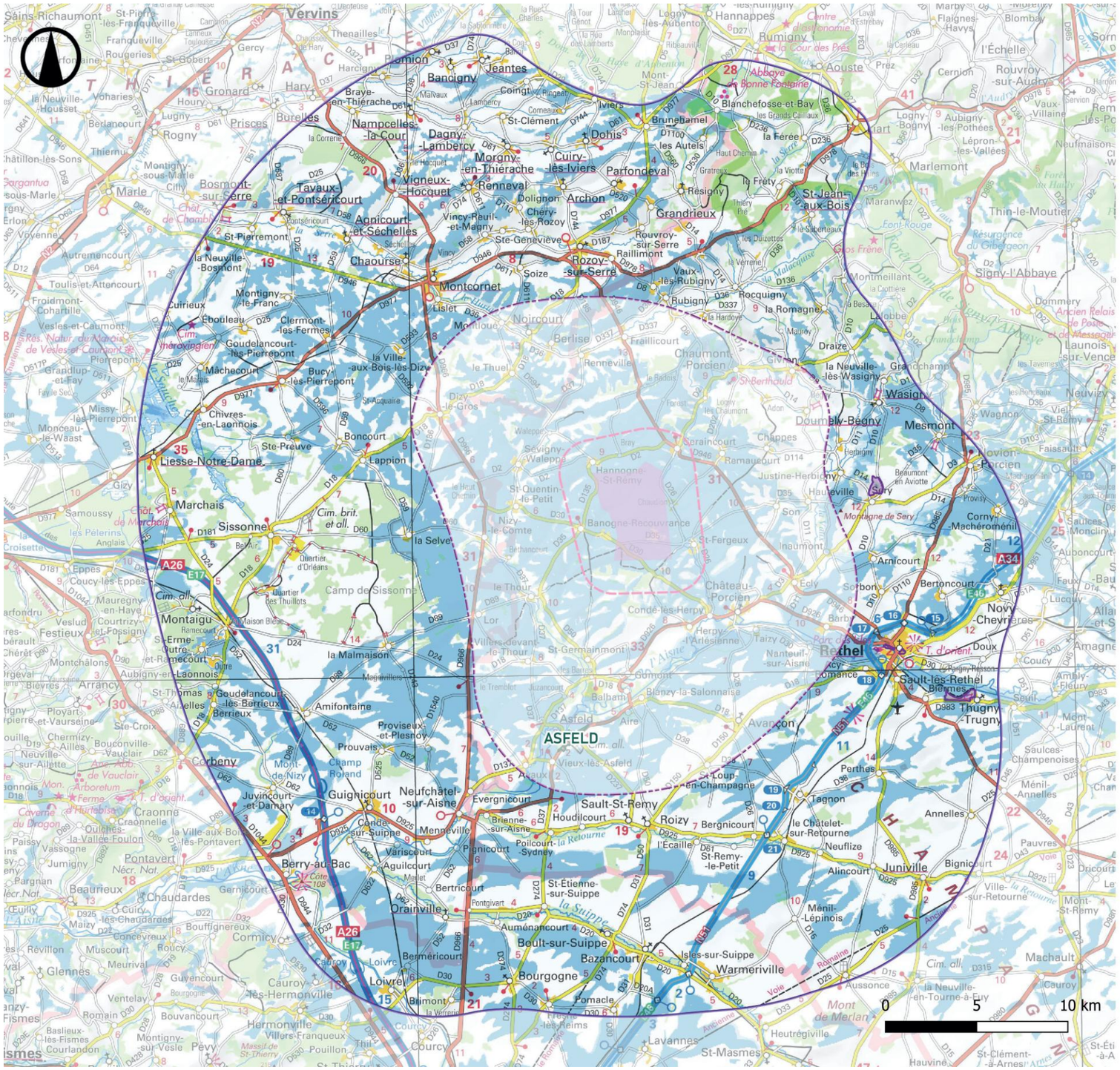
Figure 59 : Vue du GR122, depuis la rivière brune à Dohis, au nord de la zone d'implantation potentielle

Figure 60 : Sentier « Autour de Sissonne »

Figure 61 : Vue du chemin intervillage de liaison entre Guignicourt et Evergnicourt, à Guignicourt

LIEU TOURISTIQUE	ENJEU	SENSIBILITÉ
GR 12	FORT	FAIBLE À MODÉRÉE
GR 122	FORT	TRÈS FAIBLE
GR 654	TRÈS FORT	FAIBLE À MODÉRÉE
SENTIERS LOCAUX	FAIBLE	NULLE

Figure 62 : Tableau de synthèse des itinéraires de touristiques de l'aire d'étude éloignée



Sites protégés

ATER Environnement

Août 2023

Sources : IGN 100®, Atlas des patrimoines
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Immédiate
Rapprochée
Eloignée

Sites historiques

Inscrit

Visibilité théorique

Zone de visibilité potententielle

Carte 43 : Sites protégés

3.1.4 Patrimoine architectural et paysager

Les sites protégés et Sites Patrimoniaux Remarquables

ENJEUX

L'aire d'étude éloignée comptabilise quatre sites protégés inscrits et aucun site classé. Ils se trouvent à l'ouest du territoire d'étude. Le nombre de sites protégés à l'échelle de l'aire d'étude constitue un enjeu patrimonial modéré.

SENSIBILITÉS

Les deux sites inscrits dans la ville de Rethel sont dissimulés par la trame bâti, dense et élevée, coupant les possibles vues en direction du projet. Le site inscrit de Sery, situé derrière la montagne de Sery, est protégé par le relief du territoire.

Le Château de Thugny Trugny et son parc sont nichés au coeur de la vallée de l'Aisne, dont les bords du cours d'eau et du canal de l'Aisne sont relativement boisés. De ce fait, les vues sont très courtes. Seules quelques vues sont possibles depuis les coteaux de la vallée, mais ne concernent pas ce site.

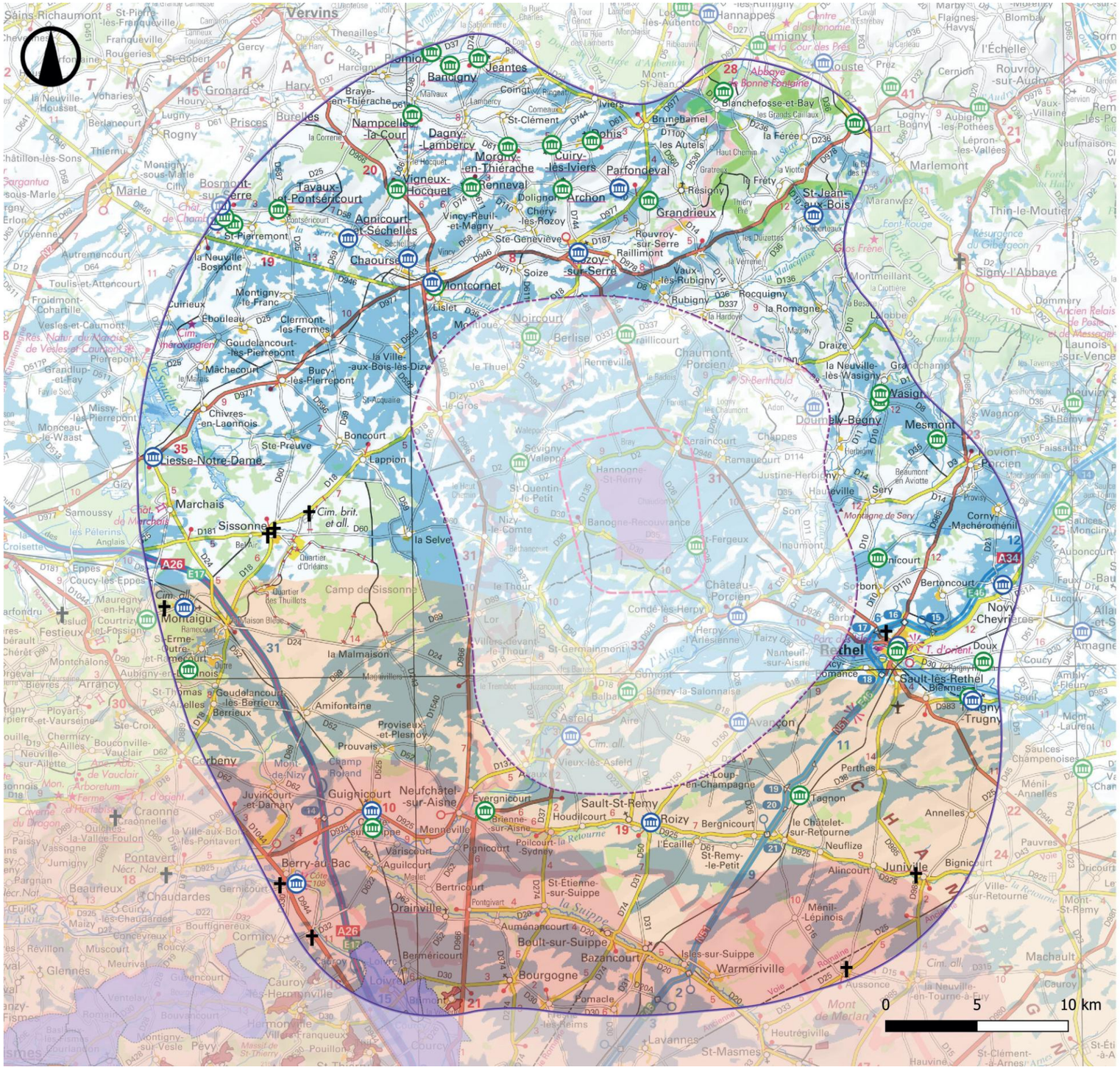
Uniquement localisés dans l'aire d'étude éloignée, l'ensemble des sites protégés sont considérablement éloignés du projet éolien. Les masques visuels et notamment la végétation et la topographie empêcheront toute perception des potentielles futures éoliennes depuis ces derniers.

Les sensibilités liées aux sites de l'aire d'étude éloignée sont nulles.

N°	Nom	Protection	Commune(s)	Distance (km)	Sensibilité
1	Château et son parc	Inscrit	THUGNY TRUGNY	16,8	Nulle
2	Château Mazarin et ses abords	Inscrit	RETHEL	13,5	Nulle
3	Promenade des Isles et ses abords	Inscrit	RETHEL	12,7	Nulle
4	Mont Sery et ses abords	Inscrit	SERY	11,1	Nulle

Figure 63 : Tableau des sites classés et inscrits de l'air d'étude éloignée

Figure 64 : Le château de Thuny-Trugny


Vervins
Sains-Richaumont
Montcornet
Sissonne
Marchais
Montaigu
Berry-au-Bac
Corbeny
Guignicourt
Neufchâtel-sur-Aisne
Sault-St-Remy
Roizy
Juvincourt-et-Damary
Bourgogne
Fresne-lès-Reims
Warmeriville
Isles-sur-Suippe
Bazancourt
Boult-sur-Suippe
Auménancourt
Berméricourt
Orainville
Bertricourt
Aguilcourt
Variscourt
Pignicourt
Evergnicourt
Menneville
Houdilcourt
Poilcourt-Sydney
St-Étienne-sur-Suippe
Berrieux
Amifontaine
Proviseux-et-Plesnoy
Prouvais
Champ Roland
Goudelancourt-lès-Berrieux
la Malmaison
Camp de Sissonne
Quartier d'Orléans
Quartier les Thuillots
la Selve
Cim. brit. et all.
Cim. all.
Cim. mérovingien
Cim. de Marchais
Cim. de Vauclair
Arboretum
Ferme de la Hurlette
Caverne du Dragon
Côte 108
Massif de St-Thierry
Montigny-sur-Vesle
Pévy
Pontavert
Craonne
Craonnelle
Oulches
Paissy
Vassogne
Jumigny
Pargnan
Beaurieux
Chaudardes
Maizy
Cuiry-lès-Chaudardes
Concevreux
Roucy
Muscourt
Meurival
Glennes
Revillon
Cauroy-lès-Hermonville
Hermonville
Villers-Franqueux
Bouvancourt
Montigny-sur-Vesle
Pévy
Cauroy
Gernicourt
Cormicy
Bouffignereux
Guyencourt
Loivre
Betheny
Prunay
Courcy
Fismes
Ventelay
Romain
Bétheny
Festieux
Coucy-lès-Eppes
Eppes
Mauregny-en-Haye
Courtrizy-et-Fossigny
Montchâlons
Arrancy
Ployart-et-Vaurseine
Chermizy-Ailles
Bouconville-Vauclair
Neuville-sur-Ailette
Ste-Croix
Aubigny-en-Laonnois
Aubigny-les-Pothées
Rogny
Lugny
Houry
Berlancourt
Voharies
Thiernu
Châtillon-lès-Sons
Gargantua
Marle
Montigny-sous-Marle
Cilly
Bosmont-sur-Serre
Prisces
Burelles
Harcigny
Harry
Gronard
Thenailles
Gercy
Rougeries
St-Gobert
Franqueville
St-Pierre-lès-Franqueville
la Neuville-Housset
Voyenne
Autremencourt
Froidmont-Cohartille
Toulis-et-Attencourt
Vesles-et-Caumont
Pierrepont
Grandlup-et-Fay
Fay le Sec
Monceau-le-Waast
Missy-lès-Pierrepont
Gizy
Samoussy
les Pélerins
Anglais
Croisette
Coucy-lès-Eppes
Maureguy-en-Haye
Festieux
Montchâlons
Arrancy
Ployart-et-Vaurseine
Chermizy-Ailles
Bouconville-Vauclair
Neuville-sur-Ailette
Ste-Croix
Aubigny-en-Laonnois
Goudelancourt-lès-Berrieux
Amifontaine
Proviseux-et-Plesnoy
Prouvais
Champ Roland
Mont-de-Nizy
Corbeny
Juvincourt-et-Damary
Craonne
Craonnelle
Oulches
la Ville-aux-Bois-lès-Pontavert
Pontavert
Jumigny
Pargnan
Beaurieux
Chaudardes
Maizy
Cuiry-lès-Chaudardes
Concevreux
Roucy
Muscourt
Meurival
Glennes
Revillon
Cauroy-lès-Hermonville
Hermonville
Villers-Franqueux
Bouvancourt
Montigny-sur-Vesle
Pévy
Cauroy
Gernicourt
Cormicy
Bouffignereux
Guyencourt
Loivre
Betheny
Prunay
Courcy
Fismes
Ventelay
Romain
Bétheny
Festieux
Coucy-lès-Eppes
Eppes
Mauregny-en-Haye
Courtrizy-et-Fossigny

Les monuments historiques

N°	Monuments	Protection	Commune	Distance (km)
1	Ancien Abri allemand dit du Kaiser	Classé	Bosmont-sur-Serre	28,2
2	Château de Chambly	Inscrit	Bosmont-sur-Serre	27,9
3	Halle	Inscrit	Plomion	27,8
4	Église Notre-Dame	Inscrit	Plomion	27,7
5	Cote 108	Classé	Berry-au-Bac	27,6
6	ferme Saint Antoine	Inscrit	Saint-Pierremont	27,3
7	Presbytère	Classé	Liesse-Notre-Dame	26,8
8	Église Saint-Nicolas	Inscrit	Bancigny	26,7
9	Eglise Saint-Martin	Inscrit	Jeantes	26,5
10	Oppidum	Inscrit	Saint-Thomas	26,1
11	Eglise	Inscrit	Tavaux-et-Pontséricourt	25,9
12	Eglise	Classé	Montaigu	25,4
13	Eglise	Inscrit	Saint-Erme-Outre-et-Ramecourt	25,2
14	Eglise	Inscrit	Nampcelles-la-Cour	25,1
15	Eglise Notre-Dame	Inscrit	Liart	24,5
16	Restes de l'église abbatiale Notre-Dame de Bonnefontaine	Inscrit	Blanchefosse-et-Bay	23,6
17	Oppidum de Variscourt	Inscrit	Variscourt	22,6
18	Oppidum de Variscourt	Inscrit	Variscourt	22,6
19	Eglise Saint-Martin	Inscrit	Vigneux-Hocquet	22,2
20	Eglise	Classé	Agnicourt-et-Séchelles	21,9
21	Eglise	Classé	Guignicourt	21,9
22	Église Saint-Nicolas	Inscrit	Morgny-en-Thiérache	21,4
23	Eglise Saint-Loup	Classé	Thugny-Trugny	21,0
24	Église Saint-Martin	Inscrit	Cuiry-lès-Iviers	20,8
25	Château de Thugny-Trugny	Inscrit	Thugny-Trugny	20,7
26	Église de la Nativité-de-la-Sainte-Vierge	Inscrit	Dohis	20,6
27	Eglise Saint-Martin	Inscrit	Doux	20,6
28	Eglise Saint-Pierre	Classé	Novy-Chevrières	20,4
29	Église Notre-Dame	Inscrit	Renneval	20,1
30	Halle	Classé	Saint-Jean-aux-Bois	19,0
31	Eglise	Classé	Chaourse	18,9
32	Eglise Saint-Jean-Baptiste	Inscrit	Brienne-sur-Aisne	18,3
33	Église Saint-Martin	Inscrit	Archon	18,3
34	Église Saint-Médard	Classé	Parfondeval	17,9
35	Eglise Saint-Pierre	Inscrit	Tagnon	17,8
36	Église Saint-Nicolas	Inscrit	Grandrieux	17,2
37	Eglise	Classé	Montcornet	17,0
38	Eglise Notre-Dame	Classé	Roizy	16,9
39	Château de Mesmont	Inscrit	Mesmont	16,9
40	Ermitage	Inscrit	Montcornet	16,7
41	Hôtel de Ville	Inscrit	Rethel	16,0
42	Eglise Saint-Nicolas	Classé	Rethel	16,0
43	Ferme Taton	Inscrit	Wasigny	14,8
44	Église Saint-Laurent	Classé	Rozoy-sur-Serre	14,7
45	Halle	Inscrit	Wasigny	14,6
46	Château	Inscrit	Arnicourt	13,3

Fig. 51 : Tableau des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée

ENJEUX

46 monuments historiques sont recensés sur l'aire d'étude éloignée. Ils sont répartis sur le territoire avec toutefois une concentration de ces derniers nettement supérieure sur la partie nord au sein de l'ensemble du territoire de la Thiérache. La plaine de grandes cultures et le Haut Porcien ne recensent que peu de monuments historiques, qui sont plus éparpillés. Si la plupart des communes de l'Aisne et des Ardennes disposent d'au moins un monument historique, bien souvent une église, le patrimoine du territoire d'étude se révèle également diversifié : Fermes protégées, Halles, Eglises, anciennes Abbayes, Châteaux, etc… L'enjeu lié au patrimoine architectural et paysager est fort.

SENSIBILITÉS

Au sein de l'aire d'étude éloignée, les églises ne sont pas simplement des monuments isolés, elles font partie intégrante du paysage local. Perchées sur des collines ou nichées aux creux des vallées mais surtout au cœur des bourgs, leurs clochers élancés se dressent souvent comme des repères visuels. En revanche, on notera que ces églises présentent peu de sensibilités vis-à-vis du projet, car les reliefs masquent en grande partie les vues vers celui-ci.

L'étude des zones de visibilités potentielles indique par ailleurs que les vues sont essentiellement limitées à l'aire d'étude rapprochée et immédiate. Ainsi, même pour les monuments historiques situés sur le plateau, les sensibilités seront nulles. Étant pour la plupart localisés au coeur des bourgs et éloignés du projet, ils seront protégés du futur parc éolien. Néanmoins, l'étude des zones de visibilités théoriques ne prend pas en compte les masques visuels de petite envergure (topographie fine, bâti, haies et bosquets…).

L'ensemble des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée ne présentera donc pas de perception visuelle avec le projet de Saint-Fergeux. La sensibilité liée au patrimoine est donc nulle

Figure 65 : Halle inscrite de Plomion, au nord de l'Aire d'étude

Figure 66 : Eglise Notre-Dame inscrite à Plomion, au nord de l'aire d'étude

Figure 67 : Eglise inscrite à Nampcelles-la-Cour, au nord de l'aire d'étude

Figure 68 : Hôtel de Ville inscrite à Rethel, à l'est de l'aire d'étude

NOM	ENJEU	SENSIBILITÉ
MONUMENTS HISTORIQUES DE RETHEL ET DE LA VALLÉE DE L'AISNE	FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE LA VALLÉE DE LA SERRE	MODÉRÉ	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DES COLLINES DU LAONNOIS À L'OUEST	MODÉRÉ	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE LA THIÉRACHE	FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DU PNR DES ARDENNES	FORT	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DE LA VALLÉE DE LA RETOURNE	MODÉRÉE	NULLE
MONUMENTS HISTORIQUES DES PLAINES AU SUD	MODÉRÉ	NULLE

Figure 69 : Tableau de synthèse du patrimoine de l'aire d'étude éloignée par secteurs

Le patrimoine UNESCO

ENJEUX

L'aire d'étude éloignée comptabilise une aire classée patrimoine UNESCO, sous le nom « d'Appellation Champagne ». Ce bien classé au rang de patrimoine mondial protégé fait partie des « Coteaux, Caves et Maisons de Champagne » et correspond au vignoble de Brimont au sud-ouest de l'aire d'étude. Ce classement permet de délimiter des zones de vigilance (20 km) et des zones d'exclusion (10 km) vis-à-vis des projets éoliens (voir carte précédente). Ce site UNESCO à l'échelle de l'aire d'étude éloignée constitue un enjeu patrimonial fort.

SENSIBILITÉS

Ce site classé UNESCO se situe au sud de l'aire d'étude éloignée. Le site de Brimont est situé au-dessus d'une butte. Sa position en amont permet de potentielles vues et une ouverture du paysage. Ces vues pourront être réduites grâce à la présence du bois de la Bove, en aval de cette butte, et grâce aux nombreux masques visuels (topographie, végétation, etc). Les sensibilités liées au patrimoine UNESCO de l'aire d'étude éloignée restent donc très faibles.

Figure 70 : Vue depuis les vignobles de Brimont, en direction de la commune, au sud de l'aire d'étude

Figure 71 : Vue depuis les vignobles de Brimont, au sud de l'aire d'étude

Les sites mémoriaux

ENJEUX

L'aire d'étude éloignée comptabilise neuf sites remarquables liés à la Première Guerre Mondiale. Ils sont répartis sur l'ensemble du territoire d'étude. Le nombre de sites remarquables à l'échelle de l'aire d'étude éloignée constitue un enjeu patrimonial modéré.

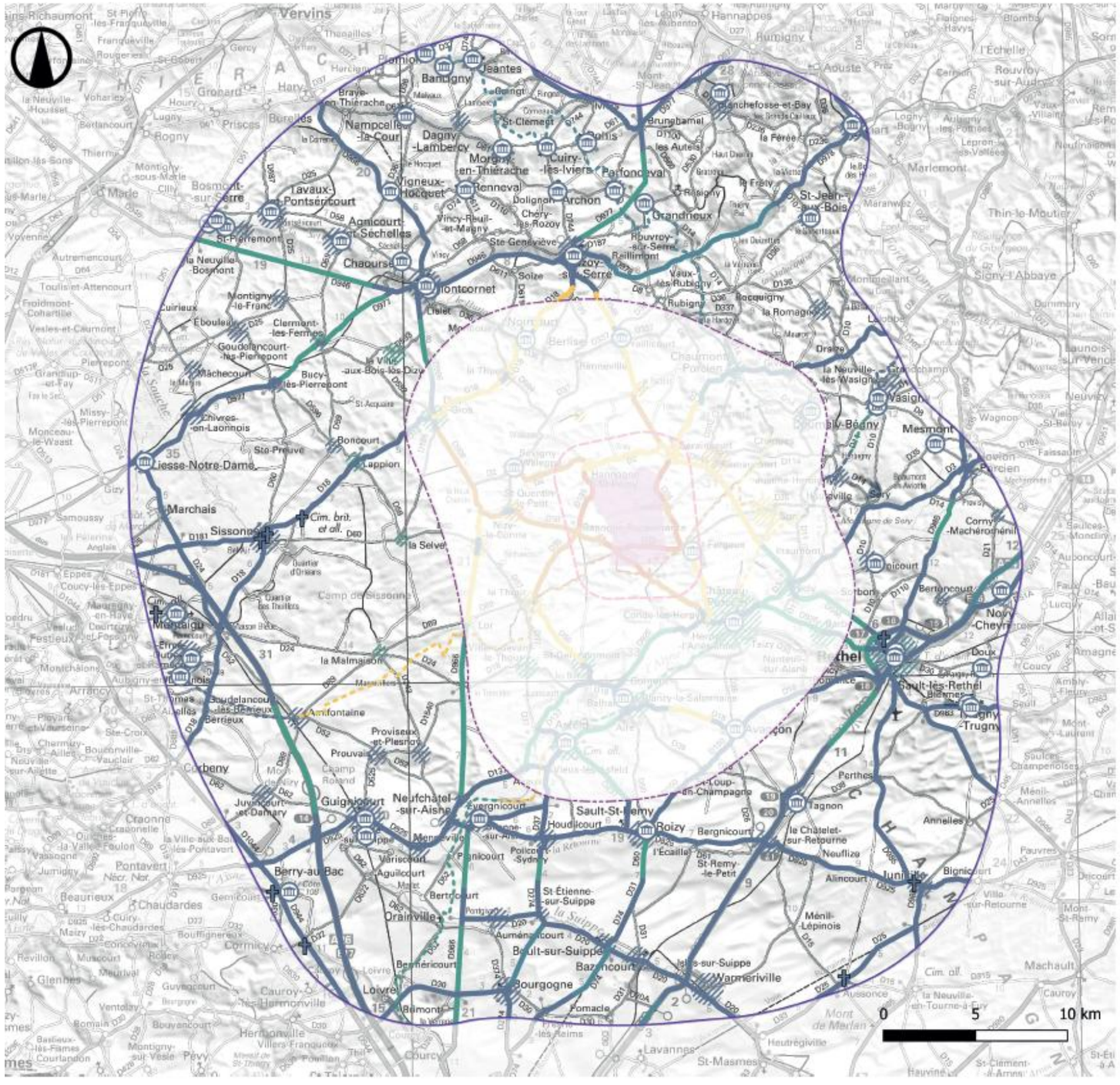
SENSIBILITÉS

Neuf sites remarquables liés à la première Guerre Mondiale se situent au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces sites sont les cimetières militaires de Montaigu, de Berry-au-Bac, Sissonne, Aussonce et Juniville, la nécropole nationale de Rethel et celle de la Maison Bleue à Cormicy ainsi que le cimetière britannique et allemand de Sissonne. Les nécropoles et cimetières sont majoritairement placés en lisière de ville et considérablement éloignés du projet éolien. Les masques visuels et notamment la végétation, l'urbanisation et la topographie empêcheront toute perception des potentielles futures éoliennes depuis ces derniers. Les sensibilités liées aux cimetières militaires de l'aire d'étude éloignée sont nulles.

Figure 72 : Nécropole nationale de la Maison Bleue à Cormicy, au sud-ouest de l'aire d'étude, hors ZIP

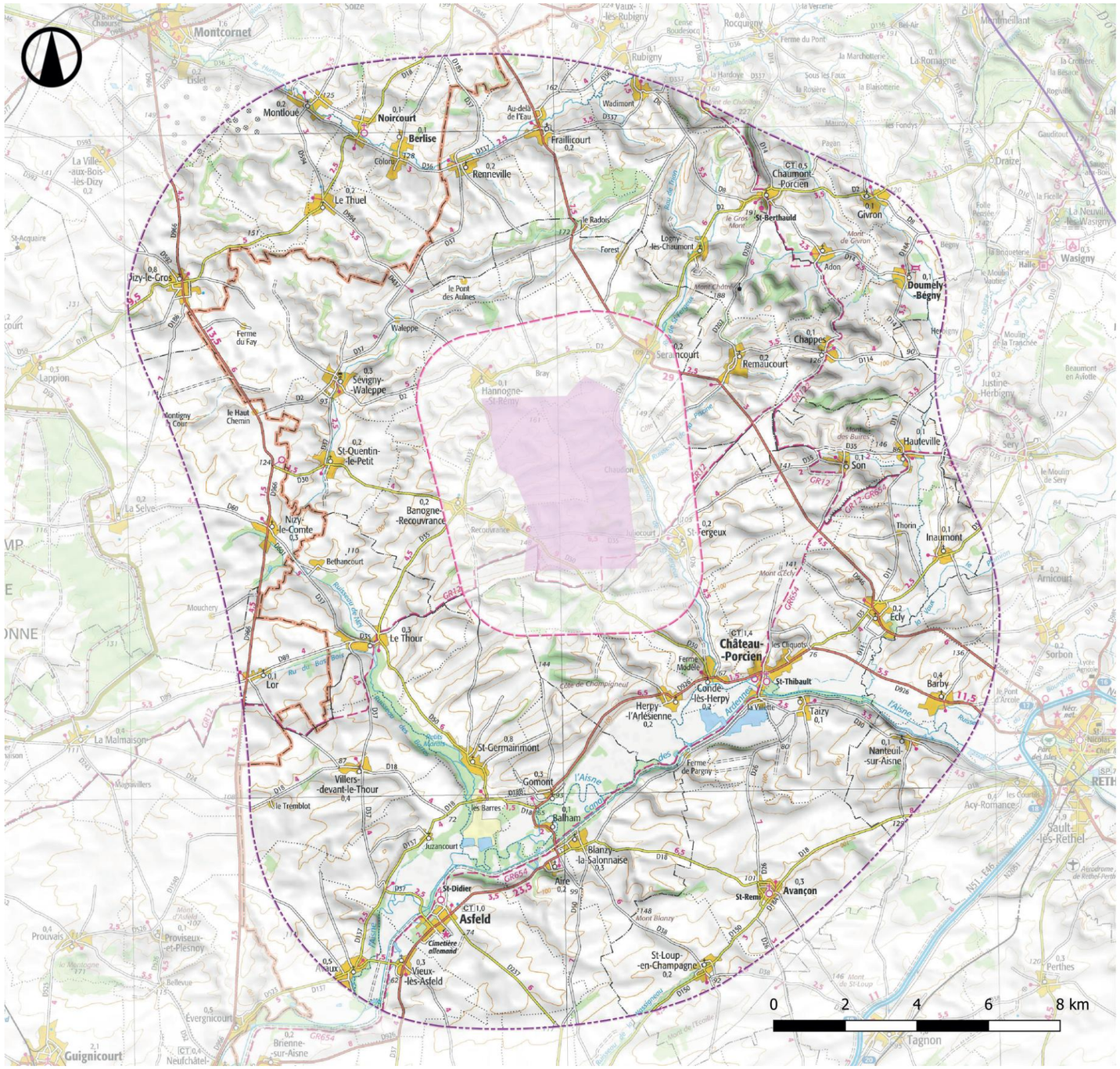
Figure 73 : Cimetière militaire allemand de Montaigu, hors ZIP

Figure 74 : Cimetière britannique de Sissonne, hors ZIP



Carte 45 : Synthèse de l'aire d'étude éloignée

3.2. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (AER)



Aire d'étude rapprochée

ATER Environnement

Février 2024

Sources : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende

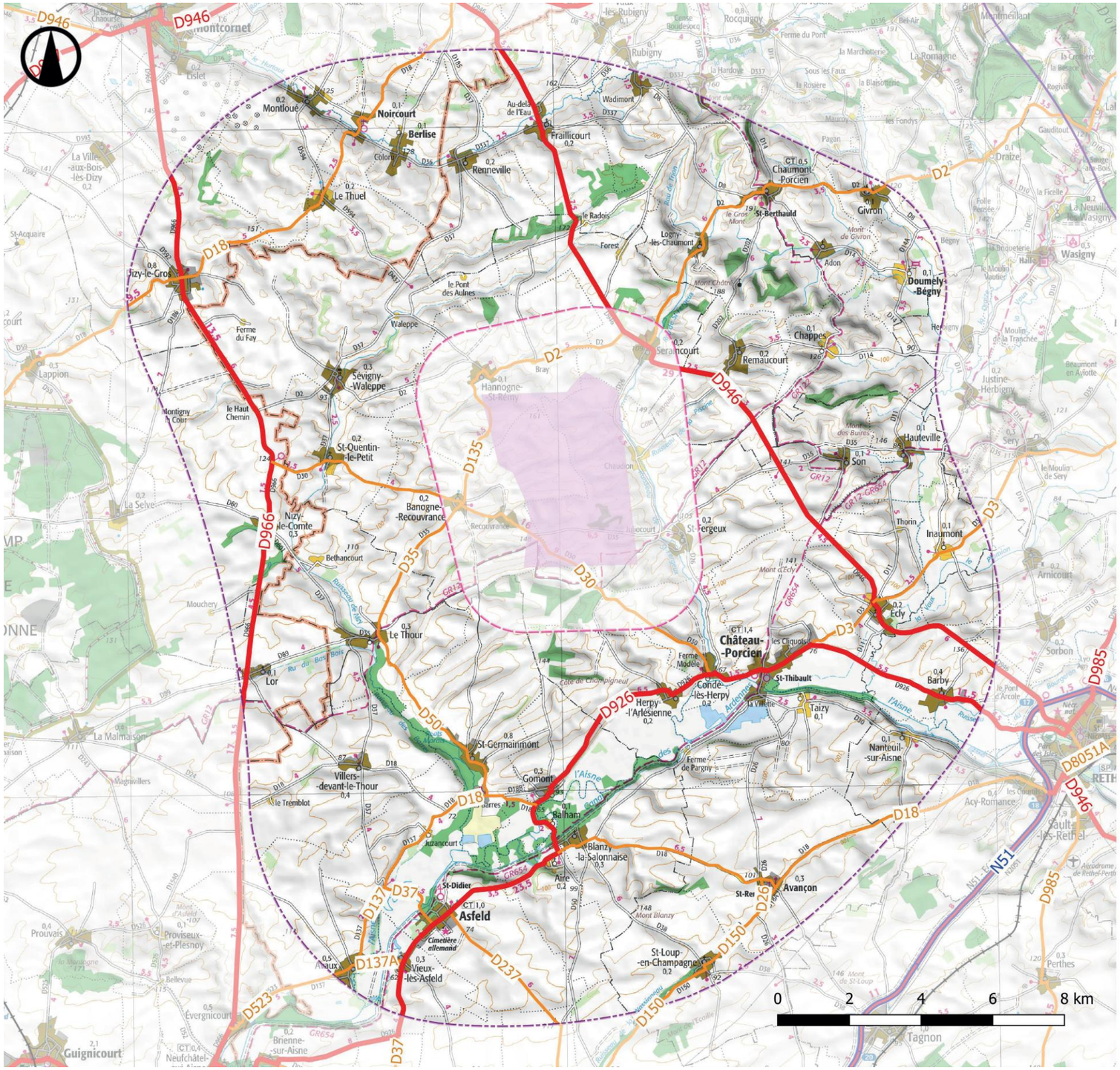
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Immédiate

Rapprochée

Carte 46 : Aire d'étude rapprochée



Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude
- Immédiate
- Rapprochée

Axes de communication
- Type autoroutier
- Liaison principale
- Liaison régionale
- Voie ferrée

Principaux masques à la perception
- Principaux lieux de vie
- Principaux boisements

Axes de communication

ATER Environnement

Février 2024

Sources : IGN 100®, Bd alti, Région HdF, Région GE
Copie et reproduction interdites

Carte 47 : Axes de communication

3.2.1 Axes de communication

Figure 75 : Vue depuis la D966 au croisement avec la D30, au nord de Nizy-le-Comte

ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée se compose d'un maillage de routes départementales (D966, D926, D946, D18…). Les trois principaux axes (D966, D926 et D946) parcourent l'ensemble de l'aire d'étude. Les axes routiers secondaires sont dans l'ensemble répartis de façon équilibrée. Ces routes départementales présentent un rayonnement et une fréquentation davantage locaux que départementaux. Les axes de communication représentent donc un enjeu modéré.

SENSIBILITÉS

La départementale D966 dessert Dizy-le-Gros et Nizy-le-Comte entre la plaine de grandes cultures et le Haut-Porcien. Cette portion, découverte et montant sur les hauteurs des plaines de grandes cultures côté basse Thiérache, donne à cet axe une position en amont de la zone de projet. Cela induit une ouverture du paysage, et donc une visibilité accrue en direction des futures éoliennes. Au sud de Nizy-le-Comte, l'axe traverse le plateau des plaines de grandes cultures, offrant des points de vues directs sur le projet de Saint-Fergeux. Par ailleurs, compte tenu de l'éloignement, la hauteur apparente des éoliennes dans le paysage restera faible. La sensibilité de la D966 est donc modérée.

La D926 parcourt la vallée de l'Aisne entre Rethel, Chateau-Porcien et Asfeld au sein de l'aire d'étude rapprochée. C'est un axe relativement passant qui représente donc un enjeu modéré à l'échelle de cette aire d'étude. En revanche, sa position majoritairement en fond de vallée le rend peu sensible au projet. Le léger relief de la vallée réduit drastiquement les possibles vues sur le projet de Saint-Fergeux. Seules quelques portions pourraient présenter des vues sur celui-ci, notamment à l'ouest de Barby (sud-est de l'AER) et autour d'Asfeld, alors que la route se situe sur le versant sud de la vallée. La sensibilité de la D926 est en somme considérée comme faible.

La D946 sinue entre Rethel et Rozoy-sur-Serre à travers le Haut-Porcien. Ce paysage de transition entre la champagne humide et la Thiérache au nord compte de nombreuses petites rivières qui induisent un relief chahuté et une grande variabilité des vues. Cependant, le milieu étant plutôt ouvert, les vues en direction du projet sont très courantes. Par ailleurs, le motif éolien est déjà présent dans le paysage de la route, particulièrement sur les hauteurs du Haut-Porcien et le parc de Saint-Fergeux viendra s'ajouter aux parcs déjà présents. Ainsi, la sensibilité de la route est modérée à forte à l'approche de l'aire d'étude immédiate.

Concernant le réseau des départementales, les routes présentes sur la moitié nord semblent globalement moins sensibles au projet éolien du fait du relief variable de la Thiérache. Au nord-est, la D18 alterne entre positions sur la plaine de grandes cultures, en fond de vallées et sur les reliefs vers la basse Thiérache. Les vues potentielles en direction du projet sont existantes mais limitées par le micro-relief à quelques portions. La sensibilité est faible depuis les vallées et modérée depuis les points hauts dégagés.

Les départementales de la partie sud (D50, D35, D150 et D18) sont plus exposées aux visibilités. Leurs positions en hauteur sur des monts permet de potentielles visibilités vis-à-vis du projet, malgré de nombreux masques visuels (relief, végétation…). La sensibilité est modérée à forte pour les axes orientés en direction de la zone d'implantation potentielle.

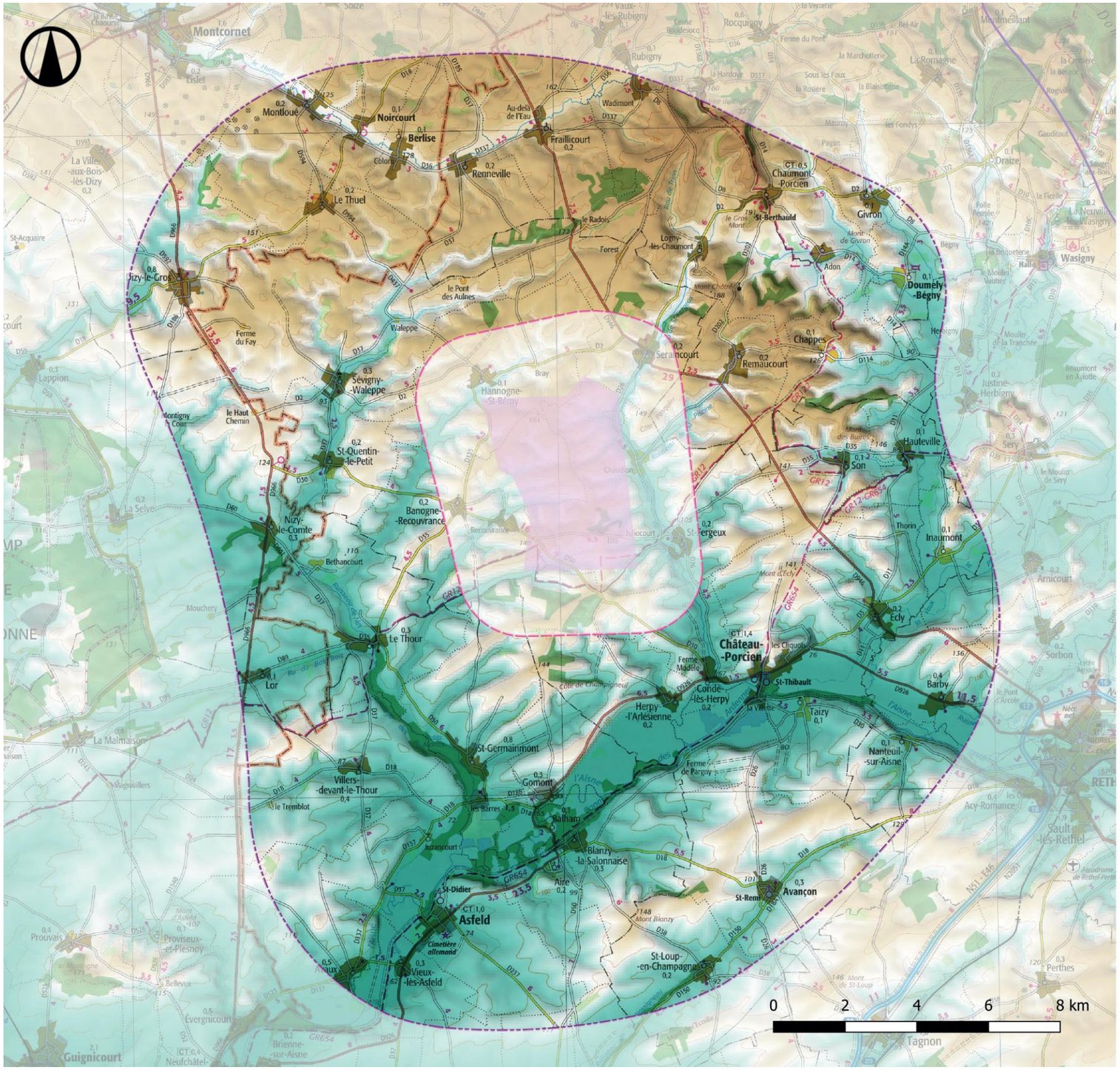
Enfin, à l'est, les D3 et D2 sont davantage protégées des vues sur le projet. En effet, au-delà de la D946, les monts (Mont des Buires, Mont Châtré…) constituent une barrière visuelle vers l'ouest qui masque quasi systématiquement les potentielles vues sur le projet. Leur sensibilité est donc nulle à très faible

Figure 76 : Vue depuis la route communale au nord de Gomont

Figure 77 : Vue depuis la D 946 au sud-ouest d'Écly

NOM AXE	ENJEU	SENSIBILITÉ
D 966	MODÉRÉE	MODÉRÉE
D 926	MODÉRÉ	FAIBLE
D 946	MODÉRÉE	FORTE
D 18	FAIBLE	FAIBLE À MODÉRÉE
D 35 / D 50 / D 150	FAIBLE	MODÉRÉE
D 2 / D 3	FAIBLE	TRÈS FAIBLE

Tableau 39 : Tableau de synthèse des axes principaux de l'aire d'étude rapprochée



Carte 48 : Lieux de vie

Lieux de vie

ATER Environnement

Février 2024

Sources : IGN 100®, BDAltiV2, CLC 2018
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Immédiate

Rapprochée

Principaux masques à la perception

Tissu urbain dense

Principaux boisements (>25ha)

Relief (en m NGF)

300

50

3.2.2 Bourgs et lieux de vie

Figure 78 : Vue depuis la D35, en sortie de ville nord de le Thour en direction de Banogne-Recouvrance

ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée comprend de nombreuses communes. Elles sont implantées le long des vallées (Le Hurtaut au nord ou l'Aisne au sud et ses affluents : Ruisseau de Nizy, la Vaux....) ou éparpillées dans le relief en Thiérache. Les communes les plus importantes sont Asfeld et Château-Porcien dans la vallée de l'Aisne avec respectivement 1 000 et 1 400 habitants (INSEE 2015). Les autres communes comptent moins de 1 000 habitants. L'enjeu lié aux bourgs est modéré.

SENSIBILITÉS

Au sein de la vallée de l'Aisne, les villes de Asfeld, Château-Porcien, mais aussi Vieux-lès-Asfeld, Blanzy-la-Salonnaise ou Barby semblent être protégées des vues vers la zone de projet. En effet, la vallée, bien que peu encaissée, atténue la sensibilité des lieux de vie qu'elle comprend, réduite également par les boisements implantés sur les versants notamment autour de Château-Porcien. De manière générale, des visibilités seront possibles sur le potentiel parc éolien, mais dans de faibles mesures, à la périphérie des bourgs. Depuis l'intérieur de ceux-ci, les bâtiments constitueront des masques à la perception en direction de la zone de projet. Leur sensibilité est donc faible.

Le constat est le même pour l'ensemble des bourgs de l'aire d'étude éloignée qui s'implanteront en vallées.

Les visibilités seront faibles, mais possibles depuis les sorties de bourgs en hauteur, ou sur les versants qui donnent en direction de la zone de projet.

Au nord-est, les bourgs de Givron, Doumély-Bégny, Adon et Hauteville seront strictement exemptés de vues sur le projet, au même titre que les axes de communication qui les desservent, grâce aux monts de Givron, de Châtré, des Buires et le Gros Mont. Leur sensibilité est nulle.

En revanche, concernant l'ensemble des autres villages positionnés sur le plateau agricole, les visibilités potentielles sur le projet éolien semblent plus nombreuses. Elles sont surtout attendues depuis les entrées et sorties des communes. Toutefois, lorsque ces perceptions sont attendues, le projet éolien sera généralement visible conjointement avec les éoliennes des nombreux parcs voisins. Aussi, les visibilités se limiteront aux entrées ou sorties de villages mais seront bien rares depuis les coeurs de villages où les éléments bâtis limitent considérablement les champs visuels. Leur sensibilité est modérée à forte.

La sensibilité des lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée est donc variable selon leur implantation en fond de vallée ou sur les hauteurs du plateau, et selon la présence de masques visuels. Elle demeure globalement modérée.

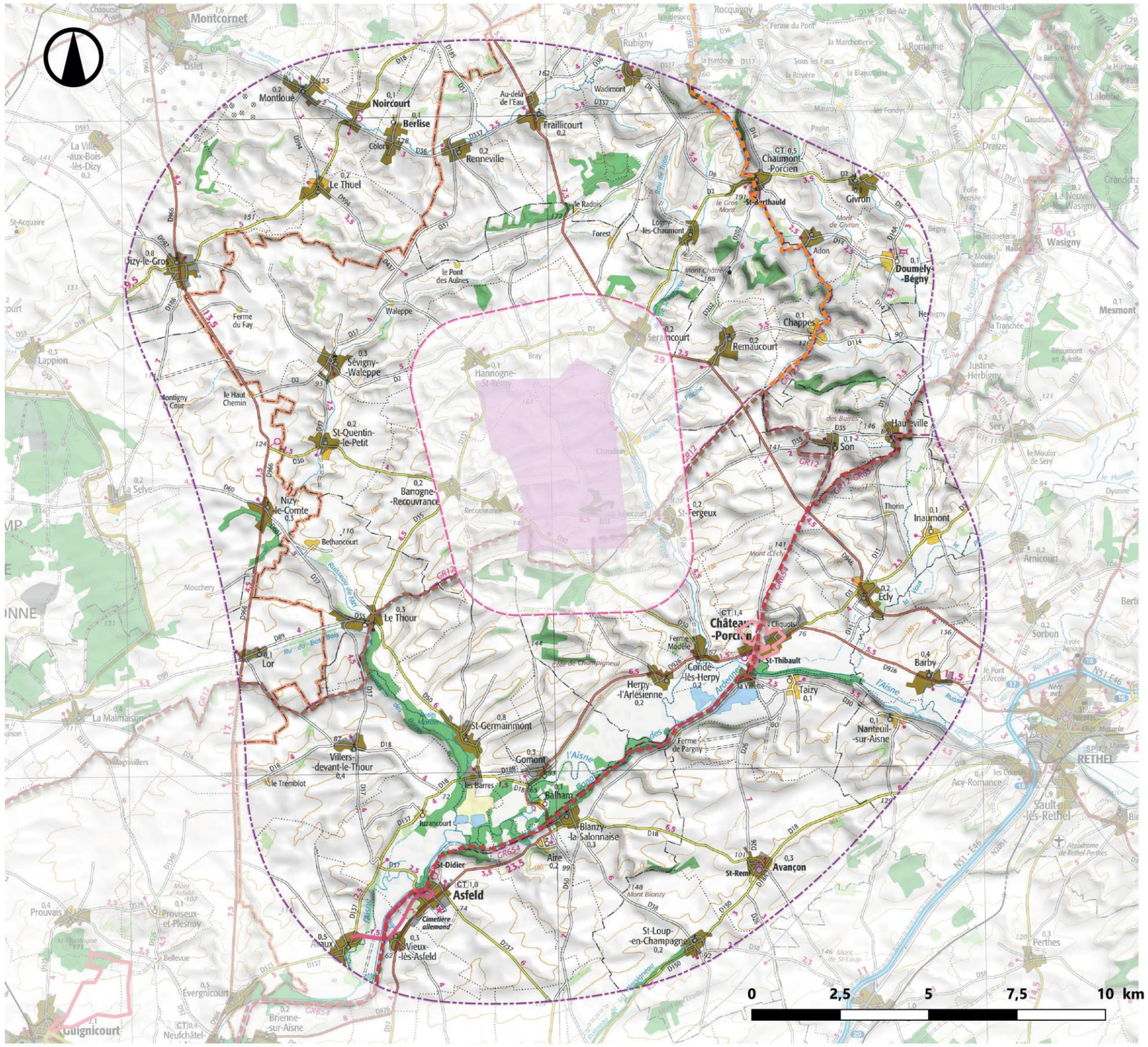
Figure 79 : Vue du centre de Château-Porcien, depuis l'Aisne

Figure 80 : Vue sur Logny-lès-Chaumont. Les vues depuis le Haut-Porcien du Nord sont rythmées par le relief

Figure 81 : Depuis la sortie sud-est de le Thuel

NOM	POPULATION (INSEE 2018)	DISTANCE À LA ZIP	SENSIBILITÉ
ASFLED	1 078 hab	9,7 km	FAIBLE
CHÂTEAU-PORCIEN	1 308 hab	4,3 km	FAIBLE
CHAUMONT-PORCIEN	509 hab	6,7 km	FAIBLE
LE THUEL	153 hab	6,8 km	FORTE
REMAUCOURT	174 hab	2,8 km	FORTE
SÉVIGNY-WALEPPE	220 hab	3,9 km	FORTE
NIZY-LE-COMTE	240 hab	6,2 km	MODÉRÉE
LE THOUR	368 hab	4,2 km	MODÉRÉE

Tableau 40 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude rapprochée



Tourisme

ATER Environnement

Février 2024

Sources : IGN 100®, MonGR, itinéraire vélotourisme

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude
- Immédiate
- Rapprochée

Circuits de Grande Randonnée (GR)
- GR12
- GR122
- GR654

Sentiers locaux
- Les vignes de Château-Porcien
- Avaux Asfeld

Visibilité
- Zone de visibilité théorique
- Tissu urbain dense
- Principaux boisements (>25ha)

Carte 49 : Tourisme

3.2.3 Tourisme

Figure 82 : Vue du GR 12 depuis une route locale à l'est de Le Thour

ENJEUX

Les trois itinéraires de grande randonnée identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée traversent également l'aire d'étude rapprochée, à savoir le GR 12 (de Paris à Amsterdam), le GR 122 et le GR 654 (vers Saint-Jacques de Compostelle). Les deux principales villes de la vallée de l'Aisne (Asfeld et Château-Porcien) comportent aussi des sentiers locaux qui permettent de découvrir les bourgs et leurs abords. L'enjeu lié aux itinéraires de tourisme et aux sites touristiques est ainsi fort.

SENSIBILITÉS

La vitesse de déplacement d'un randonneur piéton ou cycliste est bien moindre de celle d'un automobiliste. Le temps qu'il met à parcourir une même distance est donc beaucoup plus long. Ce temps lui permet d'observer davantage l'environnement dans lequel il évolue et les paysages qui le composent. Par ailleurs les sentiers sont souvent accompagnés de formations végétales qui filtrent ainsi les vues vers le grand paysage. Les sensibilités sont alors très variables.

En provenance du Parc Naturel Régional des Ardennes au nord-est, les GR 12 et GR 654 rentrent dans l'aire d'étude rapprochée au sud des monts précédemment cités. L'arrivée sur ce secteur très ouvert du Haut-Porcien va engendrer davantage de variations de visibilité. Le GR 654 s'oriente vers le sud, et va longer la vallée de l'Aisne, le long du canal éponyme entre Château-Porcien et Neufchâtel-sur-Aisne, via Asfled. Ainsi, sur toute cette portion, les alignements arborés le long du canal et la ripisylve de l'Aisne constitueront un paysage semi-fermé qui limitera d'autant plus les vues vers la zone de projet. De ce fait, tout comme les itinéraires autour des villages de Asfeld et Château-Porcien, la sensibilité du GR 654 restera faible.

Concernant le GR 12, celui-ci s'oriente en direction de la zone d'implantation potentielle dans les paysages ouverts du plateau agricole à partir de Son. Sur sa portion à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, là aussi, le GR 12 traverse un paysage de grandes cultures et l'orientation du chemin donnera à voir le projet très régulièrement dans le sens ouest-est. Ainsi, cet itinéraire comporte une sensibilité modérée à forte au projet.

Enfin, au nord-est, le GR 122 serpente parmi les monts Châtré, de Buire et le Gros Mont et part vers le nord via Chaumont-Porcien. La sensibilité de l'itinéraire est très faible car il traverse des paysages vallonnés qui limiteront ainsi fortement les potentielles vues vers le projet. Seules quelques percées visuelles pourront permettre de percevoir le projet, lorsque la végétation s'efface et que le relief s'infléchit vers le sud-ouest.
La sensibilité de l'itinéraire est donc très faible.

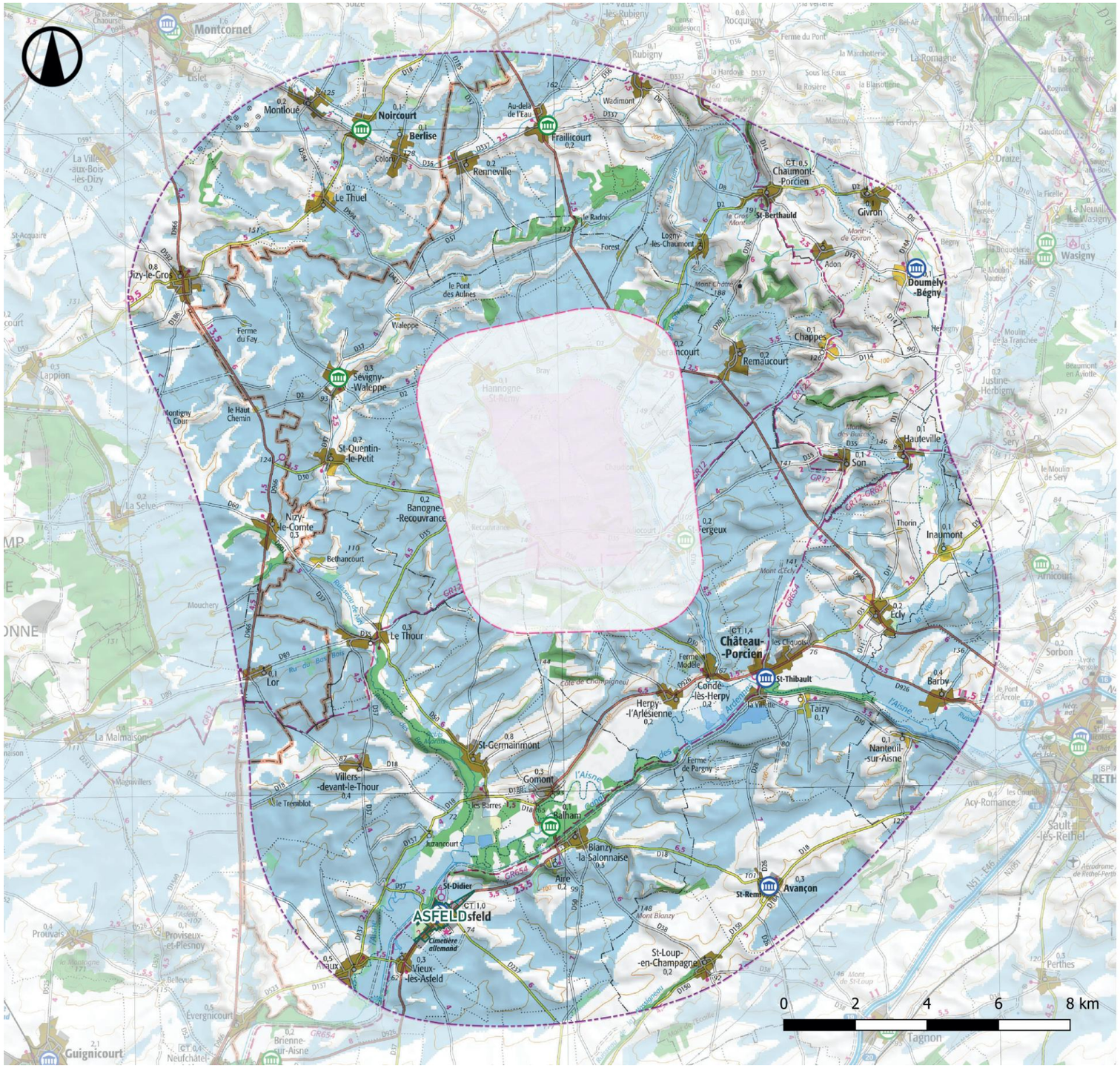
NOM	ENJEU	SENSIBILITÉ
GR 12	FORT	MODÉRÉE À FORTE
GR 122	FORT	TRÈS FAIBLE
GR 654	TRÈS FORT	FAIBLE
SENTIERS LOCAUX	FAIBLE	FAIBLE

Tableau 41 : Tableau de synthèse des principaux itinéraires

Figure 83 : Vue du GR122 à Chaumont-Porcien, depuis une route locale, à l'est de la zone d'implantation potentielle

Figure 84 : Vue du GR654 à Asfled, au sud-est de la zone d'implantation potentielle

Figure 85 : Croisement des trois GRs au sud de Remaucourt



Patrimoine architectural et paysager

ATER Environnement

Février 2024

Sources : IGN 100®, Atlas des patrimoines
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Immédiate
Rapprochée
Eloignée

Monuments historiques

Classé ou partiellement classé
Inscrit ou partiellement inscrit

Visibilité théorique

Zone de visibilité théorique

Carte 50 : Patrimoine architectural et paysager

3.2.4 Patrimoine architectural et paysager

ENJEUX

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les monuments historiques sont des églises principalement. On retrouve également le Château de Doumely-Bégny et le porche du cimetière de Balham. Par ailleurs, on retrouve le Site Patrimonial Remarquable d'Asfled, autour de l'église Saint-Didier d'Asfeld.

Il existe également un nombre important d'éléments de patrimoine vernaculaire, comme des églises, des calvaires, des halles, etc. Les bâtiments traditionnels, tels que les églises rurales et les fermes en pierre, témoignent de l'histoire et de la culture de la région, constituant ainsi un patrimoine unique et précieux. L'enjeu lié au patrimoine architectural et paysager est modéré.

SENSIBILITÉS

Le site patrimonial remarquable d'Asfeld, au même titre que le bourg éponyme, présente peu de sensibilités au projet éolien. En effet, sa position dans la vallée de l'Aisne le protège des vues vers le projet, de même que la trame bâtie elle-même. Ainsi, depuis la périphérie, des vues pourraient être possibles, mais depuis l'intérieur du bourg, seules quelques percées visuelles pourraient permettre de donner à voir le projet de Saint-Fergeux. Le site patrimonial remarquable présente donc une sensibilité très faible et l'église Saint-Didier d'Asfeld une sensibilité nulle. Concernant les autres monuments, ils sont eux aussi inclus dans leurs contextes bâtis. Aucune covisibilité ou intervisibilité n'a été répertoriée, leur sensibilité est donc nulle.

Le patrimoine vernaculaire présent sur le territoire pourrait être partiellement caché par la trame bâtie, les micro-reliefs et les couverts végétaux. En effet, il est souvent intégré dans le tissu urbain des villages, et peut donc être partiellement masqué par les bâtiments et autres structures environnantes. On retrouve à proximité des villages de nombreux couverts végétaux, tels que des haies, des bosquets et des arbres isolés.

Ces éléments peuvent également masquer le patrimoine vernaculaire de la région, en particulier lorsque le patrimoine se trouve à l'intérieur des villages.

Néanmoins, les calvaires, étant situés à l'intersection d'axes routiers locaux ou sentiers pédestres, peuvent eux offrir de potentielles visibilités en direction du projet.

La sensibilité du patrimoine protégé de l'aire d'étude immédiate est globalement nulle, tandis que le patrimoine vernaculaire présente une sensibilité nulle à faible.

N°	Monuments	Protection	Commune	Distance (km)
47	Eglise Saint-Didier	Classé	Asfeld	12,7
48	Eglise Saint-Remi	Classé	Avançon	12,7
49	Église Saint-Nicolas	Inscrit	Noircourt	11,4
50	Château de Doumely-Begny	Classé	Doumely-Bégny	11,3
51	Eglise Notre-Dame	Inscrit	Fraillicourt	9,9
52	Porche du Cimetière	Inscrit	Balham	9,8
53	Eglise Saint-Thibault	Classé	Château-Porcien	7,8
54	Eglise Saint-Leu	Inscrit	Sévigny-Waleppe	7,1

Tableau 42 : Tableau des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée

Désignation	Commune	Distance (km)
Site Patrimonial Remarquable d'Asfled	Asfeld	12,5

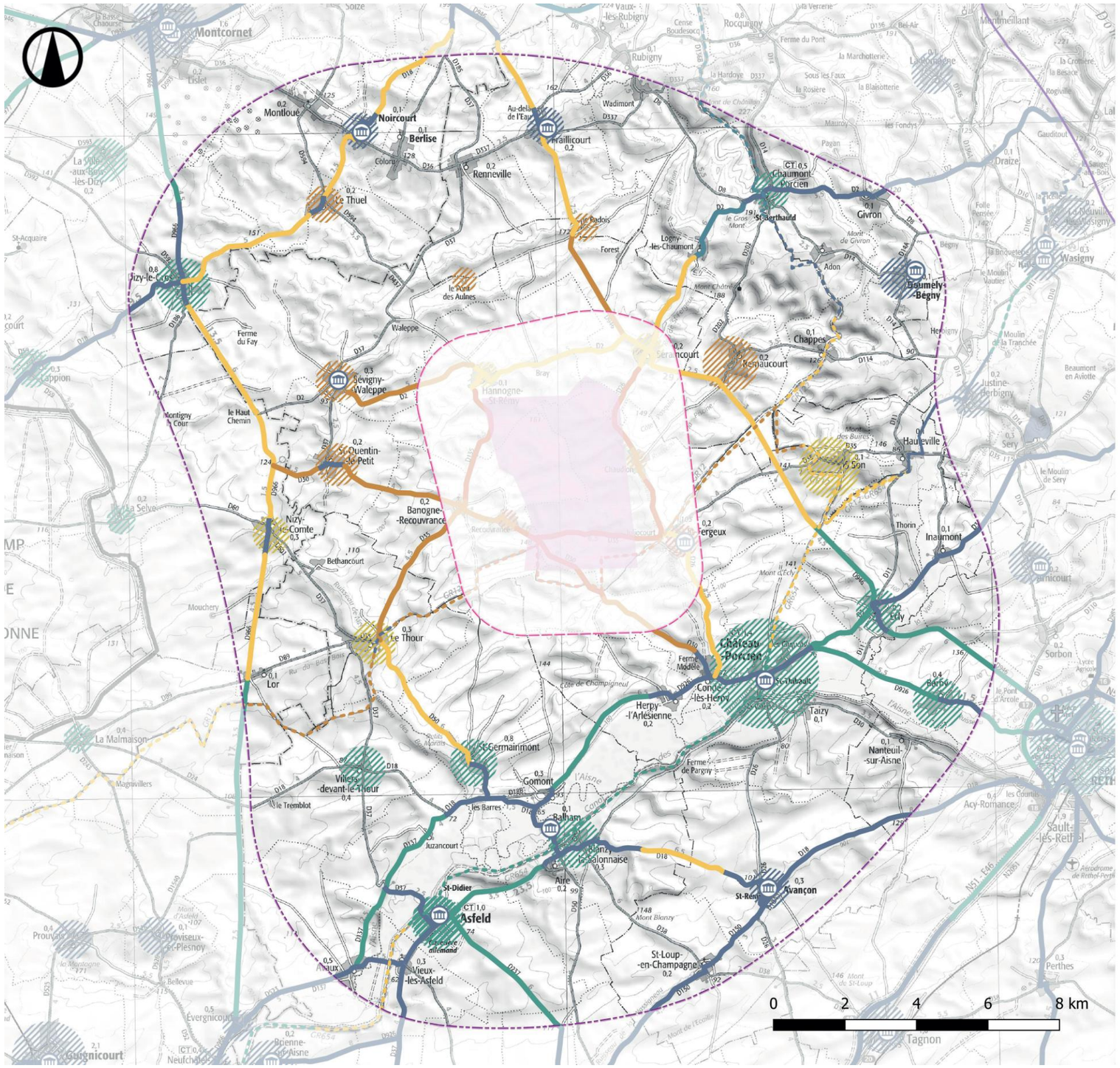
Figure 86 : Sites protégés de l'aire d'étude rapprochée

Figure 88 : Vue en direction de l'église et du cimetière à St-Quentin-le-Petit

Figure 90 : Calvaire à Nizy-le-Comte

Figure 89 : Monument aux morts à St-Quentin-le-Petit

Figure 87 : Calvaire situé entre Sévigny-Waleppe et St-Quentin-le-Petit long de la D37



Synthèse de l'aire d'étude rapprochée

ATER Environnement

Février 2024

Sources : IGN 100®, Régions HdF et GE, Base Mérimée, Mon-GR
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Immédiate
Rapprochée

Sensibilité des lieux de vie

Forte
Modérée
Faible
Très faible
Nulle

Sensibilité du patrimoine

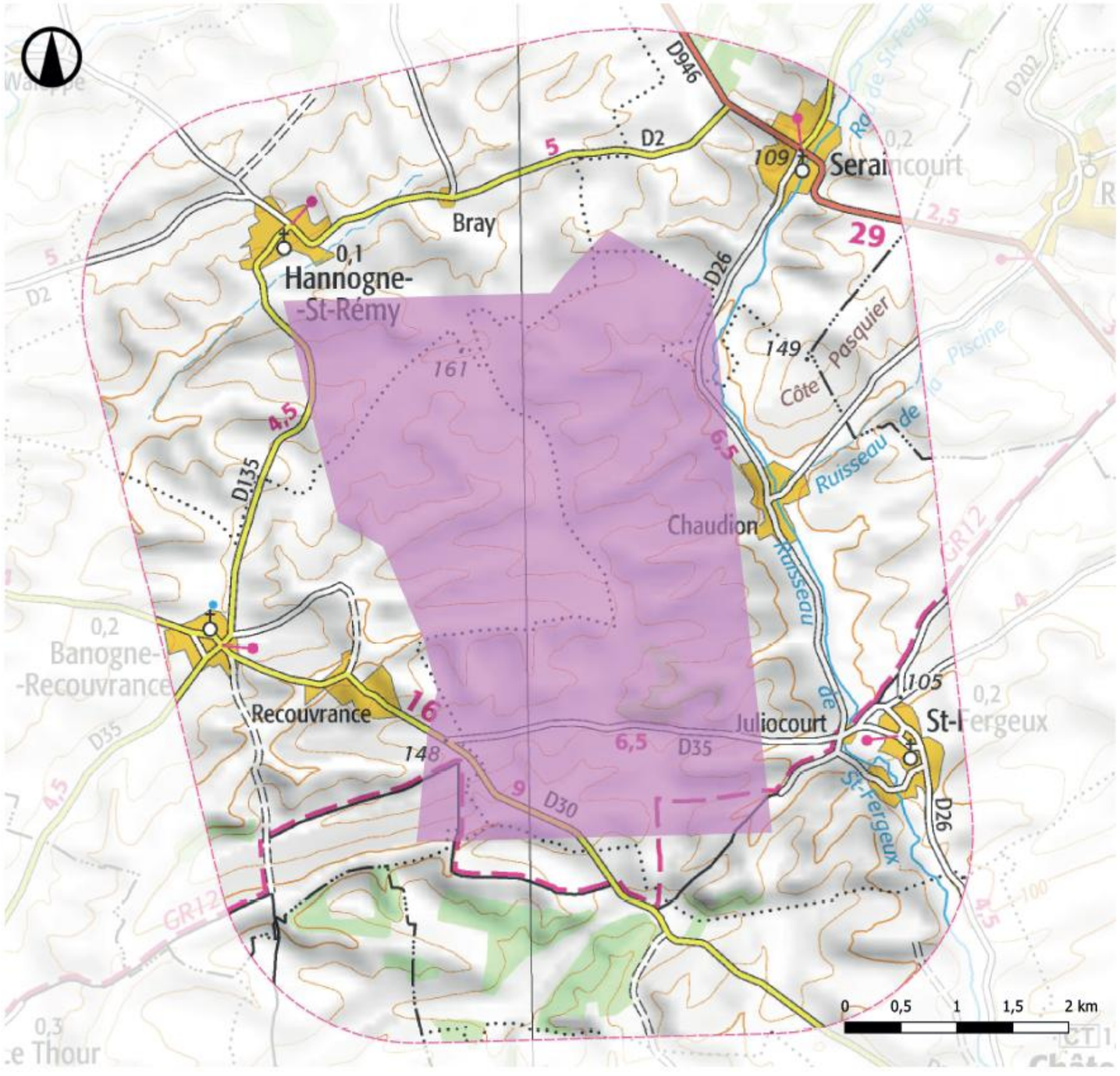
Monument historique - Nulle

Sensibilité des itinéraires touristiques

Forte
Modérée
Faible
Très faible
Nulle

Carte 51 : Synthèse de l'aire d'étude rapprochée

3.3. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (AEI)



Aire d'étude immédiate

ATER Environnement

Février 2024

Sources : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

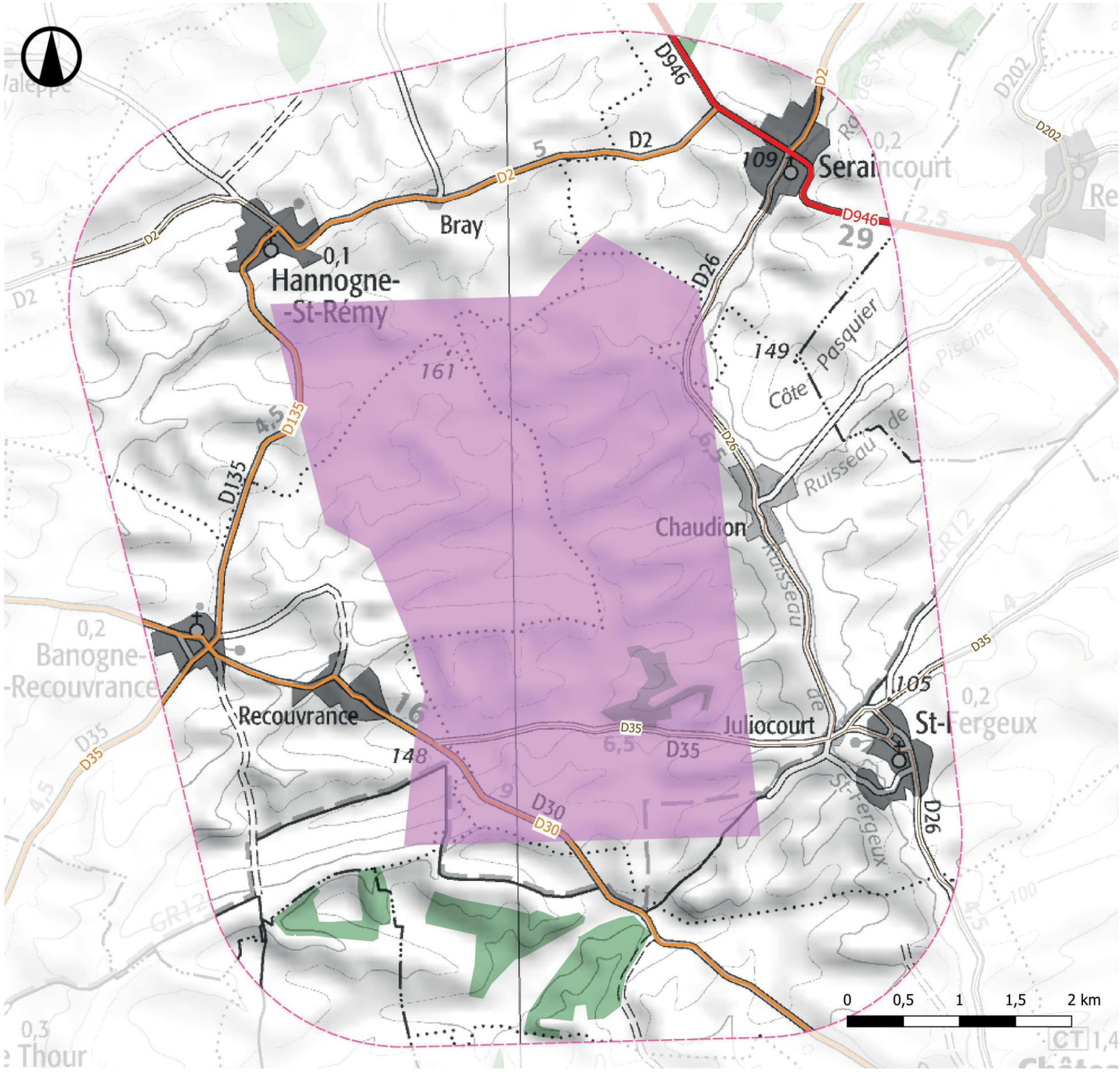
Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude

Immédiate

Carte 52 : Aire d'étude immédiate



Axes de communication

ATER Environnement

Février 2024

Sources : IGN 100®, Bd alti, Région HdF, Région GE
Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude

- Immédiate

Axes de communication

- Liaison principale
- Liaison régionale
- Liaison locale

Principaux masques à la perception

- Principaux lieux de vie
- Principaux boisements

Carte 53 : Axes de communication

3.3.1 Axes de communication

Figure 91 : Depuis la D26 au sud de Seraincourt, au sein de la zone d'implantation potentielle

ENJEUX

Après avoir successivement traversé l'aire d'étude éloignée puis rapprochée, la route départementale D946 se retrouve au nord-est de l'aire d'étude immédiate et traverse Seraincourt, à 1,3 km de la zone d'implantation potentielle. Par ailleurs, les D2, D135 et D30 et des liaisons locales relient les villages au sein de l'aire d'étude immédiate, contournant ainsi la zone d'implantation potentielle. La D30 traverse également la partie sud-ouest de cette dernière. La D946 représente un enjeu modéré par sa fréquentation, tandis que les autres axes représentent un enjeu faible.

SENSIBILITÉS

Concernant la D946, le projet éolien sera largement perceptible sur toute sa portion en dehors du village de Seraincourt. En effet, au sein du village les masques bâtis et les formations végétales limiteront considérablement la visibilité des potentielles éoliennes. Par ailleurs, le motif éolien est déjà bien présent dans le paysage de la route. L'implantation d'un nouveau parc n'engagera donc pas de mutation paysagère forte mais s'ajoutera aux parcs existants dans le paysage. Sa sensibilité reste nulle à forte.

Concernant les axes qui contournent la zone d'implantation potentielle, les sensibilités sont particulièrement fortes. La perception des éoliennes sera facilitée par un paysage très ouvert. Les silhouettes des villages laisseront place aux éoliennes qui viendront là aussi densifier le contexte existant. Aussi, avec la proximité entre le projet et les axes routiers, les potentielles éoliennes entreront parfois pleinement dans le champ visuel des automobilistes. La D35, entre Recouvrance et Saint-Fergeux traverse la zone d'implantation potentielle. Les structures du futur parc rentreront donc potentiellement aussi pleinement dans le champ visuel des automobilistes. En revanche, on notera que, bien que la présence de nombreux petits bosquets viendra filtrer ces vues et réduire la prégnance du motif éolien dans le paysage, les futures éoliennes dépasseront nettement ceux-ci. Les sensibilités sont donc variables, de faibles à très fortes.

Figure 92 : Depuis la D946 au sud-est de Seraincourt

Figure 93 : Depuis la D2 entre Seraincourt et Hannogne-Saint-Martin

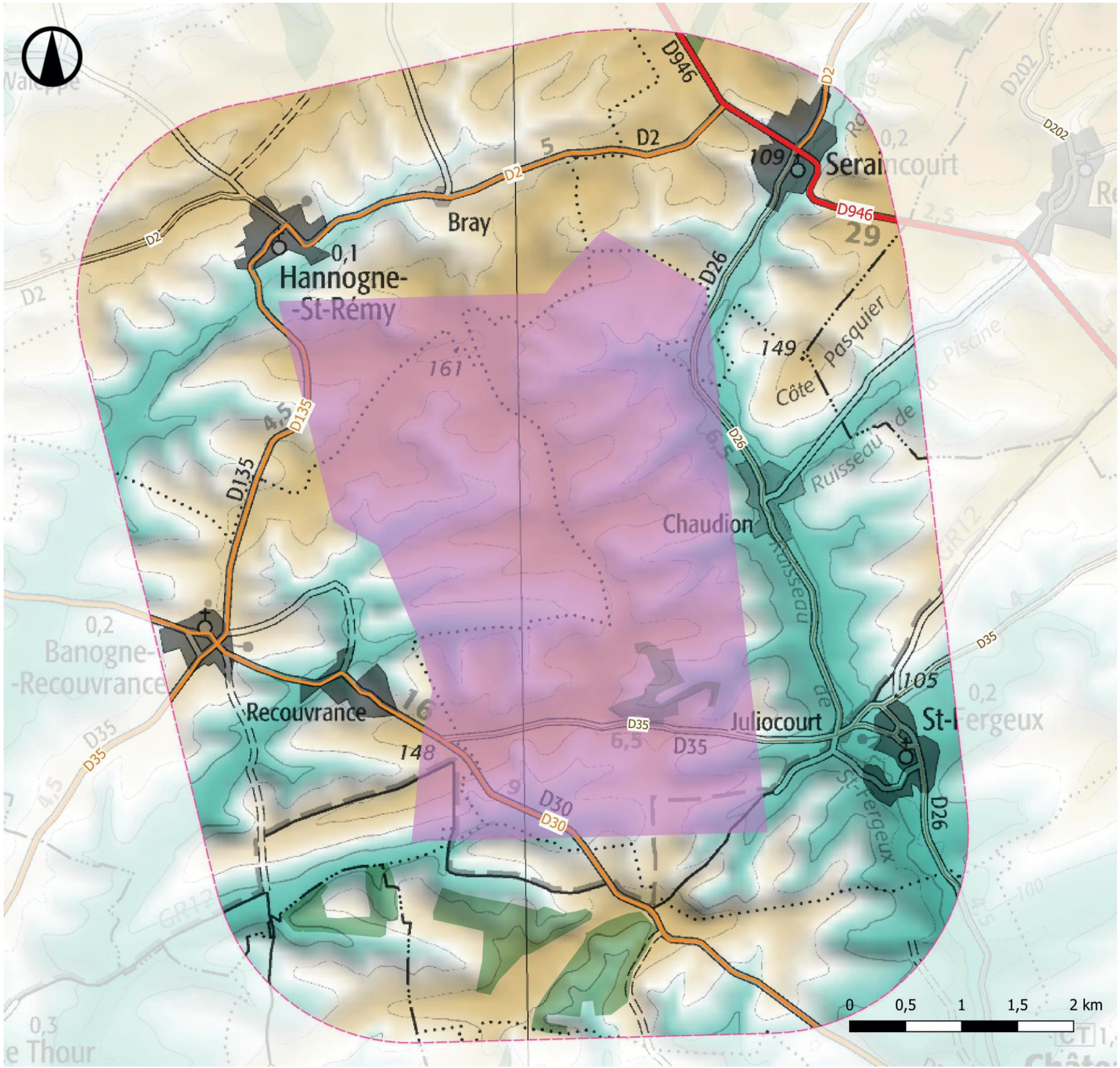
Figure 94 : Depuis la D135, en bordure de la zone d'implantation potentielle, au sud de Hannogne-Saint-Martin

Figure 95 : Depuis le croisement entre la D30 et la D35, au sud-est de Banogne-Recouvrance, au sein de la zone d'implantation potentielle

Figure 96 : Depuis la D26 à proximité de Chaudion

AXE	ENJEU	SENSIBILITÉ
D946	MODÉRÉ	FAIBLE À MODÉRÉE
D2	MODÉRÉE	MODÉRÉE
D30	MODÉRÉE	TRÈS FORTE
D135	MODÉRÉE	TRÈS FORTE
AUTRES DÉPARTEMENTALES	FAIBLE	TRÈS FORTE
ROUTES COMMUNALE	TRÈS FAIBLE	TRÈS FORTE

Tableau 43 : Tableau de synthèse des axes de communication de l'air d'étude immédiate



Lieux de vie

Février 2024

Sources : IGN 100®, BDAltiV2, CLC 2018
Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude

- Immédiate

Principaux masques à la perception

- Tissu urbain dense
- Principaux boisements (>25ha)

Relief (en m NGF)

300
50

Carte 54 : Lieux de vie

3.3.2 Bourgs et lieux de vie

Figure 97 : Depuis la sortie sud-est de Recouvrance

ENJEUX

L'aire d'étude immédiate comprend quatre communes : Seraincourt au nord-est, Hannogne-Saint-Rémy et son hameau de Bray au nord-ouest, Banogne-Recouvrance et le hameau de Recouvrance au sud-ouest et enfin Saint-Fergeux et le hameau de Chaudion au sud-est. Ces communes comptent entre 110 et 450 habitants (Hannogne-Saint-Martin) (source : INSEE 2015). L'importance et le rayonnement de ces lieux de vie représentent un enjeu faible.

SENSIBILITÉS

Seraincourt et Saint-Fergeux se situent au sein de la petite vallée de Saint-Fergeux. Cette vallée présente un très faible relief, mais elle accueille en revanche une végétation particulièrement abondante, notamment à proximité des villages. De ce fait, malgré sa proximité avec le projet, le village de Seraincourt est relativement protégé des vues vers le projet. Logé dans son écrin végétal, les vues depuis le village sont courtes. En sortie de village, la végétation continue de filtrer les vues. Les éoliennes du parc de Saint-Fergeux pourront donc dépasser de la cime des arbres autour du village et pourront devenir prégnantes dans le paysage lorsque le rotor et les pâles seront visibles. La sensibilité du village est donc modérée.

Saint-Fergeux est également situé au sein de cette même vallée, mais malgré la présence effective d'une végétation abondante, le relief permet davantage d'ouvertures visuelles en direction du projet. De plus, des vues seront également possibles depuis l'intérieur même du bourg, étant donné que certains axes, notamment la rue Lorette ou la rue Basse, sont orientés en direction de la zone de projet. La sensibilité du village est donc très forte.

Les autres villages se situent sur un plateau, les vues sont donc plus lointaines. Le village de Hannogne-Saint-Rémy pourrait sembler donc relativement sensible au projet. Cependant, au sein du bourg, on retrouve de nombreuses parcelles boisées, qui constituent là aussi un écrin végétal particulièrement qualitatif au village. De ce fait, depuis l'intérieur du village, les vues vers le projet sont quasiment impossibles. La visibilité de celui est possible en revanche aux sorties sud et est du village et depuis les habitations en périphérie, là où le paysage s'ouvre sur de grandes cultures et où les structures du projet de Saint-Fergeux seront nettement plus visibles. La sensibilité du village est donc forte car celui-ci est sensible aux effets d'écrasement. En effet, si des éoliennes venaient à être implantées en limite nord de la zone d'implantation potentielle, celles-ci seraient très proches du village, et pourraient surpasser la taille des habitations et générer un contraste d'échelle.

En revanche, pour l'ensemble des autres lieux de vie, à savoir Banogne-Recouvrance et son hameau, le hameau de Bray (Hannogne-Saint-Rémy) et le hameau de Chaudion, leur proximité avec le projet et la quasi-absence d'une trame végétale pouvant filtrer les vues vers le projet, les visibilités seront très courantes. Les lieux de vie les plus proches pourront également être sujets à des effets de surplomb des structures éoliennes. La sensibilité de ces lieux de vie est donc forte à très forte.

Figure 98 : Depuis la sortie sud-ouest de Banogne-Recouvrance

Figure 99 : Saint-Fergeux depuis l'est

Figure 100 : Le hameau de Chaudion (Saint-Fergeux) depuis l'est

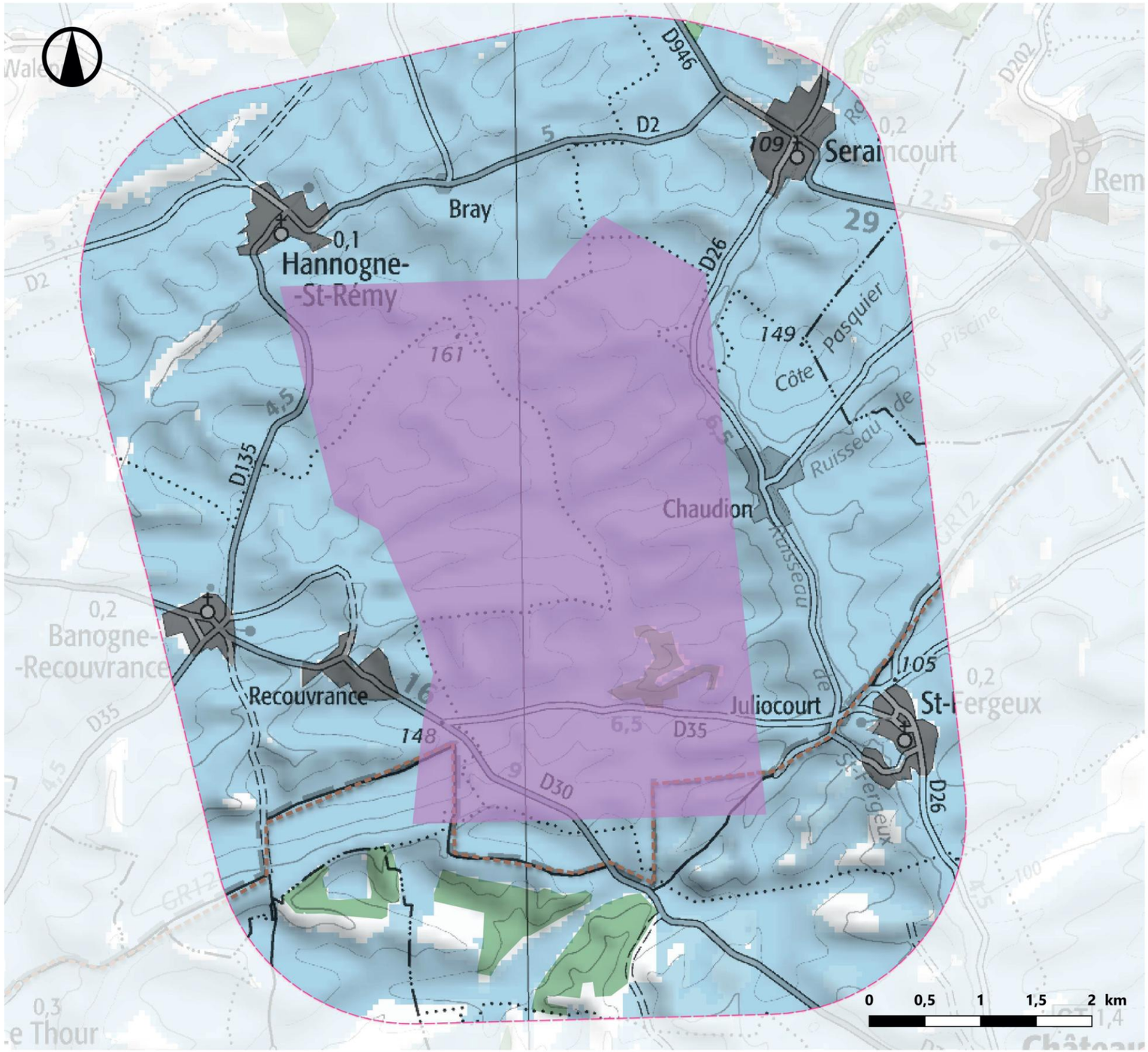
Figure 101 : Depuis sortie sud de Hannogne-Saint-Rémy

Figure 102 : Depuis la sortie sud-ouest de Seraincourt

Figure 103 : Le hameau de Bray depuis la route communale au nord

NOM	POPULATION (INSEE 2018)	DISTANCE À LA ZIP	SENSIBILITÉ
HANNOGNE-SAINT-MARTIN	451 hab	1,9 km	FORTE
SAINT-FERGUEUX	215 hab	0,5 km	TRÈS FORTE
BANOGNE-RECOUVRANCE	162 hab	1,1 km	FORTE À TRÈS FORTE
SERAINCOURT	250 hab	1,9 km	MODÉRÉE

Tableau 44 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude immédiate



Tourisme

ATER Environnement

Février 2024

Sources : IGN 100®, MonGR, itinéraire vélotourisme

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Immédiate

Circuit de Grande Randonnée (GR)

GR12

Visibilité

Zone de visibilité théorique

Tissu urbain dense

Principaux boisements (>25ha)

Carte 55 : Tourisme

3.3.3 Tourisme

Figure 104 : Vue depuis le GR12 à Saint-Fergeux

ENJEUX

L'aire d'étude immédiate comporte un itinéraire de Grande Randonnée. Il s'agit du GR12 de Paris à Amsterdam. Aucun circuit local n'a été répertorié. L'enjeu lié aux itinéraires de tourisme est donc fort.

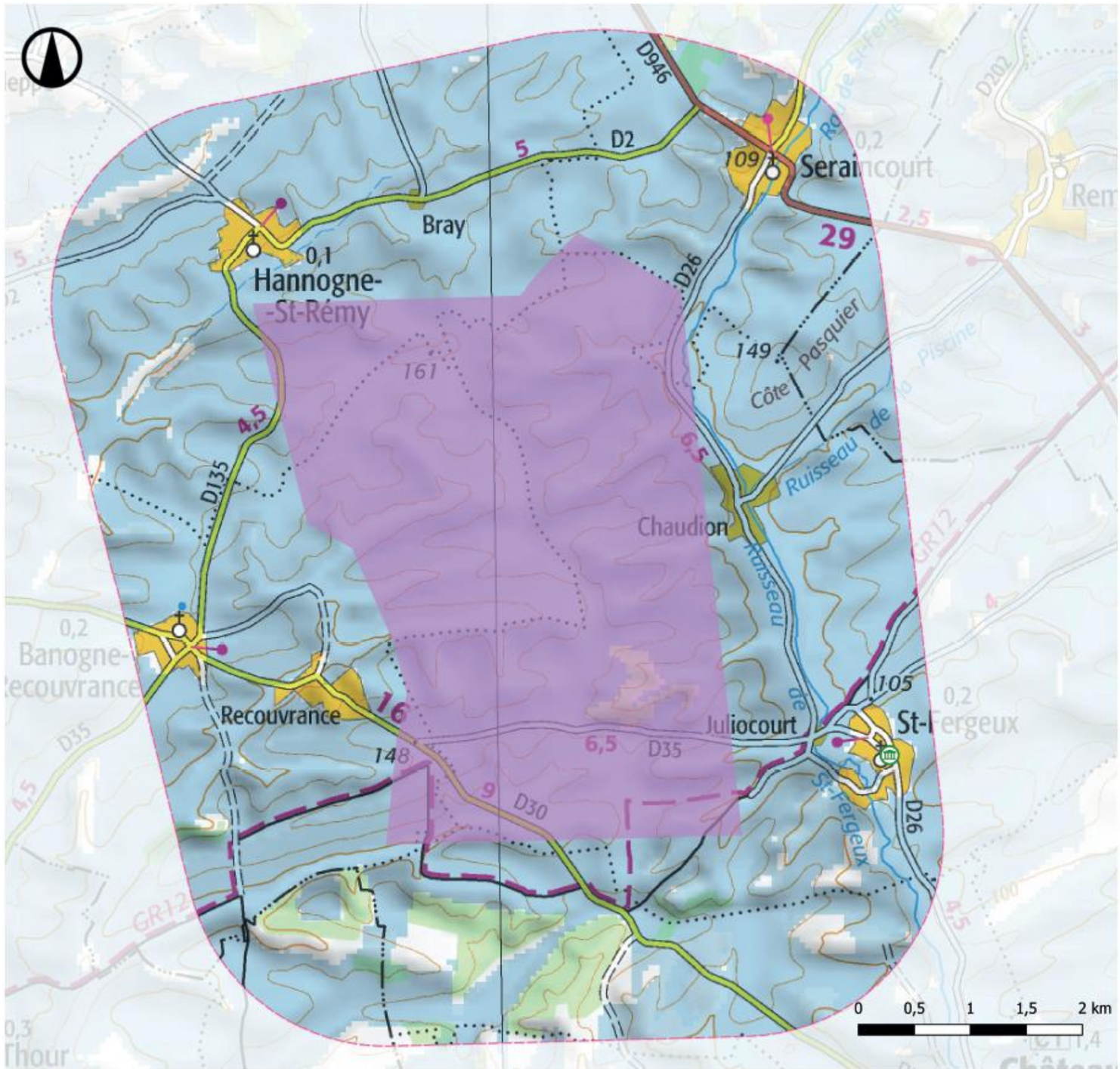
SENSIBILITÉS

Dans l'aire d'étude immédiate, le GR12 passe à proximité de Saint-Fergeux. À l'est du village, le sentier est exposé au motif éolien. Le relief donne en effet à voir les parcs déjà en place mais aussi le potentiel parc de Saint-Fergeux. À l'ouest du village, il remonte sur le versant ouest de la petite vallée du Ruisseau de Saint-Fergeux et traverse de petits reliefs. Celui est en effet chahuté entre Saint-Fergeux et Banogne-Recouvrance.

La carte ci-contre illustre les zones de visibilité théorique (en bleu) du projet. Cependant, le calcul de ces zones ne prend en compte que le relief, les principales masses bâties et les boisements de plus de 25 hectares. Les petits bosquets, haies ou arbres isolés ne sont donc pas pris en compte. L'étude de terrain montre en effet qu'entre ces fonds et petits monts, la présence du motif végétal est courante et permet de faire varier les vues.

Cependant étant donné que le GR 12 traverse pour partie la zone d'implantation potentielle, la sensibilité de l'itinéraire restera donc très forte sur ces portions. Les structures éoliennes dépasseront et surplomberont les masses végétales qui pourraient s'interposer. Ailleurs, selon la direction du promeneur et l'orientation du chemin, les potentielles éoliennes seront plus ou moins dans le champ de vision, mais l'impact restera fort. La sensibilité du GR12 est donc forte à très forte.

Figure 105 : Vue du cimetière de Saint-Fergeux sur le GR12



Carte 56 : Patrimoine architectural et paysager

3.3.4 Patrimoine architectural et paysager

N°	Monuments	Protection	Commune	Distance (km)
55	Eglise Saint-Férréol	Inscrit	Saint-Fergeux	3,6

Tableau 45 : Tableau des monuments historiques de l'aire de l'étude immédiate

ENJEUX

Seul un monument historique est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agît de l'église Saint-Ferréol dans le village de Saint-Fergeux.

Par ailleurs, il existe un nombre important d'éléments de patrimoine vernaculaire, comme d'autres églises, des calvaires, vierges etc. Les bâtiments traditionnels, tels que les églises rurales et les fermes en pierre, témoignent de l'histoire et de la culture de la région, constituant ainsi un patrimoine unique et précieux. L'enjeu lié au patrimoine architectural et paysager est ainsi faible à modéré.

SENSIBILITÉS

L'église Saint-Ferréol est insérée dans le tissu villageois de Saint-Fergeux. De ce fait, aucune intervisibilité n'est recensée. Le bâti du village constitue autant de masques à la perception en direction du projet éolien de Saint-Fergeux qui surplombe le village. En effet, la végétation en lisière du village ne permet pas de percevoir l'église. Ainsi, la sensibilité du monument est nulle.

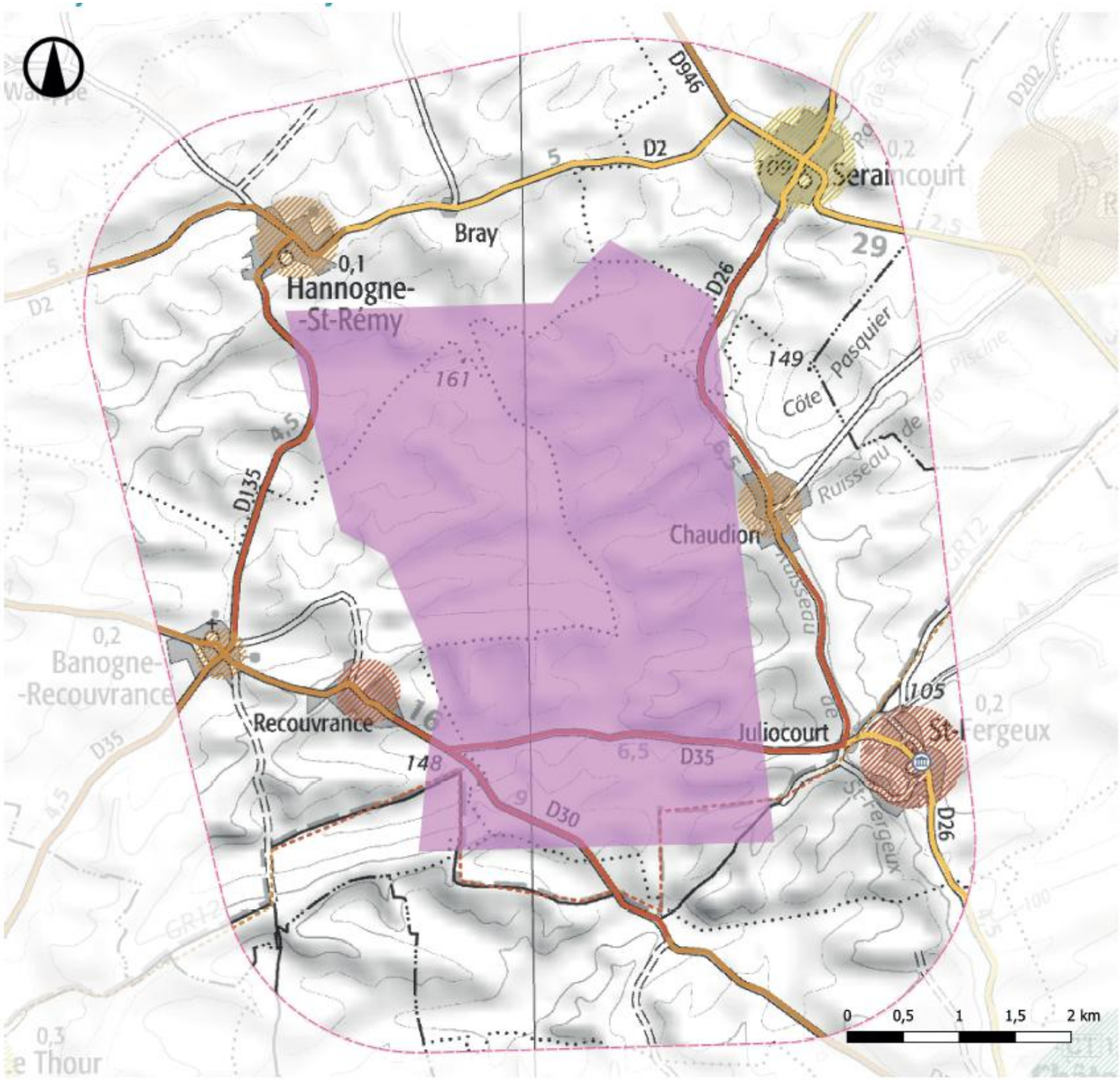
Le patrimoine vernaculaire est souvent intégré dans le tissu urbain des villages, et peut donc être partiellement masqué par les bâtiments et autres structures environnantes. De plus, la topographie au sein de l'aire d'étude immédiate est caractérisée par de nombreux micro-reliefs et des couverts végétaux, tels que des haies, des bosquets et des arbres isolés. Ces éléments peuvent également masquer le patrimoine les calvaires, étant situé à l'intersection d'axes routiers locaux ou sentiers pédestres, peuvent offrir de potentielles visibilités en direction du projet.

La sensibilité du patrimoine de l'aire d'étude immédiate est globalement nulle.

Figure 106 : Eglise Saint-Ferréol de Saint-Fergeux

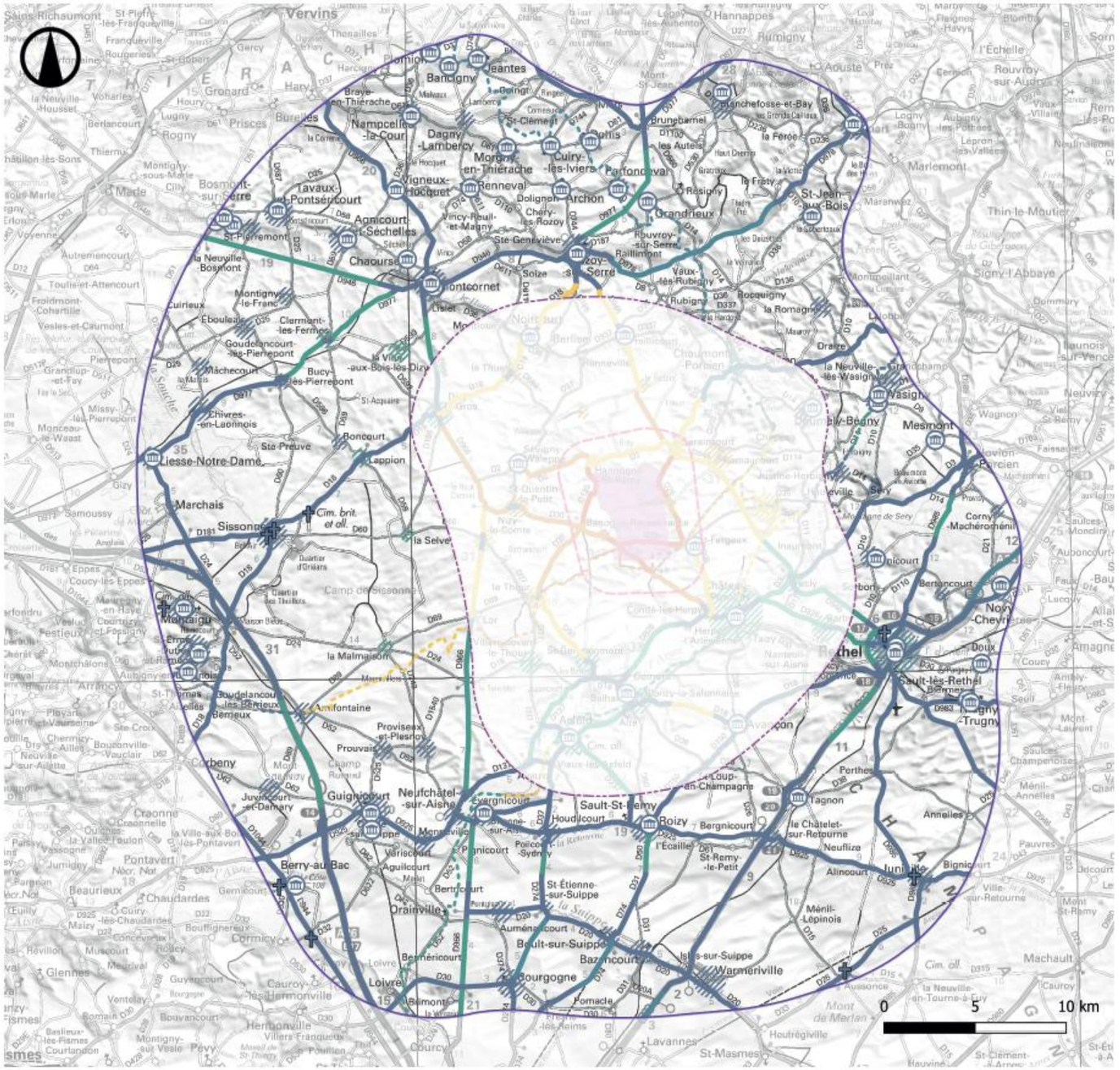
Figure 108 : Un calvaire en sortie de village, ici à Saint-Fergeux

Figure 107 : Notre-Dame-de-Recouvrance à Banogne-Recouvrance

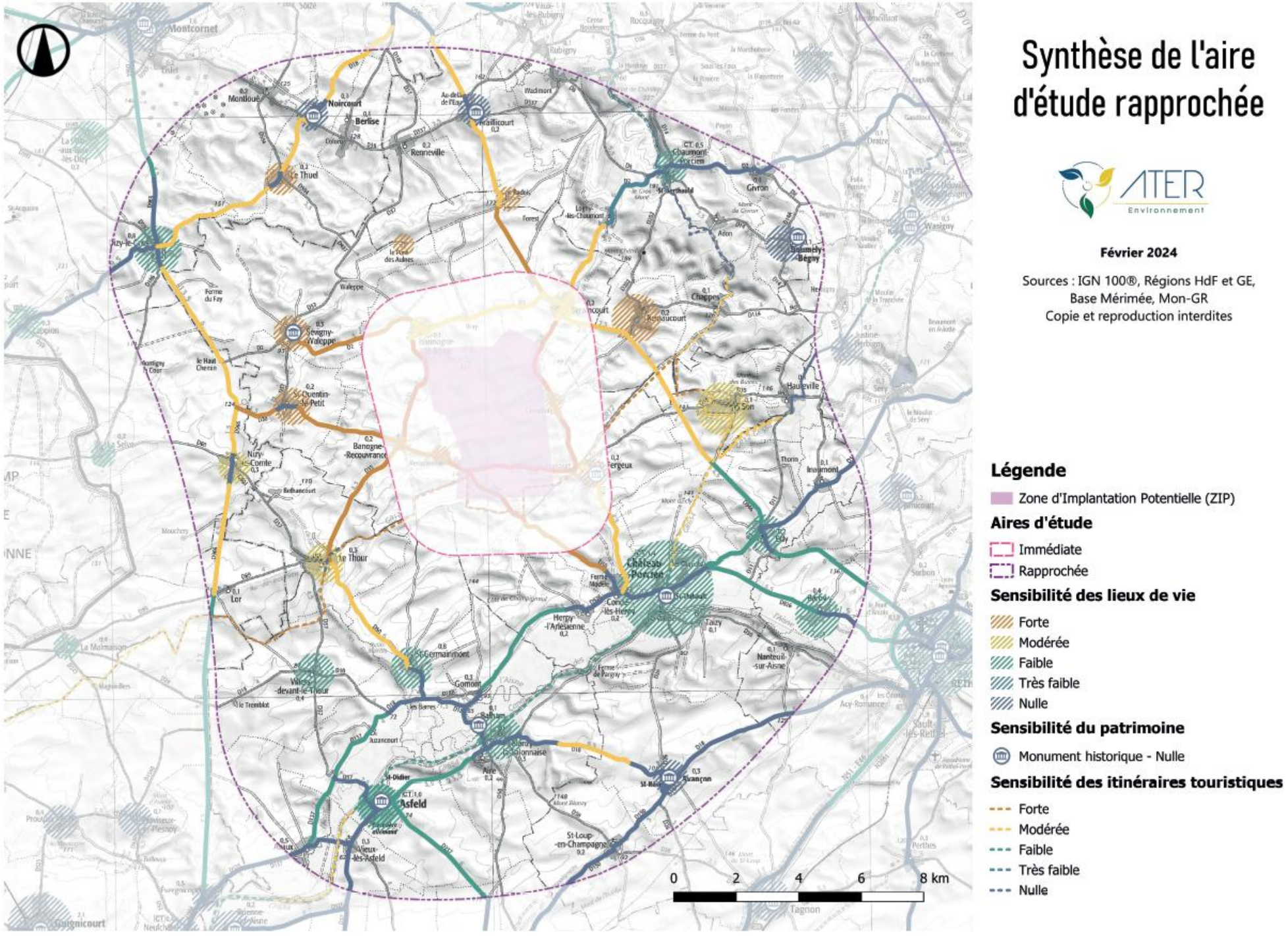


Carte 57 : Synthèse de l'aire d'étude immédiate

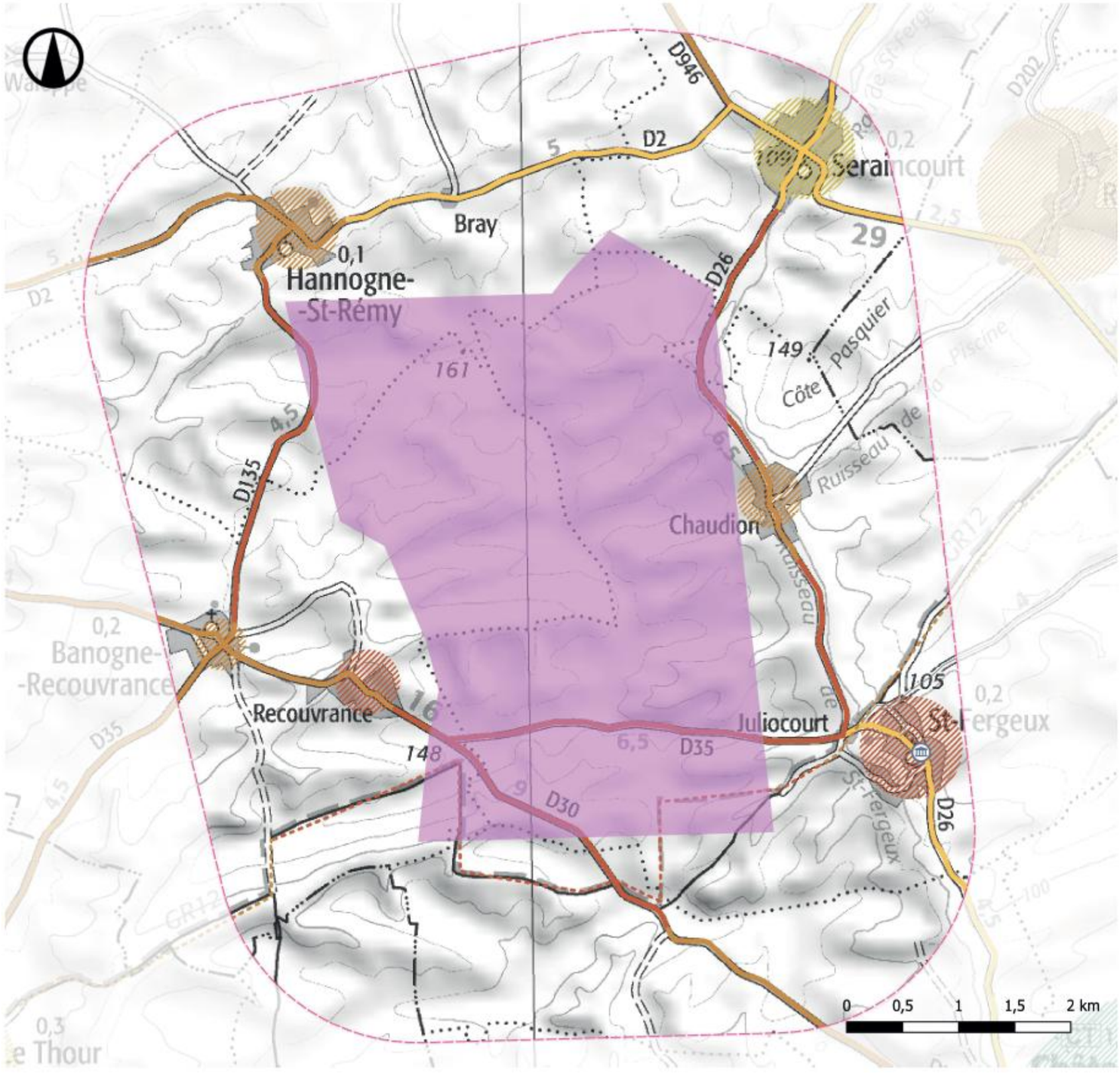
3.4. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL



Carte 58 : Synthèse de l'aire d'étude éloignée



Carte 59 : Synthèse de l'aire d'étude rapprochée



Carte 60 : Synthèse de l'aire d'étude immédiate

La zone d'implantation potentielle se situe au sein de l'unité paysagère du Haut-Porcien caractérisée par des étendues de champs cultivés sur un relief légèrement chahuté par quelques vallées peu profondes qui entaillent le plateau. Les grandes cultures telles que le blé, le colza et la betterave sucrière sont les principales productions agricoles de cette région. Les champs sont délimités par des chemins ruraux et des bosquets d'arbres isolés. Les villages et les hameaux sont généralement regroupés autour des églises, des mairies, des places de marché. La relative planéité du relief sur les plateaux est propice aux vues lointaines en direction du projet de Saint-Fergeux. Toutefois la présence du camp d'entraînement militaire de Sissonne à l'est, et de son important couvert végétal, réduira toute visibilité potentielle aux alentours et à l'arrière de ce site.

Il en est de même pour la vallée de l'Aisne et ses bras secondaires, au sein de la Champagne Crayeuse et du Haut Porcien au sud-est, qui entaillent le plateau agricole au sud et limiteront les vues vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. Ces vallées sont souvent encaissées entre des collines. La visibilité est de ce fait réduite par le relief et les horizons lointains sont rares. De plus, ces vallées sont souvent largement végétalisées, ce qui limite davantage la visibilité. C'est notamment le cas aux alentours de la commune d'Asfeld. Les arbres peuvent obstruer la vue sur les horizons lointains et rendre difficile la perception de la profondeur et de la distance.

La zone d'implantation potentielle se trouve également en limite de la Base Thiérache et de la Thiérache Ardennaise au nord de l'aire d'étude éloignée. L'altitude plus importante de la basse Thiérache et de la Thiérache Ardennaise au nord offre d'une part des vues en surplomb en direction du projet éolien, le relief plus élevé permettant une vue sur des distances plus longues et donc des vues dégagées en direction du projet de Saint-Fergeux. D'autre-part, ce relief est aussi l'occasion pour bon nombre de villages logés au creux des vallées de Thiérache d'être protégés de potentielles vues sur le projet.

Les principales sensibilités sont donc d'abord localisées au sud et sud-ouest de l'aire d'étude éloignée, depuis les plaines de grandes cultures au sud de Sissone notamment. Le faible relief permet des vues de plus longue portée, mais celles-ci se cantonnent principalement aux axes routiers des plaines agricoles ou de la champagne humide (N31, D966) mais également en Thiérache (D977 et D966 également). La ville de Rethel est particulièrement protégée, seules quelques sorties de villes et habitations vers l'ouest pourraient permettre des vues très lointaines sur le projet éolien.

Les sensibilités sont en revanche davantage marquées au sein de l'aire d'étude rapprochée, tant pour les axes de communication, les lieux de vie que pour les itinéraires de tourisme. Une majorité des lieux de vie dans un rayon de 5 à 6 km autour du projet seront sujets à des visibilités assurées. En revanche, les lieux de vie au sein de la vallée de l'Aisne semblent plus épargnés par le projet, du fait du relief qui les protège de vues importantes sur celui-ci.

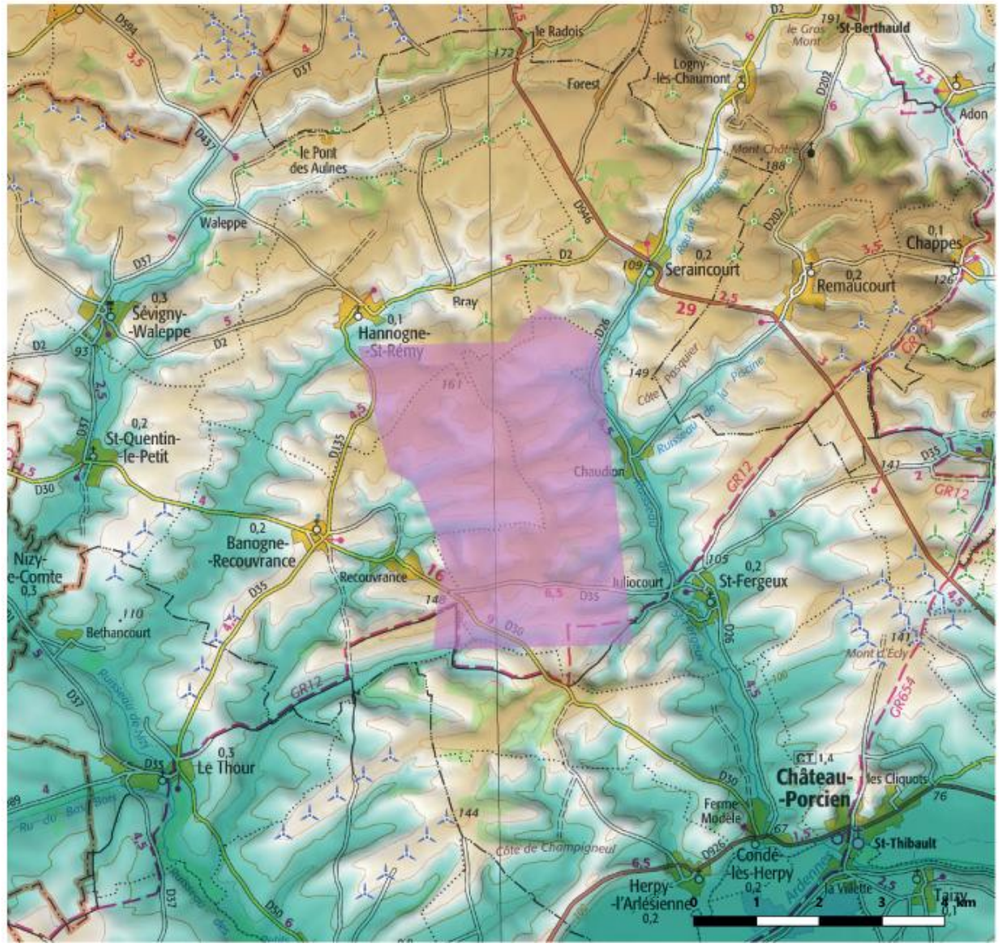
Concernant les abords immédiats du projet, les visibilités seront très courantes depuis les axes routiers présents dans l'aire d'étude immédiate. En traversant le plateau, le regard se porte loin. Avec quatre communes intégrant l'aire d'étude immédiate, mais de faibles populations, l'enjeu lié au lieu de vie est faible. Les visibilités seront toutefois contenues prioritairement aux entrées et aux sorties de village. Seules les habitations les plus proches (Recouvrance, Chaudion) semblent sujets à des effets de surplomb. Il faudra également porter une attention aux effets d'écrasement qui pourraient avoir lieu lorsque des éoliennes sont très prégnantes à l'arrière d'un village.

Les monuments historiques et sites protégés sont présents essentiellement au sein de l'aire d'étude éloignée et rendent compte de la richesse patrimoniale du territoire. Mais leurs positions majoritaires en centre-bourg ou en fond de vallée réduisent considérablement leurs sensibilités depuis chaque aire d'étude.

Enfin, le motif éolien est déjà fortement présent à proximité de la zone d'implantation potentielle. Le projet éolien de Saint-Fergeux, lorsqu'il sera visible, le sera bien souvent en simultané avec les parcs à proximité. Il s'ajoutera au marqueur fort de ce territoire et devra composer avec de manière logique, tant dans le gabarit des machines que dans la géométrie du parc. La sensibilité liée aux effets cumulés est forte et une attention toute particulière devra être menée dans le choix d'implantation pour préserver les espaces de respiration existants.

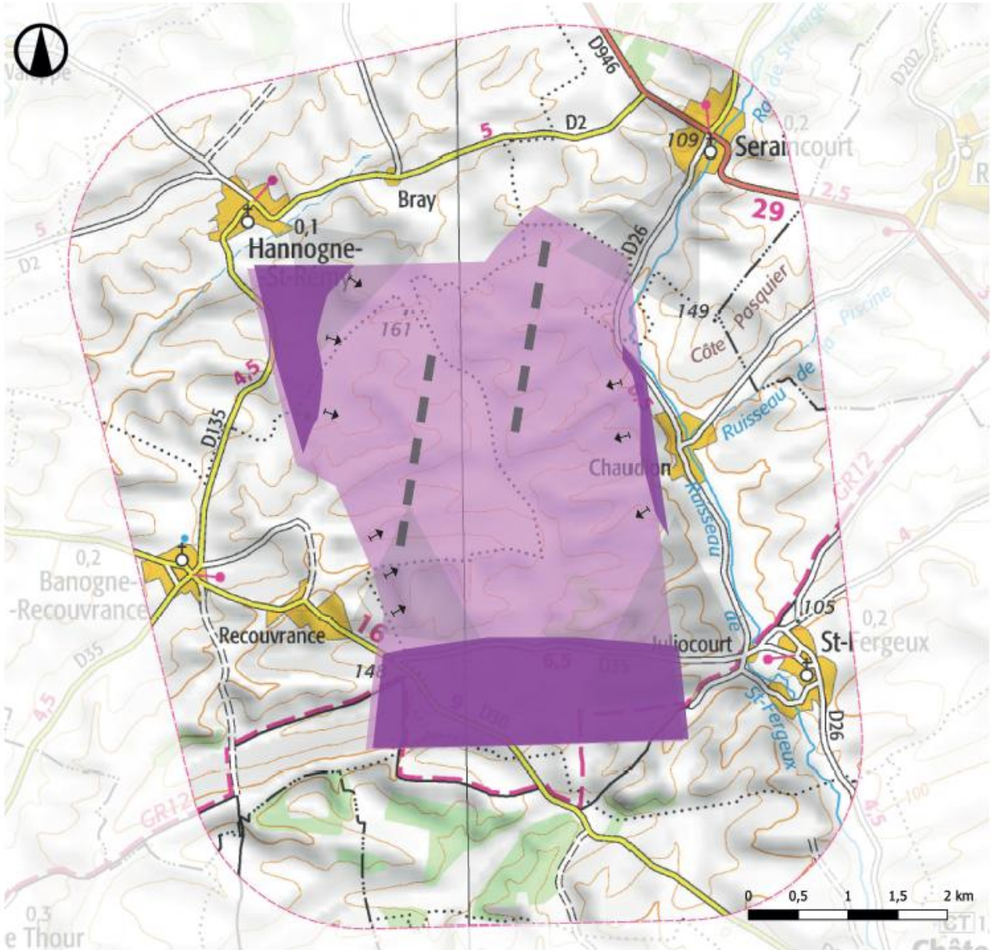
3.5. RECOMMANDATIONS PAYSAGERES

3.5.1 Favoriser l'intégration du parc éolien à l'échelle du grand paysage



- S'appuyer sur les grandes lignes de force et le motif éolien existant : la zone d'implantation potentielle s'installe au sein du Haut-Porcien, les lignes de force du relief autour de celle-ci s'étendent sur un axe nord-est/sud-ouest. Il est donc recommandé que les futures éoliennes suivent une orientation en accord avec ces lignes afin de favoriser l'intégration paysagère.
- Favoriser une implantation linéaire qui permettra une meilleure lecture du projet de Saint-Fergeux dans le paysage et donc une meilleure intégration paysagère. De plus, une implantation linéaire régulière avec des inter-distances homogènes entre les machines permettra d'être en accord avec le motif éolien présent à proximité. En effet, la zone d'implantation potentielle se situe à proximité de parcs éoliens dont l'implantation privilégiée est le linéaire / linéaire courbe.
- Préférer deux lignes d'éoliennes afin d'alléger l'impact généré par le parc, de diminuer l'angle occupé sur l'horizon et de gagner en lisibilité, notamment avec les parcs voisins.
- S'éloigner des lieux de vie principaux et privilégier un angle d'occupation faible depuis ceux-ci.

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



RECOMMANDATIONS :

Privilégier un angle d'occupation faible depuis les lieux de vie.

S'éloigner des lieux de vie

Implantation en double ligne orientation, espacement régulier entre les éoliennes.

Zones à éviter.

- Se reculer des routes qui ceinturent le projet.
- Se reculer des lieux de vie pour atténuer les effets d'écrasement ou de surplomb procuré par les éoliennes.
- Privilégier une orientation nord-sud dans le sens des parcs alentours et des lignes de force du paysage pour une meilleure lisibilité de l'implantation.
- Éviter l'étalement du motif en regroupant les éoliennes sur une unique zone. Éviter donc la zone au sud.
- Développer une implantation la plus cohérente possible avec le parc en développement de TTR, tant en termes d'implantation, que de gabarit et de modèle d'éoliennes. Travailler les deux parcs comme une seule et même entité afin de favoriser leur insertion paysagère et réduire les impacts liés aux effets cumulés.

4. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

Les données figurant ci-après sont issues de l'étude écologique réalisée par le bureau d'études 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. LOCALISATION DU PERIMETRE D'ETUDE ET PRESENTATION DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

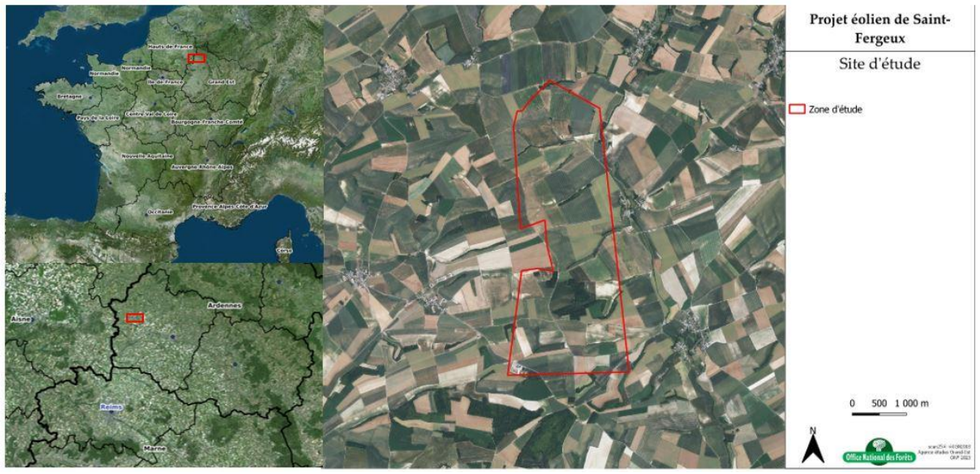
4.1.1 Présentation succincte du secteur

Le secteur d'étude prend place dans la partie nord de la Champagne crayeuse, entre la Thiérache au nord et la vallée de l'Aisne au sud, dans le département des Ardennes, en région Grand-Est.

La zone est dans l'ensemble constituée de grandes parcelles agricoles vallonnées vouées à la culture en mode intensif surtout. Plusieurs éléments fixes d'importance sont à noter : une dizaine de haies et quelques boisements de faible surface.

Une dizaine de haies et trois boisements sont présents au total, le bois Ladame reste l'élément fixe le plus imposant, proche également du bois Labbé, de plus petite taille.

Soulignons également la proximité du site la vallée de l'Aisne, moins de 10 kilomètres au sud-est. Cette vallée traverse la Champagne-Ardenne d'est en ouest et constitue l'un des points forts pour la biodiversité au niveau local.



Carte 61 : Situation géographique de la zone d'étude

4.1.2 Aires d'étude

La définition des différentes aires s'appuie sur la configuration du projet éolien, le peuplement avifaunistique connu et les données fonctionnelles qui leur sont liées.

Aire d'étude immédiate

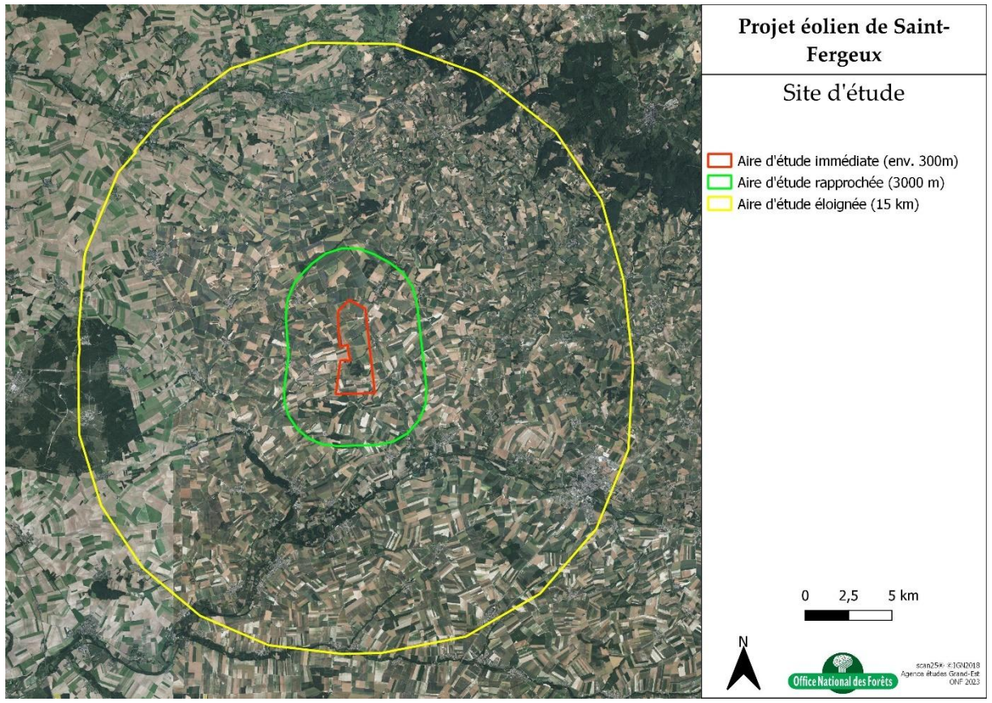
Environ 300 mètres autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP).

Aire d'étude rapprochée

Environ 3000 mètres autour de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit du périmètre susceptible d'avoir des liens fonctionnels récurrents avec la ZIP. Notamment, il prend en compte les déplacements d'espèces nicheuses à grands territoires du cortège avicole, par exemple les rapaces, y compris pour des espèces liées à des habitats autres qu'agricoles.

Aire d'étude éloignée

Ce périmètre prend en compte les déplacements d'espèces et consolide la vision des aires subalternes. La faune volante est particulièrement concernée par cette aire qui s'étend sur 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.



Carte 62 : Situation du site et représentation des aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée

4.1.3 Schéma régional éolien de Champagne-Ardenne

Le Schéma régional éolien de Champagne-Ardenne, abrogé en 2017, fournit des informations concernant les niveaux d'enjeux vis-à-vis de la migration de oiseaux. Ces informations ne sont plus mises à jour mais sont présentées à titre informatif.

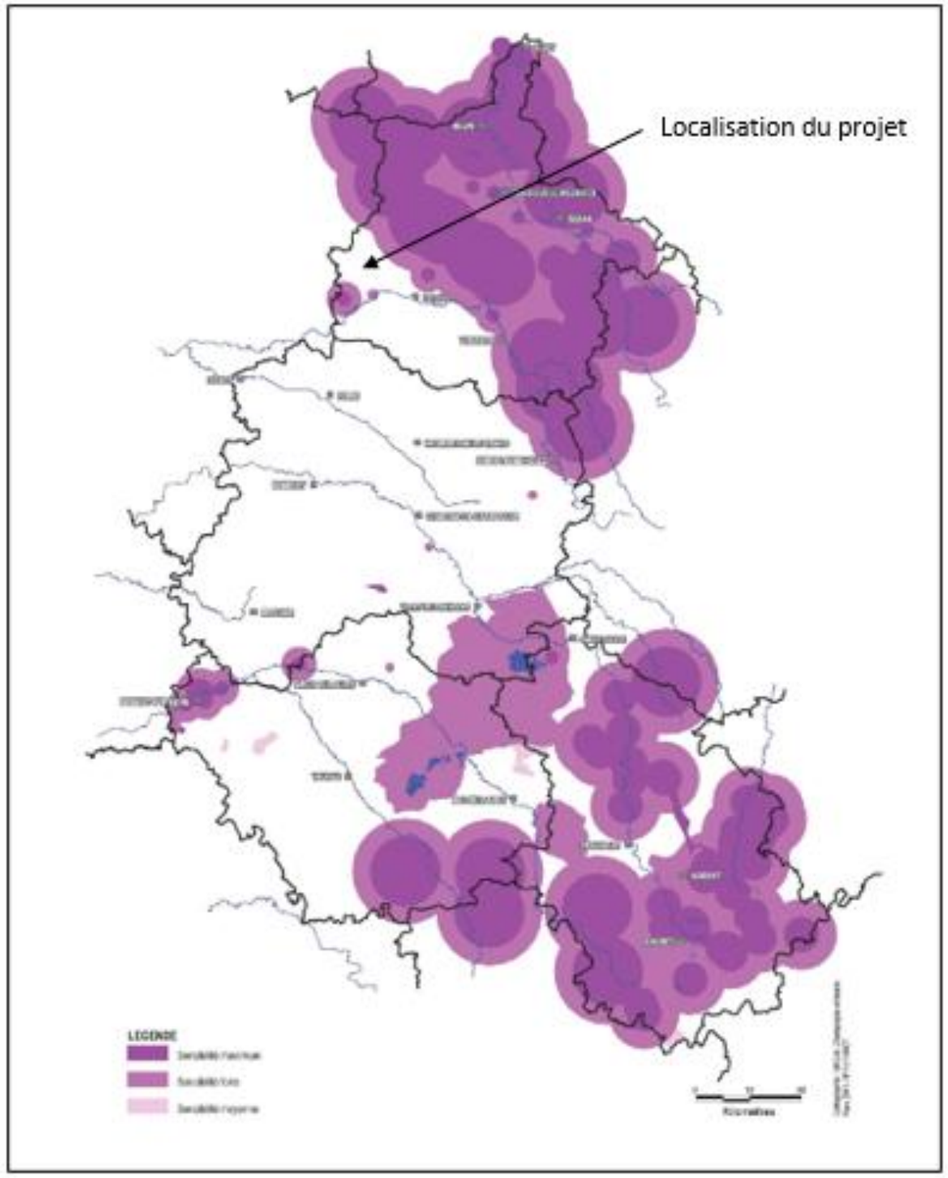
Concernant l'avifaune, la ZIP est située à proximité d'un noyau à enjeux, néanmoins de très petite taille. Par ailleurs, dans un contexte plus spécifique, bien plus au nord, un secteur à enjeu très fort pour le busard cendré est tout de même à noter au nord de Montcornet.

Les secteurs à enjeux les plus proches concernant le vanneau huppé se trouvent à plusieurs dizaines de kilomètres de la zone d'implantation potentielle. Ils ne constituent donc pas un enjeu concernant les impacts potentiels sur l'espèce.

Le cas de l'œdicnème criard n'est également pas problématique dans la mesure ou les sites de rassemblement automnaux de l'espèce se trouve dans le secteur de St-Quentin, à plus de 50 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.

Par ailleurs, il est important de noter que le site est directement concerné par un couloir de migration étroit, sur sa partie nord.

Carte 63 : Représentation éloignée puis rapprochée des couloirs migratoires régionaux, dont un concerne la zone d'étude (d'après le Schéma régional éolien)



Carte 64 : Représentation des secteurs à enjeux concernant l'avifaune pour la Champagne-Ardenne (tiré du Schéma régional éolien)

4.1.4 Zones environnementales sensibles

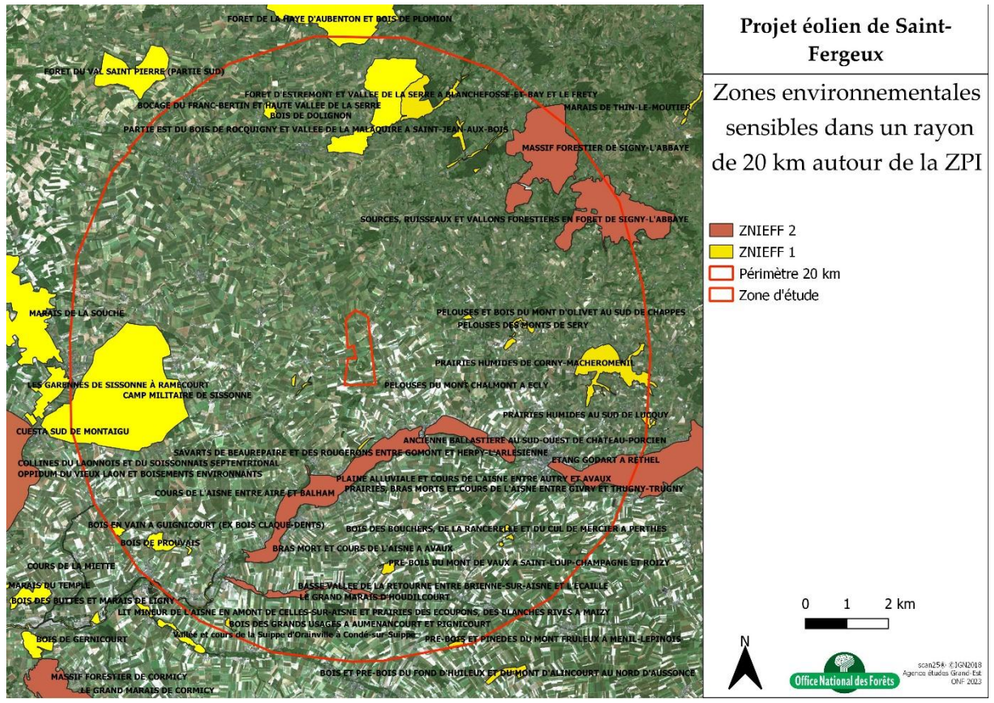
La zone d'implantation potentielle n'est située dans aucune zone environnementale désignée, mais il en existe à des distances plus ou moins grandes autour du projet.

Les plus proches, concernées par l'aire d'étude rapprochée, sont :

- Type 1 220013426 CAMP MILITAIRE DE SISSONNE
- Type 1 210009351 PELOUSES ET BOSQUETS DU FOND DE CRERUELLE ET DE LA VALLEE DE BURY A BANOGNE-RECOUVRANCE

Secteur proche de la zone d'implantation potentielle, comprenant une diversité remarquable d'espèces de rhopalocères ainsi que d'araignées. Cette ZNIEFF est principalement constituée de pelouses, d'une strate arborescente bien installée comprenant une pinède, des broussailles sur éboulis et enfin de cultures ainsi que de zone de friches.

- Type 1 210000661 SAVARTS DE BEAUREPAIRE ET DES ROUGERONS ENTRE GOMONT ET HERPY-L'ARLESIENNE
- Type 1 210020033 COURS DE L'AISNE ENTRE AIRE ET BALHAM



Carte 65 : Carte du zonage de sensibilités environnementales dans un rayon de 20 km

4.2. AVIFAUNE

4.2.1 Résultats

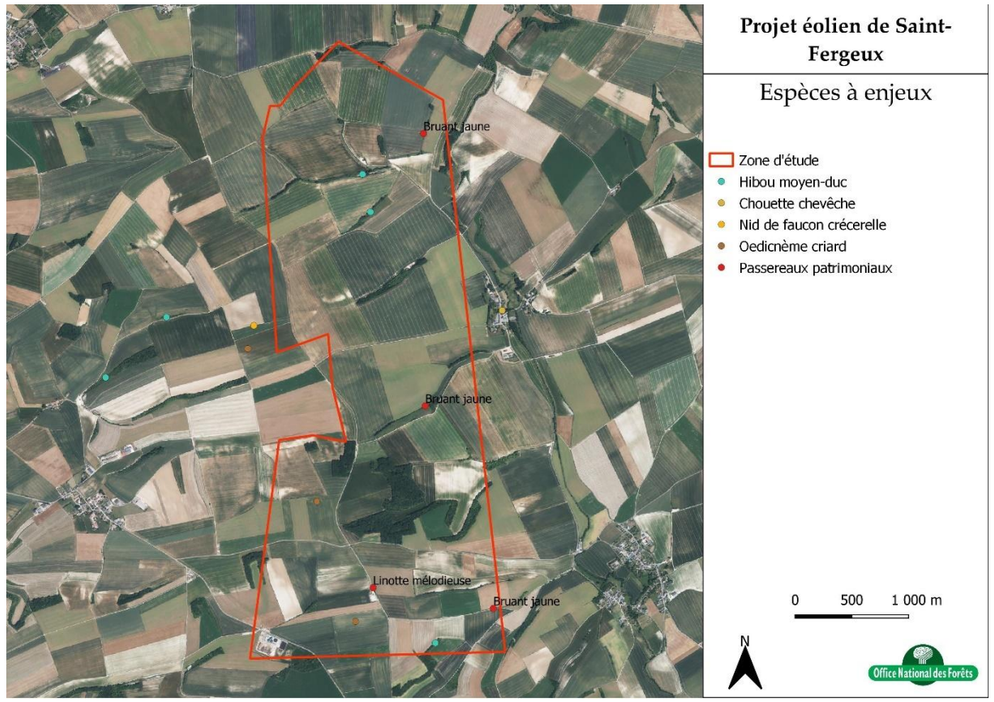
Recherche des espèces

Nidification

Le tableau suivant fait la synthèse des espèces contactées au cours de la saison de nidification 2023 avec le plus haut niveau de confiance de nidification retenu (possible, probable, certain, d'après la nomenclature utilisée pour l'atlas des oiseaux de France, ISSA & MULLER 2015) dans l'aire d'étude immédiate et sa zone d'influence périphérique.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nidification	Remarque
Perdrix grise	*Perdix perdix*	Probable	Parcelles cultivées
Buse variable	*Buteo buteo*	Possible	Présent en vallée
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Certaine	Culture
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Certaine	Milieux ouverts
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Certaine	Boisements
Corneille noire	*Corvus corone*	Certaine	En vallée
Busard saint-martin	*Circus cyaneus*	Possible	Fréquent en culture
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Certaine	Commun en culture
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Certaine	Boisements
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Certaine	Villages
Mésange charbonnière	*Parus major*	Certaine	Boisements
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Certaine	Boisements
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Possible	Boisements
Merle noir	*Turdus merula*	Certaine	Vallées, boisements
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Possible	Vallée ou boisements
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Probable	Boisements
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Probable	Boisements
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Certaine	Boisements, en vallée
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Certaine	Villages, boisement
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Probable	Haies, cultures
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Probable	En vallée, haies
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Probable	En vallée, bosquets
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Certaine	Villages, boisements
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Certaine	Haies, cultures
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	Certaine	Bosquets
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Probable	Boisements, village
Chouette chevêche	*Athene noctua*	Possible	Verger, village
Pic vert	*Picus viridis*	Probable	Boisements
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Possible	Champs cultivés, village
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Certaine	Boisements
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Certaine	Boisements, bosquets
Pigeon biset	*Columba livia*	Certaine	Village,
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Certaine	Village
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Possible	Village
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Probable	Boisements
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Probable	Village
Fauvette grisette	*Curruca communis*	Certaine	Haies, bosquets
Fauvette babillarde	*Curruca curruca*	Possible	Haies, bosquets
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Certaine	Cultures, haies
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Certaine	Boisements
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Probable	Boisements, bosquets
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Probable	Champs cultivés
Pie bavarde	*Pica pica*	Certaine	Bosquets, village
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Probable	Boisements
Pigeon colombin	*Columba oenas*	Possible	Boisements
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Probable	Cultures
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Possible	Bosquets, boisements
Pie grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Probable	Bosquets, haies
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	Possible	Friches, jachères
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Probable	Boisements
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Probable	Boisements
Serin cini	*Serinus serinus*	Possible	Bosquets, boisements

Tableau 46 : Synthèse des espèces contactées avec un code couleur représentant le degré des enjeux pour chaque espèce



Carte 66. Espèces à enjeux découvertes dans la zone étudiée

Le peuplement avicole des nicheurs certains, probables, possibles dans l'environnement du projet est estimé à 52 espèces. Il s'agit d'un minimum, quelques espèces rares ou discrètes ont pu passer inaperçues dans les petites vallées ou les villages alentour.

Les sessions d'inventaire durant la nidification ont permis de mettre en lumière la présence de plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs d'intérêt de conservation.

De façon générale, le site présente une diversité représentative des milieux à forte pression agricole. Cela se traduit par une diversité spécifique plus faible que dans des paysages en mosaïque mais comprenant des taxons bien spécifiques aux monocultures.

Au sein des milieux proprement agricoles, le bruant proyer fut noté comme chanteur, ainsi que deux passereaux inscrits sur liste rouge UICN nationale dans l'aire d'étude immédiate, le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse.
Cette dernière est assez bien représentée dans l'espace cultivé et visible dès lors qu'une haie ou quelques buissons sont présents.
Le bruant jaune fut contacté en tant que chanteur sans preuve visuelle de nidification mais il reste probable que l'espèce ait niché sur le site.

Certaines espèces d'intérêt sont également soupçonnées comme nicheuses sans pour autant avoir de preuves certaines de nidification :

- La Tourterelle des bois ;
- La pie grièche écorcheur ;
- Le tarier des prés ;
- La Fauvette babillarde ;
- L'Œdicnème criard ;
- Le pigeon colombin ;
- La chouette chevêche.

Concernant les rapaces diurnes, le faucon crécerelle fut notamment contacté fréquemment ce qui amena à la découverte d'un nid à l'été 2023.

Outre cette liste d'espèces, les IPA permettent d'introduire des notions de fréquence d'occurrences et d'abondance des espèces visibles en période de nidification. Le tableau suivant synthétise ces résultats, ils sont commentés à la suite.

Analyse des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) 2023.
Les résultats bruts figurent en annexe 1.
Le tableau suivant indique les espèces contactées, classées par fréquence d'occurrence sur les points d'écoute (100% signifie que l'espèce est contactée sur tous les points ; 7% sur un seul point). Les espèces avec une fréquence supérieure ou égale à 50% (représentées en italique dans le tableau) caractérisent le site d'étude.

Espèces		IPA	Fréquence
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	**2,90**	**100,0**
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	**1,05**	**100,0**
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	**1,85**	**90,0**
Corneille noire	*Corvus corone*	**1,50**	**90,0**
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	**1,50**	**90,0**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	**0,90**	**80,0**
Merle noir	*Turdus merula*	**0,75**	**80,0**
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	**0,80**	**60,0**
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	**0,70**	**60,0**
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	**0,60**	**60,0**
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	**0,60**	**60,0**
Buse variable	*Buteo buteo*	**0,40**	**60,0**
Martinet noir	*Apus apus*	**1,70**	**50,0**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	**0,55**	**50,0**
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	**0,25**	**50,0**
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	**0,65**	**40,0**
Bruant proyer	*Emberiza calidris*	**0,45**	**40,0**
Bergeronnette grise	*Motacilla cinerea*	**0,35**	**40,0**
Mésange charbonnière	*Parus major*	**0,30**	**40,0**
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	**0,25**	**40,0**
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	**0,30**	**30,0**
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	**0,30**	**30,0**
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	**0,30**	**30,0**

Espèces		IPA	Fréquence
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	0,30	30,0
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	0,30	30,0
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	0,20	30,0
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	0,20	30,0
Pigeon colombin	*Columba oenas*	0,25	20,0
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	0,25	20,0
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	0,20	20,0
Pic vert	*Picus viridis*	0,15	20,0
Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	0,15	20,0
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	0,15	20,0
Pie bavarde	*Pica pica*	0,15	20,0
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	0,15	20,0
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	0,10	20,0
Corbeau freux	*Corvus fugilegus*	0,50	10,0
Canard colvert	*Anas platyrynchos*	0,15	10,0
Coucou gris	*Cuculus canorus*	0,10	10,0
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	0,10	10,0
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*	0,10	10,0
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	0,10	10,0
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	0,10	10,0
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	0,10	10,0
Choucas des tours	*Corvus monedula*	0,10	10,0
Moineau domestique	*Passer domesticus*	0,10	10,0
Serin cini	*Serinus serinus*	0,10	10,0
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	0,10	10,0
Grande Aigrette	*Casmerodius albus*	0,05	10,0
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	0,05	10,0
Busard cendré	*Circus pygargus*	0,05	10,0

Tableau 47 : IPA : fréquence par espèce (10 points d'écoute).

Au total, 51 espèces ont été notées lors des IPA.

Le cortège contacté permet de définir une diversité d'espèce intéressante mais néanmoins classique, en cohérence avec le secteur étudié.

L'alouette des champs est l'espèce la plus fréquemment contactée. On retrouve cette espèce très commune dans les grandes plaines herbacées, aujourd'hui vouées à l'agriculture. Cette abondance de l'espèce permet de mettre en lumière la pression agricole très forte sur la zone d'étude. L'indice IPA est de 2,90, le plus élevé des relevés, loin devant les autres espèces (le pigeon ramier, la linotte mélodieuse, le martinet noir (de passage seulement mais relativement fréquent), le faisan de Colchide et la corneille noire sont les seules espèces dépassant 1).

Le pigeon ramier, la linotte mélodieuse et la corneille noire sont notés sur 9 points. Moins abondant que le faisan de Colchide (10 points) – son indice d'abondance est de 1,05, sa forte présence est confortée par les lâchers annuels d'individus d'élevage pour la chasse qui à terme, peuvent créer des populations férales.
Ces espèces sont suivi par la fauvette à tête noire ainsi que le merle noir (8 points). Ces deux espèces sont très communes mais dépendent néanmoins d'éléments fixes buissonnants ou boisés pour subsister, ce qui traduit la présence de tels éléments sur le site.

Ensuite, 7 espèces d'oiseaux obtiennent des fréquences supérieures ou égales à 50% :

La buse variable, le faucon crécerelle, la tourterelle des bois, le martinet noir, l'hirondelle rustique, la fauvette grisette, le pouillot véloce et enfin, le pinson des arbres.
Le tableau suivant présente les espèces les plus abondantes selon les résultats des IPA en cohérence avec l'environnement des points d'écoute (dans un rayon de 200 mètres environ autour de l'observateur) : ne sont retenus que les 5 points exclusivement en lisière ou à proximité de boisements, (cf. description des points d'écoute, paragraphe 2.2 de l'étude écologique). Cela permet de faire mieux ressortir les espèces notées dans le milieu boisé.

Espèces	Indice d'abondance	Fréquence en %
Alouette des champs	2,90	100,0
Linotte mélodieuse	1,50	90,0
Pigeon ramier	1,85	90,0
Faisan de Colchide	1,05	100,0
Merle noir	0,75	80,0

Tableau 48 : IPA : fréquence des espèces les plus abondantes, pour les points situés en lisière ou à proximité des boisements (5 points : 1,2,4,5,6).

L'indice d'abondance le plus haut, en cohérence avec l'abondance de l'espèce sur le milieu étudié en général est attribué à l'alouette des champs car le milieu cultivé reste dominant. Ensuite, la linotte mélodieuse et le pigeon ramier ainsi que le merle noir sont liés aux lisières et haies. Les autres espèces ont une présence nettement plus clairsemée.

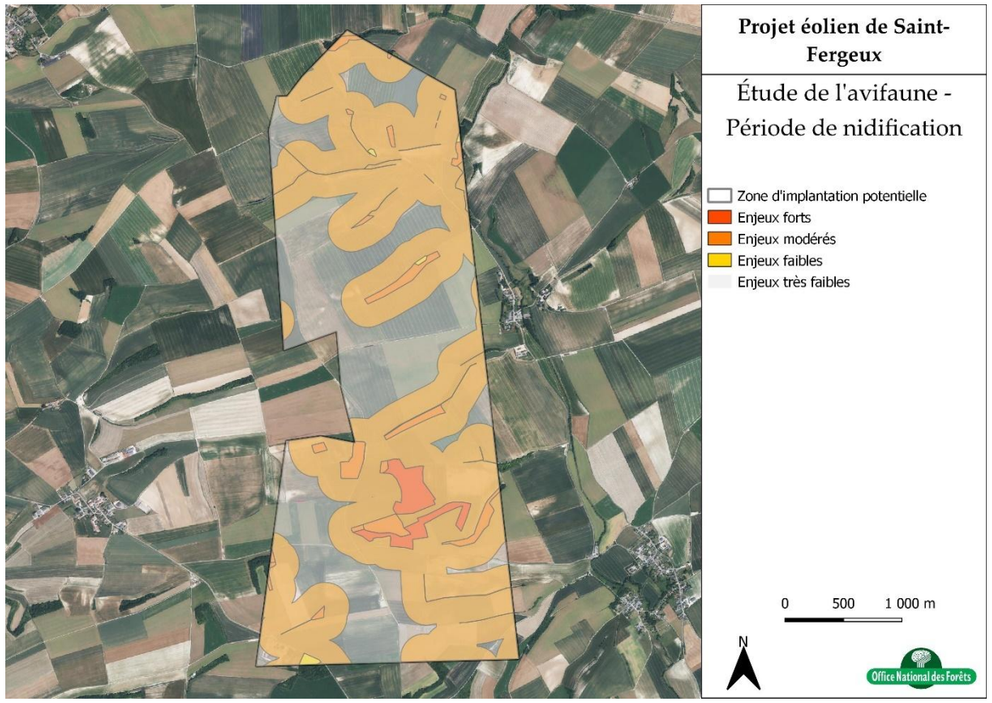
Espèces	Fréquence en %	Indice d'abondance
Alouette des champs	2,90	100,0
Faisan de Colchide	1,05	100,0
Corneille noire	1,50	90,0

Tableau 49 : IPA : fréquence par espèce, pour les points intégrant les milieux ouverts (cultures et prairies)

L'alouette des champs et le faisan de Colchide sont de loin dominants, que ce soit au niveau de la fréquence qu'au niveau de l'indice d'abondance. Ces espèces sont notée sur tous les points et reste extrêmement présente en milieu agricole.

Pour conclure, les observations précédentes permettent de définir les zones à enjeux orientées sur les éléments structurant. Les cultures sont nettement moins fréquentées et la répartition des oiseaux spécialisés y est fortement variable car liée à la rotation des cultures.

La diversité spécifique est également nettement plus importante dans ou à proximité des éléments fixes avec un cortège encourageant pour des milieux soumis à une forte pression agricole, comme c'est le cas sur ce site.



Carte 67 : Représentation des enjeux en période de nidification

Les faits à retenir pour la nidification en 2023 sont :

- Fréquentation du Faucon crécerelle, 1 nidification identifiée et 1 à 2 couples potentiels,

- Au moins 5 cantonnements de Hibou moyen-duc,

- Présence de l'Œdicnème criard,

- Observations d'individus de Buse variable et Busard Saint-Martin, sans indice de nidification. Des nidifications occasionnelles ne sont pas à exclure compte tenu des configurations favorables.

Migrations

Les tableaux suivants détaillent le suivi des migrateurs actifs (*les migrateurs actifs montrent un comportement de vol décidé, souvent rectiligne*) et rampants (*oiseaux évoluant par "bonds" successifs, entre boisements, haies et bosquets*) aux périodes pré et post nuptiales.

L'analyse des trajectoires fera suite à la présentation des résultats de migration.

Migration prénuptiale

L'étude de la migration prénuptiale a fait l'objet de 5 sessions d'observation en propre, auxquelles s'ajoutent des observations mutualisées avec la nidification, en portant une intention particulière sur les rapaces, toutes réalisées en 2023.

Les sessions d'observations ont été réalisé de mars à mai, en essayant d'opérer sur le terrain de façon stratégique, en choisissant les jours avec la plus grande intensité migratoire.

Les effectifs apparaissent dans le tableau ci-dessous.

Espèces	Dates d'observations				
	16/02/2023	17/03/2023	28/03/2023	13/04/2023	11/05/2023
Buse variable	1	1	5	0	0
Grive litorne	0	>80	0	0	0
Pinson des arbres	0	>20	0	0	0
Rapace sp	0	1	4	0	0
Limicole sp	0	1	0	0	0
Milan noir	0	1	0	0	0
Bergeronnette grise	0	3	8	0	0
Busard des roseaux	0	0	2	0	1
Balbuzard pêcheur	0	0	1	0	0
Bergeronnette printanière	0	0	0	1	0
Traquet motteux	0	0	0	1	0
Hirondelle rustique	0	0	0	0	45
Tadorne de Belon	0	0	0	0	2
Totaux journaliers des migrateurs actifs	1	107	20	2	48
Total migrateurs actifs	179				
Nombre d'espèces	1	7	5	2	3

Tableau 50 : Nombre de migrateurs actifs en période prénuptiale, par espèce

11 espèces ont été identifiées en migration active pour la période prénuptiale, auxquels s'ajoutent 5 rapaces et 1 limicole non déterminés, avec un total de 179 oiseaux.

Le faible nombre de passereaux en migration active pour cette période est assez significatif, bien que certaines variables environnementales puissent jouer un rôle sur le passage des individus. Cela renforce le constat d'un axe migratoire très modérée sur le secteur étudié.

Le bilan général est assez faible, néanmoins, cette tendance fragile de migration, soulignée par exemple par l'absence de grues cendrées ou de milan royal permet d'estimer qu'il n'y a pas de grandes voies migratoires (simple ou préférentielle) durant la période prénuptiale sur ce secteur sans pour autant l'exclure.

Les rapaces survolent le site de façon globale sans imprimer d'axe préférentiel... Douze oiseaux pour 4 espèces ont pu être contactés en migration active ; sans surprise, la buse variable est le rapace le plus contacté. 5 individus n'ont pas été identifiés car trop loin et ne figure également pas sur la carte si dessous car bien au-delà du secteur étudié.

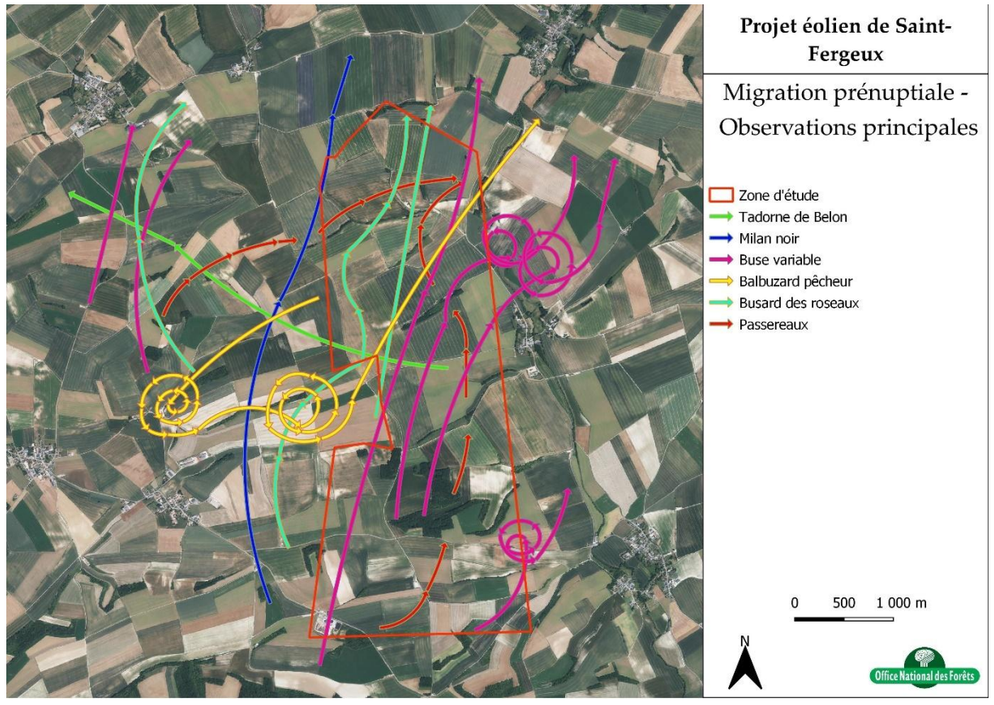
En réponse à une demande de renforcement des sessions d'observation formulées par la DREAL en tout début 2025, des sorties supplémentaires ont été effectuées dès le début de la migration prénuptiale. L'idée était de consolider le jeu de données initial dont le nombre de sessions ne correspondait pas aux prescriptions de la DREAL Grand-Est. Ce point est développé dans la partie traitant de la migration post-nuptiale, *infra*.

Espèces	Dates d'observations					
	26/02/2025	05/03/2025	06/03/2025	14/03/2025	27/03/2025	08/04/2025
Buse variable	2	0	2	0	9	0
Pinson des arbres	<5	0	0	0	0	21
Vanneau huppé	>400	0	<45	55	0	0
Pluvier doré	0	<40	0	0	0	0
Grue cendrée	0	4	0	0	0	0
Cigogne noire	0	0	1	0	0	0
Faucon émerillon	0	0	0	1	1	0
Linotte mélodieuse	0	0	0	1	0	0
Bruant jaune	0	0	0	0	2	0
Bergeronnette grise	0	0	0	0	1	0
Hirondelle rustique	0	0	0	0	1	3
Alouette des champs	0	0	0	0	>30	0
Grand cormoran	0	0	0	0	0	8
Totaux journaliers des migrateurs actifs	407	44	48	57	44	32
Total migrateurs actifs						632
Nombre d'espèces	3	2	3	3	6	3

Tableau 51 : Nombre de migrateurs actifs en période prénuptiale 2025, par espèce

Les espèces et effectifs comptabilisés en 2025 montrent une augmentation due à l'observation de vanneaux huppés, dont un groupe d'environ 400 oiseaux le 26 février, une espèce grégaire qui n'avait pas été vue en 2023 (ainsi qu'une 40aine de pluviers dorés, limicole régulier dans la plaine, mais nettement moins abondant que le Vanneau huppé auquel il s'associe parfois). Le nombre de rapaces est équivalent (17 en 2023 ; 15 en 2025) mais l'éventail d'espèces est moindre (4 en 2023 ; 2 en 2025). Une Cigogne noire et 4 grues cendrées ont été vues en 2025, elles ne l'avaient pas été en 2023.

Ces éléments dénotent une fluctuation interannuelle dans un contexte global d'activité migratoire limitée.



Carte 68 : Trajectoires des vols des rapaces ainsi que des axes pressentis des passereaux observés

Carte 69 : Représentation des enjeux en période prénuptiales

Les faits à retenir pour la migration active prénuptiale sont :

- Aucune zone de passages préférentiels pour les grandes espèces,

- Circulation privilégiée entre boisements pour les passereaux d'affinité forestière,

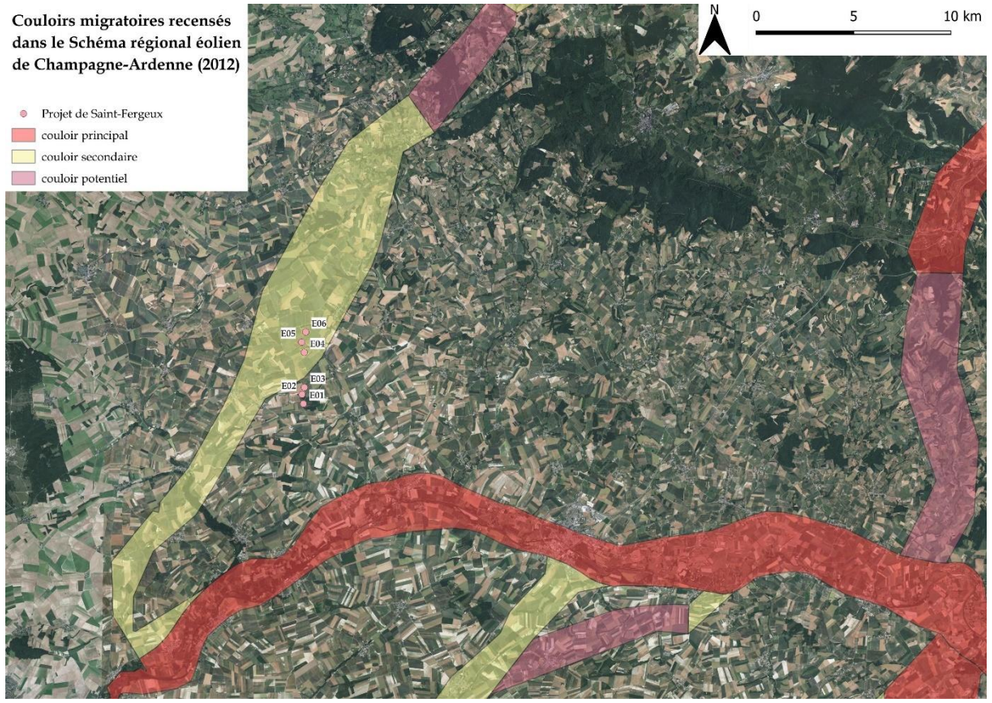
- Des effectifs en migration active globalement faibles,

- Peu de rapaces, pour 4 espèces identifiées et avec la Buse variable étant la plus contactée.

Migration post nuptiale

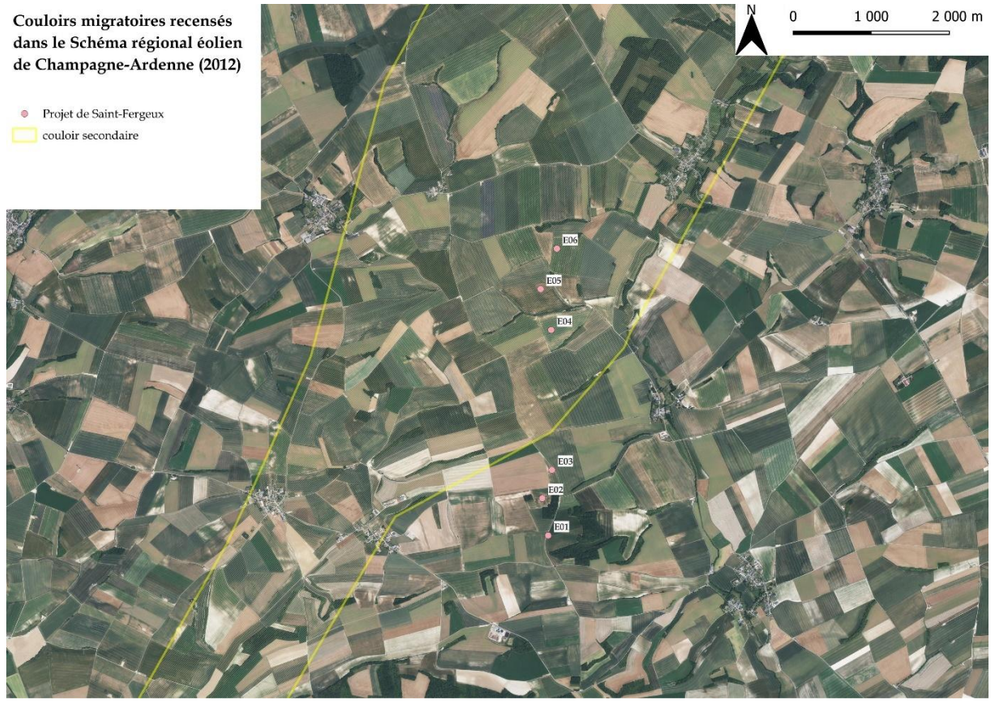
L'étude de la migration post-nuptiale a fait l'objet de 7 sessions d'observation, toutes en 2022.

Si le signalement dans la ZIP d'un couloir secondaire de la migration dans le Schéma régional éolien de Champagne-Ardenne a bien été pris en compte, sa représentation cartographique et surtout son insertion dans le paysage sont de nature à interroger. La présence de couloirs migratoires se caractérise par des densifications des flux d'oiseaux, généralement en réponse à des caractéristiques paysagères sous-jacentes : reliefs, trame verte fonctionnelle, zones humides… Ainsi la vallée de l'Aisne, au sud du projet, est répertoriée en couloir principal grâce à une mosaïque de zones humides, de plans d'eau libre et de milieux prairiaux susceptibles de fournir des zones de repos et d'alimentation, et donc d'attirer significativement l'avifaune, migratrice ou non.



Carte 70 : Couloirs recensés dans le SRE Champagne-Ardenne (2012) et projet éolien de Saint-Fergeux

En revanche, le couloir secondaire indiqué au niveau du projet de Saint-Fergeux ne répond pas à cette logique : pas de relief remarquable ; pas de zones humides ou de plans d'eau ; pas de massif forestier ou corridor boisé ; et même absence de sites remarquables pour les oiseaux en amont ou à l'aval du tronçon, qui pourraient sous-tendre un passage préférentiel. Il est essentiellement composé de parcelles cultivées de manière intensive, avec quelques éléments structurants irrégulièrement répartis (bosquets, boisements, ripisylves de petits cours d'eau). Nous (ONF) pressentions une activité migratoire classique en paysage d'openfield, c'est-à-dire un « bruit de fond » migratoire exempt d'axes de passages privilégiés. Il s'agit de la configuration retrouvée ailleurs en Champagne crayeuse où la migration s'effectue sur un front très large, avec une densification ponctuelle éventuellement détectable à proximité de vallées (Aisne, Marne, Aube, Seine et petites vallées de Crayeuse), de grands camps militaires ou de certains éléments boisés.



Carte 71 : Zoom sur le couloir de migration secondaire et le projet éolien de Saint-Fergeux

Ainsi, le parti pris au lancement de l'étude *in situ* a été de prévoir le nombre minimal de sorties préconisé dans le référentiel régional (DREAL 2021), soit 5 sessions prénuptiales et 7 sessions postnuptiales, avec l'option de renforcer la pression d'observation en cas d'indices présageant un passage notable, confirmant de fait le couloir indiqué dans le SRE. Or les observations effectuées lors des sessions de migration d'automne 2022 et migration de printemps 2023 n'ont effectivement pas permis la détection de tels indices (on pouvait s'attendre alors à des richesse et diversité spécifiques notables ; des effectifs importants pour une ou plusieurs espèces à fort enjeu de conservation (par exemple quelques dizaines de grands voiliers (rapaces, cigognes), répartis sur plusieurs sessions d'observation, et/ou plusieurs milliers de vanneaux huppés, de pinsons des arbres…)).

A l'inverse, les observations ont seulement permis de caractériser l'existence d'un phénomène migratoire équivalent à ce qui peut être observé ailleurs dans l'espace de grandes cultures, sans trait saillant notable, ce que nous appelions plus haut un « bruit de fond ».

Les observations sont synthétisées dans le tableau suivant.

Espèces	26/08/2022	20/09/2022	06/10/2022	12/10/2022	27/10/2022	04/11/2022	08/11/2022
Hirondelle de fenêtre	50	5	0	0	0	0	0
Bondrée apivore	1	0	0	0	0	0	0
Milan royal	1	3	0	0	0	0	0
Vanneau huppé	0	21	>30	>1529	>80	0	0
Limicole ind.	0	24	0	0	0	0	0
Buse variable	0	5	1	3	0	0	0
Pipit farlouse	0	0	>10	>5	>3	2	0
Pinson du nord	0	0	1	2	>5	1	0
Pinson des arbres	0	0	>10	>10	>30	>10	>80
Alouette des champs	0	0	0	>10	>15	>5	>4
Pigeon colombin	0	0	0	1	0	>50	0
Chardonneret élégant	0	0	0	>10	>15	>5	>5
Epervier d'Europe	0	0	0	1	0	0	0
Pigeon ramier	0	0	0	0	>400	>350	>300
Etourneau sansonnet	0	0	0	0	>140	>40	>50
Accenteur mouchet	0	0	0	0	2	0	0
Grive litorne	0	0	0	0	>15	2	0
Totaux journaliers des migrateurs actifs	**52**	**53**	**52**	**1571**	**705**	**465**	**439**
Total migrateurs actifs	**3337**						
Nombre d'espèces	3	5	5	9	10	9	5

Tableau 52 : Nombre de migrateurs actifs en période post-nuptiale, par espèce

Au total, 17 espèces ont été contactées sur la période postnuptiale, ce qui donne une approximation de 1837 oiseaux, cette imprécision est due aux grands groupes, non notés précisément car souvent très denses et à bonne distance.

Les effectifs les plus importants sont relevés pour le pigeon ramier (+/-1050 oiseaux). En ce qui concerne les passereaux, deux espèces dépassent la centaine d'individus, néanmoins les effectifs restent moyens à faibles : l'étourneau sansonnet (230), Le pinson des arbres (140).

Concernant le vanneau huppé, l'espèce est moyennement représentée durant la période post nuptiale avec de petits groupes en général, pour un total de 1660 oiseaux. Un pic du nombre d'individus est tout de même passé le 12/10 avec +/- 1529 oiseaux en cumulé, en conséquence de groupes beaucoup plus importants.

Chez les rapaces, 9 buses variables sont comptées, soit davantage que les milans royaux. Ces effectifs ne prennent pas en compte les oiseaux considérés comme erratiques. Des passages supplémentaires d'oiseaux en migration, non comptabilisés dans le tableau car très éloignés, ont également été détectés en périphérie de la zone étudiée. Les oiseaux ne montrent pas de secteur préférentiel dans ses trajectoires, ils survolent l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. (Voir carte page suivante : les trajectoires fidèles de chacun des oiseaux ont été retranscrites sur plan).
Outre la Buse variable et le Milan royal, 1 Epervier d'Europe et une Bondrée apivore ont été observés en migration active.

Dans l'ensemble, les observations de migration active postnuptiale ne révèlent pas de phénomène migratoire notable. Il s'agit davantage d'un flux migratoire diffus étendu sur un large front.

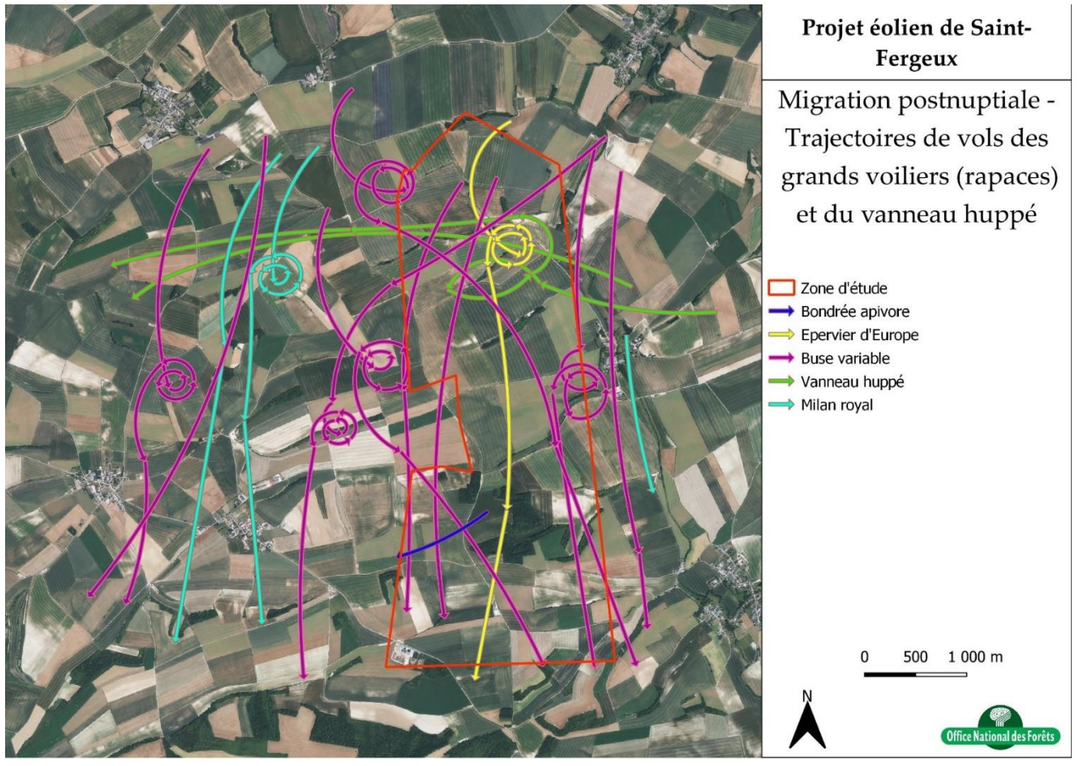
Voies migratoires locales

Concernant les voies migratoires locales liées aux passereaux et pigeons, principalement d'affinité forestière (fringilles et turdidés surtout), il n'est pas aisé de définir un axe propre ou même des axes préférentiels. La plupart des éléments fixes présent sur le site sont fréquentés en période migratoire, ce qui sous-tend l'existence d'axes migratoires. Le nombre et la diversité de migrateurs en migration rampante au sein de ces boisements reste tout de même assez faible. Les oiseaux se concentrent au sein même des éléments et notamment leurs pourtours, principalement par des bandes de fringilles observées de façon régulière.

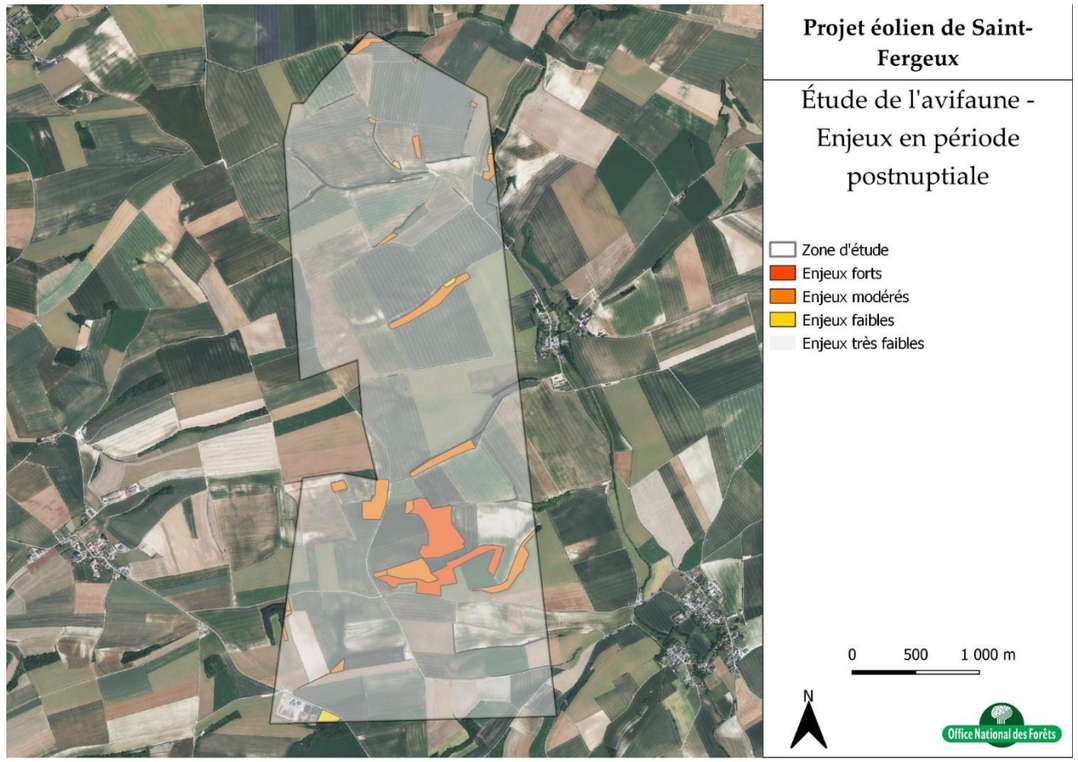
La vallée de l'Aisne joue un rôle attracteur évident pour les passereaux en automne, ce qui expliquerait qu'il n'y ait pas plus d'effectifs en vol au-dessus du site ou en migration rampante dans les bosquets et buissons.

Le Bois Ladame est l'élément fixe le plus important compris dans l'enceinte du site (principalement utilisé comme dortoir par les pigeons ramiers ainsi que les grives sur sa périphérie) suivi du Bois Labbé, deux entités de bonne taille en comparaison des haies ou bosquets environnants. Ils sont tous deux considérés comme les éléments les plus attractifs dans la ZIP.

Aucune voie migratoire n'a pu être relevée sur le site ou ses environs pour les grands voiliers.



Carte 72 : Trajectoires des rapaces et du Vanneau huppé en migration active, en période postnuptiale



Carte 73 : Représentation des enjeux en période postnuptiale

Les faits à retenir pour la migration postnuptiale active sont :

- Aucune voie préférentielle de migration n'a pu être identifiée, au contraire les flux s'étendent sur la totalité de la zone d'implantation potentielle et sa proximité,

- Absence d'activité significative des rapaces,

- Effectifs conséquents de pigeon ramier en migration, dont la très grande partie passent en vol en dehors du site,

- Concentration des passereaux d'affinité forestière dans et autour des éléments fixes du paysage (bois, bosquets et haies).

Stationnements migratoires

C'est en période postnuptiale que les stationnements de migrateurs sont les plus notables. Les effectifs sont importants, renforcés par les jeunes de l'année et non décimés par la mortalité hivernale, et la durée de stationnement plus longue qu'au printemps quand les migrateurs cherchent à regagner les sites de reproduction rapidement.

Les principaux rassemblements notés pendant les prospections :

- Passereaux liés aux boisements.
Principalement constitué de Fringilles (Pinsons des arbres en premier lieu et en plus faibles effectifs, de pinsons du nord, de chardonnerets élégants), on trouve également des grives, notamment litornes concentrées au sud du site. La fréquentation est plutôt proportionnelle à la taille des bois.

- Pigeon ramier et colombin.
Comme dit plus haut, le pigeon ramier reste très fréquemment contacté en migration en périphérie du site, mais aucun dortoir n'a été détecté. Cela peut s'expliquer par la proximité avec le camp de Sissonne, à une dizaine de kilomètres à l'ouest, dans lequel un très grand dortoir pour les pigeons ramiers a été observé. Ce site tend ainsi à concentrer leurs effectifs. Il est possible que la vallée de l'Aisne, au sud de la zone d'implantation potentielle, joue un rôle analogue. Par ailleurs, différents groupes des deux espèces ont pu être observés en nourrissage en lisière de certains boisements et bosquets.

- Etourneau sansonnet.
Les Etourneaux sansonnets sont régulièrement observés dans les champs lors de la période postnuptiale et les effectifs, très dispersés, ont atteint les 140 oiseaux au maximum le 27/10/22.

- Passereaux liés aux milieux ouverts.
C'est davantage à l'automne que des troupes d'Alouettes des champs sont visibles dans les intercultures. L'Alouette des champs est l'oiseau le plus abondant dans la plaine cultivée, les effectifs observés ne signalent pas de phénomène particulier : il n'a pas été observé dans l'aire d'étude de concentrations remarquables d'oiseaux ni d'élément original susceptible de créer de telles concentrations (+/- 30 individus en stationnement).

  Le Pipit farlouse est une espèce d'espaces ouverts fréquemment rencontrée dans la plaine. Ces oiseaux sont souvent en troupes lâches de quelques dizaines d'oiseaux, présents au cours des périodes prénuptiale et postnuptiale (maximum de +/-10 individus le 13/10).

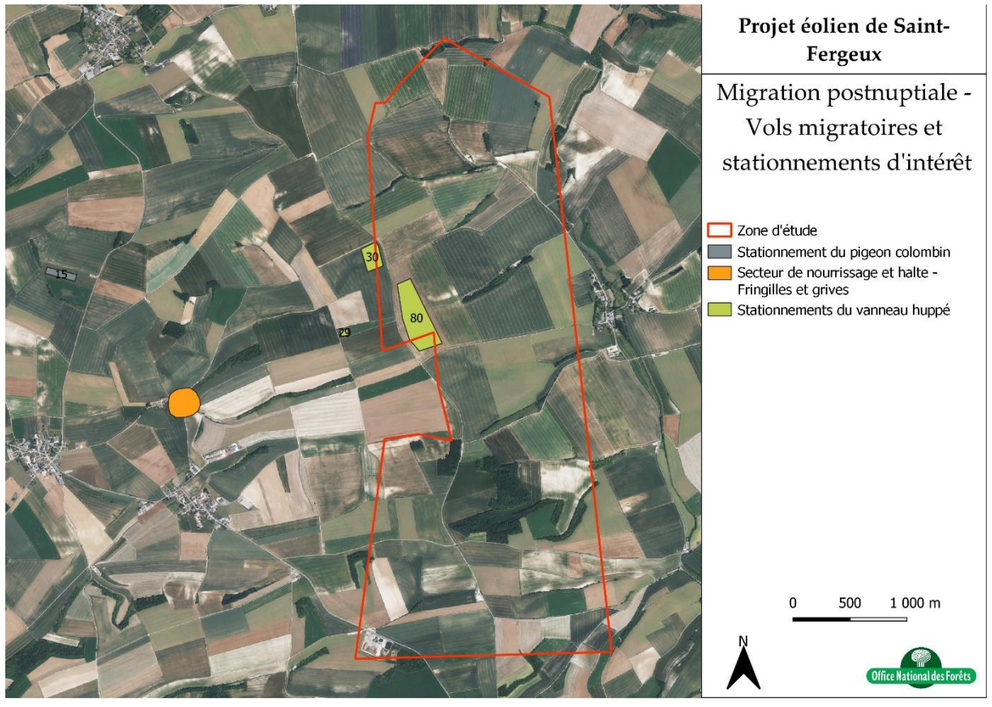
  Une troupe locale de Chardonnerets élégants a également été observée, constituée d'une dizaine d'individus.

- Vanneaux huppés.
La fréquentation du site et les effectifs se sont avérés moyen, Environ 150 oiseaux étaient répartis selon 3 groupes dans l'emprise de la zone d'implantation potentielle, Les secteurs habituellement fréquentés seront représentés sur la carte suivante, ils sont situés à la limite est. Leur présence se traduit essentiellement par de petits groupes ne stationnant que peu de temps.

- Les rapaces.
C'est en période postnuptiale que les rapaces en erratisme sont les plus nombreux, la Buse variable et le Faucon crécerelle étant les plus couramment observés dans la plaine : Environ 7 buses variables différentes ont été notées, dispersées dans l'aire étudiée.
Concernant le faucon crécerelle, plusieurs individus, environ 5, ont également été observés, sans secteur privilégié par les oiseaux.

Aucun Œdicnème criard n'a été contacté sur la période des rassemblements postnuptiaux.

Enfin, très peu de passereaux sont notés dans les cultures, il s'agit principalement d'Alouettes des champs (plus de 20 en cumulé) et d'étourneaux sansonnets (jusqu'à 150 oiseaux). Les bosquets et haies implantés dans le périmètre étudié sont parfois bien fréquentés, pinson des arbres, mésange bleue, mésange charbonnière, accenteur mouchet, grive litorne, verdier, pour l'essentiel des individus en transit.



Carte 74 : Représentation des stationnements avec effectifs, pour la période postnuptiale

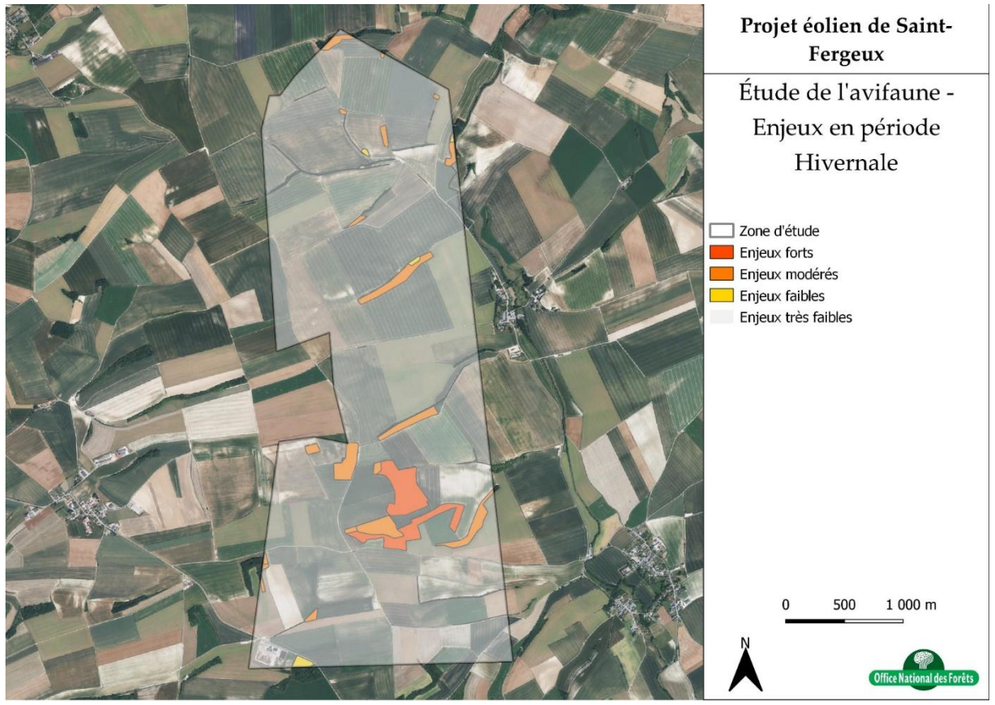
Période hivernale

Deux sorties hivernales ont été effectuées, le 13/12/2022 ainsi que le 17/01/2023. L'ensemble des espèces notées figure en annexe 2, en fin de document.

L'ensemble des espèces notées figure en annexe 2, en fin de document. Au total, 34 espèces ont été contactées, ce qui est un résultat correct pour le secteur. Le milieu cultivé et les boisements associés connaissent globalement fort peu d'activité, nous soulignerons les observations suivantes :

- En moyenne, 5 buses dispersées dans la ZIP ont été observées durant les 2 prospections.
- Un groupe de 15 pigeons colombin au lieu-dit « Côte d'espérance » le 13/12.
- 1 bruant jaune au lieudit "Le gros Terne" le 17/01.
- 1 bruant des roseaux au lieudit "Le gros Terne" le 17/01.
- Plus de 260 vanneaux posés en deux groupes le 13/12.

Carte 75 : Parcours standards et stationnements principaux pour la période hivernale



Carte 76 : Enjeux pour la période hivernale

4.2.2 Présentation du peuplement avifaunistique

Outils législatifs

Textes internationaux

Quatre textes concernent les oiseaux :

- La directive européenne 2009/147/CE (version codifiée du 30 novembre 2009), concernant la conservation des oiseaux sauvages. L'annexe I de cette directive liste des espèces dont la conservation nécessite la création de Zone de Protection Spéciale (ZPS).
- La convention de Berne (1979), relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel européen.
- La convention de Bonn (1979), relative à la conservation des espèces migratrices
- La convention de Washington (1973), relative à la commercialisation internationale des espèces de faune et de flore menacées (CITES).

Réglementation nationale

Selon les articles L.411-1 à L.412-1 et R.411-1 à R.412-7 du Code de l'Environnement, l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009, consolidé au 6 décembre 2009, fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire, et les modalités de leur protection.
Cette protection s'étend aux sites occupés par les espèces citées.

Listes rouges

Les listes rouges se déclinent à plusieurs échelles : mondiale, européenne, nationale, éventuellement régionale. Ces listes répartissent les espèces menacées d'extinction parmi plusieurs catégories : disparue de métropole, en danger critique d'extinction, en danger, vulnérable, quasi menacée, préoccupation mineure, données insuffisantes.

La Champagne-Ardenne dispose d'une déclinaison adaptée pour la région (Fauvel & al. 2007) mais cette liste n'est pas à jour et surtout ne suit pas la démarche UICN.

Bioévaluation de l'avifaune

Toutes les espèces observées dans les parties précédentes se retrouvent synthétisées dans le tableau suivant.

Nous y présentons le statut de chaque espèce rencontrée dans l'aire d'étude rapprochée, en tenant compte des critères suivants :

- Espèces inscrites sur les listes rouges nationale (2016) et européenne (2021)
- Les plans d'actions nationaux

La liste rouge de Champagne-Ardenne est affichée à titre indicatif mais ne sera pas prise en compte du fait d'une méthodologie différente de l'UICN (conformément au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres).

Ces éléments permettent de définir un enjeu de conservation des populations des espèces rencontrées pendant les prospections dont la modalité est décrite dans le tableau suivant.

Enjeu de conservation	*Liste rouge nationale nicheurs (UICN 2016)*	*Liste rouge nationale hivernants / de passage (UICN 2016)*	*Liste rouge européenne nicheurs (UICN 2021)*	*Plan national d'actions*
Faible	LC	LC	LC	-
Modéré	NT	NT	NT	-
Fort	VU	VU	VU	-
Très fort	CR /EN	CR/EN	CR/EN	O

Espèces	Période d'observation				Protection nationale	Directive Oiseaux (annexe I)	Liste rouge nationale nicheurs (UICN 2016)	Liste rouge nationale hivernants / de passage (UICN 2016)	Liste rouge européenne nicheurs (UICN 2021)	Plan national d'actions	Degré de menace
	Migr prénup	Repro	Migr postnup	Hivern							
Accenteur mouchet	-	-	-	X	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Alouette des champs	X	X	X	X	-	-	NT	LC/NA	LC	-	Modéré
Bergeronnette grise	-	X	X	-	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Bergeronnette printanière	X	X	-	-	O	-	LC	-/DD	LC	-	Faible
Bruant des roseaux	-	-	-	X	O	-	EN	-/NA	LC	-	Très fort
Bruant jaune	-	-	X	X	O	-	VU	NA/NA	LC	-	Fort
Bruant proyer	-	X	-	X	O	-	LC	-/-	LC	-	Faible
Busard cendré	-	-	X	-	O	O	NT	-/NA	LC	-	Modéré
Busard des roseaux	X	-	X	-	O	O	NT	-/NA	LC	-	Faible
Busard Saint-Martin	X	-	X	X	O	O	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Buse variable	X	-	X	X	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Chardonneret élégant	X	X	X	X	O	-	VU	NA/NA	LC	-	Fort
Choucas des tours	-	X	-	X	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Chouette hulotte	X	X	X	X	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Corbeau freux	-	X	-	X	-	-	LC	LC/-	VU	-	Fort
Corneille noire	-	X	-	X	-	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Epervier d'Europe	-	-	X	-	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Etourneau sansonnet	X	X	X	X	-	-	LC	LC/NA	LC	-	Faible
Faisan de Colchide	-	X	-	X	-	-	LC	-/-	LC	-	Faible
Faucon crécerelle	-	X	-	X	O	-	NT	NA/NA	LC	-	Modéré
Fauvette à tête noire	-	X	-	-	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Fauvette grisette	-	X	-	-	O	-	LC	-/DD	LC	-	Faible
Geai des chênes	-	X	X	X	-	-	LC	NA/-	LC	-	Faible

Grimpereau des jardins	-	X	-	X	O	-	LC	-/-	LC	-	Faible
Grive draine	-	X	X	-	-	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Grive litorne	-	-	X	X	-	-	LC	LC/-	LC	-	Faible
Grive musicienne	X	X	X	X	-	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Héron cendré	-	X	-	X	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Hirondelle de fenêtres	X	X	X	-	O	-	NT	-/DD	LC	-	Modéré
Hirondelle rustique	X	X	X	-	O	-	NT	-/DD	LC	-	Modéré
Linotte mélodieuse	X	X	X	-	O	-	VU	NA/NA	LC	-	Fort
Loriot d'Europe	-	X	-	-	O	-	LC	-/NA	LC	-	Faible
Merle noir	-	X	-	X	-	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Mésange bleue	-	X	-	X	O	-	LC	-/NA	LC	-	Faible
Mésange charbonnière	-	X	-	X	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Milan noir	X	-	X	-	O	O	LC	-/NA	LC	-	Faible
Moineau domestique	-	X	-	X	O	-	LC	-/NA	LC	-	Faible
Perdrix grise	-	X	-	X	-	-	LC	-/-	LC	-	Faible
Pic épeiche	-	X	-	X	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Pic vert	-	X	-	X	O	-	LC	-/-	LC	-	Faible
Pigeon colombin	-	-	X	-	-	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Pigeon domestique	-	X	-	X	-	-	LC	-/-	LC	-	Faible
Pigeon ramier	X	X	X	X	-	-	LC	LC/NA	LC	-	Faible
Pinson des arbres	X	X	X	X	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Pinson du Nord	-	-	X	X	O	-	LC	DD/NA	LC	-	Faible
Pipit farlouse	X	-	X	X	O	-	VU	DD/NA	LC	-	Fort
Pouillot véloce	-	X	-	X	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Rougegorge familier	-	X	-	X	O	-	LC	NA/NA	LC	-	Faible
Tarin des aulnes	-	-	X	-	O	-	LC	DD/NA	LC	-	Faible
Tourterelle des bois	-	X	-	-	-	-	VU	-/NA	VU	-	Fort
Tourterelle turque	-	X	-	X	-	-	LC	-/NA	LC	-	Faible
Traquet motteux	X	-	X	-	O	-	NT	-/DD	LC	-	Modéré

Troglodyte mignon	-	X	-	X	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Vanneau huppé	X	-	X	-	-	-	NT	LC/NA	VU	-	Fort
Loriot d'Europe	-	X	-	-	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Pigeon colombin	-	-	X	X	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Oedicnème criard	-	X	-	-	O	O	LC	NA/-	LC	-	Faible
Pie grièche écorcheur	-	X	-	-	O	-	NT	NA/-	LC	O	Fort
Tarier des prés	-	X	-	-	O	-	VU	NA/-	VU	-	Fort
Pic épeiche	-	X	-	X	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Coucou gris	-	X	-	-	O	-	LC	NA/-	LC	-	Faible
Serin cini	-	X	-	-	O	-	VU	NA/-	VU	-	Fort

Europe = issu de Birdlife 2017
SPEC 1 = espèce inscrite sur la liste rouge mondiale (IUCN 2016)
SPEC 2 = espèce à répartition européenne, avec statut de conservation défavorable en Europe (IUCN 2012)
SPEC 3 = espèce à répartition mondiale, avec statut de conservation défavorable en Europe (IUCN 2012)
N = nicheur
H = hivernant

LR 27 = Liste rouge des espèces nicheuses menacées dans l'UE (UICN 2015)
EN = En danger
VU = Vulnérable
NT = Quasi menacée

France = Liste rouge des espèces nicheuses menacées en France (MNHN, UICN 2016)
EN = En danger
VU = Vulnérable
NT = Quasi menacée

Tableau 53 : Statut des espèces rencontrées sur le terrain

4.3. CHIROPTERES

4.3.1 Résultats

Résultats des recherches de gîtes

Aucun gîte estival n'a été détecté dans la ZIP ou sa périphérie.

L'existence de gîtes arboricoles estivaux est considérée possible dans certains boisements présentant de nombreux arbres feuillus d'un diamètre supérieur à 30 cm à 1.30 de hauteur. De tels arbres ont généralement une maturité qui accroît significativement les possibilités de porter des microhabitats favorables à l'installation de chauves-souris : branches mortes ou cassées, fissures et fentes, loges de pic… La localisation isolée en grandes cultures des boisements considérés élimine l'essentiel des espèces, mais peut parfaitement convenir à la Pipistrelle commune surtout.

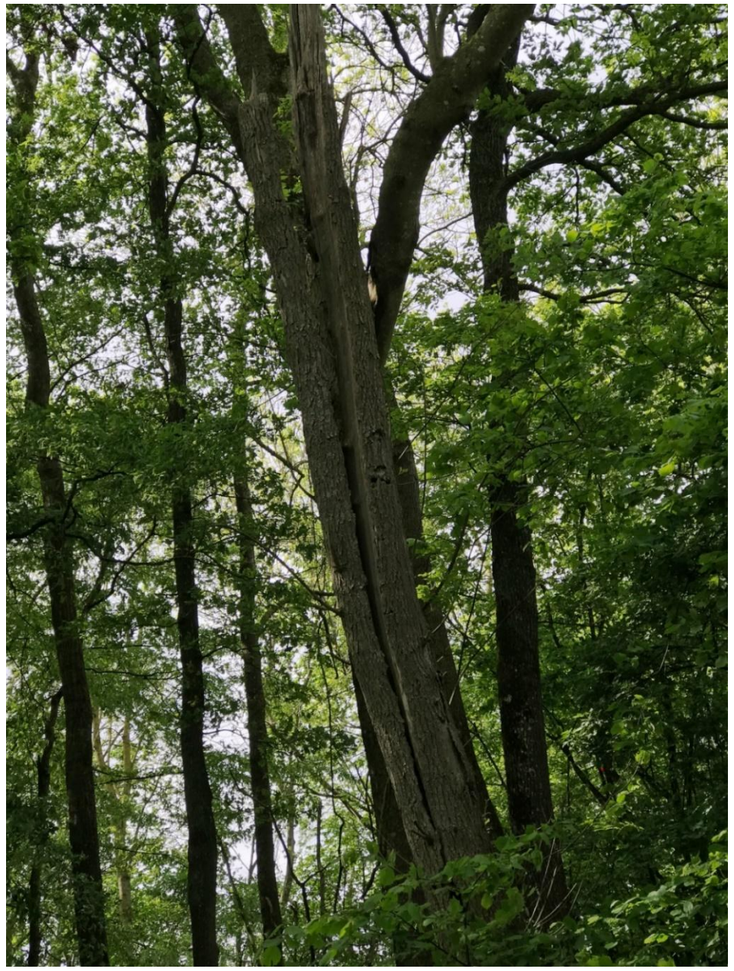
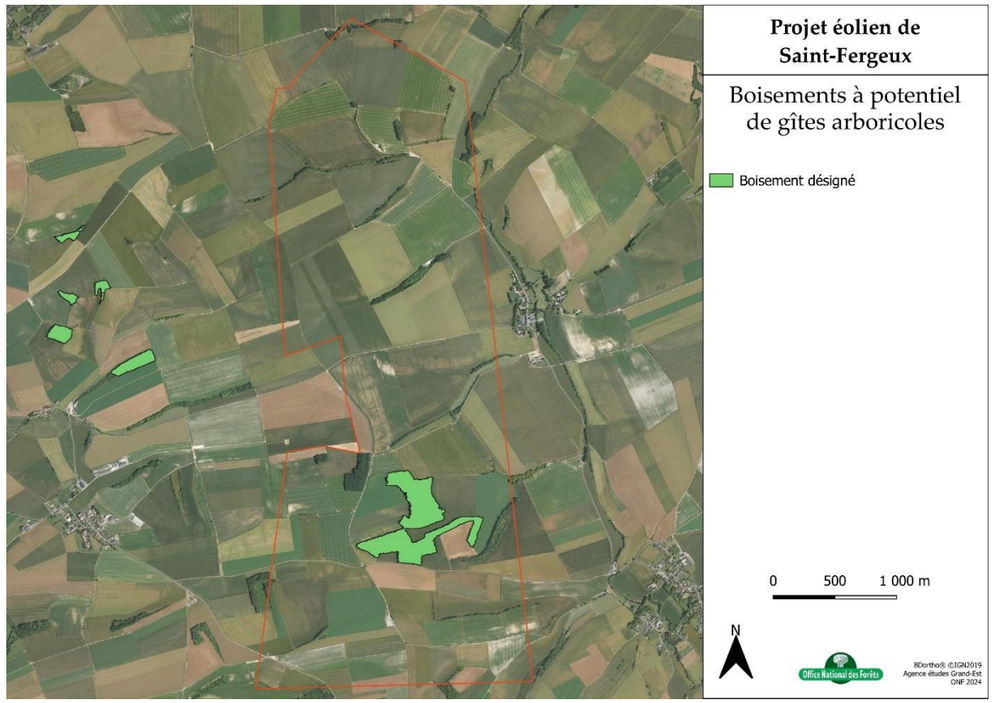


Figure 109 : Exemple d'un arbre susceptible de porter une cavité favorable à l'accueil de chiroptère dans le bois Ladame

La carte suivante positionne les boisements désignés, ce sont les entités associées au « Bois Ladame », plus grande entité dans sud de la zone d'implantation potentielle, et quelques bosquets entre les lieux-dits « le Fossé Hacréaux » et « Fond du Sasy », plus à l'ouest.

Les possibilités de gîtes dans les autres bois et bosquets sont exclues ou très improbables.



Carte 77 : Position des boisements avec potentiel de gîtes arboricoles

Concernant les gîtes estivaux dans le bâti, elle est strictement exclue par l'absence de bâtiment. Hors ZIP, l'existence de gîtes anthropiques pour la Pipistrelle commune est fortement probable dans les villages les plus proches, ou éventuellement dans les bâtiments de 2 fermes isolées du hameau de Recouvrance. Nous avons recueilli le témoignage de la présence de Petits rhinolophes dans le village de Saint-Fergeux, sans pouvoir vérifier cette assertion.

Les gîtes d'hibernation arboricoles sont possibles dans les boisements disposant des arbres les plus gros. Néanmoins, ce type de gîte est très exposé à l'évolution des conditions thermiques extérieures et, dans le cas de refroidissement sensible, ils deviennent défavorables. Il n'y a pas de sites souterrains dans la ZIP ; présence possible dans les villages alentour.

Résultats des écoutes au sol

Le tableau suivant synthétise l'activité rencontrée par période et par espèce ou groupe d'espèces selon les possibilités de détermination, pour les écoutes actives standardisées uniquement. Ainsi les Murins à moustaches et de Daubenton n'ont pas été séparées car l'essentiel des contacts ne permettaient pas une discrimination fiable. Seul le Murin à moustaches a été identifié avec certitude, le M. de Daubenton (*cité localement dans la bibliographie*) n'est pas confirmé dans les relevés mais sa présence est possible d'après les contacts sonores.

Nombre de contacts par espèces et par périodes d'inventaire	Période printanière (6 heures)	*Nb de contacts / heure d'écoute*	Période estivale (6 heures)	*Nb de contacts / heure d'écoute*	Période post-estivale (10 heures)	*Nb de contacts / heure d'écoute*	Total contacts	Nb de contacts / heure global (22 heures)	Nb de contacts / heures global corrigé
Pipistrelle commune	55	***9.17***	134	***22.33***	125	***12.5***	**314**	14.27	**14.27**
Sérotine commune	0	-	3	***0.5***	1	***0.1***	**4**	0.18	**0.11**
Noctule de Leisler	2	***0.33***	4	***0.67***	4	***0.4***	**10**	0.45	**0.14**
Sérotine commune / Noctule de Leister	1	***0.17***	0	***0***	0	-	**1**	0.04	**0.02**
Barbastelle d'Europe	0	-	4	***0.67***	3	***0.3***	**7**	0.32	**0.53**
Oreillard gris	0	-	1	***0.17***	0	-	**1**	0.04	**0.06**
Murin à moustaches	0	-	1	***0.17***	2	***0.2***	**3**	0.14	**0.34**
Murin de Natterer	1	***0.17***	1	***0.17***	1	***0.1***	**3**	0.14	**0.23**
Murin à moustaches / M. de Daubenton	2	***0.33***	9	***1.5***	1	***0.1***	**12**	0.54	**1.13**
Total contacts	**61**	***10.17***	**157**	***26.17***	**137**	***13.7***	**355**	16.14	-
Nombre d'espèces	**4(6)**	-	**7(8)**	-	**6(7)**	-		-	-

Tableau 54 : Synthèse des résultats des écoutes au sol

Numéro du point	**Environnement autour de l'opérateur** (rayon 30 mètres)
1	Cultures (extrémité d'un boisement feuillu à 40m)
2	Lisière boisement feuillu rudéral (arbres petits diamètres dominants)
3	Cultures avec arbre feuillu isolé
4	Cultures
5	Ruisseau et corridor ligneux chétif
6	Cultures et extrémité d'une haie arborescente
7	Cultures dominantes + extrémité d'une haie buissonnante et bosquet feuillu (diamètres moyens)
8	Cultures et haie buissonnante
9	Carrière entourée de cultures et buissons épars
10	Cultures et lisières de boisement feuillu
11	Cultures
12	Cultures et lisières de boisement feuillu (arbres diamètres moyens et gros dominants)

Tableau 55 : Environnement autour des points d'écoute standardisés

Activité par espèce.

Comme attendu, la Pipistrelle commune domine très largement le relevé, toutes saisons confondues. Elle est considérée comme l'espèce la plus commune dans ce secteur du département, on la retrouve ainsi beaucoup dans les villages et bois environnants, et possède un comportement assez opportuniste qui lui permet d'exploiter également les espaces cultivés, avec toutefois une intensité moindre. Ces 2 traits biologiques justifient sa prédominance dans le milieu de grandes cultures.

L'activité cumulée des autres espèces s'est avérée, sur la base des points d'écoute fixe, franchement basse. L'activité corrigée montre le binôme Murin à moustaches / Murin de Daubenton comme le plus actif après la pipistrelle, mais avec à peine plus d'1 contact par heure. L'ensemble des murins n'atteignent pas 2 contacts à l'heure (1,7).

Au total, 7 espèces ont été détectées via les écoutes standardisées, auxquelles peut se rajouter le Murin de Daubenton, considéré seulement possible à ce stade.

Activité par période.

La période estivale, correspondant à la période d'élevage des jeunes, a recueilli le maximum de contacts par heure (26,17). L'activité obtenue est bien plus basse au printemps et en fin d'été, avec respectivement 10,17 et 13,7 contacts/heure. Cette répartition saisonnière de l'activité est inhabituelle, les mois d'août et septembre recueillant normalement la majorité de l'activité en raison des renforts des effectifs par les juvéniles. Les conditions météorologiques post-estivales, non défavorables à l'activité, n'expliquent pas cette inversion, qui demeure difficile à justifier.

Des écoutes passives sur des nuits entières sont venues compléter les écoutes sur points de 10 minutes. Cette approche permet d'apporter une autre vision de la fréquentation par les chauves-souris, augmentant considérablement les chances de détecter l'exhaustivité du cortège d'espèces, à l'échelle du secteur étudié mais également en 1 point donné ; elle ne peut pas être comparée aux écoutes minutées en raison d'un matériel d'écoute et d'une méthodologie d'analyse différents.
Les tableaux apparaissant à la suite exposent les temps d'enregistrement par point et par date, puis l'activité globale et par espèce / groupe d'espèces.

Le tableau suivant indique la durée d'écoute pour chacun des points. Les dispositifs ayant dysfonctionné sont aussi renseignés (mention *Dys.*) : pile défectueuse x2 ; dégradation volontaire x1.

Heures par point	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12	TOTAL
11-mai			9h28		9h28								18h56
31-mai						9h04	9h04	9h04	9h04				36h16
09 juin		8h49				Dys.							8h49
21-juin								8h43		8h43	8h43		26h09
03-juil	8h55											8h55	17h50
04-sept	11h46		11h46										23h32
06-sept		Dys.				11h53	11h53						23h46
11-sept					12h12				12h12	12h12			36h36
25 au 28-sept			39h	39h								Dys.	78h
TOTAL / point	20h41	8h49	60h14	39h	21h40	20h57	20h57	17h47	21h16	20h55	8h43	8h55	269h54

Tableau 56 : Durée des écoutes par date (heures lever – coucher du soleil + 30 minutes)

Les enregistreurs automatiques étaient systématiquement posés aux abords des éléments structurant le paysage (haies et bosquets) afin, premièrement, d'augmenter les chances de contacts avec des chauves-souris, mais aussi par des raisons pratiques : présence de supports de pose et appareils non exposés à la vue pour limiter les risques de vols ou dégradation (1 cas sur le point 2). Les microphones sont déportés grâce à un câble de façon à pouvoir écouter en lisière.

Il n'est pas question de comparer l'activité des points entre eux. L'intérêt premier est d'estimer la fréquentation qualitative et quantitative des éléments structurants isolés en grandes cultures et de tester des hypothèses d'axes de déplacements. Un dispositif a été placé à l'extérieur de la zone d'implantation potentielle (point 6), en bordure d'un cours d'eau arboré entre Chaudion et Saint-Fergeux, supposé être un axe de déplacements forts pour la population locale.

Figure 110 : Enregistreur passif en position

Heures par poi	point 1	point 2	point 3	point 4	point 5	point 6	point 7	point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12
11-mai	-	-	3,91	-	227,85	-	-	-	-	-	-	-
31-mai	-	-	-	-	-	122,65	352,39	5,29	29,12	-	-	-
09-juin	-	7,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-juin	-	-	-	-	-	-	-	114,26	-	9,64	328	-
03-juil	112,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,72
04-sept	7,3	-	36,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06-sept	-	-	-	-	-	193,88	242,78	-	-	-	-	-
11-sept	-	-	-	-	145,9	-	-	-	93,85	18,69	-	-
25 au 28-sept	-	-	36,59	21,1	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 57 : Nombre de contacts par heure, toutes espèces confondues

Heures par poi	point 1	point 2	point 3	point 4	point 5	point 6	point 7	point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12
11-mai	-	-	6	-	8	-	-	-	-	-	-	-
31-mai	-	-	-	-	-	9	6	2	7	-	-	-
09-juin	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-juin	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2	5	-
03-juil	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
04-sept	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06-sept	-	-	-	-	-	10	7	-	-	-	-	-
11-sept	-	-	-	-	9	-	-	-	8	3	-	-
25 au 28-sept	-	-	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 58 : Nombre d'espèces par point et par date

Le Tableau 57 indique les cumuls d'activité ramenés en nombre de contacts par heure. Il est difficile de trouver quelque tendance que ce soit, la variabilité de l'activité apparaît grande selon la date et le point. Par exemple, le point 8, un arbre isolé au milieu des cultures, obtient un peu plus de 5 contacts/heure le 31 mai puis dépasse 114 contacts/heure le 21 juin.

Le tableau 15 indique cette fois-ci le nombre d'espèces détectées de façon certaine ou probable par nuit. Le point 6, positionné sur le ruisseau de Saint-Fergeux, est monté jusqu'à 10 espèces sur une nuit. Le point 9, pour les 3 nuits du 25 au 28 septembre en fin de période de déplacements saisonniers, rencontre une richesse spécifique étonnante (9) au vu de faible nombre de contacts/ heure révélé (21,1) ; c'est un fort indice de point de transit.

Le tableau de l'activité globale est à comparer au suivant, qui synthétise l'activité en contacts par heure pour la Pipistrelle commune seule. L'activité cumulée de toutes les autres espèces est largement inférieure. Deux raisons expliquent cette dominance : la pipistrelle est l'espèce la plus nombreuse en plaine, elle se rencontre facilement, c'est aussi l'espèce qui a l'écologie la plus souple, ce qui lui permet d'occuper la majeure partie des habitats disponibles, y compris les agrosystèmes. Si elle reste favorisée par les habitats structurés (habitations et leurs jardins, vallées, ripisylves, vergers…), la Pipistrelle commune exploite régulièrement les boisés et haies isolés en cultures. Des individus pourront même évoluer en espaces dégagés, à la recherche de proies aériennes (émergences et nuages d'insectes) dans des poches thermiques chaudes.

Heures par po	point 1	point 2	point 3	point 4	point 5	point 6	point 7	point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12
11-mai	-	-	0,42	-	218,77	-	-	-	-	-	-	-
31-mai	-	-	-	-	-	93,31	318,53	5,18	21,84	-	-	-
09-juin	-	5,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-juin	-	-	-	-	-	-	-	112,43	-	9,52	322,02	-
03-juil	110,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,25
04-sept	7,22	-	35,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06-sept	-	-	-	-	-	164,09	220,22	-	-	-	-	-
11-sept	-	-	-	-	130,66	-	-	-	85,41	10,9	-	-
25 au 28-sept	-	-	33,67	19,61	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 59 : Nombre de contacts par heure pour la Pipistrelle commune

La carte suivante illustre la répartition de l'activité totale cumulée, toutes espèces confondues, exprimée en contacts/heure.

Carte 78 : Activité totale cumulée

Commentaires

On a une activité donnée plus forte sur les points 7 et 11 – pour ce dernier, activité très majoritairement portée par la Pipistrelle commune.

Tous les points – y compris l'arbre isolé en grandes cultures (3) – ont vu la détection de plusieurs espèces, ce qui tend à indiquer l'existence de transits de façon étendue. Une activité de chasse a pu parfois être diagnostiquée pour des espèces adaptées aux espaces dégagées (Pipistrelle commune notamment). On retiendra tout de même un intérêt supérieur pour les lisières qui ont *a minima* une fonction de repère dans l'espace pour les animaux en déplacement ; d'autres pourront y chasser.

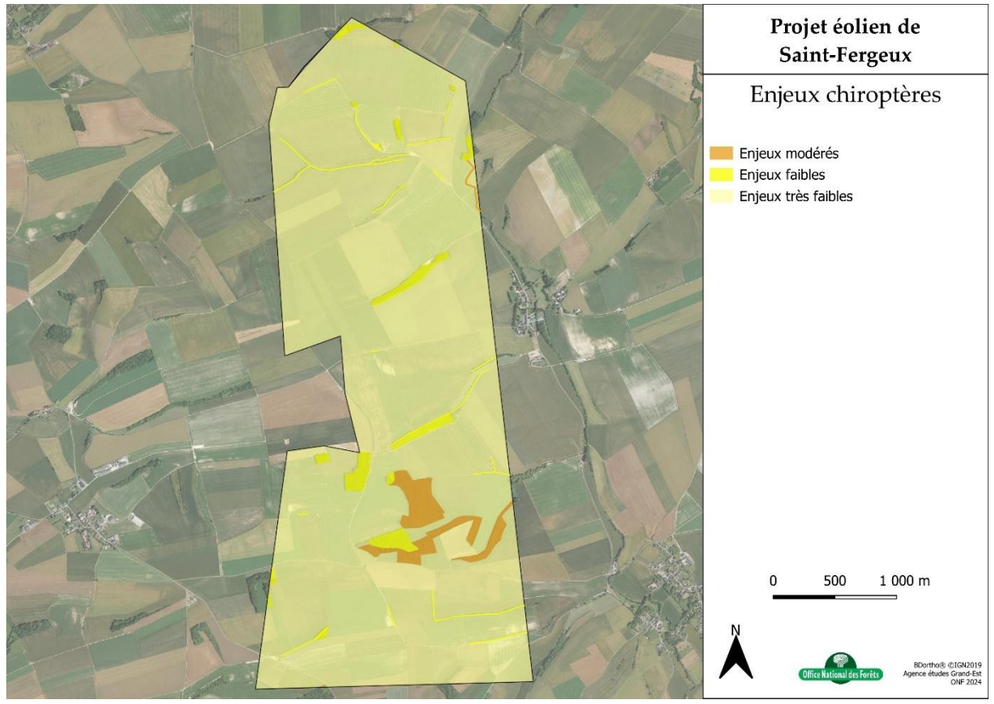
Parmi les espèces reconnues comme particulièrement sensibles vis-à-vis de l'éolien, la Noctule Leisler a été contactée en plusieurs endroits, points fixes ou écoute fortuite, et aux 3 périodes biologiques échantillonnées. L'existence d'une colonie estivale est supposée dans le camp de Sissonne ou sa proximité, à une dizaine de kilomètres à l'ouest, dans le département de l'Aisne. Les animaux contactés peuvent rayonner à partir de cet éventuel site, les distance de déplacement de cette espèce peuvent effectivement dépasser les 10 km. En revanche, la Leisler n'est jamais notée en quantité, ce tend à indiquer des transits plutôt que l'exploitation d'un lieu en particulier, et un environnement à l'écart de secteurs privilégiés par la population locale.

La Sérotine commune semble davantage fréquenter le paysage local d'après l'échantillonnage fait à l'enregistreur automatique, elle est significativement notée aux points 6 et surtout 7 (respectivement 99 contacts et plus de 200 la nuit du 31/05) et contactée plus ou moins régulièrement sur la plus grande partie des points et des nuits. Ses déplacements sont moins grands que la noctule et elle tend à voler à faible distance du sol, exploitant beaucoup les lisières. On peut supposer la présence d'une colonie à l'est de la zone d'implantation potentielle, ou en tout cas dans la zone de proximité, avec un secteur d'activité privilégié sur le Bois Ladame. Cette espèce n'est pas arboricole et l'installation dans ce boisement est exclue.

Enfin la Noctule commune est uniquement confirmée sur le point 5, avec 1 contact. A l'instar de la Noctule de Leisler et même plus encore, c'est une espèce de haut-vol indifférente à la présence de bosquets.

L'intérêt de corridor local du ruisseau de Saint-Fergeux (point 6) est confirmé, la diversité maximale y est trouvée malgré une activité globale modérée. La proportion de Pipistrelle commune vis-à-vis des autres espèces est moins grande ; c'est par exemple sur ce point que le maximum de contacts/heure d'espèces appartenant au genre *Myotis* est détecté (> 6 contacts/heure le 31/05 et >15 contacts/heure le 06/09).

On notera enfin que le déficit d'activité en septembre, par rapport à la période estivale, détecté par les écoutes actives de 10 minutes est moins apparent avec les enregistreurs passifs, néanmoins l'activité de fin d'été reste peu élevée que ce qui pouvait être attendu. Ce phénomène est dû à la Pipistrelle commune, laquelle fournit le plus de contacts ; chez les espèces du groupe des murins à l'inverse, l'activité est plus importante en août/septembre. Cela peut indiquer que la pipistrelle exploite moins l'espace cultivé et ses boisements en fin d'été qu'elle ne le fait au printemps et en été, et reporte son activité vers des secteurs qu'elle trouve plus favorables (villages, cours d'eau ou boisements extérieurs à la ZIP).



Carte 79 : Evaluation des enjeux pour les chiroptères

Les faits à retenir pour le suivi d'activité au sol sont :

- 13 espèces contactées, la Pipistrelle commune totalisant la très grande majorité des contacts obtenus (>90 %).

- Activité resserrée sur les haies et boisements, avec un niveau global d'activité restant limité. Les cultures voient une activité très faible.

- Le ruisseau de Saint-Fergeux semble être effectivement un corridor de déplacements pour une partie de la population locale.

- Possibilité significative de présence de gîtes arboricoles dans le « Bois Ladame », au sud de la zone d'implantation potentielle ; possibilité très faible à nul dans les autres boisements de la zone d'implantation potentielle.

- Le Petit rhinolophe est signalé dans le village de Saint-Fergeux ; aucun contact durant la phase d'écoute.

- Activité mesurée sur points d'écoute tendant à être faible pour la période de fin d'été, par rapport au printemps et surtout au début d'été ; phénomène atypique dû à la Pipistrelle commune qui a délaissé manifestement l'espace cultivé en fin d'été.

Résultats des écoutes sur mât de mesures

Le mât de mesure a été monté en février 2023 et une 1ère salve d'écoutes s'est déroulée du 23 mars au 08 novembre.

Malheureusement l'opération a subi plusieurs dysfonctionnements qui ont entraîné l'absence de données pour les nuits suivantes :

- du 10 au 28 avril
- du 02 au 10 mai
- du 31 juil au 21 août
- du 10 – 29 octobre

soit 76 nuits sans enregistrements sur les 214 prévues en situation normale.

Au vu de ces manques, il a été décidé de reconduire les enregistrements en altitude sur l'année 2024, du 31 mars au 01 novembre inclus. Le microphone et le câble associé ont été changés pour du matériel neuf.
Aucun dysfonctionnement ne s'est produit, c'est donc la 2e année d'écoute qui a été analysée.

Activité globale mensualisée

Le travail de vérification a permis de retenir **13803 contacts de chauves-souris** sur la période (rappel : ici 1 contact = 1 sonar par tranche de 5 secondes).

On observe un pic très net d'activité pour les mois de juillet et août.

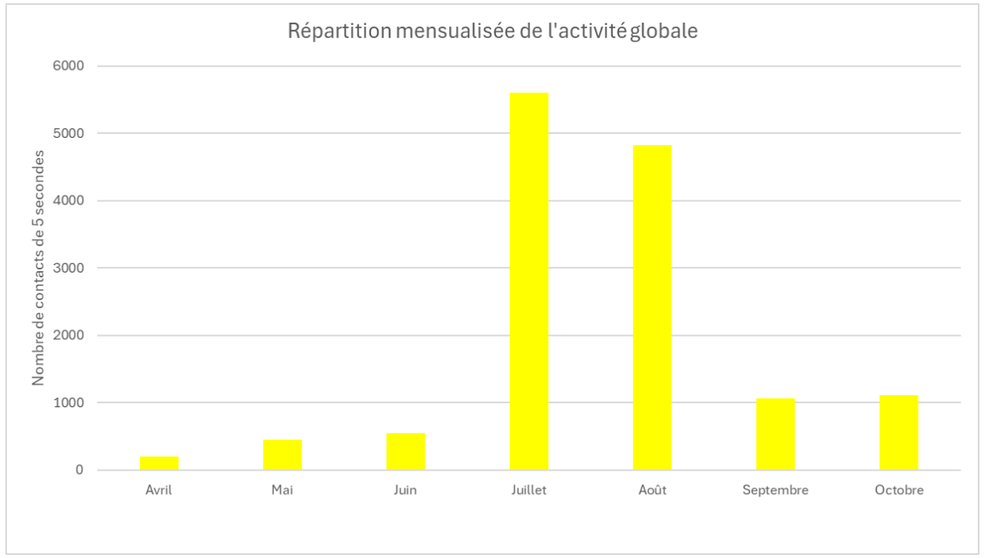


Figure 111 : Répartition de l'activité toutes espèces, par mois

Activité globale spécifique

Six espèces sensibles au risque de collision feront l'objet d'analyses spécifiques : les **Noctules de Leisler et commune, la Sérotine commune, les Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius** (ces 2 dernières ont toutefois un niveau élevé de recouvrement des caractéristiques sonores, qui fait que l'essentiel des déterminations reste à un niveau probable/très probable).

Le nombre de contacts pour chacune de ces 6 espèces est reporté dans le tableau suivant, en gras italique. Les espèces autres sont indiquées pour information, en police normale :

Espèces	Nombre de contacts de 5 secondes
Noctule commune	***27***
Noctule de Leisler	***665***
Pipistrelle commune	***11849***
Pipistrelle de Kuhl	***423***
Pipistrelle de Nathusius	***178***
Sérotine commune	***466***
Barbastelle d'Europe	31
Murin de Natterer	23
Murin indéterminé	46
Oreillard indéterminé	92
Pipistrelle pygmée	3

Tableau 60 : Nombre de contacts par espèce

La figure page suivante croise les répartitions mensuelle et spécifique, ce qui permet de détailler la fréquentation mesurée pour les espèces totalisant le plus de contacts. On voit que les pics d'activité de juillet et août sont dus à la Pipistrelle commune, avec une activité très forte constatée sur ces 2 mois. L'activité redescend ensuite à des niveaux modérés en septembre et octobre ; son activité en mai, juin et surtout avril est limitée.

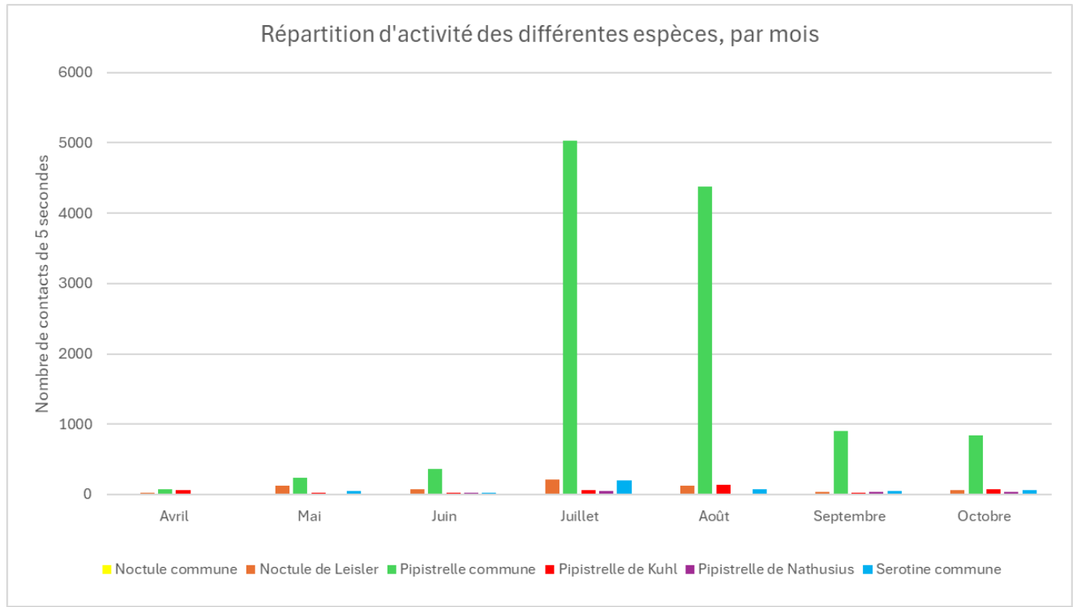


Figure 112 : Répartition de l'activité, par espèce et par mois.

Activité par nuit

La période retenue s'étend sur 214 nuits. Le graphe page suivante illustre **l'activité globale** des chauves-souris ventilée par nuit. On remarque d'emblée un **pic d'activité prononcé sur la période s'étalant de mi-juillet à mi-août**, avec un court pic supplémentaire sur quelques jours de début septembre.

Seules 48 nuits, sur les 214, n'ont aucun contact avec une chauve-souris.

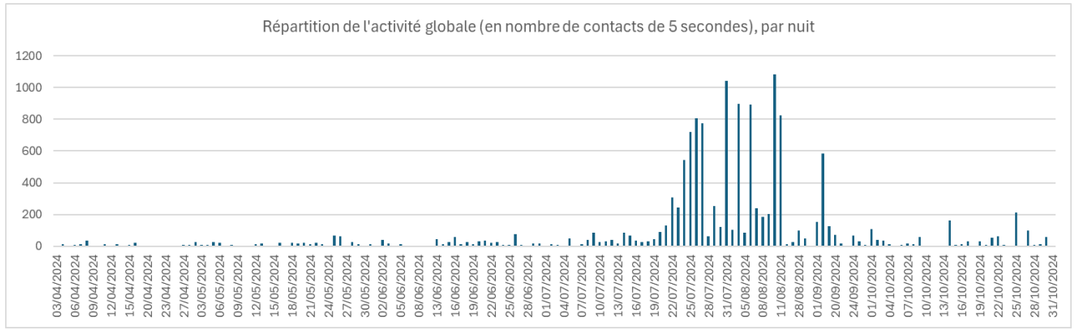


Figure 113 : Activité globale par nuit

Dans les figures des pages suivantes, nous avons dissocié l'activité pour les 6 espèces réputées les plus sensibles au risque de collision avec les pales d'éoliennes : Noctule de Leisler, Noctule commune, Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius.

Ce sont ces espèces qui sont également les plus contactées durant le suivi, cette lecture permettra de comprendre les pics d'activité constatés.

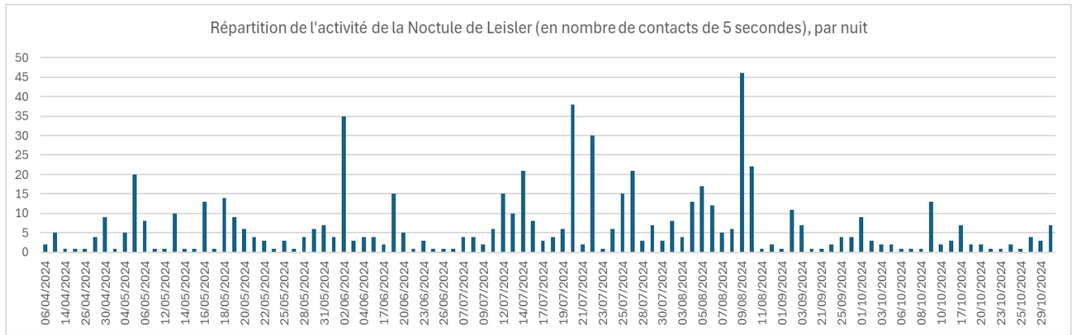


Figure 114 : Activité par nuit pour la Noctule de Leisler

102 nuits avec au moins 1 contact / 112 nuits sans contact ; 665 contacts.

La **Noctule de Leisler** a une répartition de l'activité relativement étalée sur la période, elle est contactée dès début avril et jusqu'à la fin octobre. Cette activité est irrégulière, avec des pics par nuit apparaissant plutôt isolés les uns des autres. Le maximum est de 46 contacts le 09 août ; puis 38 le 20 juillet ; 35 le 02 juin et 30 contacts le 22 juillet.

Si les pics des 20 et 22 juillet apparaissent proches, la séquence illustre en fait l'irrégularité de l'activité. Du 16/07 au 27/07, l'évolution du nombre de contacts est la suivante : 3, 4, 6, 38, 2, 30, 1, 6, 15, 21, 0. La justification de

cette variation est délicate, elle correspond vraisemblablement, au vu de l'habitat de la zone d'étude, à un comportement opportuniste d'individus exploitant une éventuelle ressource.

Pour l'année 2024, la Noctule de Leisler a eu une présence significative sur la zone, étalée sur l'année avec une concentration sur les mois de juillet et août. On peut s'attendre à la présence de colonies estivales dans le secteur avec une dispersion des individus prononcée après l'émancipation des juvéniles.

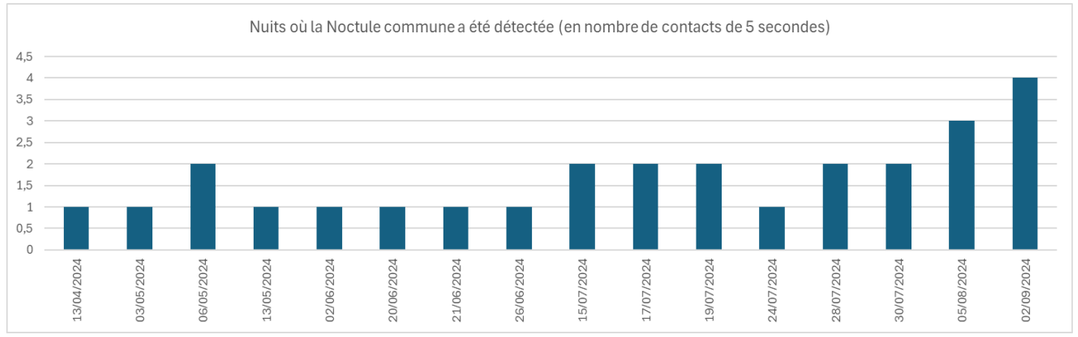


Figure 115 : Activité par nuit pour la Noctule commune

16 nuits avec au moins 1 contact / 198 nuits sans contact ; 27 contacts.

Les contacts avec la **Noctule commune** sont fortement dispersés et peu nombreux. Cette espèce peut être considérée occasionnelle dans la zone d'étude.

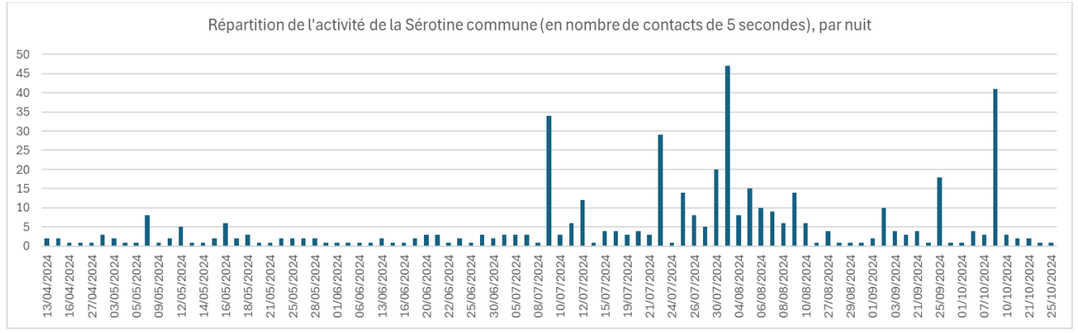


Figure 116 : Activité par nuit pour la Sérotine commune

91 nuits avec au moins 1 contact / 123 nuits sans contact ; 466 contacts.

La **Sérotine commune** a quelques nuits d'activité qui se détachent : 47 contacts le 31/07, puis 41 contacts le 09/10. On a ensuite 34 contacts le 09/07 et 29 contacts le 22/07. La distribution ressemble un peu à celle vue pour la Noctule de Leisler, étalée sur l'année avec une concentration sur la fin juillet et le début août. La régularité des contacts peut signifier l'existence d'une ou plusieurs colonies proches du mât-anémomètre pour l'année 2024.

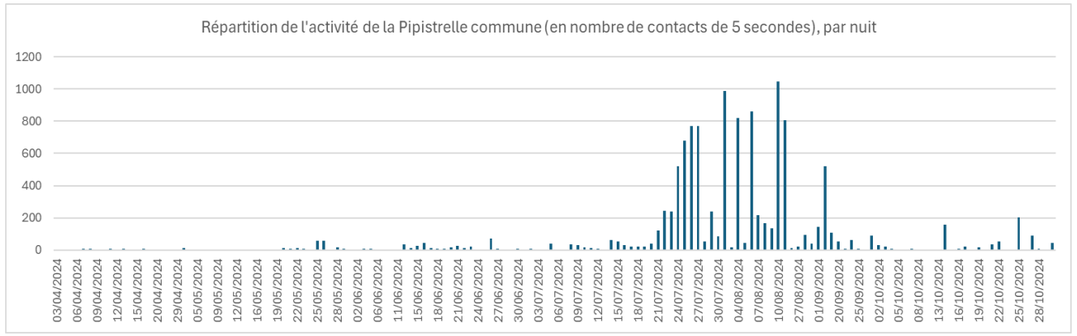


Figure 117 : Activité par nuit pour la Pipistrelle commune

150 nuits avec au moins 1 contact / 64 nuits sans contact ; 11849 contacts.

La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus contactée, de très loin. On observe un pic d'activité débutant le 21/07, jusqu'au 11/08 en incluant de grandes variations (0 à 1044 contacts selon la nuit). L'activité est ensuite en retrait jusqu'au 01/09 où débute un très court pic de 3 nuits à plus de 100 contacts, dont la nuit du 02/09 avec 521 contacts.

Le reste de la saison de suivi, l'activité est nulle à faible, avec une présence étalée sur la totalité du suivi. Cette espèce est la plus abondante localement, des colonies sont présentes dans les villages, éventuellement dans certains boisements feuillus, autour de la zone d'étude. La localisation du pic d'activité est difficile à justifier, elle répond forcément à une disponibilité alimentaire à cette date, vraisemblablement une émergence d'insectes au-dessus des cultures à partir de la moisson des blés.

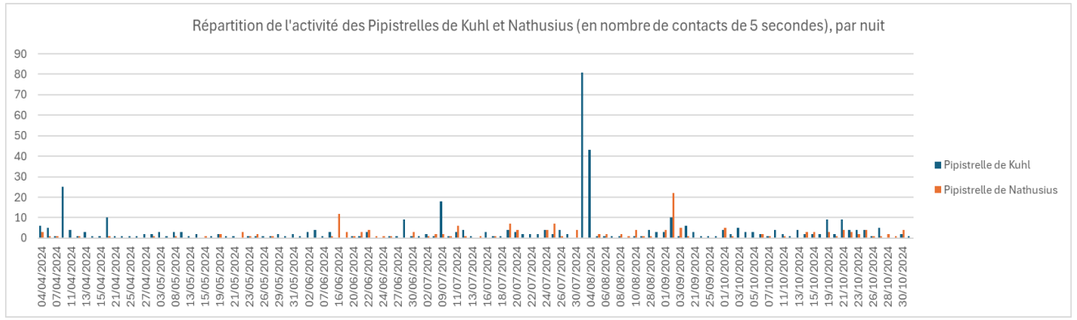


Figure 118 : Activité par nuit pour le Pipitrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius

118 nuits avec au moins 1 contact avec l'une ou l'autre des espèces / 96 nuits sans contact ; 601 contacts au total (423 attribués à la P. de Kuhl ; 178 à la P. de Nathusius). Pour rappel, la proximité acoustique des 2 espèces est grande et la répartition des contacts attribuée contient une marge d'erreur significative.

Deux nuits se détachent très largement : les 03 et 04/08, respectivement 81 et 43 contacts attribués tous à la **Pipistrelle de Kuhl**. Les nuits précédentes et suivantes affichent un nombre de contacts nettement inférieur à 10. On a une présence continue sur la fin juillet et le début août, avec 2 nuits où un ou plusieurs individus sont restés en chasse à portée du microphone.

Répartition de l'activité selon les conditions de température et de vitesse de vent

La distribution des contacts cumulés (en ordonnée) croisée à la vitesse du vent (en abscisse) indique que **90% de l'activité est enregistrée à des vitesses de vent inférieures à 6,57 m/s** (cf. figure suivante).

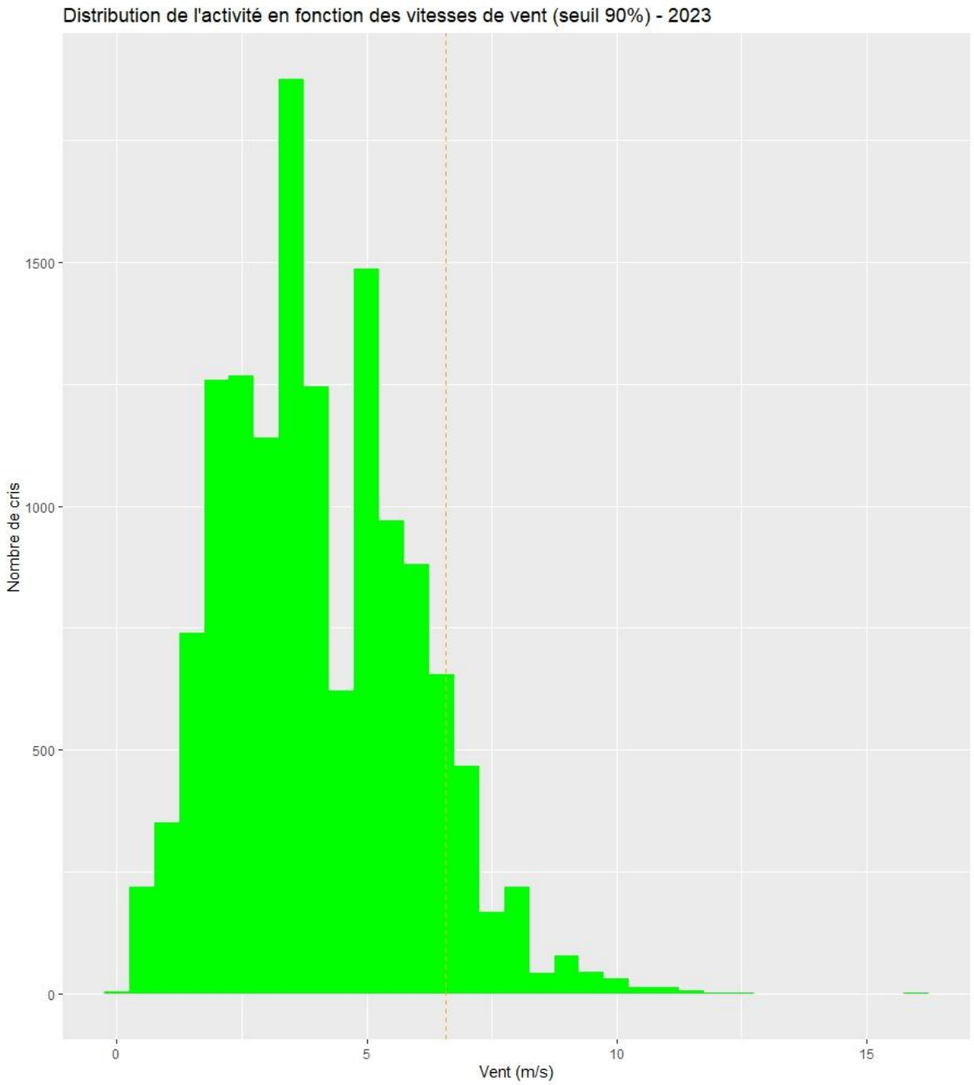


Figure 119 : Répartition de l'activité globale selon la vitesse de vent mesurée sur le mât de mesures

La distribution des contacts cumulés (en ordonnée) croisée à la température (en abscisse) indique que **90% de l'activité est enregistrée à des températures supérieures à 14,07 °C** (cf. figure suivante).

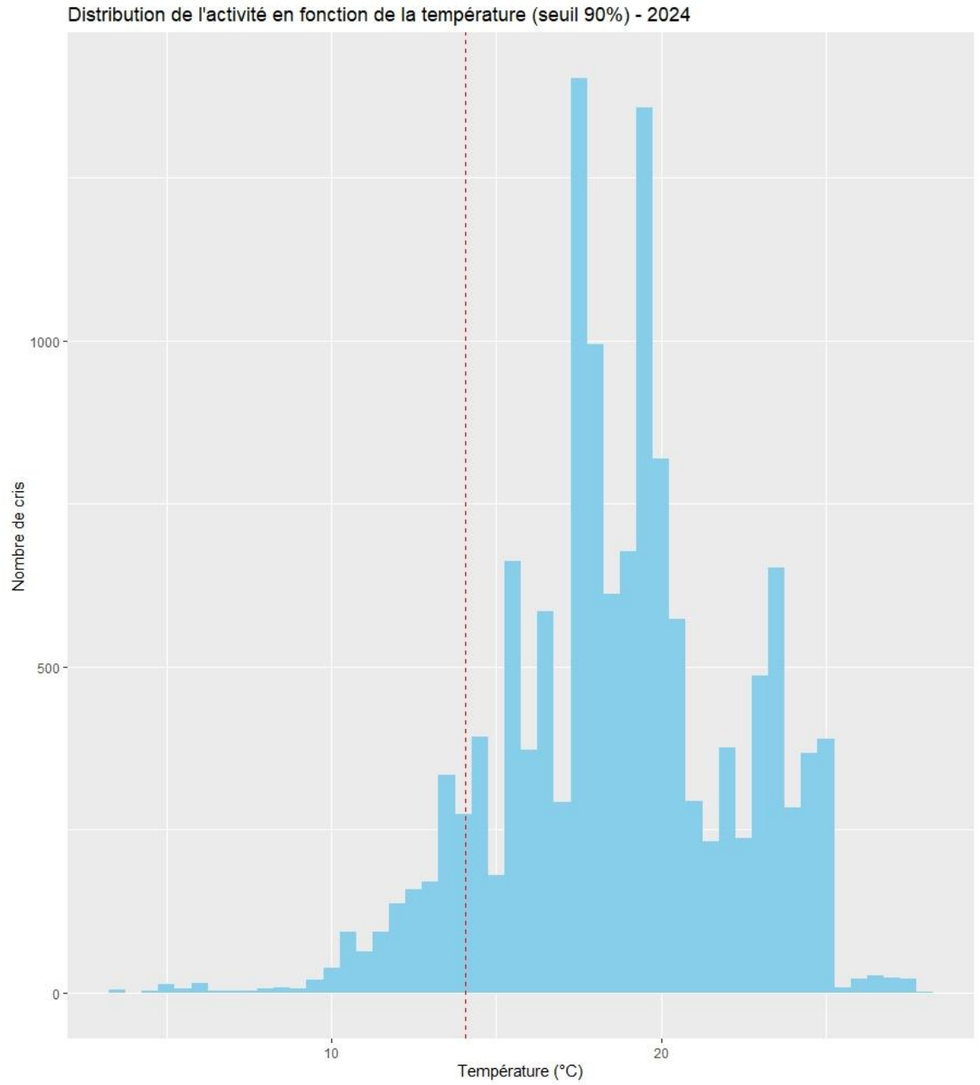


Figure 120 : Répartition de l'activité globale en fonction des températures mesurées sur le mât de mesures

Ces seuils sont fortement influencés par l'activité de la Pipistrelle commune, très prédominante dans les enregistrements.

Dans le tableau suivant, nous avons calculé ces seuils pour chacune des 6 espèces évoluant en espaces ouverts, les plus sensibles au risque de collision.

Les différents seuils spécifiques sont relativement proches, la Sérotine commune a le seuil à 90% d'activité le plus élevé pour les vents, avec 9,18 m/s ; pour la température, c'est la Pipistrelle commune, avec un seuil à 90% d'activité de 14,83 °C.

Espèce	Seuil 90 Température	Seuil 90 Vent
Serotine commune	12,02625	9,1773
Noctule de Leisler	12,22982	7,0147
Noctule commune	12,616886	6,641
Pipistrelle de Kuhl	10,021858	7,4735
Pipistrelle de Nathusius	11,966295	7,0646
Pipistrelle commune	14,82853	6,3681

Tableau 61 : Seuils d'activité selon la température et la vitesse de vent, pour les 6 espèces sensibles à la collision

La répartition plus détaillée de l'activité par catégorie de température et de vitesse de vent, pour ces 6 espèces, est présentée en annexe.

Commentaire sur l'étude acoustique globale

L'écoute automatisée sur la partie supérieure du mât de mesures indique une répartition de l'activité globale **fortement orientée** vers une période allant du 20 juillet au 10 août. Ce pattern est dû à la Pipistrelle commune pour qui ont été enregistrées plusieurs nuits de très forte activité, réparties de façon irrégulière au sein de cette 20aine de jours.

Les écoutes effectuées à partir du sol illustrent une activité un peu mieux répartie sur les 3 phases biologiques, avec même un léger avantage pour la période de début d'été, correspondant à l'élevage des jeunes. Cette répartition est principalement due à la **Pipistrelle commune,** largement majoritaire tout au long de la saison près du sol.

La **Noctule de Leisler** est régulièrement contactée, au sol comme en altitude, en toutes phases biologiques avec une accélération de l'activité à la fin de l'été (fin août et septembre). Au regard de son activité, l'éventualité de la présence d'une colonie arboricole dans un rayon d'une dizaine de kilomètres est envisagée.

Il sera difficile de tirer des conclusions définitives à partir d'une seule année de suivi, néanmoins ces résultats montrent très clairement un **phénomène saisonnier** correspondant à la période de dispersion après l'émancipation des jeunes. La cause de ce phénomène est difficile à expliquer, elle peut être simplement l'exploitation d'une manne alimentaire disponible à partir de la moisson des blés. **L'activité devient significative en juillet, connaît son maximum dans la dernière décade de ce mois et jusqu'à la mi-août, avec un court pic tout début septembre.**

4.3.2 Présentation du peuplement chiroptérologique

Outils législatifs et liste UICN

Textes internationaux

Cinq textes concernent les chauves-souris :

- la directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992, visant les espèces de la faune, de la flore et des habitats naturels. Les annexes II et IV mentionnent les chauves-souris.
- la convention de Berne (1979), relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel européen.
- la convention de Bonn (1979), relative à la conservation des espèce migratrices.
- L'accord EUROBATS (1991) relatif à la conservation des populations de chauves-souris d'Europe (encadré par la Convention de Bonn).
- la convention de Washington (1973), relative à la commercialisation internationale des espèces de faune et de flore menacées (CITES).

Réglementation nationale

Selon les articles L.411-1 à L.412-1 et R.411-1 à R.412-7 du Code de l'Environnement et selon la directive européenne 92/43/CEE, l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cette protection s'étend aux sites occupés par les espèces.

Liste rouge UICN

Les listes rouges se déclinent à plusieurs échelles : mondiale, européenne, nationale et éventuellement régionale. Ces listes inventorient les espèces menacées d'extinction en les classant en plusieurs catégories : disparue de métropole, en danger critique d'extinction, en danger, vulnérable, quasi menacée, préoccupation mineure, données insuffisantes.

La région Grand-Est ne dispose pas à ce jour de liste rouge ; il existe une liste pour l'ex-région Champagne-Ardenne (Fauvel & al. 2007), celle-ci n'est pas à jour et ne suit pas la démarche IUCN.

Bioévaluation des chauves-souris

Toutes les espèces recensées dans les parties précédentes se retrouvent synthétisées dans le tableau suivant. Nous y présentons le statut de chaque espèce rencontrée dans l'aire d'étude rapprochée.

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France et il existe un plan national d'action dédié aux chiroptères.

La liste rouge de Champagne-Ardenne est affichée à titre indicatif mais ne sera pas prise en compte du fait d'une méthodologie différente de l'UICN (conformément au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres).

Ces éléments permettent de définir un enjeu de conservation des populations des espèces rencontrées pendant les prospections dont la modalité est décrite dans le tableau suivant.

Enjeu de conservation	*Liste rouge nationale (UICN 2017)*	*Liste rouge européenne (UICN 2021)*
Faible	LC	LC
Modéré	NT	NT
Fort	VU	VU
Très fort	CR /EN	CR/EN

Espèces	Protection nationale	Directive 92/43/CEE (annexe II)	Directive 92/43/CEE (annexe IV)	Plan national d'actions	Liste rouge régionale (DREAL CA 2007) – *non conforme UICN*	Liste rouge nationale (UICN 2017)	Liste rouge européenne (UICN 2021)	Enjeu de conservation
Barbastelle d'Europe	O	O	O	O	V	LC	VU	Fort
Murin à moustaches	O	-	O	O	AS	LC	LC	Faible
Murin à oreilles échancrées	O	O	O	O	E	LC	LC	Faible
Murin de Daubenton	O	-	O	O	AS	LC	LC	Faible
Murin de Natterer	O	-	O	O	AS	LC	LC	Faible
Noctule commune	O	-	O	O	V	VU	LC	Fort
Noctule de Leisler	O	-	O	O	V	NT	LC	Modéré
Oreillard *sp*	O	-	O	O	AS	LC	LC	Faible
Pipistrelle commune	O	-	O	O	AS	NT	LC	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	O	-	O	O	R	LC	LC	Faible
Pipistrelle de Nathusius	O	-	O	O	R	NT	LC	Modéré
Pipistrelle pygmée	O	-	O	O	AP	LC	LC	Faible
Sérotine commune	O	-	O	O	AS	NT	LC	Modéré

Listes rouges UICN = Liste rouge des mammifères menacés dans en France (2017) et dans l'UE (UICN 2021)
EN = En danger
VU = Vulnérable
NT = Quasi menacée
LC = Préoccupation mineure
DD = données insuffisantes
NA = non applicable

Champagne = Liste rouge des mammifères de Champagne-Ardenne (FAUVEL et al. 2007)
E = espèces en danger
V = espèces vulnérables
R = espèces rares
AP = espèces à préciser (espèces communes et/ou à effectif encore important dont on ressent des fluctuations négatives)
AS = espèces à surveiller (espèces communes et/ou à effectif encore important, en régression dans les régions voisines et qui pourraient évoluer dans la même direction en Champagne-Ardenne).

Tableau 62 : Statut de conservation des espèces contactées durant les inventaires de terrain

4.4. HABITATS, FLORE, FAUNE TERRESTRE

4.4.1 Etude de la flore et des habitats

Résultats

Description globale de la zone d'étude

La zone d'étude est majoritairement dominée par des cultures. On observe ponctuellement des végétations artificielles liées aux milieux agricoles et artificialisés telles que des zones rudérales et une prairie améliorée.

Des voiries traversent la zone d'étude au sud (D 30 et D 35).

A l'extrémité nord-est de la zone d'étude, s'écoule un cours d'eau « Ruisseau de St-Fergeux » et l'on observe très ponctuellement une peupleraie.

Des friches prairiales sont présentes localement à plusieurs endroits de la zone d'étude, ainsi que des prairies gérées par fauche et plus ponctuellement par pâturage (extrémité sud de la zone d'étude).

Sur les secteurs les plus thermophiles, non cultivés et non boisés, on observe sur de très faible surface une végétation ouverte typique des pelouses sèches calcicoles en voie de fermeture due à la colonisation des ligneux.

Le long des cultures et des voiries, sur des surfaces linéaires ou ponctuelles, on observe des haies et des arbres isolés.
Des fruticées, petits bois, autres bois caducifoliée (formation linéaire) et une plantation de feuillus (Erablaie) sont présents à plusieurs endroits de la zone d'étude.

Au sud de la zone d'étude, « Bois Ladame », on rencontre un grand ensemble forestier essentiellement formé par la hêtraie neutrocline à Mélique. Au sud-ouest de cette partie boisée, on rencontre une végétation de chênaie-frênaie à primevère en situation plus confinée.

Enfin, à l'extrémité sud de la zone d'étude on observe une zone non végétalisée correspondant à une zone bâtie à destination agricole.

Les habitats observés

Remarque : le détail des habitats observés est disponible dans l'étude écologique en annexe.

Habitat	Intérêt écologique	Etat de conservation
Cours d'eau intermittents x bois de frênes et d'aulnes des rivières a eaux lentes x bordures a calamagrostis des eaux courantes	Moyen	Non évalué
Pelouses semi-arides medio-européennes à bromus erectus	Moyen	Altéré
Pâturages continus	Faible	Non évalué
Prairies des plaines medio-européennes à fourrage	Fort à moyen	Bon à altéré
Fructicées subatlantiques	Moyen	Non évalué
Clairières à arctium et Belladonne	Faible	Non évalué
Hêtraies neutrophiles à Mélique des bois	Fort	Non évalué
Frênaies-Chênaies pédonculées subatlantiques à primevère	Fort à moyen	Non évalué
Autres bois caducifolies	Moyen	Non évalué
Prairie sèche améliorée	Faible	Non évalué

Grandes cultures	Très faible	Non évalué
Autre plantation de peuplier	Faible	Non évalué
Autres plantations d'arbres feuillus	Moyen	Non évalué
Arbres isolés	Faible	Non évalué
Haies	Moyen	Non évalué
Petits bois, bosquets	Moyen	Non évalué
Voiries, chemins agricoles et abords	Faible	Non évalué
Friches prairiales	Faible	Non évalué
Zones rudérales	Faible	Non évalué

Tableau 63 : Habitats observés

Espèces floristiques observées sur le site

Tous les taxons relevés dans les différents milieux décrits précédemment sont listés dans un tableau en annexe 2 : Liste des espèces floristiques observées sur la zone d'étude en 2023.

Pour chaque taxon, il est notamment précisé le statut, la rareté, la protection éventuelle au niveau national, régional, son inscription à la liste rouge de Champagne-Ardenne (liste établie en 2016 par le CBNBP et liste des espèces déterminantes ZNIEFF (2017, Odonat Grand Est)).
Ces indices permettent, entre autres, d'établir la valeur patrimoniale du site.

Sur la zone étudiée, les végétations liées aux cultures et milieux associés (arbres isolés, prairies améliorées) et aux plantations sont formées par une flore banale.
Toutefois, à proximité de ces dernières des habitats plus intéressants, comme les végétations ouvertes (pelouses sèches, prairies de fauche et friches prairiales), les végétations pré forestières (fruticées, haies, petits bois) et les végétations forestières (hêtraie neutrocline à mélique, chênaie-frênaie à primevère) sont caractérisés par une flore plus riche et plus diversifiée.

De par cette mosaïque d'habitats, le site d'étude présente une richesse spécifique **moyenne**. En effet, lors des prospections **233 taxons** (flore vasculaire) ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude, dont **16** pour lesquels la cotation UICN n'est pas applicable (taxons exogènes).

Les degrés de rareté varient de « Extrêmement commun » (CCC) » à « Extrêmement rare » (RRR) ».

- Taxon protégé

Aucun taxon protégé n'a été observé sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2023.

- Autres taxons patrimoniaux, non protégés

Un taxon patrimonial, non protégé **mais considéré comme très rare et déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne,** a été observé à l'ouest de l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2023, sur une place de dépôt de fumier : le Chénopode glauque (Oxybasis glauca).

Tableau 64 : Chénopode glauque Oxybasis glauca (ONF 2023)

De plus, **un autre taxon patrimonial considéré comme très rare en Champagne-Ardenne** a été observé sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2023, dans la partie nord du Bois Ladame : la Valériane des collines (*Valeriana officinalis subsp. tenuifolia*).

Une cartographie localisant ces taxons est présentée à la suite de ce paragraphe : Localisation des espèces floristiques patrimoniales en 2023.

Le tableau ci-dessous rend compte du statut et de la rareté de ces taxons, ainsi que des habitats au sein desquels ils ont été observés et de leurs effectifs.

Taxon (Taxref 7)	Nom commun	Statut en Champagne-Ardenne	Rareté en Champagne-Ardenne (source : CBNBP, 2016)	Liste Rouge en Champagne-Ardenne	Taxon considéré d'intérêt communautaire (Natura 2000)	Statut de protection	Taxon déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne	Habitat où le taxon a été observé sur la zone d'étude ainsi que sa classe d'effectif	
								Hêtraies neutrophiles à Mélique des Bois - 41.131	Zones rudérales - 87.2
Oxybasis glauca (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012	Chénopode glauque	I	RR	LC	.	.	Oui	.	eff. : 11 - 50
Valeriana officinalis subsp. tenuifolia (Vahl) Schübl. & G.Martens, 1834	Valériane des collines	I	RR	LC	.	.	.	eff. : 11 - 50	.

Légende :

Statut d'indigénat :
I = Indigène.

Rareté :
RR = Très rare.

Vulnérabilité / Liste Rouge :
LC = Préoccupation mineure.

Estimation des effectifs de recouvrement des espèces patrimonales observées :
eff. : nombre d'individu.

Tableau 65 : Taxons patrimoniaux, statuts, raretés et habitats où ils ont été observés

- Taxon exotique envahissant

3 taxons considérés comme exotiques envahissants en Champagne-Ardenne ont été observés sur la zone d'étude : le Buddléia de David (Buddleja davidii), le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) et la Vergerette du Canada (Erigeron canadensis).

Tableau 66 : Buddléia de David Buddleia davidii et Robinier faux-acacia Robinia pseudoacacia (ONF 2023)

Une cartographie localisant ces taxons est présentée à la suite de ce paragraphe : Localisation des espèces floristiques exotiques envahissantes en 2023.

Le tableau ci-dessous rend compte du statut et de la rareté de ces taxons, ainsi que des habitats au sein duquel ils ont été observés.

Taxon (Taxref 7)	Nom commun	Statut en Champagne-Ardenne	Rareté en Champagne-Ardenne (source : CBNBP, 2016)	Habitat où le taxon a été observé sur la zone d'étude ainsi que sa classe d'effectif	
				Petits bois, bosquets - 84.3	Zones rudérales - 87.2
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleia du père David	C	AR	.	eff. : 1
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	NE	CC	.	eff. : 1 - 10
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	NE	C	eff. : 11 - 50	.

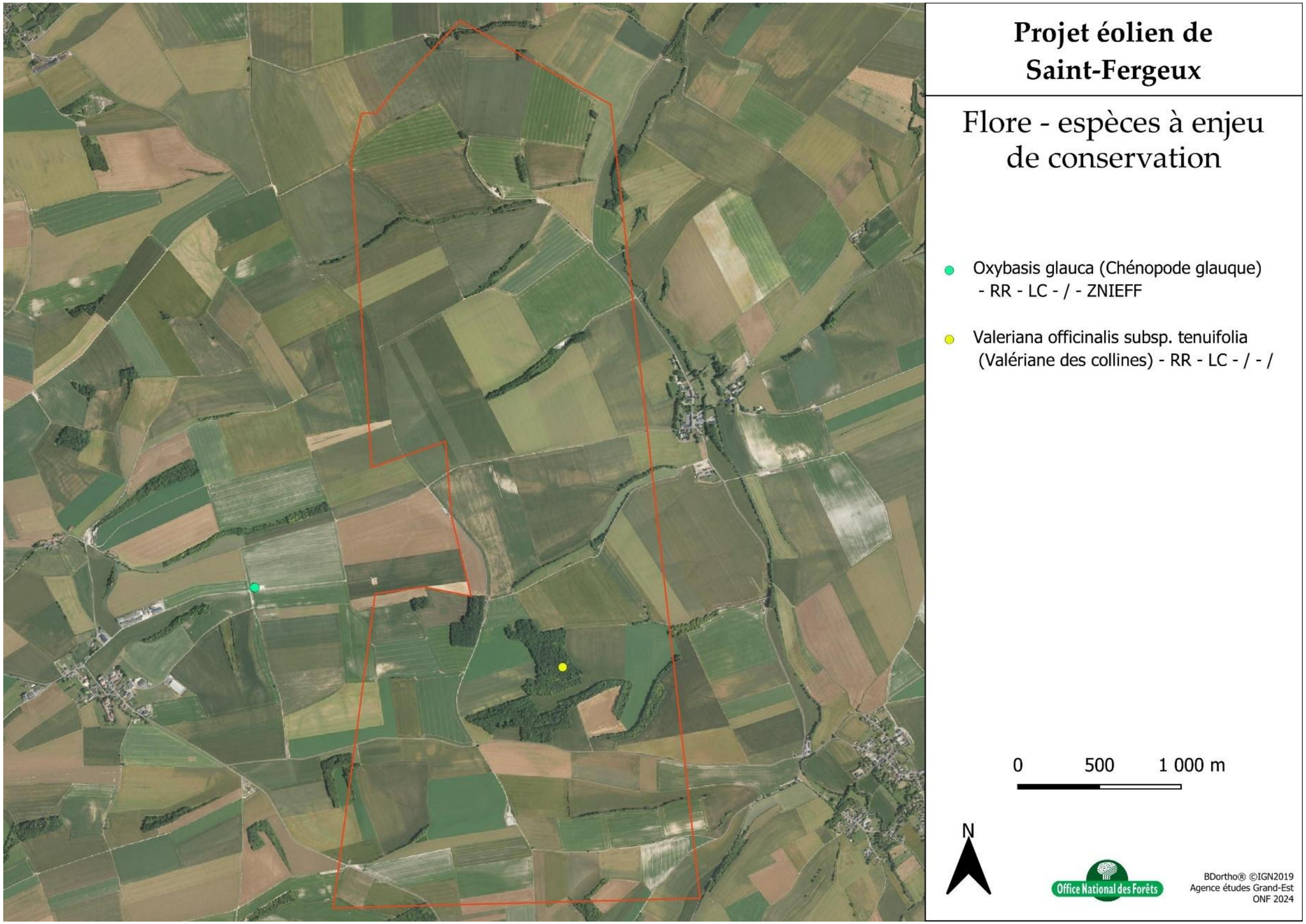
Légende :

Statut d'indigénat :
C = Cultivé et NE = Eurynaturalisé.

Rareté :
AR = Assez rare, C = Commun et CC = Très commun.

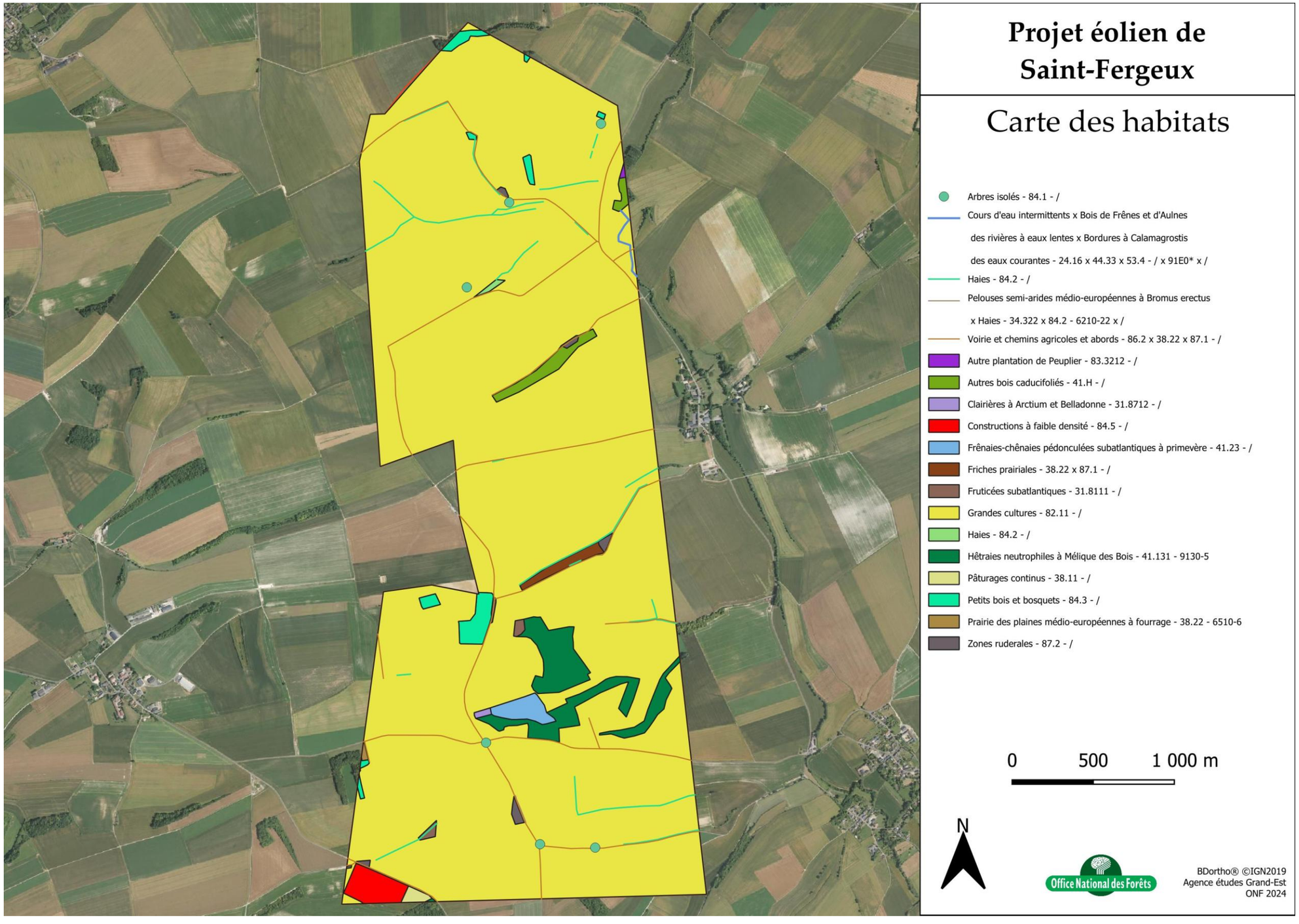
Estimation des effectifs des espèces invasives observées :
eff. : nombre d'individu.

Tableau 67 : Taxons exotiques envahissants, statuts, raretés et habitats où ils ont été observés



Carte 80 : Localisation des espèces floristiques patrimoniales en 2023

Carte 81 : Localisation des espèces floristiques exotiques envahissantes en 2023



Carte 82 : Cartographie des habitats

Hiérarchisation des habitats de la zone d'étude

Synthèse des habitats

Le tableau suivant synthétise l'intérêt des habitats décrits précédemment.

Habitats	Code Corine Biotope	Code Eunis	Code Natura 2000	Habitat prioritaire	Habitats inscrits sur la Liste rouge régionale de Champagne-Ardenne	Habitat déterminant ZNIEFF en Champagne-Ardenne	intérêts liés aux rôles de l'habitat pour la faune (gagnage, reproduction, refuge) et de ses fonctions écologiques	Présence d'espèces patrimoniales	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Zone humide (uniquement d'après le critère Végétation)	Etat de conservation	Surface (ha) / Distance (m)	Intérêt floristique	Intérêt faunistique	Enjeux écologiques globaux
Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	38.22	E2.22	6510-6	/	Oui	Oui	Oui	/	/	Potentielle	Bon	1,89 ha	Fort à moyen	Fort à moyen	Fort à moyen
Hêtraies neutrophiles à Mélique des Bois	41.131	G1.631	9130-5	/	/	Oui	Oui	Oui	/	/	Non évalué	27,64 ha	Moyen	Fort	Fort
Frênaies-chênaies pédonculées subatlantiques à primevère	41.23	G1.A13	9160-2	/	/	/	Oui	/	/	Potentielle	Non évalué	4,28 ha	Moyen	Fort	Fort
Cours d'eau intermittents x Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes x Bordures à Calamagrostis des eaux courantes	24.16 x 44.33 x 53.4	C2.5 x G1.213 x C3.11	/ x 91E0* x /	/	(Oui)	Oui	Oui	/	/	Oui	Non évalué	502 m	Moyen	Moyen	Moyen
Pelouses semi-arides médio-européennes à Bromus erectus x Haies	34.322 x 84.2	E1.262 x FA.3	6210-22 x /	/	(Oui)	Oui	Oui	/	/	/	Non évalué	176 m	Moyen	Moyen	Moyen
Pelouses semi-arides médio-européennes à *Bromus erectus* x Petits bois, bosquets	34.322 x 84.3	E1.262 x G5.2	6210-22 x /	/	(Oui)	Oui	Oui	/	/	/	Altéré	1,09 ha	Moyen	Moyen	Moyen
Prairie des plaines médio-européennes à fourrage x Prairie sèche améliorée	38.22 x 81.1	E2.22 x E2.61	/	/	/	/	Oui	/	/	Potentielle	Altéré	2,44 ha	Moyen	Moyen	Moyen
Fruticées subatlantiques	31.8111	F3.1111	/	/	/	/	Oui	/	/	/	Non évalué	1,88 ha	Faible	Moyen	Moyen
Autres bois caducifoliés	41.H	G1.A	/	/	/	Oui	Oui	/	/	/	Non évalué	10,10 ha	Faible	Moyen	Moyen
Autres plantations d'arbres feuillus	83.325	G1.C4	/	/	/	/	Oui	/	/	/	Non évalué	1,91 ha	Faible	Moyen	Moyen
Haies	84.2	FA.3	/	/	/	/	Oui	/	/	/	Non évalué	0,50 ha ; 9 172 m	Faible	Moyen	Moyen
Petits bois, bosquets	84.3	G5.2	/	/	/	/	Oui	/	Oui	/	Non évalué	17,95 ha	Faible	Moyen	Moyen
Petits bois, bosquets x Frênaies-chênaies pédonculées subatlantiques à primevère	84.3 x 41.23	G5.2 x G1.A13	/	/	/	/	Oui	/	/	Potentielle	Non évalué	1,06 ha	Moyen	Moyen	Moyen
Pâturages continus	38.11	E2.11	/	/	/	Oui	Oui	/	/	Potentielle	Non évalué	1,17 ha	Faible	Faible	Faible
Clairières à Arctium et Belladonne	31.8712	G5.842	/	/	/	Oui	Oui	/	/	/	Non évalué	0,41 ha	Faible	Faible	Faible
Autre plantation de Peuplier	83.3212	G1.C12	/	/	/	/	Oui	/	/	/	Non évalué	0,18 ha	Faible	Faible	Faible
Arbres isolés	84.1	G5.1	/	/	/	/	Oui	/	/	/	Non évalué	< 0,01 ha (ponctuel)	Faible	Faible	Faible
Voiries, chemins agricoles et abords	86.2 x 38.22 x 87.1	J4.2 x E2.22 x I1.52	/	/	/	/	Oui	/	/	/	Non évalué	35 411 m	Faible	Faible	Faible
Friches prairiales	38.22 x 87.1	E2.22 x I1.52	/	/	/	Oui	Oui	/	/	/	Non évalué	6,09 ha	Faible	Faible	Faible
Zones rudérales	87.2	E5.13	/	/	/	Oui	Oui	Oui	Oui	/	Non évalué	3,50 ha	Faible	Faible	Faible
Grandes cultures	82.11	I1.11	/	/	/	/	/	/	/	/	Non évalué	1 560,27 ha	Très faible	Très faible	Très faible
Constructions à faible densité	84.5	J2	/	/	/	/	/	/	/	/	Non évalué	6,30 ha	Très faible	Très faible	Très faible

Tableau 68 : Synthèse des habitats répertoriés dans le périmètre d'étude

Les notions exprimées dans les colonnes sont décrites ci-dessous :

- Intérêt floristique : attribue une appréciation selon la diversité des espèces, la présence d'espèces remarquables (protégée ou réglementée) et les conditions pour le maintien de ces dernières (répartition et état de conservation de l'habitat).
- Intérêt faunistique : évalue les capacités d'accueil des habitats pour la faune locale dans le contexte environnemental donné (système agricole intensif).
- Enjeu global : introduit une hiérarchisation des enjeux reposant sur la valeur biologique des habitats (intérêts floristique et faunistique).

Sensibilité des habitats

Habitats très sensibles – enjeux forts

Considérés d'intérêts communautaires et assurant une zone de refuge, gagnage et de reproduction pour la faune, les habitats de **prairies de fauche, les hêtraies neutrophiles à mélique et les frênaies-chênaies pédonculées à primevère** présentent un enjeu fort et sont considérés comme des habitats très sensibles.

La dégradation ou la destruction de ces éléments consécutive à la réalisation du projet pourra contribuer à altérer et à nuire à des habitats et des espèces soumis à une réglementation régionale et européenne.

Habitats sensibles – enjeux modérés

Pour leurs fonctions environnementales et leurs aspects ponctuels, tous les éléments structurants de l'openfield (cours d'eau et ripisylve associée, pelouses sèches relictuelles en voies de fermeture, prairie de fauche améliorée, autres bois caducifoliés, plantation de feuillu (Erablaie), petits bois, haies, fruticées, friches prairiales et zones rudérales), à enjeu moyen voir faible (zone rudérales et friches prairiales) sont considérés comme des habitats sensibles :

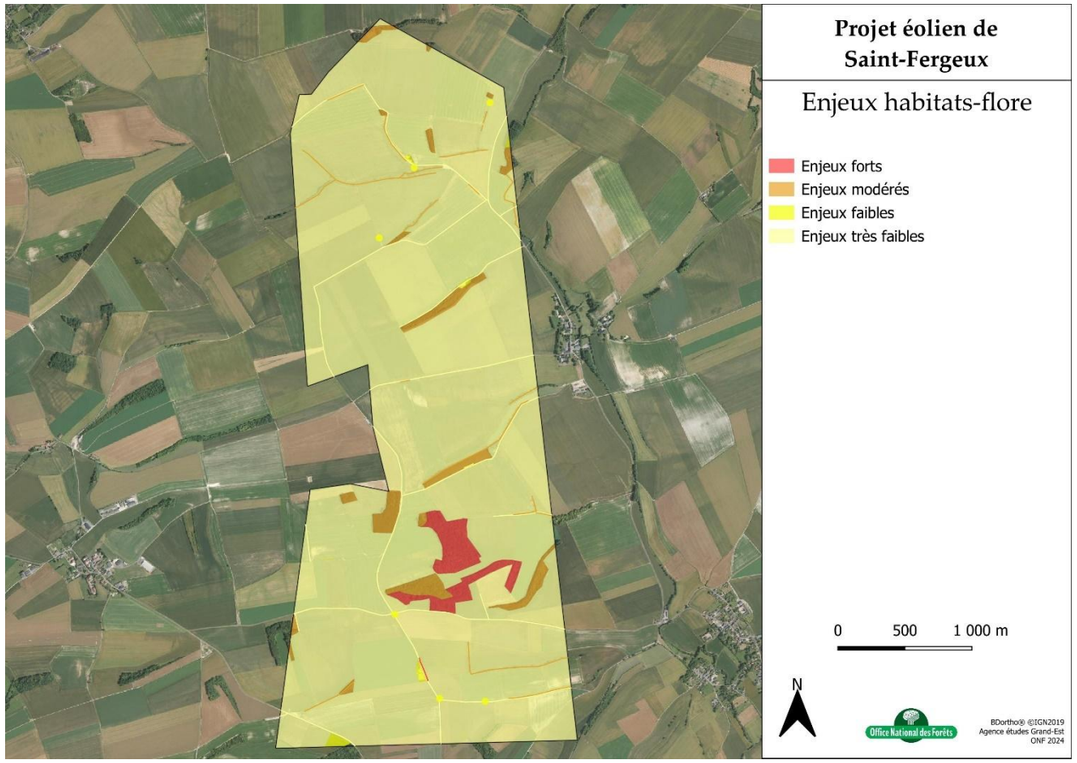
- Ils permettent le maintien de la diversité floristique dans l'agrosystème ;
- Ils constituent des solutions de refuge pour la petite faune, offrant des zones stabilisées pour l'accomplissement des cycles biologiques des arthropodes (coléoptères auxiliaires des cultures, araignées…) et des ressources alimentaires essentielles pour les mammifères et les oiseaux.

La dégradation ou la destruction de ces éléments consécutive à la réalisation du projet pourra contribuer à altérer la diversité de l'agrosystème local.

Habitats peu sensibles – enjeux faibles / très faibles

Les pâturages continus, clairières forestières (issues des coupes), peupleraies, arbres isolés, cultures, voieries, zones bâties présentent des intérêts floristique et faunistique faible à très faible, du fait de leurs très fortes artificialisation, d'une gestion intensive, des passages fréquents d'engins agricoles et de l'utilisation des produits chimiques, liées à l'exploitation des cultures. Cette gestion engendre par conséquent une flore banale et peu diversifiée et rend ces habitats peu favorables pour l'installation de la faune.

La création du parc éolien sur ces habitats ou à proximité aura des impacts aux effets extrêmement négligeables.



Carte 83 : Evaluation des enjeux habitats et flore

4.4.2 Mammifères terrestres

Résultats

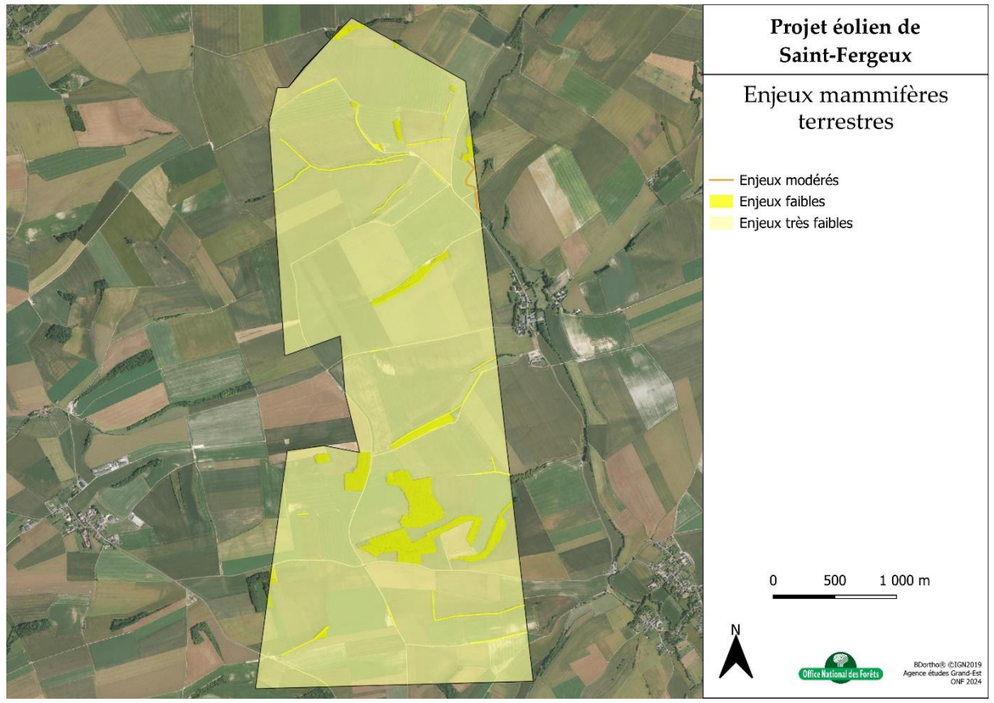
Onze espèces ont été notées au cours de l'état initial, dans la ZIP ou sa proximité.

Espèces	Nom scientifique	Utilisation de la ZIP
Chevreuil	*Capreolus capreolus*	Dans les cultures
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	Dans les cultures
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	Proximité de talus boisés
Renard roux	*Vulpes vulpes*	Dans les cultures
Blaireau d'Europe	*Meles meles*	Traces
Fouine	*Martes foina*	Bordure du village de Saint-Fergeux
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*	Dans les cultures
Mulot sp.	*Apodemus sp.*	Traces de présence
Loir gris	*Glis glis*	Bosquet
Sanglier	*Sus scrofa*	Dans les cultures

Tableau 69 : Espèces observées durant l'étude

Aucune espèce protégée n'a été détectée dans la ZIP et sa proximité. Les habitats ont effectivement des capacités d'accueil fortement limitées pour les taxons cités. Seul le Lapin de garenne, considéré comme « quasi menacé » dans la liste nationale de l'UICN, a été détectée en plusieurs points, les terriers sont systématiquement dans un talus couvert par des buissons.

Globalement, les observations confirment un **potentiel d'enjeux faible à très faible dans le contexte de grandes cultures** ; ce potentiel est plus élevé dans les bosquets et les haies de la zone d'implantation potentielle.



Carte 84 : Synthèse des enjeux pour les mammifères terrestres

4.4.3 Entomofaune

Trois groupes sont principalement visés : les orthoptères, les odonates et les lépidoptères diurnes. Dans une moindre mesure, une attention est portée sur des taxons ayant un intérêt de conservation significatif appartenant au clade des coléoptères.

Résultats

Au total, 18 espèces d'orthoptères et 9 espèces de lépidoptères diurnes ont été notées durant l'état initial.

L'unique zone humide se trouve à la frange est de la zone d'implantation potentielle, c'est le ruisseau de Saint-Fergeux. Quelques odonates sont susceptibles de s'y trouver bien que n'en n'ayons détecté aucun et que son potentiel est jugé faible – ce cours d'eau est à la marge et n'est strictement pas concerné par le projet, aucun effort de prospection pour ce groupe n'y a été dédié.

Espèces	Liste rouge France	Directive Habitats	Statut national
Lépidoptères diurnes			
Tircis *Pararge aegeria*	LC	-	-
Fadet commun *Coenonympha pamphilus*	LC	-	-
Piéride du chou *Pieris brassicae*	LC	-	-
Piéride du navet *Pieris napi*	LC	-	-
Fluoré *Colias alfacariensis*	LC	-	-
Paon du jour *Aglais io*	LC	-	-
Belle dame *Vanessa cardui*	LC	-	-
Vulcain *Vanessa atalanta*	LC	-	-
Machaon *Papilio machaon*	LC	-	-
Orthoptères			
Criquet mélodieux *Gomphocerippus biguttulus*	-	-	-
Criquet duettiste *Gomphocerippus brunneus*	-	-	-
Criquet des pâtures *Chorthippus parallelus*	-	-	-
Criquet vert-échine *Chorthippus dorsatus*	-	-	-
Criquet des bromes *Euchorthippus declivus*	-	-	-
Criquet des clairières *Chrysochraon dispar*	-	-	-
Œdipode turquoise *Oedipoda caerulescens*	-	-	-
Calloptène d'Italie *Calliptamus italicus*	-	-	-
Decticelle bariolée *Roeseliana roeselii*	-	-	-
Decticelle bicolore *Bicolorana bicolor*	-	-	-
Dectique verrucivore *Decticus verrucivorus*	-	-	-
Decticelle cendrée *Pholidoptera griseoaptera*	-	-	-
Conocéphale bigarré *Conocephalus fuscus*	-	-	-
Phanéroptère commun *Phaneroptera falcata*	-	-	-
Grande sauterelle verte *Tettigonia viridissima*	-	-	-
Grillon d'Italie *Oecanthus pellucens*	-	-	-
Grillon champêtre *Gryllus campestris*	-	-	-
Grillon des bois *Nemobius sylvestris*	-	-	-

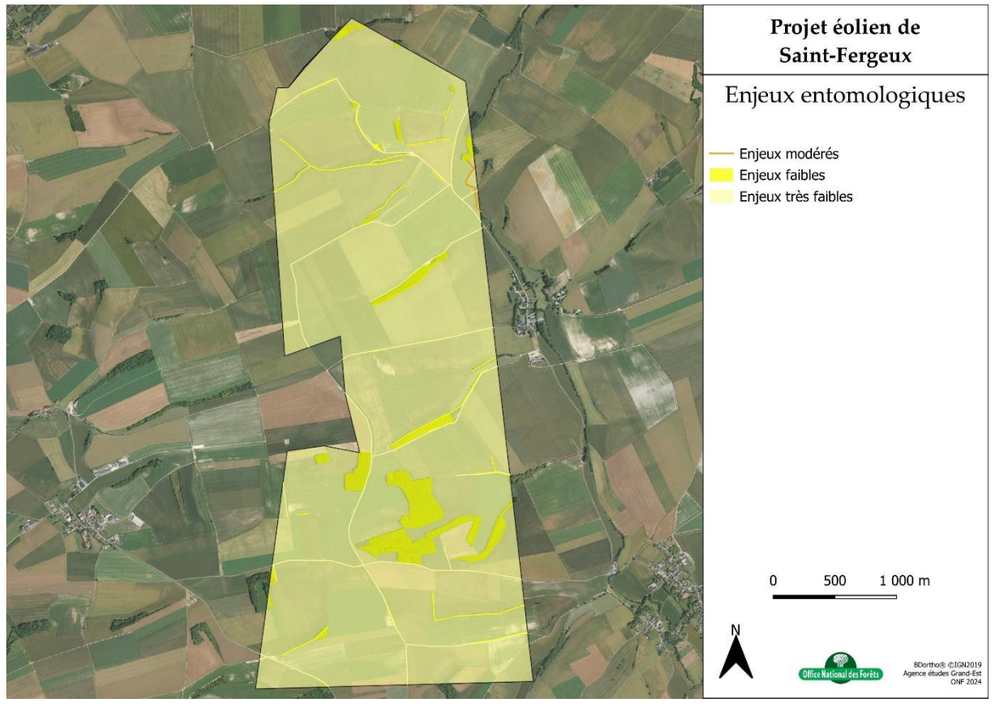
Tableau 70 : Espèces observées durant l'étude

Les espèces contactées sont pour l'essentiel assez communes à très communes avec un préférendum écologique large. Les bandes enherbées et les haies concentrent la fréquentation des différents taxons considérés.

Globalement les enjeux pour ce groupe sont très faibles pour la ZIP. Les cultures *stricto sensu* n'ont pas d'intérêt significatif, l'abondance d'insectes augmente en bordure des cultures, dès lors que des bandes enherbées existent. Les haies et bosquets disséminés accroissent significativement la biomasse entomologique, à ce titre leur enjeu est légèrement supérieur. Trois entités ont un enjeu estimé modéré :

- le complexe boisé du Bois Ladame, une mosaïque hêtraie-chênaie-frênaie de surface intéressante à l'échelle du site avec présence de gros bois,
- un linéaire alternant strates arborescente et buissonnante avec en bordure une parcelle de graminées prairiales diversifiées. Cet ensemble a recueilli la quasi-totalité des espèces de lépidoptères et d'orthoptères inventoriées, certaines espèces en quantité significative à l'échelle du site.

Cependant la richesse spécifique reste plutôt limitée et les cortèges listés ne font pas apparaitre d'espèce à enjeu de conservation ; surtout, aucun habitat n'a le potentiel pour en abriter.



Carte 85 : Synthèse des enjeux pour les insectes

4.4.4 Reptiles

Résultats

Aucune observation de reptile n'a été faite au sein de la zone d'implantation potentielle.

Une Couleuvre helvétique écrasée a été vue sur la RD26 entre Chaudion et Saint-Fergeux, à proximité du ruisseau de Saint-Fergeux.

Les enjeux liés aux reptiles sont considérés nuls à très faibles sur la majeure partie de la zone d'implantation des éoliennes. La présence de l'Orvet reste possible dans certains des plus grands boisés de la zone d'implantation potentielle.

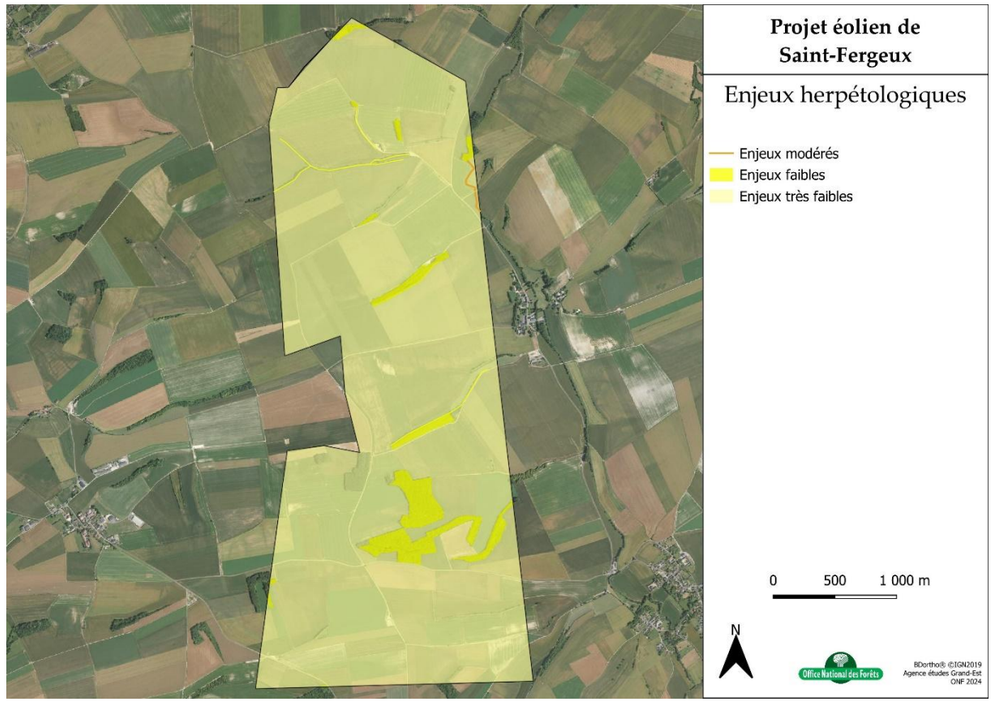
La carte des sensibilités est présentée dans la partie « étude des amphibiens ».

4.4.5 Amphibiens

Résultats

Hormis le ruisseau de Saint-Fergeux, il n'existe aucune zone humide, même temporaire, au sein de la zone d'implantation potentielle pour permettre le maintien d'une population d'amphibiens. Aucun taxon n'a été trouvé dans le ruisseau, la présence de Crapaud commun ou de grenouilles « brunes » n'est cependant pas exclue.

Les enjeux liés aux amphibiens sont considérés nuls pour le projet.



Carte 86 : Synthèse des enjeux pour les reptiles et amphibiens

Les faits à retenir pour le volet habitats/flore/faune terrestre :

- L'intérêt des habitats se concentre sur certains boisements et sur la portion du ruisseau à la marge de la zone d'implantation potentielle. De façon générale, chaque bosquet et boisement apporte un support intéressant pour la biodiversité en contexte agricole intensif ;

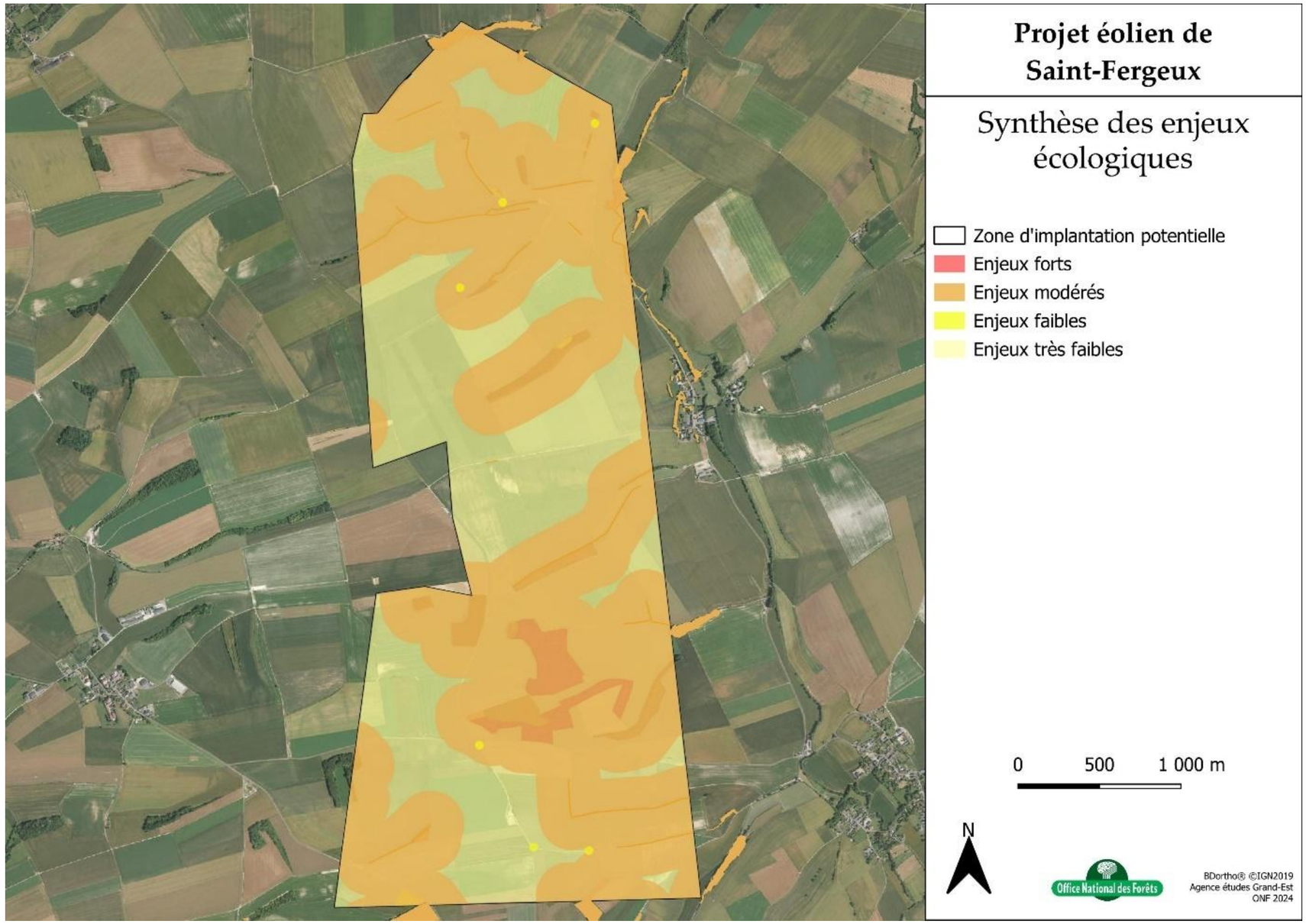
- Aucune espèce à enjeu n'a été observée ;

- Le cortège d'espèces de faune terrestre est très peu diversifié, quel que soit le taxon considéré ;

- Les enjeux se rattachant aux parcelles cultivées sont globalement non significatifs, de nuls à faibles selon les groupes taxonomiques.

4.4.6 Synthèse des enjeux écologiques

Les enjeux évalués pour chacun des différents taxons sont superposés dans la carte suivante. Pour chaque élément de surface, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé qui apparaît.



Carte 87 : Synthèse des enjeux écologiques au sein de la zone d'implantation potentielle du projet

Cette synthèse des enjeux ainsi obtenue a été opposée aux différentes variantes d'implantation que le projet a connu au cours de son élaboration afin de vérifier la bonne prise en compte des sensibilités détectées au cours des inventaires et orienter vers un choix de moindre impact.

5. CONTEXTE HUMAIN

5.1. PLANIFICATION URBAINE

5.1.1 A l'échelle communale

Commune de Banogne-Recouvrance

L'urbanisation de la commune de Banogne-Recouvrance est régie par une Carte communale.

Selon les informations d'ELEMENTS, la zone d'implantation potentielle intègre une zone inconstructible soumise au Règlement Nationale d'Urbanisme (RNU). A noter qu'elle se situe à moins de 500 m des habitations sur une petite partie.

► **L'urbanisation de la commune de Banogne-Recouvrance est régie par une Carte communale.**

Commune de Saint-Fergeux

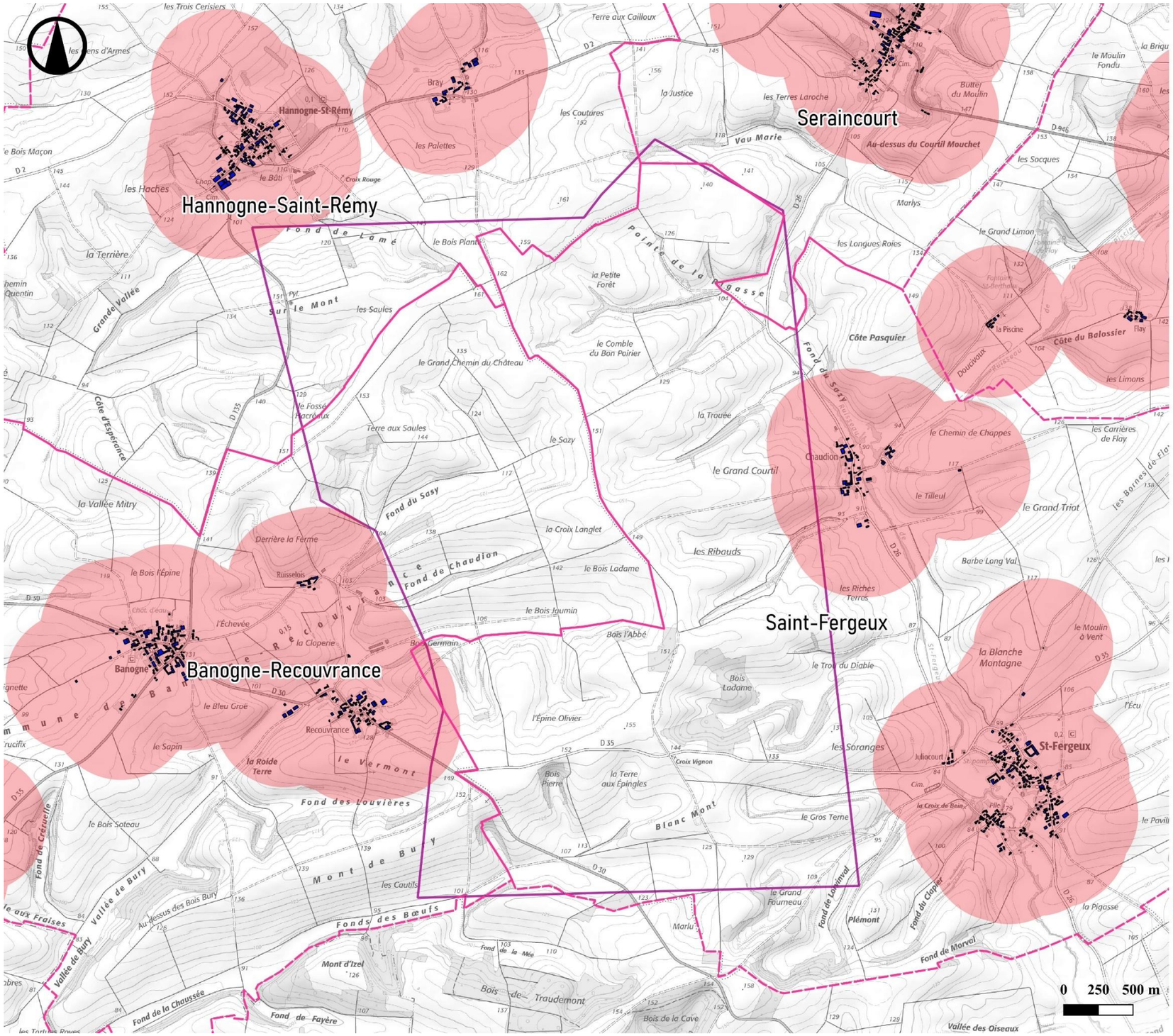
L'urbanisation de la commune de Saint-Fergeux est régie par une Carte communale.

La zone d'implantation potentielle intègre une zone inconstructible soumise au Règlement Nationale d'Urbanisme (RNU). A noter qu'elle se situe à moins de 500 m des habitations sur une partie.

► **L'urbanisation de la commune de Saint-Fergeux est régie par une Carte communale.**

Communes de Seraincourt et d'Hannogne-Saint-Rémy

Les documents d'urbanisme des communes de Seraincourt et d'Hannogne-Saint-Rémy ne sont pas disponible sur la plateforme geoportail-urbanisme-gouv.fr. La zone d'implantation potentielle se situe à moins de 500 m de certaines habitations de la commune d'Hannogne-Saint-Rémy.



Carte 88 : Localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux zones habitées

Urbanisme

Octobre 2023

Sources : IGN 25®, cadastre.data.gouv

Copie et reproduction interdites

5.1.2 A l'échelle intercommunale

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

- Département des Ardennes :
  - Communauté de communes du Pays Rethélois, à laquelle appartiennent les communes sur lesquelles la zone d'implantation potentielle est située ;
  - Communauté de communes des Crêtes Préardennaises ;
  - Communauté de communes Ardennes Thiérache ;
- Département de l'Aisne :
  - Communauté de communes des Portes de la Thiérache ;
  - Communauté de communes de la Champagne Picarde ;
  - Communauté de communes des Trois Rivières ;
  - Communauté de communes de la Thiérache du Centre ;
  - Communauté de communes du Pays de la Serre ;
  - Communauté d'Agglomération du Pays de Laon ;
  - Communauté de communes du Chemin des Dames ;
- Département de la Marne :
  - Communauté urbaine du Grand Reims.

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

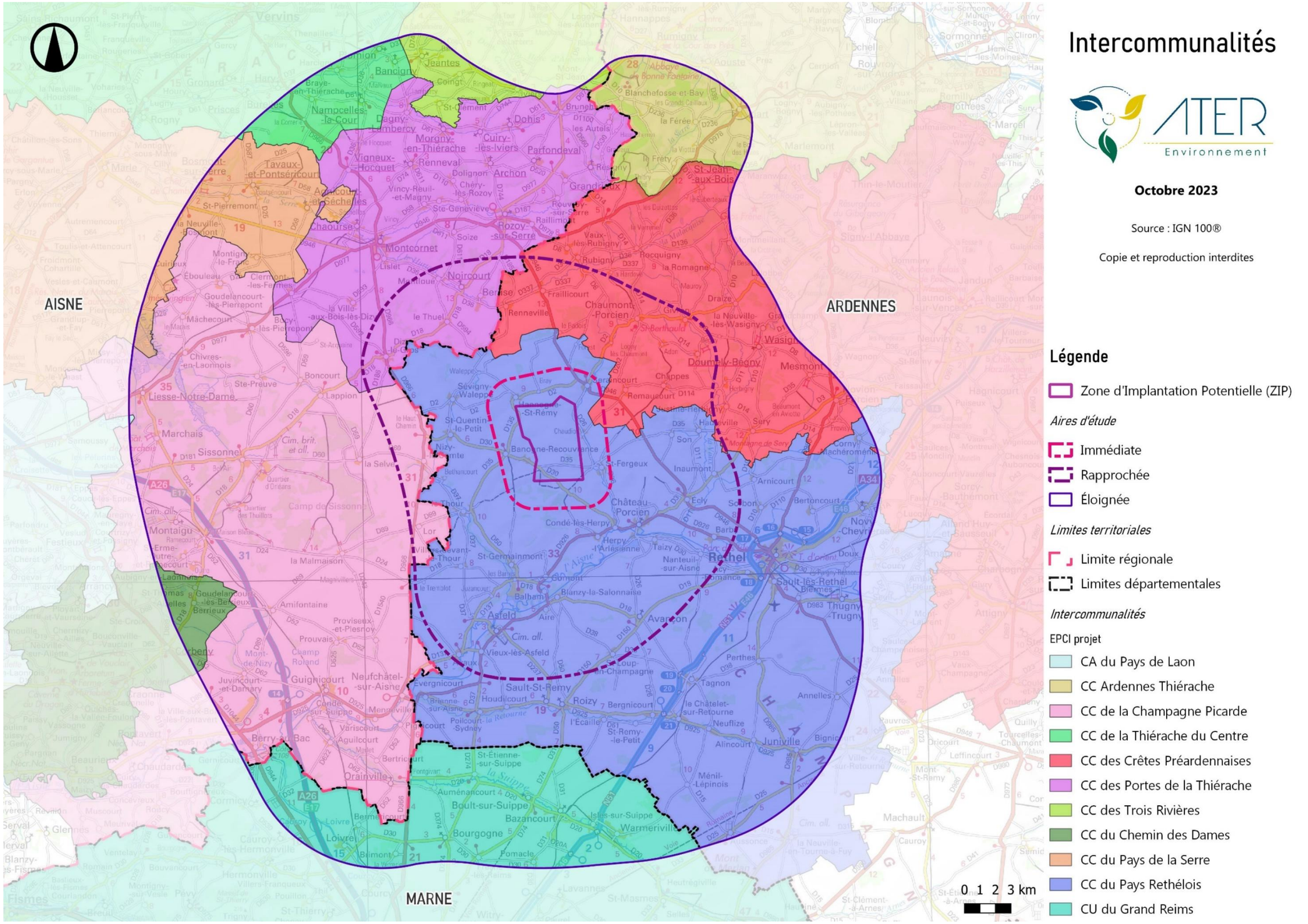
Les communes d'accueil du projet font partie du SCoT du Sud Ardennes, actuellement en cours d'élaboration. Il couvre 3 communautés de communes (Pays Rethélois, Argonne Ardennaise et Crêtes Préardennaises) et 254 communes.

► **Les communes d'accueil du projet intègrent le SCoT du Sud Ardennes en cours d'élaboration.**

L'urbanisation des communes de Banogne-Recouvrance et de Saint-Fergeux est régie par une Carte communale. Les documents d'urbanisme des communes de Seraincourt et d'Hannogne-Saint-Rémy n'est pas disponible.

Les communes d'accueil du projet intègrent la Communauté de communes du Pays Rethélois et sont soumises au SCoT du Sud Ardennes en cours d'élaboration.

L'enjeu est donc faible.



Carte 89 : 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, Banogne-Recouvrance, Saint-Fergeux, Seraincourt et Hannogne-Saint-Rémy, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt et des territoires dans lesquels elles s'insèrent : la Communauté de communes du Pays Rethélois, le département des Ardennes et la région Grand Est.

5.2.1 Démographie

La population des communes de Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt est respectivement estimée en 2020 à 160, 113, 216 et 257 habitants, contre 164, 108, 198 et 262 en 2014. Ainsi, depuis 2014, la population des communes de Banogne-Recouvrance et de Seraincourt suit une tendance à la baisse, tandis que la population des communes d'Hannogne-Saint-Rémy et Saint-Fergeux suit une tendance à la hausse. En comparaison, les territoires dans lesquels les communes s'insèrent suivent des tendances différentes : la population de la communauté de communes du Pays Rethélois est en légère hausse, celle du département des Ardennes est en baisse et celle de la région Grand Est est stable entre 2014 et 2020. La baisse de la population dans les communes de Banogne-Recouvrance et de Seraincourt et dans le département des Ardennes est principalement due à un départ des habitants (soldes apparents des entrées sorties négatifs).

La densité de population estimée en 2020 à l'échelle des communes d'accueil du projet est entre 6,2 et 15,9 hab./km², soit bien en deçà des territoires dans lesquels elles s'insèrent. Ces faibles densités ainsi que le faible nombre d'habitants soulignent l'influence secondaire des communes dans les territoires d'étude.

- **Les communes de Banogne-Recouvrance, Saint-Fergeux, Seraincourt et Hannogne-Saint-Rémy et de Seraincourt sont en perte régulière de population depuis 2014, à l'image du département des Ardennes. Les communes d'Hannogne-Saint-Rémy et de Saint-Fergeux connaissent cependant une augmentation de leur population depuis 2014 à l'image de la communauté de communes du Pays Rethélois. La région Grand Est a quant à elle un taux de variation de sa population nul.**
- **Les variations de population négatives des communes étudiées sont principalement dues à un solde apparent des entrées sorties négatif (départ des habitants), tandis que leur solde naturel connait des variations plutôt positives ou très légèrement négatives.**

	Commune de Banogne-Recouvrance	Commune de Hannogne-Saint-Rémy	Commune de Saint-Fergeux	Commune de Seraincourt	Communauté de communes du Pays Rethélois	Département des Ardennes	Région Grand Est
Population en 2014	164	108	198	262	29 666	279 715	5 554 694
Population en 2020	160	113	216	257	30 012	269 701	5 562 651
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	-0,4	0,8	1,5	-0,3	0,2	-0,6	0,0
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	*0,4*	*-0,2*	*0,2*	*0,5*	*0,1*	*-0,1*	*0,1*
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	*-0,8*	*0,9*	*1,3*	*-0,8*	*0,1*	*-0,5*	*-0,1*
Densité de population en 2020 *(Nombre d'habitants au km²)*	8,4	6,2	8,5	15,9	37,0	51,6	96,8
Superficie (km²)	19,0	18,1	25,5	16,2	812,0	5 229,4	57 440,8

Tableau 71 : Densité de population et évolution de la population entre 2014 et 2020 (sources : INSEE, RP2014 et RP2020)

5.2.2 Logements

Les communes de Banogne-Recouvrance, Saint-Fergeux, Seraincourt et Hannogne-Saint-Rémy, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt comptent respectivement 88, 70, 108 et 124 logements en 2020. La tendance générale de l'évolution du nombre de logements sur ces communes est à la hausse depuis 2014, avec une variation de +1,05% en moyenne.

	Commune de Banogne-Recouvrance	Commune de Hannogne-Saint-Rémy	Commune de Saint-Fergeux	Commune de Seraincourt	Communauté de communes du Pays Rethélois	Département des Ardennes	Région Grand Est
Nombre total de logements en 2014	84	64	104	119	13 984	140 497	2 766 077
Nombre total de logements en 2020	88	70	108	124	14 615	143 402	2 895 854
Tendance de la variation du nombre de logements entre 2014 et 2020 en %	1,05%	1,09%	1,04%	1,04%	1,05%	1,02%	1,05%

Tableau 72 : Évolution du nombre de logements entre 2014 et 2020 (sources : INSEE, RP2014 et RP2020)

Les communes d'accueil du projet comptent entre 71,7% et 84,3% de résidences principales. Ces proportions sont inférieures à celles de la communauté de communes du Pays Rethélois, du département des Ardennes et de la région Grand Est.

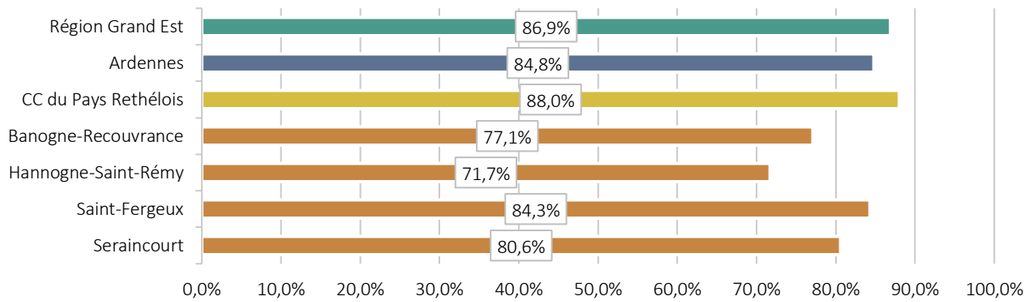


Figure 121 : Part des résidences principales en 2020 en % (source : INSEE, RP2020)

Les ménages propriétaires de leur résidence sont par ailleurs majoritaires sur les communes d'accueil du projet et plus nombreux que pour les territoires dans lesquels les communes s'insèrent. Cela est caractéristique des territoires ruraux.

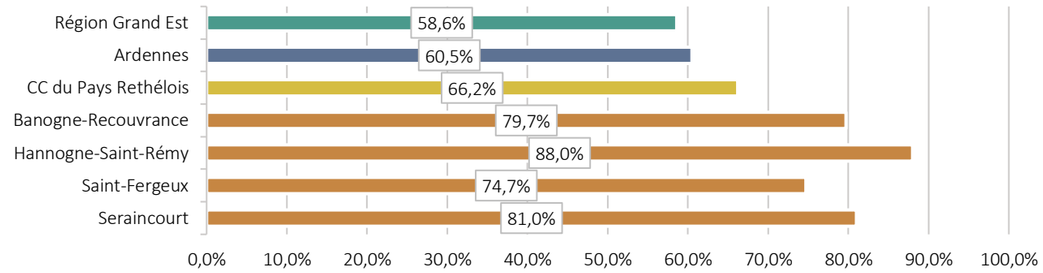


Figure 122 : Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2020 (source : INSEE, RP2020)

Par rapport aux territoires dans lesquels les communes de Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt s'insèrent, davantage de logements restent inoccupés, ce qui témoigne de la faible attractivité des communes. Ces données sont cependant à relativiser, étant donné le faible nombre de logement présents.

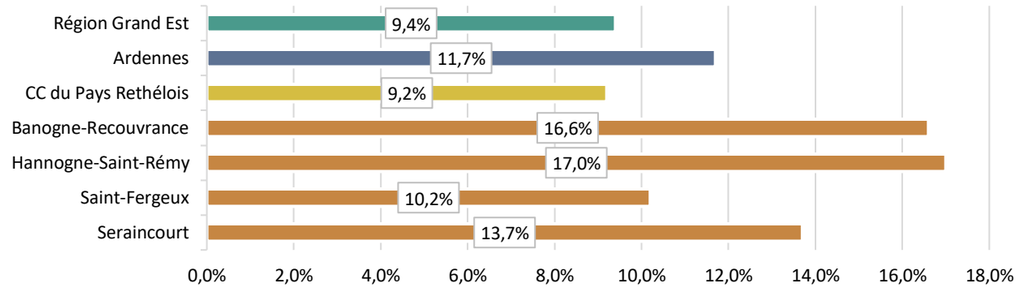


Figure 123 : Part de logements vacants en 2020 (source : INSEE, RP2020)

- **Le nombre de logements sur les communes de Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt est en hausse depuis 2014.**
- **La part de résidences principales est prépondérante et les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux.**

5.2.3 Emploi

Population active

En 2020, 99, 58, 140 et 143 personnes en âge de travailler (de 15 à 64 ans) sont respectivement recensées sur les communes de Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt. Parmi elles, respectivement 81,2%, 77,6%, 77,9% et 83,2% ont un emploi et sont donc actives. Ces proportions sont supérieures à celles des territoires dans lesquels les communes s'insèrent, mais peu représentatives au regard du faible nombre de personnes concernées.

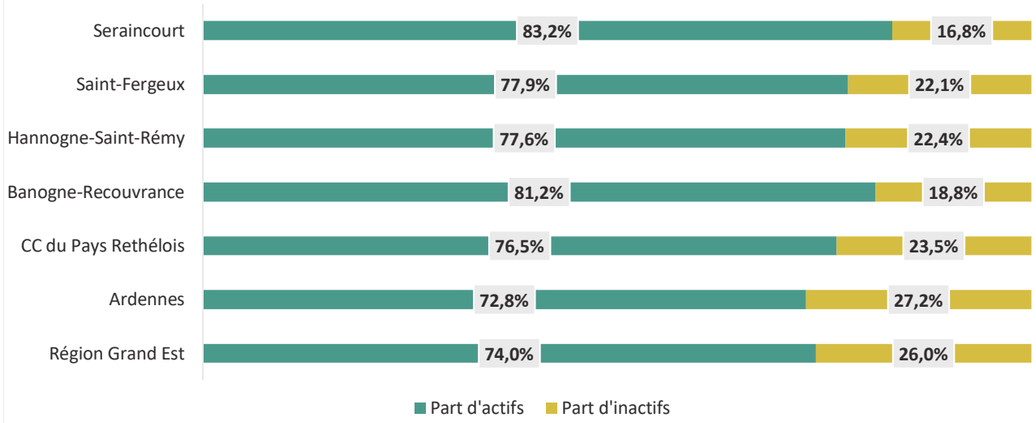


Figure 124 : Part de la population active et inactive en 2020 (source : INSEE, RP2020)

Le taux de chômage s'élève quant à lui à 7,3%, 6,7%, 18,3% et 9,2% en 2020 respectivement sur les communes de Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt, soit une augmentation de 3,5% et 6,1% pour les communes de Banogne-Recouvrance et Saint-Fergeux et une baisse de 1,8% et 8% pour les communes d'Hannogne-Saint-Rémy et Seraincourt par rapport à 2014. Ces taux restent toutefois inférieurs à ceux des territoires dans lesquels les communes s'insèrent (entre 12% et 15,9%), à l'exception de la commune de Saint-Fergeux. Ils sont toutefois toujours à relativiser vu le faible nombre d'actifs.
Les personnes considérées comme inactives au sens de l'INSEE correspondent principalement à des élèves ou étudiants, et retraités ou préretraités.

- **Les communes de Banogne-Recouvrance, Saint-Fergeux, Seraincourt et Hannogne-Saint-Rémy, Hannogne-Saint-Rémy et Seraincourt comportent plus d'actifs et moins de chômeurs que les territoires dans lesquels elles s'insèrent. Elles font ainsi preuve d'un dynamisme économique porteur, mais peu représentatif vu la faible taille des communes. La commune de Saint-Fergeux comporte cependant davantage de chômage.**
- **Par ailleurs, les communes comportent une part d'étudiants plus faible que le département et la région. Ceci est caractéristique des territoires ruraux.**

Secteurs d'activités

Les communes de Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt comptent respectivement 13, 7, 14 et 19 entreprises actives au 31 décembre 2020, offrant 26, 36, 36 et 23 postes salariés sur les territoires des communes. Cela permet d'offrir des emplois à 32,5%, 80%, 33% et 19% des actifs des communes. Ces emplois présents sur les territoires de la communauté de communes relèvent majoritairement du secteur du commerce, transport et services divers (plus de 42%) et de l'agriculture (23,6%). Par rapport au département et à la région, le secteur de l'agriculture est surreprésenté et le secteur du commerce, transport et services divers est sous-représenté.

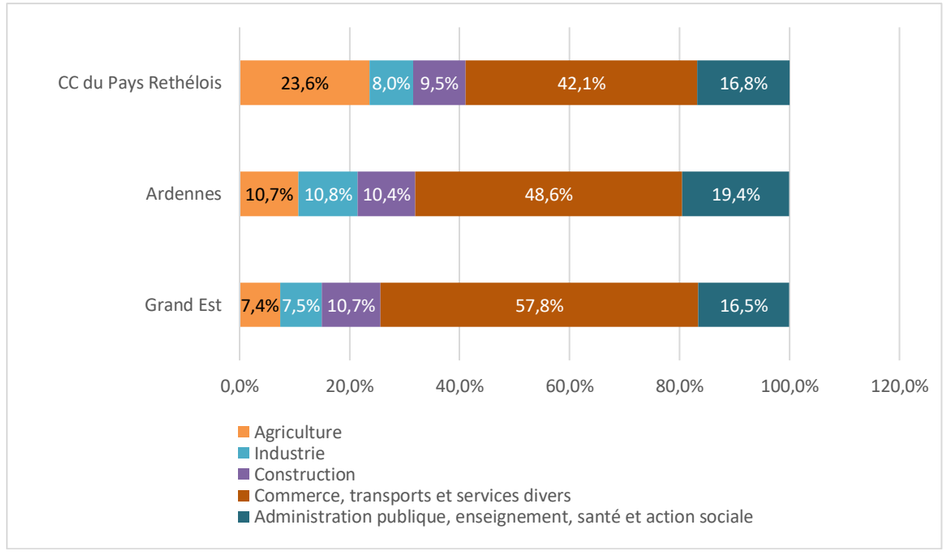
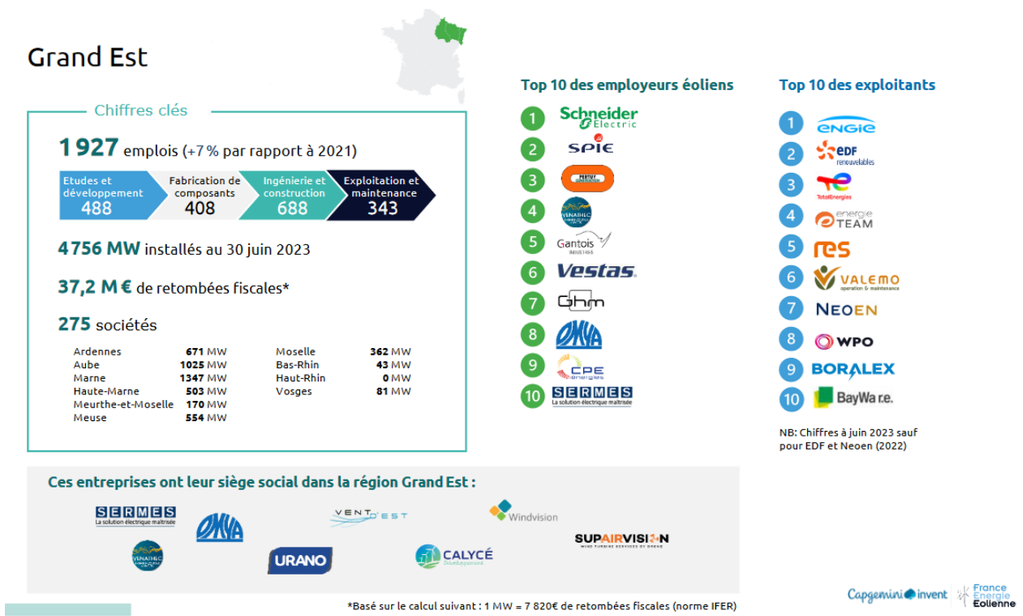


Figure 125 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : (source : INSEE, 31/12/2020)

- **La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités de l'agriculture et la sous-représentation des activités du commerce, transport et services divers par rapport au département et à la région. Ceci est caractéristique des milieux ruraux.**

Focus sur l'emploi éolien en région Grand Est

La région Grand Est recense 1 927 emplois dans la filière éolienne fin 2022, soit 7% de plus qu'en 2021.



Carte 90 : Carte d'identité des acteurs éoliens dans la région Grand Est
(source : Observatoire de l'Eolien, 2023)

► **La création du parc éolien de Saint-Fergeux participera à la création et au maintien d'emplois dans la filière éolienne en région Grand Est.**

Les communes de Banogne-Recouvrance et de Seraincourt sont en perte régulière de population depuis 2014, à l'image du département des Ardennes. Les communes d'Hannogne-Saint-Rémy et de Saint-Fergeux connaissent cependant une augmentation de leur population depuis 2014 à l'image de la communauté de communes du Pays Rethélois. La région Grand Est a quant à elle un taux de variation de sa population nul. Les variations de population négatives des communes étudiées sont principalement dues à un solde apparent des entrées sorties négatif (départ des habitants), tandis que leur solde naturel connait des variations plutôt positives ou très légèrement négatives.

Au niveau des communes étudiées, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux. La proportion de logements vacants indique que ces territoires sont peu dynamiques, les logements restent inoccupés plus longtemps que la normale.

La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités de l'agriculture et une sous-représentation dans les domaines du commerce, transport et services divers et l'administration par rapport aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent. Ceci est caractéristique des milieux ruraux.

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

5.3. CONTEXTE EOLIEN

Remarque : Les documents directeurs de l'éolien étant antérieurs à la réforme territoriale de 2015 fusionnant de nombreuses régions, les documents de référence éoliens sont établis à l'échelle de l'ancienne région administrative de Champagne-Ardenne, aujourd'hui fusionnée avec l'Alsace et la Lorraine et renommée Grand Est. Les données des documents présentés ci-après sont donc à l'échelle des départements des Ardennes, de la Marne, de l'Aube et de la Haute-Marne.

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 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 est actuellement disponible en version beta et sera donc également présentées dans les paragraphes ci-dessous.

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

Le SRADDET de la région Grand Est a été approuvé le 24 janvier 2020. Il définit une stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable du Grand Est.

Trois parties composent ce schéma : un diagnostic territorial, identifiant les enjeux prioritaires de la région ; des stratégies régionales, déclinées via 30 objectifs convergeant autour de 2 axes (réponse au changement climatique et renforcement à la connexion européenne) ; un fascicule composé de 30 règles permettant de mettre en oeuvre la stratégie.

Dans le but de valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable, il fixe un objectif de production de 65 501 GWh en 2030 et de 108 564 GWh en 2050. Pour l'éolien terrestre, l'objectif de production est de 11 988 GWh en 2030 et de 17 982 GWh en 2050. Cela se traduit par l'installation d'environ 2 655 nouveaux mats éoliens d'ici 2050.

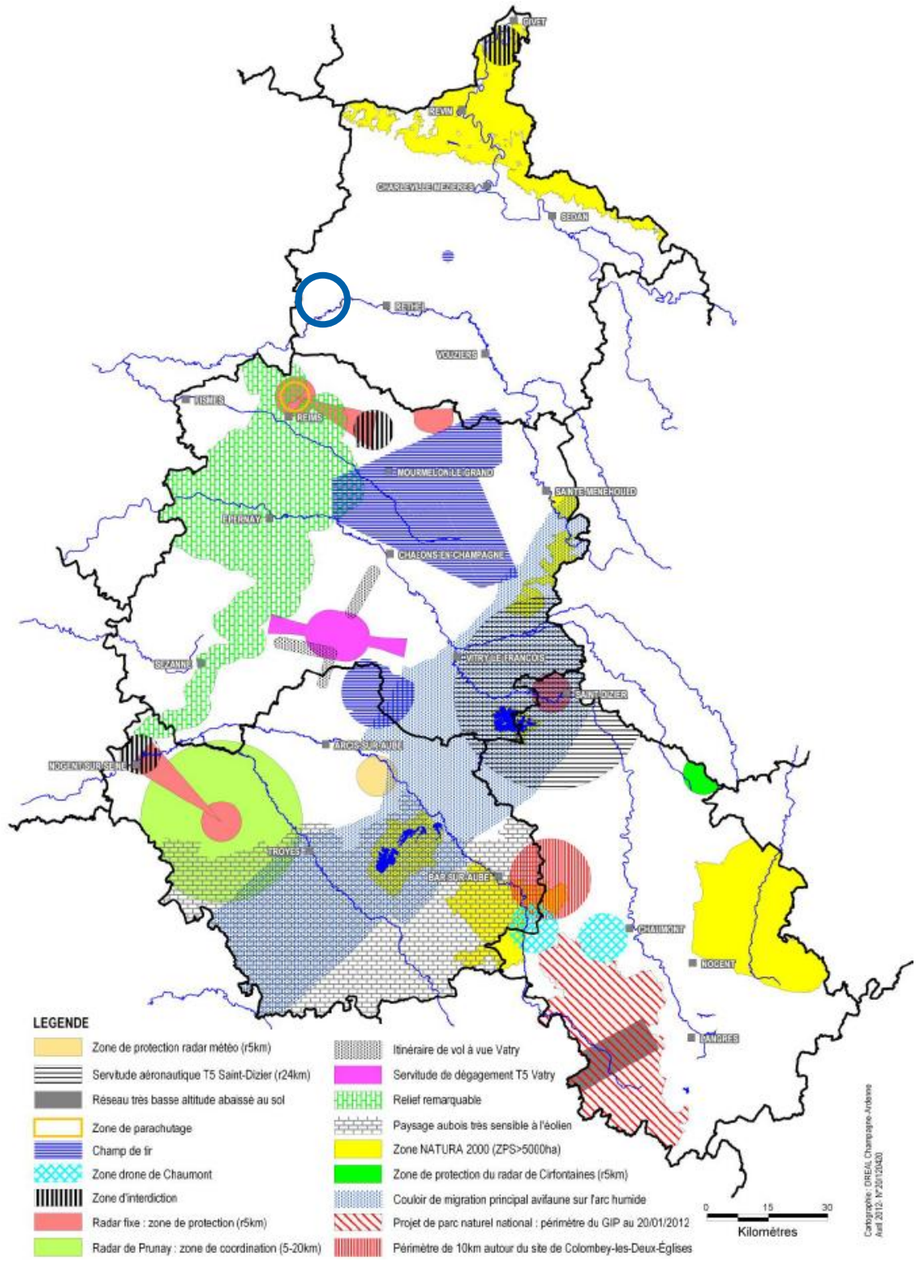
Ainsi, en matière de consommation énergétique, la région ambitionne de devenir une « Région Positive et bas carbone » à horizon 2050. Pour atteindre cet objectif, la région mise sur :

- Une réduction de 55 % de sa consommation énergétique (29 % en 2030) ;
- Une multiplication par un facteur 3,2 de la production des énergies renouvelables et de récupération afin qu'elles représentent 41 % de la consommation énergétique finale en 2030 et 100 % en 2050. A titre indicatif seulement, l'évolution de la production de la filière éolienne prévue pourrait être multipliée par 5,2 contre 83,1 pour la filière biogaz.

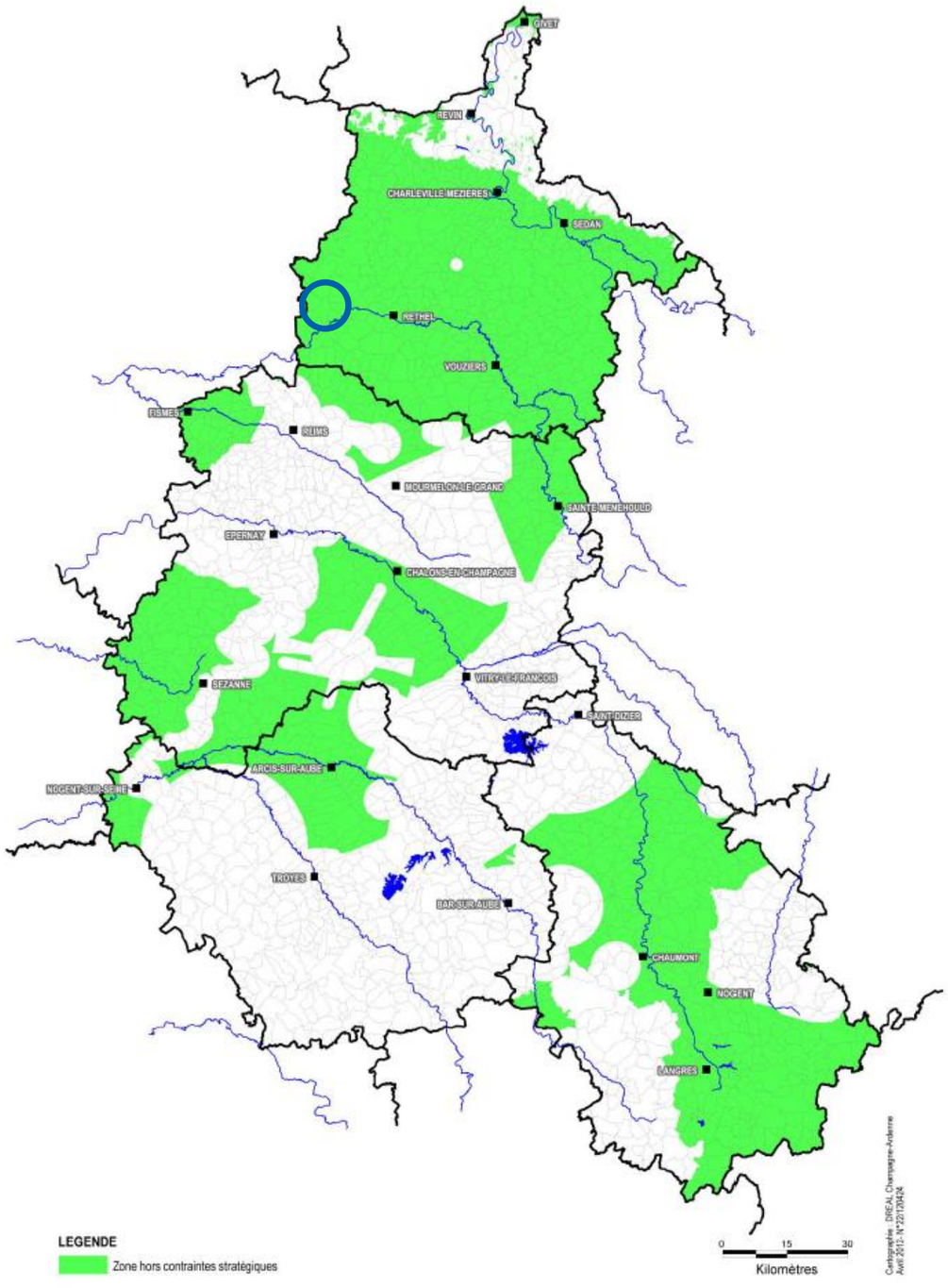
L'une de ces règles vise à favoriser le développement des énergies renouvelables, et notamment l'éolien : « *développer la production d'énergie éolienne sur le territoire dans le respect de la fonctionnalité des milieux et de la qualité paysagère. Une attention et vigilance particulière sera portée quant aux phénomènes d'encerclement et de saturation. Favoriser des pratiques de démantèlement des parcs éoliens assurant un haut niveau de protection de l'environnement, allant au-delà des exigences réglementaires, voire jusqu'au démantèlement complet, selon les possibilités et les caractéristiques des sites. (Cf. Arrêté du 26 août 2011 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).* »

Schéma Régional Eolien (SRE)

La zone d'Implantation Potentielle envisagée pour l'implantation des éoliennes est incluse dans les zones favorables à l'éolien où aucune contrainte stratégique n'a été identifiée.



Carte 91 : Contraintes stratégiques identifiées par l'ancien SRE Champagne-Ardenne – Cercle bleu : Localisation du projet (source : SRE Champagne-Ardenne, 2012)



Carte 92 : Zones favorables à l'éolien identifiées par l'ancien SRE Champagne-Ardenne - Cercle bleu : Localisation du projet (source : SRE Champagne-Ardenne, 2012)

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.

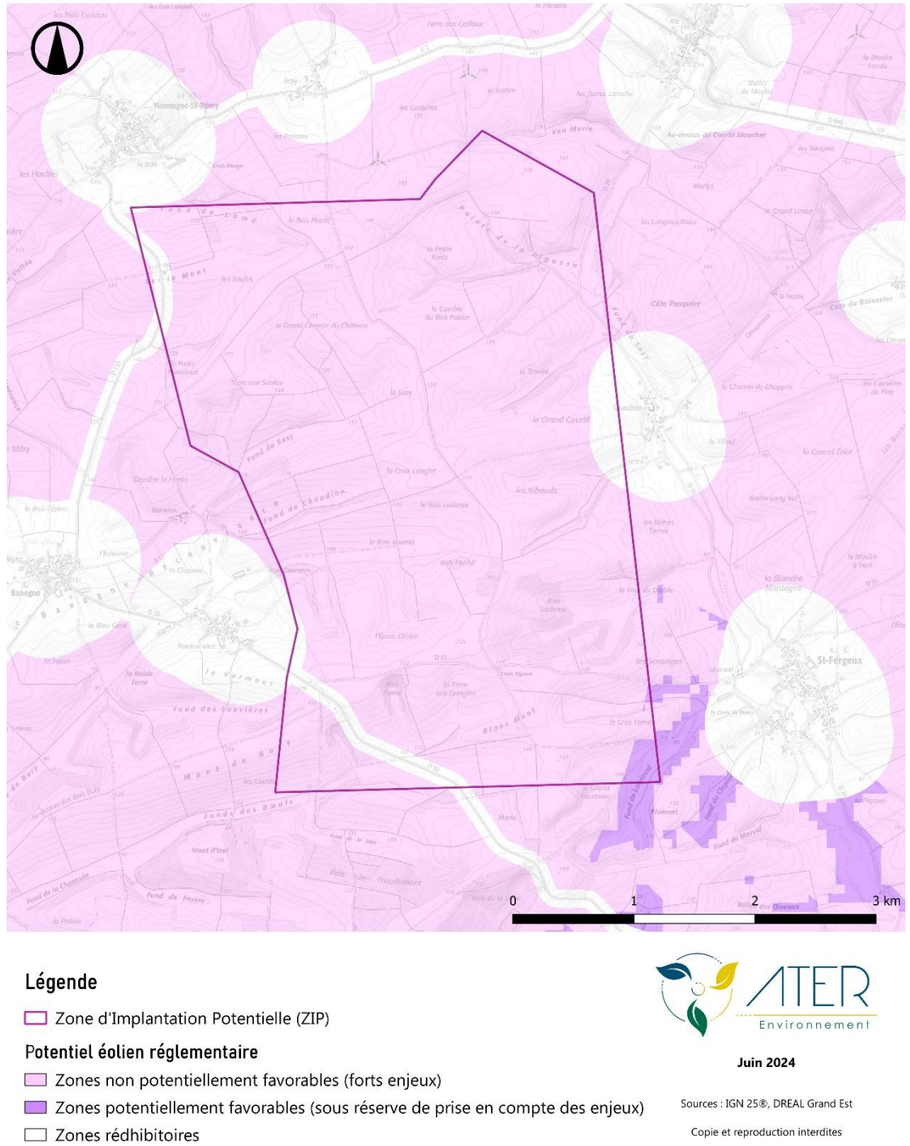
Une cartographie des enjeux pour le développement de l'éolien terrestre est ainsi en cours de réalisation par les services de l'Etat. Il ne s'agit pas d'un travail réglementaire et cette cartographie ne crée ni d'autorisation, ni d'interdiction supplémentaire. Elle permet simplement de visualiser les 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

Selon la cartographie des zones favorables au développement éolien, la zone d'implantation potentielle intègre majoritairement une zone non potentiellement favorable car présentant de forts enjeux. Certaines zones se situent en zone rédhibitoire et seule une petite partie sud-est de la zone d'implantation potentielle se situe en zone potentiellement favorable sous réserve de prise en compte des enjeux.

Zones favorables au développement de l'éolien



Carte 93 : Zones potentiellement favorables au développement de l'éolien (source : DREAL Grand-Est, 2024)

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 Grand Est fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables et prévoit un développement de la filière éolienne à ce titre. Le projet de Saint-Fergeux est donc compatible avec ces objectifs.**
- **D'après, l'ancien Schéma Régional Eolien, la zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Banogne-Recouvrance, Saint-Fergeux, Seraincourt et Hannogne-Saint-Rémy, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt en zone compatible avec le développement de l'énergie éolienne.**
- **Selon la cartographie des zones favorables au développement éolien, la zone d'implantation potentielle intègre majoritairement une zone non potentiellement favorable car présentant de forts enjeux.**
- **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.**

5.3.2 Production électrique régionale

D'après le bilan régional RTE paru en 2022, portant sur les chiffres de l'année 2021, la production d'électricité en Grand Est a représenté 87,2 TWh en 2021, soit une baisse de -14 % par rapport à 2020. Cette baisse est due principalement à la diminution de la production nucléaire (- 3,4 %), due à un manque de disponibilité des centrales nucléaires, et de la production éolienne (- 12,8 %), impactée par des conditions météorologiques défavorables.

A l'inverse, la production des autres énergies renouvelables est en hausse : + 32,6% pour le solaire, + 16% pour les bioénergies et + 8,9% pour l'hydraulique. Le parc des énergies renouvelables poursuit donc son développement et produit 18,2 TWh soit 20,9% de la production régionale en 2021. Le parc éolien, qui représente 8,8% de la production d'électricité régionale, atteint 4 108 MW de puissance dans la région.

	Production	Évolution par rapport à 2020
Nucléaire	61,3 TWh	-3,4 %
Hydraulique	8,4 TWh	+8,9 %
Thermique	7,7 TWh	+13,6 %
Éolien	7,7 TWh	-12,8 %
Bioénergies	1,2 TWh	+16 %
Solaire	0,9 TWh	+32,6 %
Total	87,2 TWh	

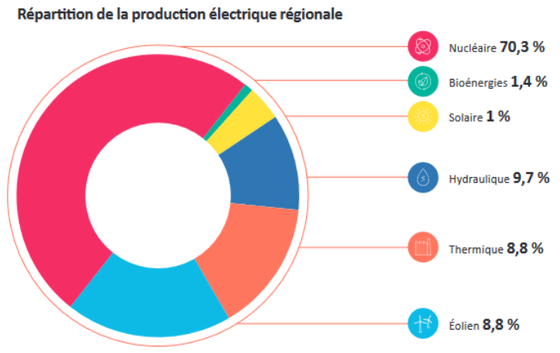


Figure 126 : Part de la production d'électricité par filière pour l'année 2021 en région Grand Est (source : Bilan électrique 2021 en région Grand Est, RTE 2022)

Le taux de couverture de la consommation en Grand Est par la production issue des filières renouvelables sur une année glissante (entre décembre 2020 et décembre 2021) s'est élevée à 39,6 %.

- **Les énergies renouvelables représentaient 20,9 % de la production d'électricité régionale en 2021, dont 8,8 % attribués à l'éolien.**
- **L'électricité d'origine renouvelable a permis de couvrir 39,6 % de la consommation régionale entre décembre 2020 et décembre 2021.**

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 ou en orange pour ceux en instruction).

Nom du parc	Développeur	Puissance (en MW)	Nombre d'éoliennes	Distance à la zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate				
HSR	AILENERGIE	75,9	23	292 m N
Portes du Porcien	WPD	21	5	1,4 km O
Terre aux bois	INNERGEX	16,8	4	2,8 km SE
Aire d'étude rapprochée				
Chappes Remaucourt	Energie Team	14,4	6	3,78 km E
Saint Lade	Energie du Porcien	10	5	3,41 km E
Plaines du Porcien 2	WPD Windmanager	11,2	5	4 km E
Plaines du Porcien 1	WPD Windmanager	10	5	4,6 km E
Myosotis	H2AIR	49,8	12	5 km E
Balossiers	Enertrag Energie	18	5	5,6 km NO
Orles de la Tomelle	TTR Energy	15	5	8,9 km SE
Mont de Gerson 2	Quadran	14 ,4	4	9 km SE
Mont de Gerson 1	Quadran	6,6	3	10 km SE
Energie du Porcien Saint-Germainmont	Akuo Energy	20,5	10	1,8 km SO
Côte du Moulin	Quadran	16,8	7	7,8 km SO
Motelle	Quadran	24	8	3,2 km O
Energie du Porcien Sévigny Waleppe	Akuo Energy	18,45	9	5,7 km NO
Sepe Sévigny Waleppe	Aalto Power	15	5	6,1 km NO
Renneville	Enertrag Energie	18	9	4,6 km N
Quatre Peupliers	VDN	34,2	6	6 km N
Hotte	Energie Team	24	8	8,1 km N
Vallée Bleue	WKN France	18	4	7,8 km NO
Montigny la Cour	RES Services	14	7	7,6 km O
Beaumont nord	WPD	10	2	5,9 km NO
Beaumont sud	WPD	11,4	2	4,3 km NO
Terre de Beaumont	WPD	25	10	4,8 km NO
Aire d'étude éloignée				
Thiérache	Renvico	12,48	6	9,1 km N
Gaudines	VALECO	17,1	3	17 km E
Mont de Saint Loup 1	Terravent France	26	10	12 km SE
Nitis 1	Windvision	11,4	5	19,9 km SE
Nitis 2	Windvision	11,75	5	19,7 km SE
Mont des Quatre Faux	EDF Energies Nouvelles	350	70	24 km SE
Parc éolien du Carreau Manceau	WPD	30,7	15	10,9 km NO
Champagne Picarde	EDF renewables	72,6	22	18,5 km NO
Epine Marie-Madeleine Extension	TTR Energy	22,8	7	17,5 km NO
Espérance	Escofi	21,6	6	20,4 km NO
Goudelancourt	Enertrag/TTR Energy	17,5	7	22,8 km NO
Chaourse	Enertrag	16	8	15,7 km NO
Lislet 2	Eurowatt	12	6	10,4 km NO
Raillimont	EPDR	10,8	3	10,2 km N
Le Grand Cerisier	QEnergy	24	8	22,2 km NO
Epine Marie Madeleine	RES Services/RWE	36	12	15,7 km NO
La ville aux Bois-les-Dizy	Enertrag	16	4	12,4 km NO
Chemin de la ville aux bois	WPD	21	5	10,9 km NO
Bois-Lislet	VSB Energies Nouvelles	4,6	2	10 km NO
Plaine du Bois de Lislet	EPDR	8	4	9,7 km NO
Blanches fosses	BORALEX	10	5	10,2 km NO
Grands bails	EPDR	3,45	1	9,8 km NO
Château	Eurowatt	18	5	11,5 km NO
Lislet 1	Kallista Energy	10,8	6	10,5 km NO
La Bacoulette	Enertrag	61,6	11	20,7 km NO
Saint Pierremont	RWE/Enertrag	27,6	4	21,6 km NO
Met le Blanc Mont	ENGIE Green	12,3	6	24,2 km NO
Les Grands Bois	ENGIE Green	16,2	6	22,6 km NO
Malmaison	WPD	15	6	11,8 km SO
Rougemont	TTR Energy	86,8	14	19,8 km NO
Haudicourts	TTR Energy	78	13	19,6 km NO
Cerisier	TTR Energy	42	7	18,3 km NO
Valiettes	TTR Energy	48	8	16,3 km NO
Meiller	TTR Energy	36	6	21,3 km NO

Tableau 73 : Récapitulatif des parcs éoliens riverains en fonctionnement, accordés et en instruction (source : DREAL Grand Est et Observatoire des éoliennes en Hauts-de-France, août 2024)

- **De nombreux parcs éoliens construits, accordés et en instruction sont présents dans les différentes aires d'étude du projet.**
- **Le plus proche est le parc éolien de HSR, localisé 292 m au nord du projet de Saint-Fergeux, pour l'instant accordé mais pas en service.**

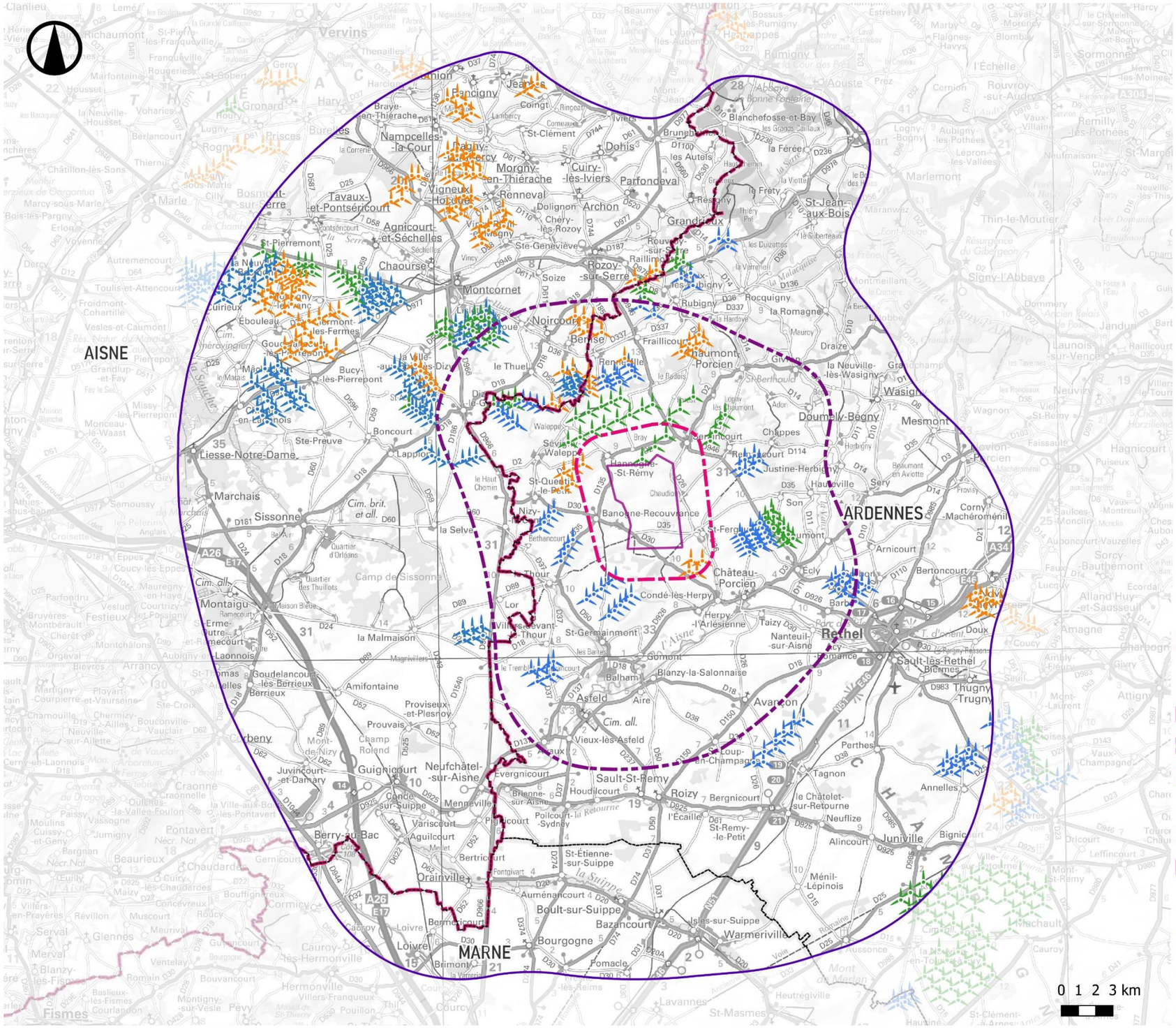
Figure 127 : Parc éolien de Motelle (source : ATER Environnement, 2023)

La zone d'implantation potentielle se situe sur les communes de Banogne-Recouvrance, Saint-Fergeux, Seraincourt et Hannogne-Saint-Rémy, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt au sein de la région Grand Est. Le développement éolien de cette région est notamment encadré par le SRADDET, qui fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables, et prévoit notamment le développement de la filière éolienne. Le projet de Saint-Fergeux répond à cet objectif et est donc compatible avec le SRADDET.

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

Le projet éolien de Saint-Fergeux se situe dans un contexte éolien très dense, présentant de nombreux parcs construits et accordés, ainsi que quelques parcs en instruction. Le parc éolien le plus proche est celui de HSR, à 292 m au nord de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu relatif au contexte éolien est fort.



Contexte éolien

ATER Environnement

Août 2024

Sources : IGN 100® - DREAL Hauts-de-France - DREAL Grand Est

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

- Immédiate
- Rapprochée
- Éloignée

Limites territoriales

- Limites départementales
- Limite régionale

Parcs éoliens riverains

- En instruction
- Autorisé
- Construit/en service

Carte 94 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains

5.4. AMBIANCE ACOUSTIQUE

Le bureau d'études spécialisé en acoustique Echopsy 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 Rose des vents long terme

On peut déterminer les directions et les fréquences des vents dominants sur le site grâce à la rose des vents long terme suivante, extraite directement depuis les données d'un mât de 50 mètres installé sur site :

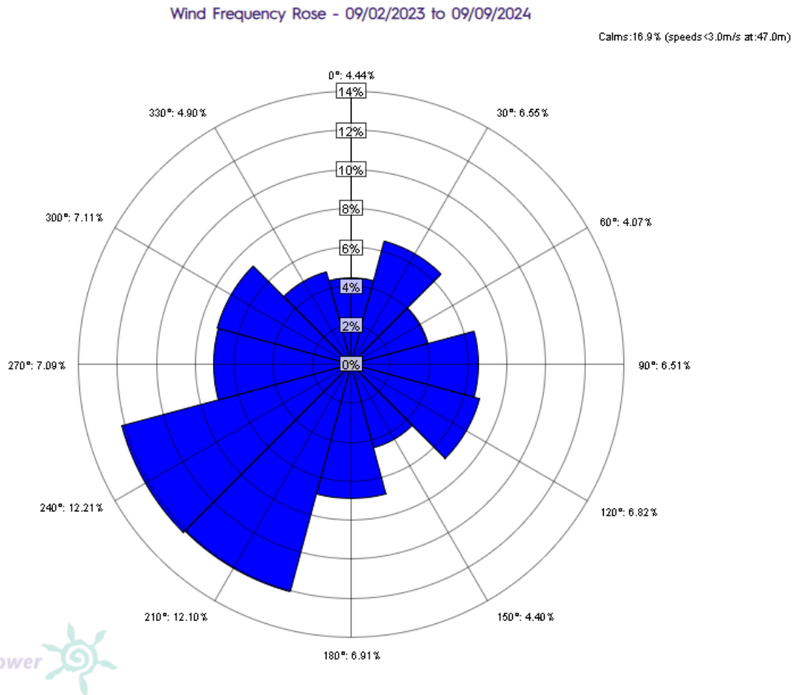


Figure 128 : rose des vents long terme (mât installé sur le site de Saint-Fergeux, 50m de hauteur)

Après observation de cette rose des vents long terme, on arrive à cette conclusion :

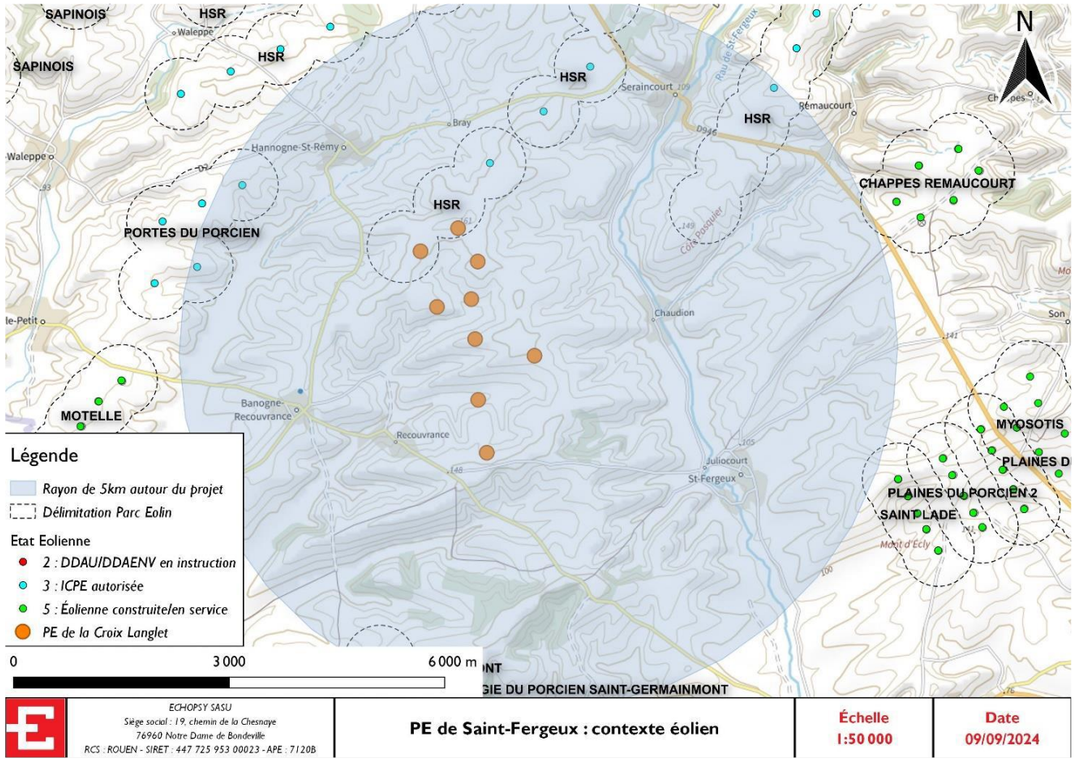
- Le site reçoit principalement des vents du secteur **sud-ouest [225° +/- 90°]** ;
- Il reçoit secondairement des vents du secteur **nord-est [45° +/- 90°].**

Ces informations sont essentielles pour comprendre comment le bruit se propage dans l'environnement et pour évaluer les niveaux de bruit dans différentes zones du site.

5.4.2 Contexte éolien

Il est nécessaire de considérer, pour l'évaluation des effets cumulés, les projets éoliens qui ont reçu une autorisation ou sont en phase d'instruction, mais qui ne sont pas encore construits et se trouvent à proximité directe du projet en cours de développement (cela comprend également les parcs construits après la campagne de mesure).

Ci-après, une carte du contexte éolien de la zone du projet, arrêté à la date des mesures :



Carte 95 : Contexte éolien à proximité (source : Echopsy, 2024)

Parmi les **parcs voisins les plus proches**, on retrouve notamment :

- Le **« Projet éolien de Croix Langlet »** (EOLE de Croix Langlet), au centre de la zone du projet (en orange sur la carte), doit être **simulé de manière cumulée** avec le **« Projet éolien de Saint-Fergeux »** car :
  - **Les développeurs ont mutualisé leurs études et valorisent une cohérence et synergie entre leurs 2 projets voisins** ;
  - La **distance** entre le **« Projet éolien de Saint-Fergeux »** et le **« Projet éolien de Croix Langlet »** est **suffisamment petite** d'un point de vue acoustique ;
  - Le « **Projet éolien de Croix Langlet »** est **en instruction** mais **non construit**.
- Le **« Parc éolien de HSR »** (HEXAGON RENEWABLE), au nord de la zone du projet (en bleu sur la carte), doit être **simulé de manière cumulée** avec le **« Projet éolien de Saint-Fergeux »** car :
  - La **distance** entre le **« Parc éolien de HSR »** et le **« Projet éolien de Croix Langlet »** est **suffisamment petite** d'un point de vue acoustique ;

- Le **« Parc éolien de HSR »** est **autorisé** mais **non construit**.

Les autres **parcs voisins ne sont pas suffisamment proches** d'un point de vue acoustique pour remplir les critères d'une prise en compte au titre des effets cumulés.

Le cumul du **« Projet éolien de Saint-Fergeux »** avec les parcs cités précédemment est présenté à la fin du rapport acoustique.

5.4.3 Mesures de niveaux sonores sur site

Généralités concernant les niveaux sonores

La caractéristique sonore principale d'un équipement est sa **puissance acoustique**. C'est l'expression de l'énergie émise sous forme de variation de pression traduite dans l'échelle des décibels (dB) utilisée pour exprimer les bruits.

L'illustration suivante fait apparaître les niveaux de puissance acoustique en dB et en Watt (W) ainsi que les équipements correspondant à certains seuils.

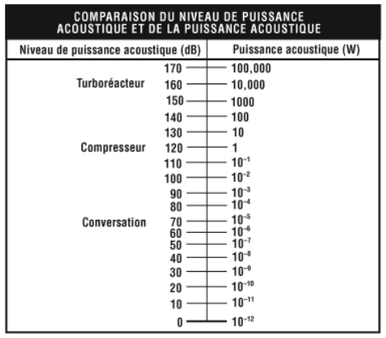


Figure 129 : Puissance acoustique (source : cchsst Canada)

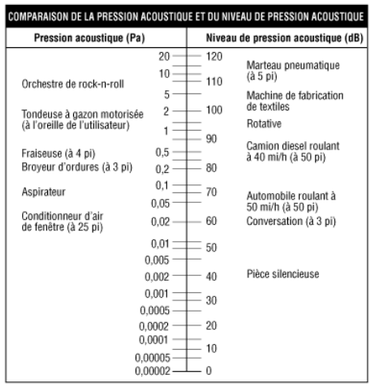


Figure 131 : Pression acoustique (source : Cchsst Canada)

Cette puissance ne représente pas la sensation perçue par les individus. C'est la **pression acoustique** qui définit la quantité d'énergie perçue. Elle se calcule à partir de la puissance en prenant en compte l'ensemble des facteurs agissant sur sa propagation depuis son émission vers un point de réception.

L'illustration suivante fait apparaître les niveaux de puissance acoustique en dB et la pression acoustique en Pascal (Pa) ainsi que les équipements correspondant à certains seuils.

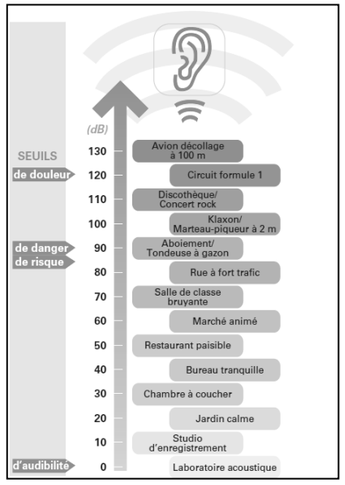


Figure 130 : Niveaux types de bruits (Source : BruitParif)

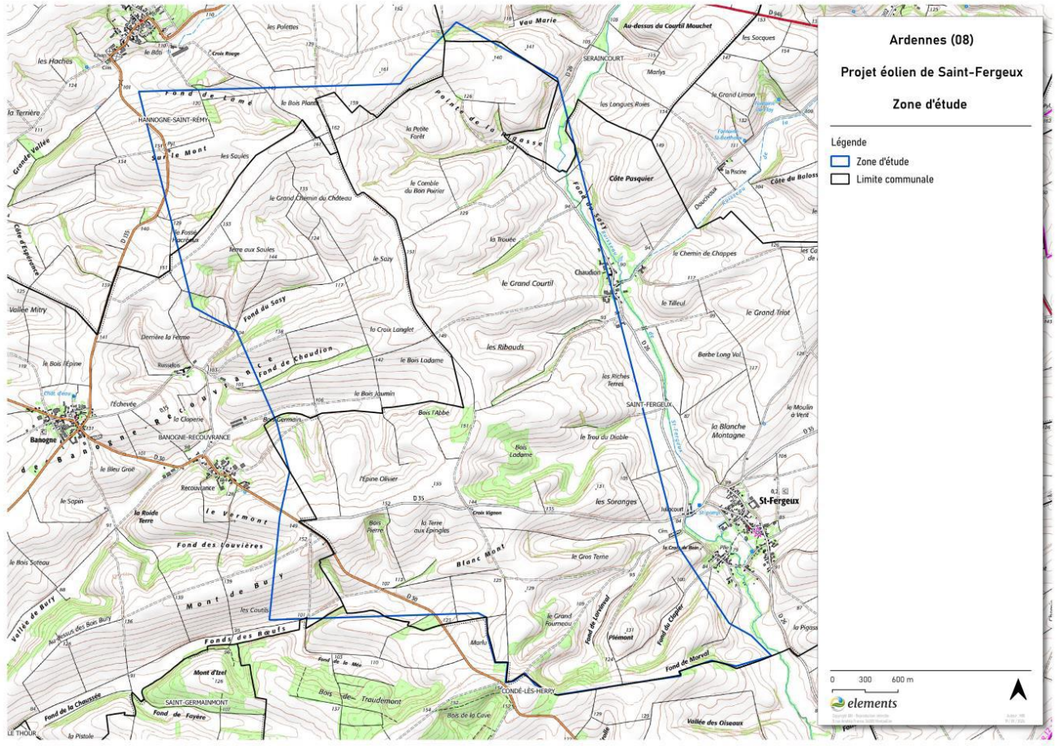
Parmi ces facteurs, la distance, la topographie, les obstacles et les conditions climatiques sont des éléments très importants et influents sur la propagation du son. Il est donc essentiel de se référer à une pression sonore lorsque l'on veut se rendre compte d'une situation ou en évaluer un aspect réglementaire.

Stratégie de mesure

Zone d'implantation potentielle

Les points de mesure sont choisis dans les ZER, en fonction de leur exposition sonore vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle (ZIP). Les orientations de vent dominant, la topographie et la végétation sont également prises en compte. Ces éléments sont représentatifs de l'environnement sonore de la zone de mesure et ses environs.

Ci-après, une carte représentant la ZIP par rapport aux communes les plus proches :

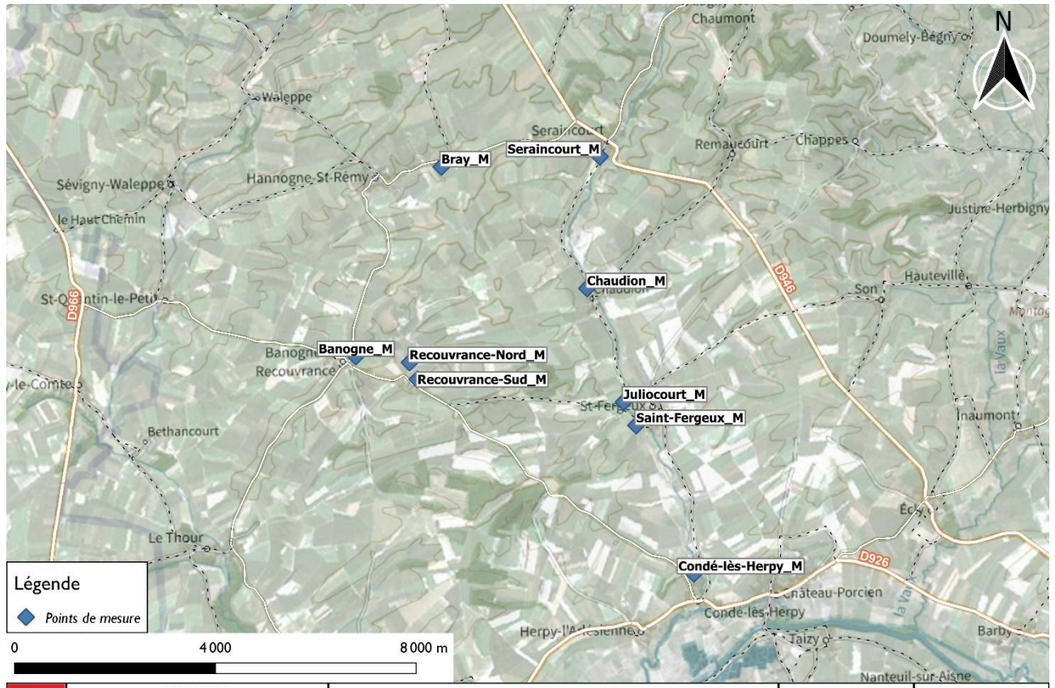


Carte 96 : Zone d'implantation potentielle du projet pour l'étude acoustique

Points de mesures acoustique et météorologique

La localisation des points de mesures acoustique, en concertation avec **ECHOPSY, PE ELEMENTS 22, EOLE DE CROIX LANGLET** et les acteurs locaux, ont été définis de manière à représenter les habitations les plus proches de la zone du projet. La position du matériel de mesure est déterminée avec les propriétaires de chaque habitation. Il est placé vers le projet, dans le jardin.

Compte tenu de la disposition des communes autour de la zone d'étude, des points de mesure auprès de chacune des communes et hameaux entourant la zone d'étude ont été retenus. Ils sont au nombre de **9**. Les vitesses et directions de vents ont été mesurées sur site avec un mât de 50 mètres directement installé sur site.



ECHOPSY SASU Siège social : 19, chemin de la Chesnaye 76960 Notre Dame de Bondeville RCS : ROUEN - SIRET : 447 725 953 00023 - APE : 7120B	Projet éolien de la Croix Langlet - Emplacements des points de mesure	Échelle 1:70 000	Date 11/12/2023

N°	Dénomination	Commune	Coordonnées en Lambert 93 (X, Y, m)	
1	Condé-lès-Herpy_M	Condé-lès-Herpy	788595	6937808
2	Saint-Fergeux_M	Saint-Fergeux	787443	6940762
3	Juliocourt_M	Saint-Fergeux	787194	6941228
4	Chaudion_M	Saint-Fergeux	786465	6943491
5	Seraincourt_M	Seraincourt	786719	6946113
6	Bray_M	Hannogne-Saint-Rémy	783562	6945912
7	Recouvrance-Nord_M	Banogne-Recouvrance	782927	6942015
8	Recouvrance-Sud_M	Banogne-Recouvrance	783082	6941675
9	Banogne_M	Banogne-Recouvrance	781855	6942136

Tableau 74 : Positions et coordonnées des points de mesure

Synthèse de la campagne de mesure

Le mât utilisé lors de cette étude est équipé de plusieurs stations météorologiques mesurant les caractéristiques du vent et de l'atmosphère à différentes hauteurs. Les données utilisées pour cette analyse sont celles des équipements à 51,3 mètres et à 47,3 mètres du sol. La mesure est ensuite standardisée à 10 mètres avec un coefficient de 0,05 mètre.

La campagne de mesure a été réalisée du **03/11/2023 au 23/11/2023**. Les périodes de pluies ont été identifiées par un pluviomètre, elles ont été retirées de l'analyse. Cette campagne **automnale** est représentative d'un **environnement sonore moyen** sur site (végétation toujours relativement dense à cette période). Les périodes de pluies ont été identifiées par un pluviomètre, elles ont été retirées de l'analyse.

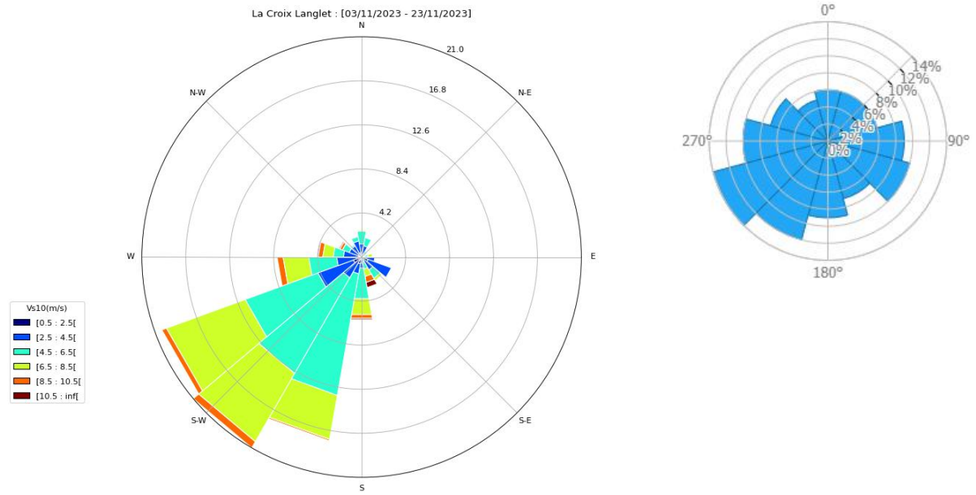


Tableau 75 : Rose des vents horaire campagne de mesure (à gauche) - rappel de la rose des vents long terme (à droite) - directions et répartition des vitesses

Durant cette campagne, les vents ont été répartis dans une gamme de directions et de vitesses relativement **large** :

- Il a été possible, à partir de nos mesures, d'analyser **un secteur de vent principal** de 135° à 315° **[225° +/- 90°]. Ce secteur de vent principal est cohérent avec la rose des vents long terme.**
- Un nombre insuffisant d'échantillon dans les autres directions a cependant été récolté. Il n'a pas été possible d'analyser un secteur de vent secondaire. **La rose des vents long terme montre néanmoins qu'il existe bel bien au moins un secteur de vent secondaire** (conditions météorologiques non réunies pendant les mesures).

Classes homogènes retenues pour l'analyse

Au regard des données météorologiques mesurées et des conditions des facteurs environnementaux du site, l'analyse de l'état initial du site se fera par conséquent sur 2 classes homogènes :

Paramètres	Classe n°1	Classe n°2
Provenance du vent	225° [+/- 90°]	
Période	Diurne (7h – 22h)	Nocturne (22h – 7h)

Tableau 76 : synthèse des classes homogènes retenues pour l'analyse

Etant donné qu'il n'a pas été possible de réaliser des mesures dans le secteur de vent secondaire, les classes qui le composent vont se voir attribuer des bruits résiduels basés sur ceux réellement mesurés. Cela permettra au moment de la phase calculatoire de ne pas négliger l'impact sur les points concernés.

5.4.4 Résultats des mesures de bruits résiduels

Condé-lès-Herpy_M

Présentation de la mesure acoustique

Le point se situe dans la commune de Condé-lès-Herpy au sud-est du projet. La position du matériel est déterminée avec le propriétaire du corps de ferme. Il est placé vers le projet, en bordure de la propriété.

Figure 132 : photographies et emplacement - Condé-lès-Herpy_M

Topographie :

- La zone est légèrement vallonnée. Le point se trouve en contrebas par rapport à la zone d'implantation. Cela pourrait avoir un impact sur la situation sonore mesurée.

Végétation :

- La végétation est variée autour de la zone de mesure : de grands arbres sont présents à une trentaine de mètres. Cette situation présentera une influence moyenne dans la situation sonore.

Facteurs locaux influant sur les bruits résiduels :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation ;
- Activité marquée de la faune sur la période de mesure.

Analyse des bruits résiduels

Secteur principal SO – période diurne

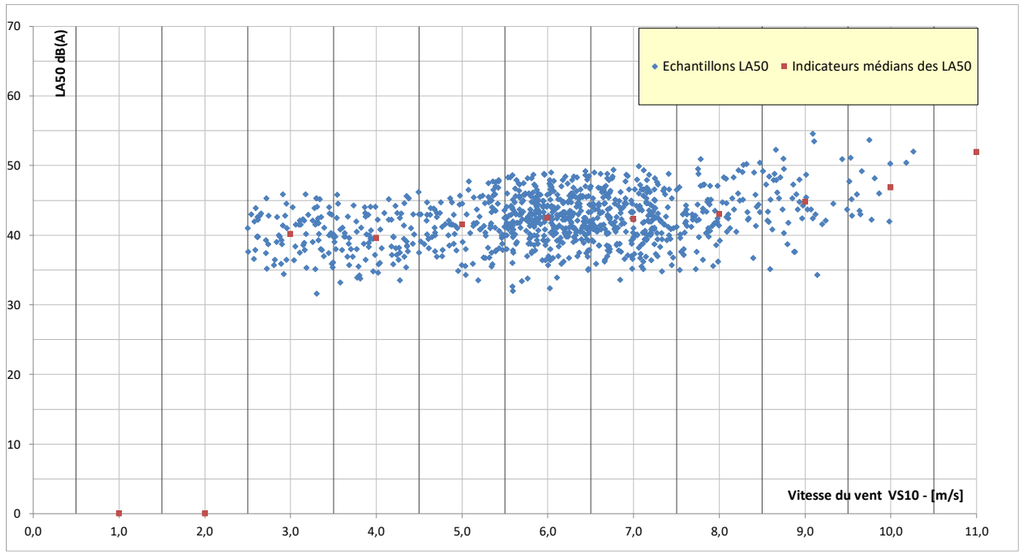


Figure 133 : analyse des bruits résiduels - Condé-lès-Herpy_M - Secteur principal SO - Période diurne

Secteur principal SO – Période nocturne

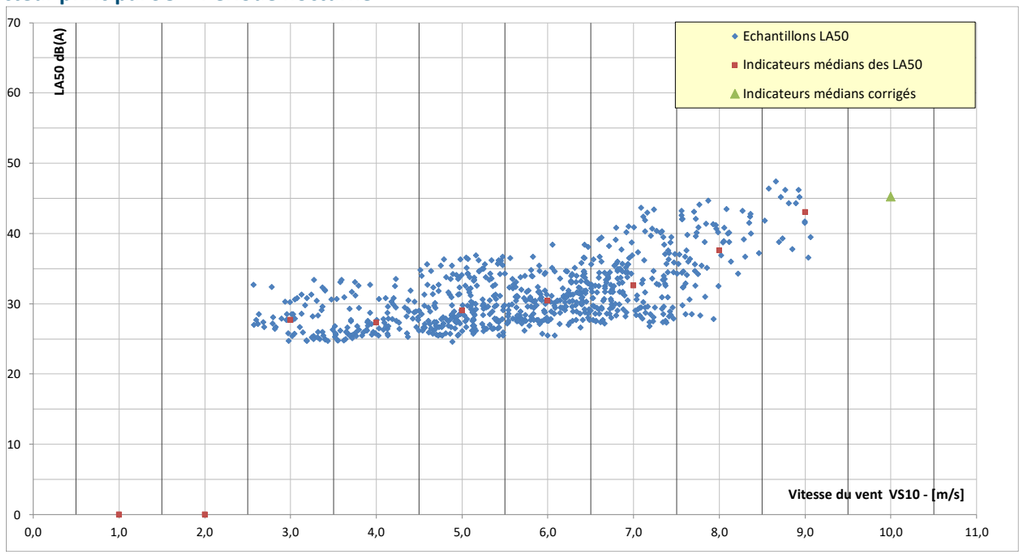


Figure 134 : analyse des bruits résiduels - Condé-lès-Herpy_M - Secteur principal SO - Période nocturne

Saint-Fergeux_M

Présentation de la mesure acoustique

Le point se situe dans la commune de Saint-Fergeux au sud-est du projet. La position du matériel est déterminée avec le propriétaire. Il est placé dans le jardin, dans un endroit dégagé.

Figure 135 : photographies et emplacement – Saint-Fergeux_M

Topographie :

- La zone est légèrement vallonnée. Le point se trouve en contrebas par rapport à la zone d'implantation. Cela pourrait avoir un impact sur la situation sonore mesurée.

Végétation :

- La végétation est forte autour de la zone de mesure : arbres et arbustes sont présents en nombre et à proximité directe du point, principalement au nord. Cette situation présentera une influence forte dans la situation sonore.

Facteurs locaux influant sur les bruits résiduels :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation ;
- Activité marquée de la faune sur la période de mesure.

Analyse des bruits résiduels

Secteur principal SO – période diurne

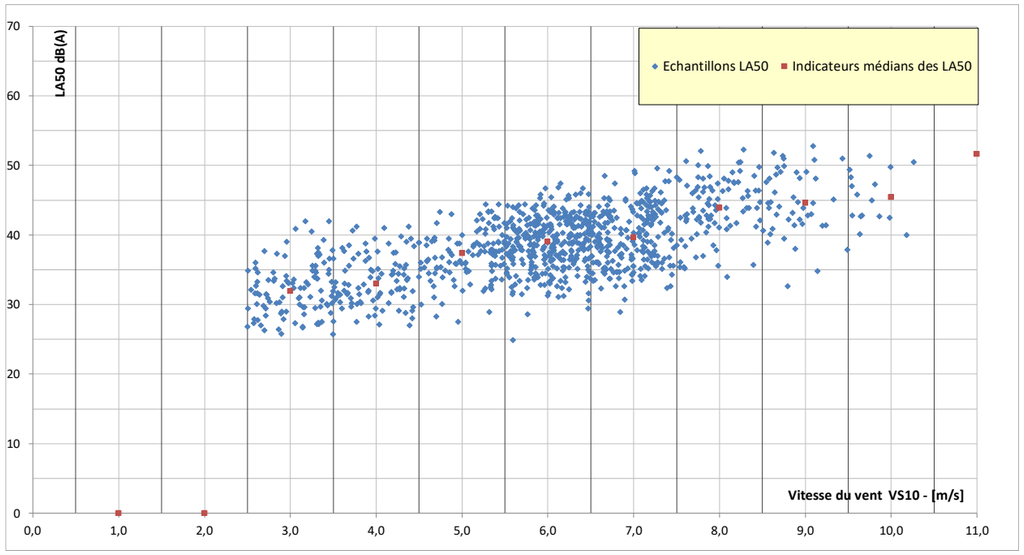


Figure 136 : analyse des bruits résiduels – Saint-Fergeux_M - Secteur principal SO - Période diurne

Secteur principal SO – Période nocturne

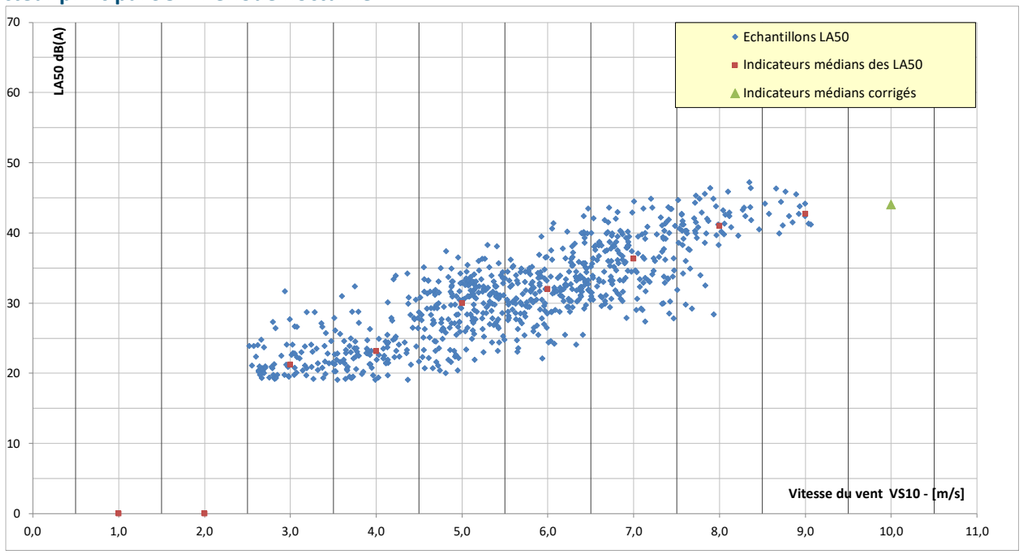


Figure 137 : analyse des bruits résiduels - Saint-Fergeux_M - Secteur principal SO - Période nocturne

Juliocourt_M

Présentation de la mesure acoustique

Le point se situe dans la commune de Saint-Fergeux à l'est du projet. La position du matériel est déterminée avec le propriétaire. Il est placé vers le projet, au fond du jardin.

Figure 138 : photographies et emplacement – Juliocourt_M

Topographie :

- La zone est légèrement vallonnée. Le point se trouve en contrebas de quelques mètres par rapport à la zone d'implantation.

Végétation :

- La végétation est variée autour de la zone de mesure : quelques arbres et arbustes sont présents à proximité, mais sans feuillage du fait de la saison. Cette situation présentera une influence faible dans la situation sonore.

Facteurs locaux influant sur les bruits résiduels :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation ;
- Activité marquée de la faune sur la période de mesure.

Analyse des bruits résiduels

Secteur principal SO – période diurne

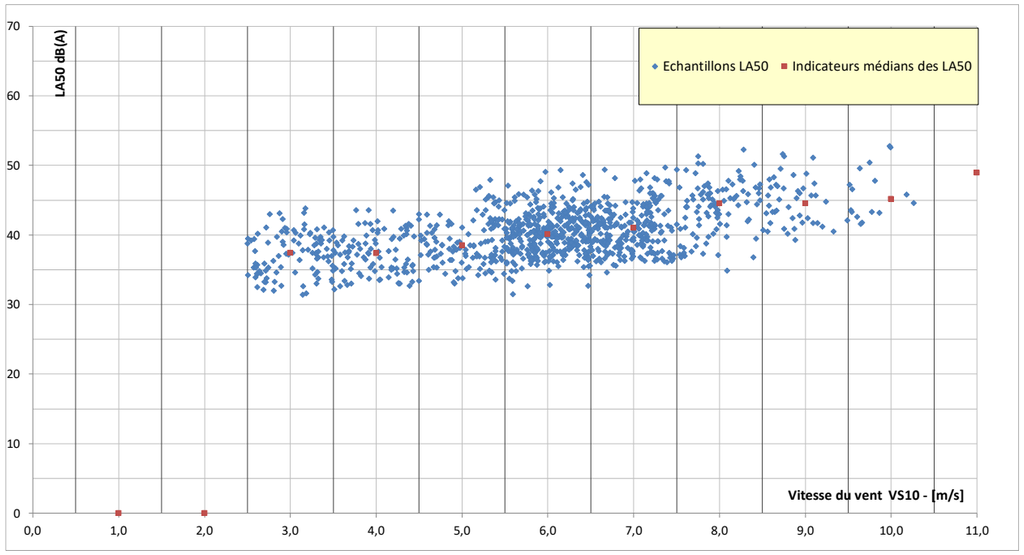


Figure 139 : analyse des bruits résiduels – Julicourt_M - Secteur principal SO - Période diurne

Secteur principal SO – Période nocturne

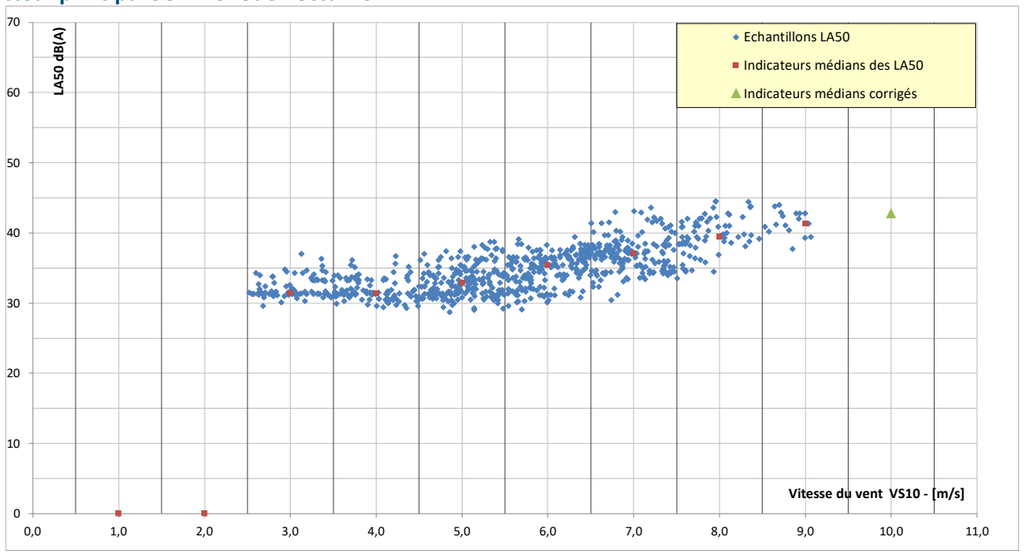


Figure 140 : analyse des bruits résiduels - Julicourt_M - Secteur principal SO - Période nocturne

Chaudion_M

Présentation de la mesure acoustique

Le point se situe dans la commune de Saint-Fergeux à l'est du projet. La position du matériel est déterminée avec le propriétaire. Il est placé en direction du projet, dans un endroit dégagé du corps de ferme.

Figure 141 : photographies et emplacement – Chaudion_M

Topographie :

- La zone est vallonnée. Le point se trouve en contrebas de quelques mètres par rapport à la zone d'implantation. Cela pourrait avoir un impact sur la situation sonore mesurée.

Végétation :

- La végétation est modérée autour de la zone de mesure : de grands arbres sont présents autour du point, à une vingtaine de mètres. Cette situation présentera une influence moyenne dans la situation sonore.

Facteurs locaux influant sur les bruits résiduels :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation ;
- Activité marquée de la faune sur la période de mesure.

Analyse des bruits résiduels

Secteur principal SO – période diurne

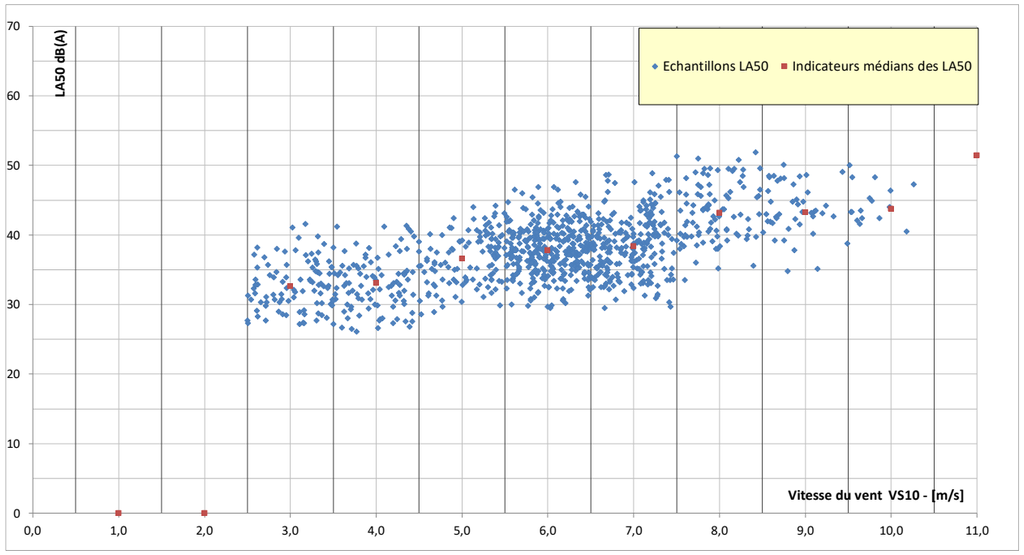


Figure 142 : analyse des bruits résiduels – Chaudion_M - Secteur principal SO - Période diurne

Secteur principal SO – Période nocturne

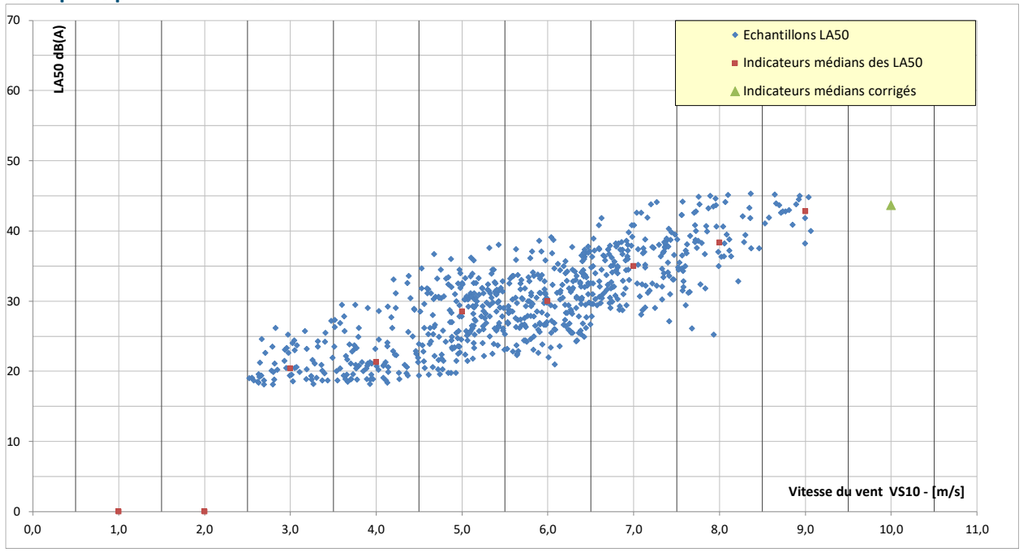


Figure 143 : analyse des bruits résiduels - Chaudion_M - Secteur principal SO - Période nocturne

Seraincourt_M

Présentation de la mesure acoustique

Le point se situe dans la commune de Seraincourt au nord-est du projet. La position du matériel est déterminée avec le propriétaire. Il est placé au fond du jardin, en direction du projet.

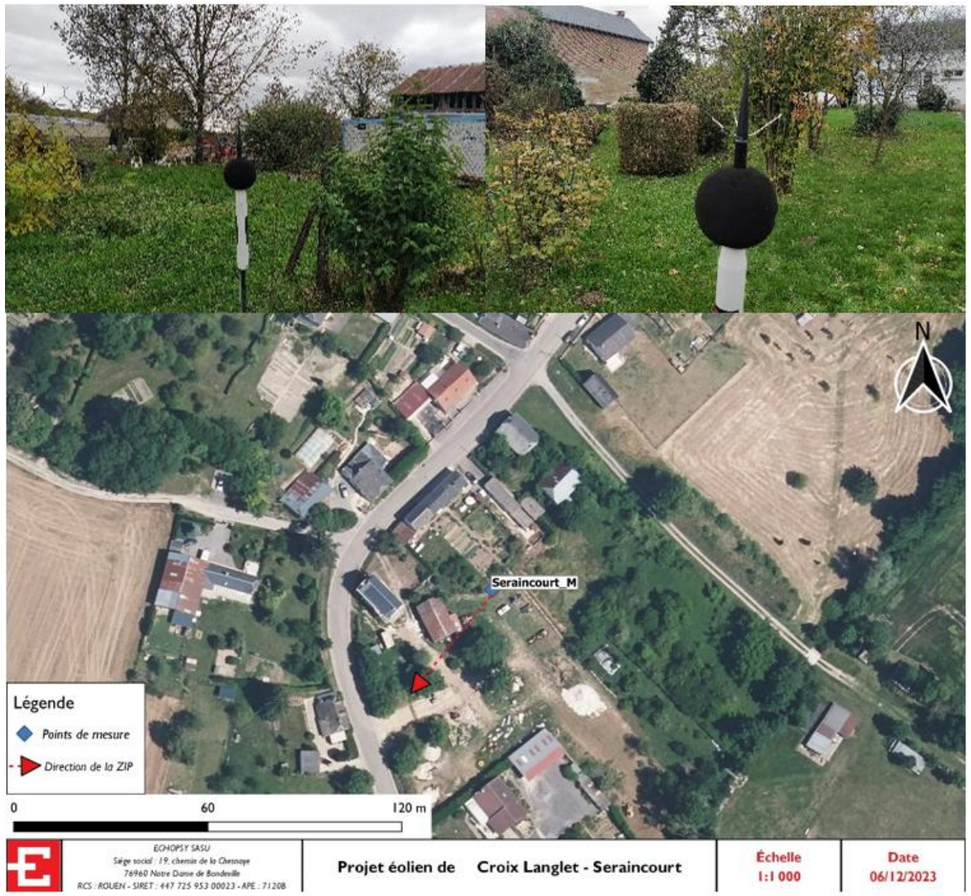


Figure 144 : photographies et emplacement – Seraincourt_M

Topographie :

- La zone est légèrement vallonnée. Le point se trouve en contrebas par rapport à la zone d'implantation. Cela pourrait avoir un impact sur la situation sonore mesurée.

Végétation :

- La végétation est variée autour de la zone de mesure : des arbustes sont présents en nombres autour du point de mesure, ainsi que quelques arbres. Cette situation présentera une influence moyenne, voir importante dans la situation sonore.

Facteurs locaux influant sur les bruits résiduels :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation ;
- Activité marquée de la faune sur la période de mesure.

Analyse des bruits résiduels

Secteur principal SO – période diurne

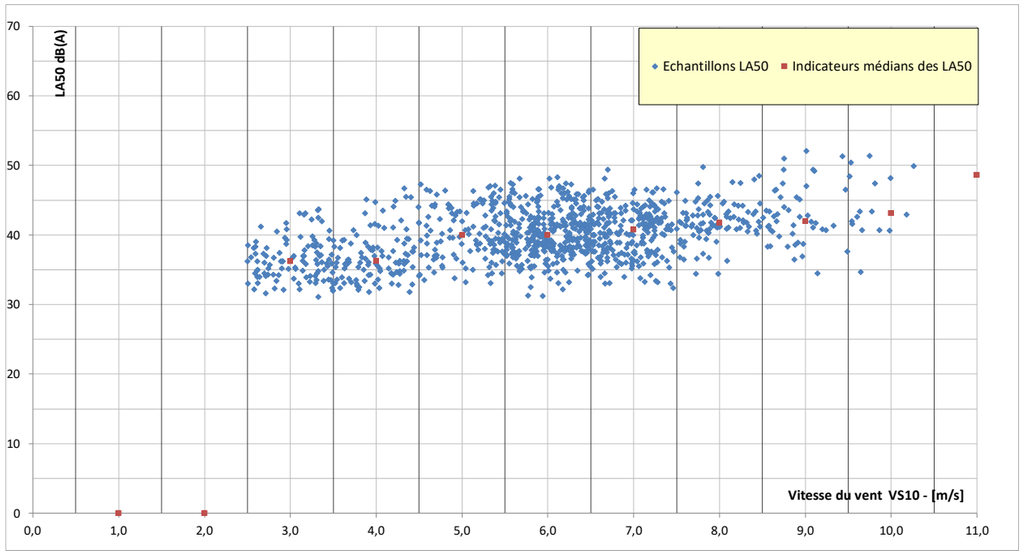


Figure 145 : analyse des bruits résiduels – Seraincourt_M – Secteur principal SO – Période diurne

Secteur principal SO – Période nocturne

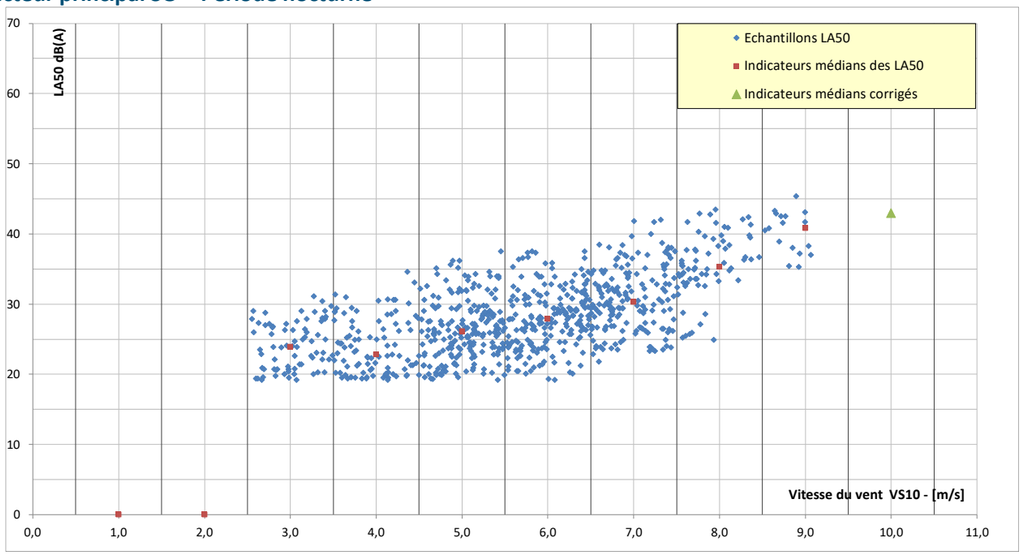


Figure 146 : analyse des bruits résiduels – Seraincourt_M – Secteur principal SO – Période nocturne

Bray_M

Présentation de la mesure acoustique

Le point se situe dans la commune de Hannogne-Saint-Rémy au nord-ouest du parc. La position du matériel est déterminée avec le propriétaire. Il est placé vers le projet, au fond de la propriété.

Figure 147 : photographies et emplacement – Bray_M

Topographie :

- Le point se situe à peu près au même niveau que le projet. Il est toutefois en contrebas de quelques mètres par rapport à la zone d'implantation. L'impact sur la mesure sera minime.
- La végétation est faible voir nul autour de la zone de mesure. Cette situation présentera une influence faible dans la situation sonore.

Facteurs locaux influant sur les bruits résiduels :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation ;
- Activité marquée de la faune sur la période de mesure.

Analyse des bruits résiduels

Secteur principal SO – période diurne

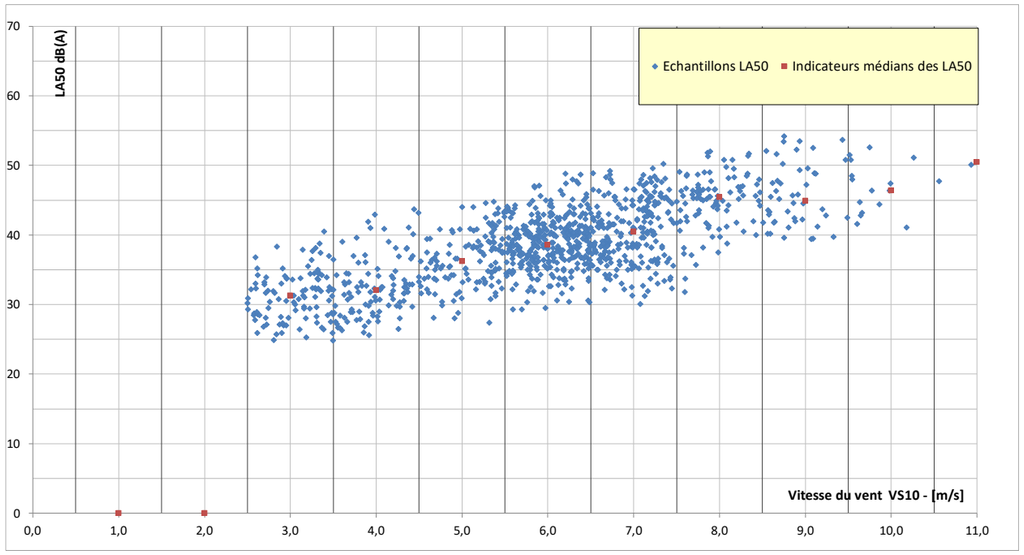


Figure 148 : analyse des bruits résiduels – Bray_M - Secteur principal SO - Période diurne

Secteur principal SO – Période nocturne

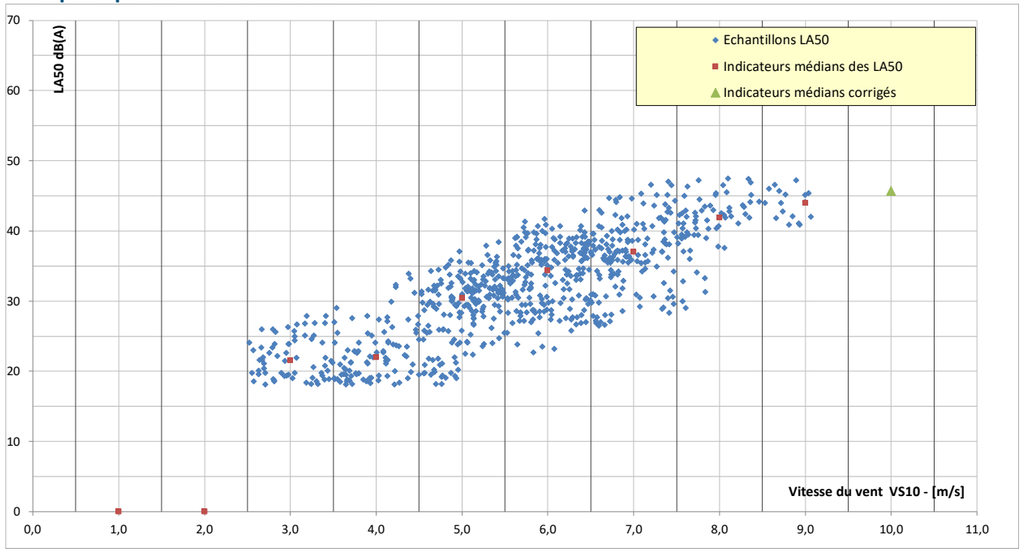


Figure 149 : analyse des bruits résiduels - Bray_M - Secteur principal SO - Période nocturne

Recouvrance-Nord_M

Présentation de la mesure acoustique

Le point se situe dans la commune de Banogne-Recouvrance à l'ouest du projet. La position du matériel est déterminée avec le propriétaire. Il est placé derrière la maison, dans un endroit dégagé en direction du projet.

Figure 150 : photographies et emplacement – Recouvrance-Nord_M

Topographie :

- La zone autour du point de mesure est plane. Le point est toutefois en contrebas de quelques mètres par rapport au projet. L'influence sur la mesure sera minime, voire inexistant.
- La végétation est nul autour de la zone de mesure. Cette situation présentera une influence faible dans la situation sonore.

Facteurs locaux influant sur les bruits résiduels :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation ;
- Activité marquée de la faune sur la période de mesure.

Analyse des bruits résiduels

Secteur principal SO – période diurne

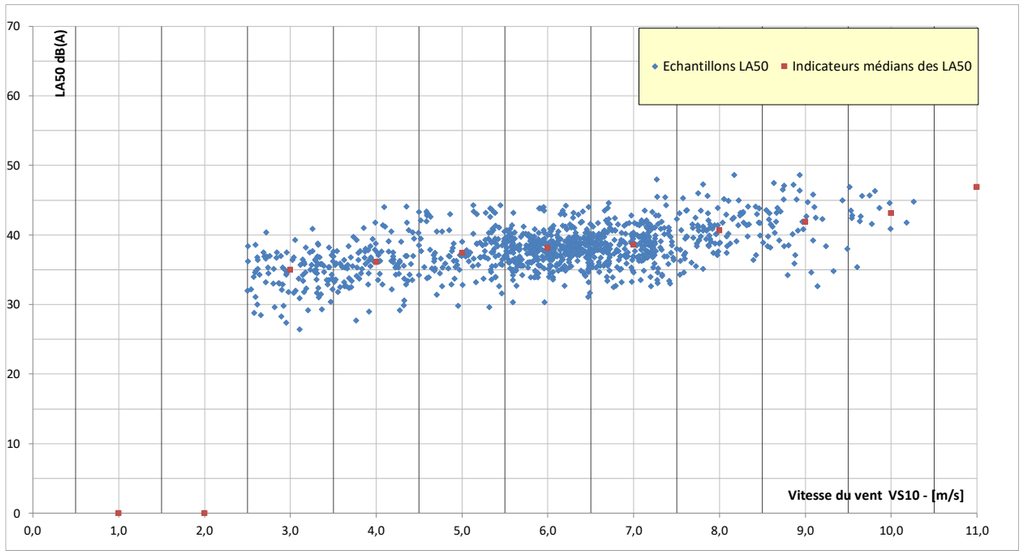


Figure 151 : analyse des bruits résiduels – Recouvrance-Nord_M - Secteur principal SO - Période diurne

Secteur principal SO – Période nocturne

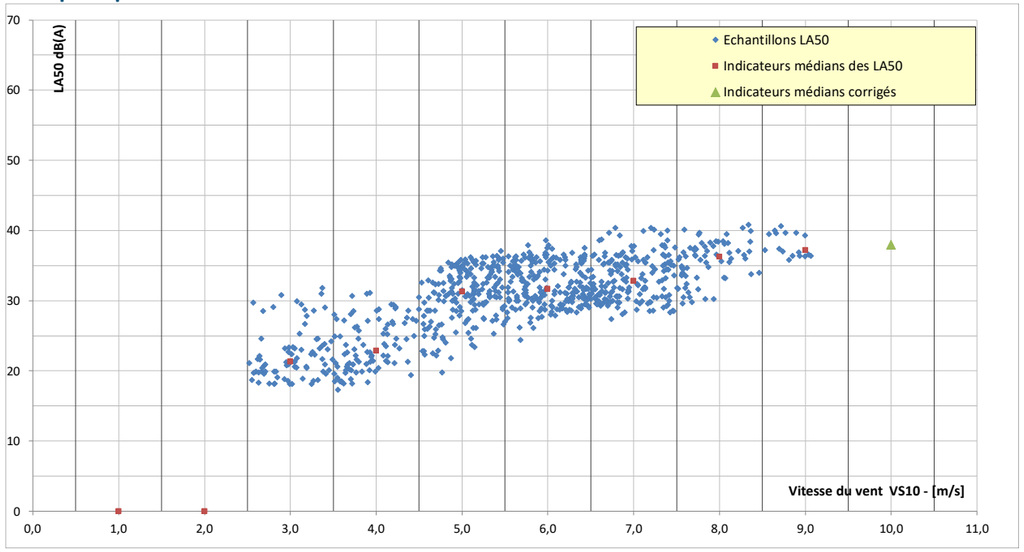


Figure 152 : analyse des bruits résiduels - Recouvrance-Nord_M - Secteur principal SO - Période nocturne

Recouvrance-Sud_M

Présentation de la mesure acoustique

Le point se situe dans la commune de Banogne-Recouvrance au sud-ouest du parc. La position du matériel est déterminée avec le propriétaire. Il est placé vers le projet, dans le jardin.

Figure 153 : photographies et emplacement – Recouvrance-Sud_M

Topographie :

- La zone est vallonnée. Le point se trouve en contrebas d'une vingtaine de mètres par rapport à la zone d'implantation. Cela pourrait avoir un impact sur la situation sonore mesurée.

Végétation :

- La végétation est variée autour de la zone de mesure : de grands arbres sont présents à une vingtaine de mètres au nord du point ainsi que quelques arbustes au sud-ouest. Cette situation présentera une influence moyenne à faible dans la situation sonore.

Facteurs locaux influant sur les bruits résiduels :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation ;
- Activité marquée de la faune sur la période de mesure.

Analyse des bruits résiduels

Secteur principal SO – période diurne

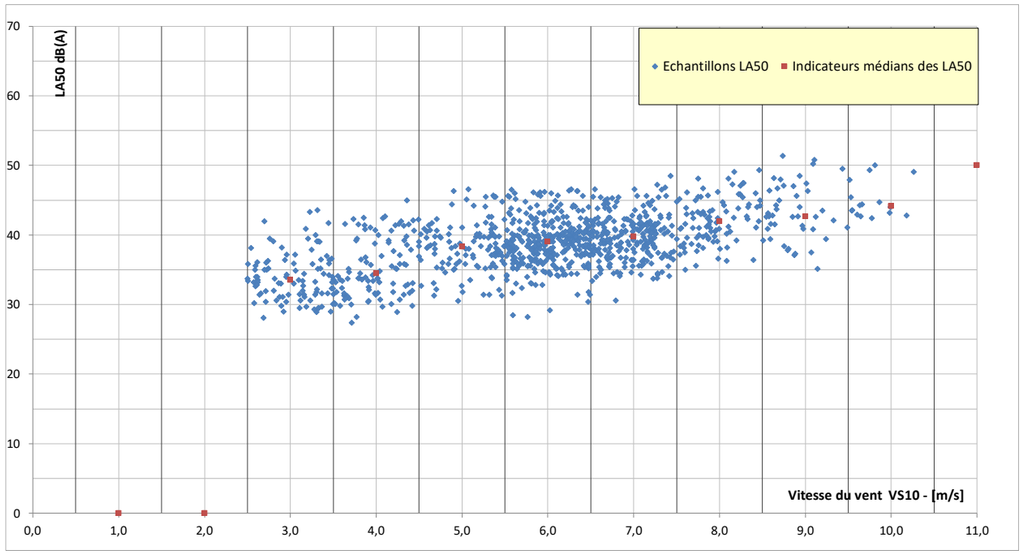


Figure 154 : analyse des bruits résiduels – Recouvrance-Sud_M - Secteur principal SO - Période diurne

Secteur principal SO – Période nocturne

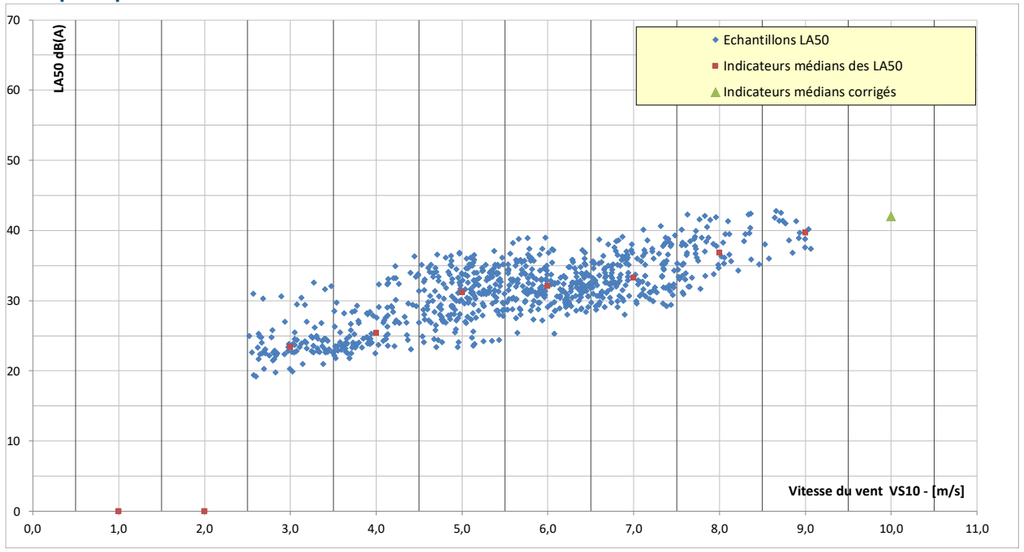


Figure 155 : analyse des bruits résiduels - Recouvrance-Sud_M - Secteur principal SO - Période nocturne

Banogne_M

Présentation de la mesure acoustique

Le point se situe dans la commune de Banogne-Recouvrance à l'ouest du projet. La position du matériel est déterminée avec le propriétaire. Il est placé au fond du jardin, en direction du projet.

Figure 156 : photographies et emplacement – Banogne_M

Topographie :

- La zone est plane. Le point est pratiquement sur le même plan que l'implantation du projet.

Végétation :

- La végétation est faible autour de la zone de mesure. Cette situation présentera une influence faible dans la situation sonore.

Facteurs locaux influant sur les bruits résiduels :

- Des bruits de circulation locale et des activités agricoles menées dans le secteur ;
- Des bruits « naturels » liés au vent et à la végétation ;
- Activité marquée de la faune sur la période de mesure.

Analyse des bruits résiduels

Secteur principal SO – période diurne

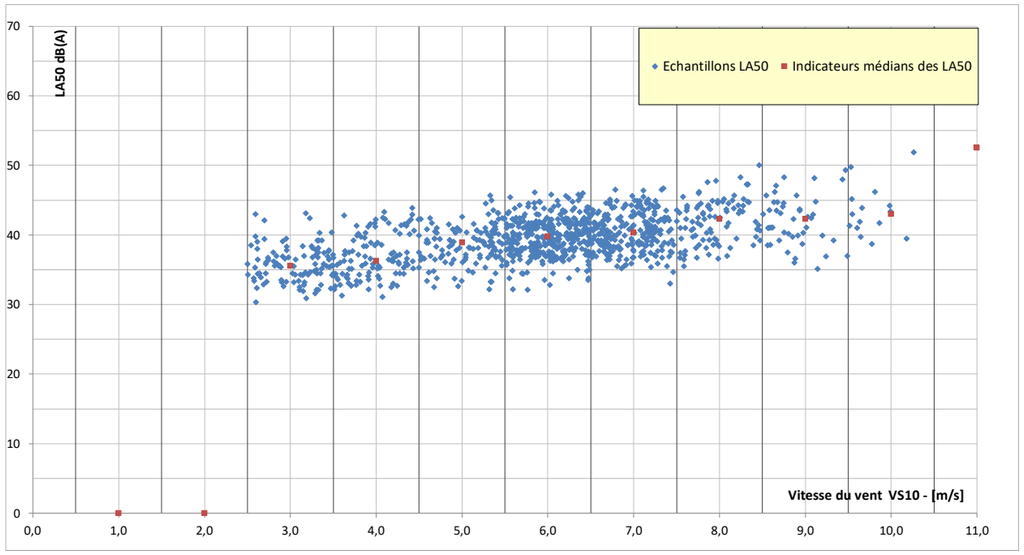


Figure 157 : analyse des bruits résiduels – Banogne_M - Secteur principal SO - Période diurne

Secteur principal SO – Période nocturne

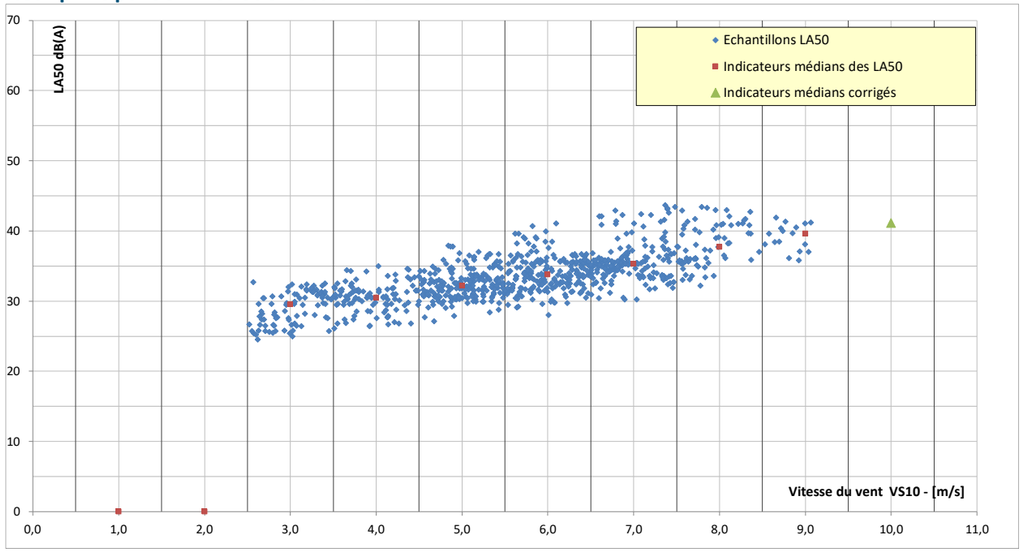


Figure 158 : analyse des bruits résiduels - Banogne_M - Secteur principal SO - Période nocturne

Synthèse des bruits résiduels en fonction du vent

Bruits résiduels secteur principal

La campagne de mesure a permis de collecter des données suffisantes pour créer une analyse des bruits résiduels selon le secteur principal de vent. Ces données serviront ensuite de référence dans la phase calculatoire.

Les tableaux suivants donnent la synthèse des valeurs des bruits résiduels mesurés selon les différents intervalles de vitesse et les emplacements de mesurage, pour le secteur principal de vent :

Secteur principal SO - Période diurne

- De jour, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre **31,3** dB(A) et **46,9** dB(A).
- Ces données montrent une augmentation du niveau sonore en corrélation avec l'augmentation de la vitesse du vent. Les niveaux obtenus correspondent à des situations **modérées**.

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **DIURNE** - dB(A) Vitesse du vent VS10 - [m/s]							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	40,2	39,6	41,5	42,5	42,3	43,0	44,8	46,9
Saint-Fergeux_M	32,0	33,0	37,4	39,0	39,7	43,9	44,6	45,4
Juliocourt_M	37,4	37,4	38,5	40,1	41,0	44,5	44,5	45,2
Chaudion_M	32,6	33,1	36,6	37,8	38,4	43,2	43,3	43,8
Seraincourt_M	36,2	36,3	40,0	40,0	40,8	41,8	42,0	43,2
Bray_M	31,3	32,1	36,2	38,6	40,5	45,4	44,9	46,4
Recouvrance-Nord_M	35,0	36,1	37,4	38,1	38,6	40,7	41,9	43,2
Recouvrance-Sud_M	33,5	34,5	38,4	39,0	39,8	42,0	42,7	44,2
Banogne_M	35,6	36,3	38,9	39,8	40,4	42,3	42,3	43,0

Tableau 77 : synthèse des bruits résiduels - Secteur principal SO - Période diurne

Secteur principal SO - Période nocturne

- De nuit, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre **20,4** dB(A) et **45,7** dB(A).
- Ces données montrent une augmentation du niveau sonore en corrélation avec l'augmentation de la vitesse du vent. Les niveaux obtenus correspondent à des situations **calmes à modérées**.

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **NOCTURNE** - dB(A) Vitesse du vent VS10 - [m/s]							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	27,7	27,3	29,1	30,4	32,6	37,6	43,1	45,2
Saint-Fergeux_M	21,3	23,2	30,0	32,0	36,3	41,0	42,7	44,1
Juliocourt_M	31,5	31,4	32,9	35,4	37,1	39,5	41,3	42,8
Chaudion_M	20,4	21,3	28,5	30,0	35,0	38,4	42,8	43,7
Seraincourt_M	23,9	22,8	26,1	27,9	30,3	35,3	40,8	43,0
Bray_M	21,6	22,0	30,4	34,4	37,0	41,9	44,0	45,7
Recouvrance-Nord_M	21,3	22,9	31,3	31,7	32,8	36,3	37,2	38,0
Recouvrance-Sud_M	23,4	25,4	31,2	32,1	33,3	36,8	39,7	42,0
Banogne_M	29,6	30,5	32,2	33,8	35,3	37,7	39,6	41,1

Tableau 78 : synthèse des bruits résiduels - Secteur principal SO - Période nocturne

Bruits résiduels secteur secondaire

Pour rappel, la campagne de mesure n'a pas permis de récolter suffisamment d'échantillons pour établir un secteur secondaire d'orientation de vents. On prend l'hypothèse que les bruits résiduels sont les mêmes pour les deux secteurs de vent. Même si cette démarche ne permet pas d'être certains des bruits résiduels qui n'ont pas pu être mesuré dans ces directions, cela permet de prendre en compte l'impact du parc sur **ce** secteur. Ces données serviront ensuite de référence dans la phase calculatoire.

Les tableaux suivants donnent la synthèse des valeurs du bruit résiduel selon les différents intervalles de vitesse et les emplacements de mesurage, pour le secteur secondaire de vent :

Secteur secondaire NE - Période diurne

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **DIURNE** - dB(A) Vitesse du vent VS10 - [m/s]							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	40,2	39,6	41,5	42,5	42,3	43,0	44,8	46,9
Saint-Fergeux_M	32,0	33,0	37,4	39,0	39,7	43,9	44,6	45,4
Juliocourt_M	37,4	37,4	38,5	40,1	41,0	44,5	44,5	45,2
Chaudion_M	32,6	33,1	36,6	37,8	38,4	43,2	43,3	43,8
Seraincourt_M	36,2	36,3	40,0	40,0	40,8	41,8	42,0	43,2
Bray_M	31,3	32,1	36,2	38,6	40,5	45,4	44,9	46,4
Recouvrance-Nord_M	35,0	36,1	37,4	38,1	38,6	40,7	41,9	43,2
Recouvrance-Sud_M	33,5	34,5	38,4	39,0	39,8	42,0	42,7	44,2
Banogne_M	35,6	36,3	38,9	39,8	40,4	42,3	42,3	43,0

Tableau 79 : synthèse des bruits résiduels - Secteur secondaire NE - Période diurne

Secteur secondaire NE - Période nocturne

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **NOCTURNE** - dB(A) Vitesse du vent VS10 - [m/s]							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	27,7	27,3	29,1	30,4	32,6	37,6	43,1	45,2
Saint-Fergeux_M	21,3	23,2	30,0	32,0	36,3	41,0	42,7	44,1
Juliocourt_M	31,5	31,4	32,9	35,4	37,1	39,5	41,3	42,8
Chaudion_M	20,4	21,3	28,5	30,0	35,0	38,4	42,8	43,7
Seraincourt_M	23,9	22,8	26,1	27,9	30,3	35,3	40,8	43,0
Bray_M	21,6	22,0	30,4	34,4	37,0	41,9	44,0	45,7
Recouvrance-Nord_M	21,3	22,9	31,3	31,7	32,8	36,3	37,2	38,0
Recouvrance-Sud_M	23,4	25,4	31,2	32,1	33,3	36,8	39,7	42,0
Banogne_M	29,6	30,5	32,2	33,8	35,3	37,7	39,6	41,1

Tableau 80 : synthèse des bruits résiduels - Secteur secondaire NE - Période nocturne

► **Ces données montrent une augmentation du niveau sonore en corrélation avec l'augmentation de la vitesse du vent. Les niveaux obtenus correspondent à des situations calmes à modérées.**

5.4.5 Conclusion

L'ambiance acoustique du site est caractérisée par des niveaux sonores maximum de 46,9 dB(A) le jour et 45,7 dB(A) la nuit. Cela correspond à une ambiance calme, assimilable au bruit d'une éolienne selon l'échelle de bruit suivante établie par l'ADEME.

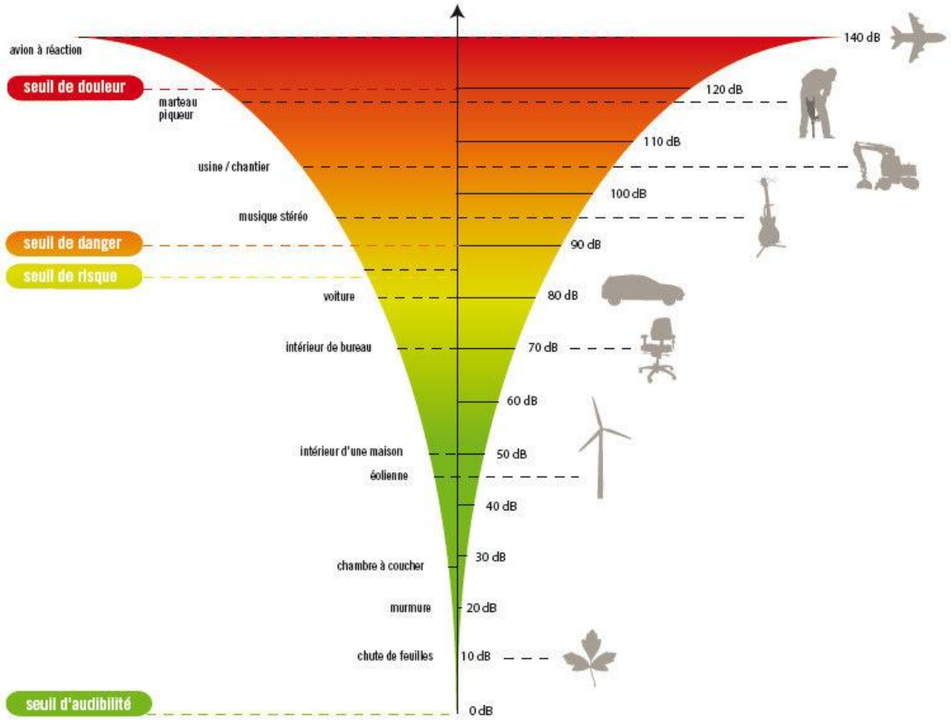


Tableau 81 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2020)

Les niveaux sonores obtenus lors de la campagne de mesure correspondent à des situations calmes à modérées.

L'enjeu est modéré.

5.5. AMBIANCE LUMINEUSE

L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation potentielle correspond à un bleu-vert, elle peut être qualifiée de rurale/périurbaine. Les principales sources lumineuses aux alentours sont issues des communes de Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Seraincourt et Saint-Fergeux. A noter cependant que les sources lumineuses prises en compte dans l'échelle de Bortle sont uniquement de nature statique, principalement issues des bourgs. Toutefois, afin de s'approcher au plus près de la réalité, il faut également considérer toutes les lumières intermittentes pouvant influencer l'ambiance lumineuse locale.

Ainsi, l'ambiance lumineuse aux alentours de la zone d'implantation potentielle dépend également :

- Des phares des voitures circulant sur les routes proches ;
- Des balisages des éoliennes existantes.

L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation potentielle est qualifiée de « rurale/périurbaine », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment des communes de Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches, auquel il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes.

L'enjeu est donc modéré.

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 82 : 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 Grand Est est légèrement inférieure à l'espérance de vie en France métropolitaine. Elle est encore inférieure dans le département des Ardennes.

Espérance de vie à la naissance en 2022	Hommes	Femmes
France métropolitaine	79,3	85,2
Grand Est	78,6	84,4
Ardennes	77,1	83,5

Tableau 83 : Espérance de vie à la naissance en 2022 (source : INSEE 2023)

► **L'espérance de vie à la naissance en région Grand Est et dans les Ardennes est inférieure à la moyenne nationale.**

Mortalité

	Taux de mortalité en 2022 (nombre de décès pour 1 000 habitants)	Taux de mortalité prématurée (avant 65 ans) entre 2015 et 2017 (nombre de décès pour 1 000 habitants)
France métropolitaine	9,8	2,6 (hommes) / 1,2 (femmes)
Grand Est	10,3	2,6 (hommes) / 1,3 (femmes)
Ardennes	11,4	3,1 (hommes) / 1,6 (femmes)

Tableau 84 : Taux de mortalité (source : STATISS 2022)

La mortalité prématurée (avant 65 ans) représente en 2015 quasiment la moitié des décès en France. La mortalité prématurée dans la région Grand Est est équivalente à la moyenne nationale chez les hommes mais supérieure chez les femmes. Deux causes de décès se distinguent : les tumeurs et causes externes de morbidité et de mortalité. A l'échelle du département des Ardennes, la mortalité prématurée est supérieure à celle de la région et du territoire national.

► **La région Grand Est présente une surmortalité par rapport à la France, liée principalement à des décès prématurés suite à des tumeurs.**

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 Charleville-Mézières, à environ 42 km au nord-est. Toutefois, cette station ne mesure pas les concentrations en particules fines de diamètre < 2,5 µm. Les données présentées proviendront donc de la station de Revin. Cette station est localisée à environ 47 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

Remarque : Les stations de Charleville-Mézières et de Revin étant localisées en zone urbaine et la zone d'implantation potentielle en zone rurale, les données présentées ci-après seront à moduler.

Les concentrations de ces polluants au niveau des stations de Charleville-Mézières (NO_2, O_3, PM_{10}) et de Revin ($PM_{2,5}$) sont présentées dans le tableau ci-dessous.

	Objectif de qualité (µg/m3)	2018	2019	2020	2021	2022
NO_2 (µg/m³)	40	15	15	12	12	12
O_3 (µg/m³)	120	50	49	52	44	50
$PM_{2,5}$ (µg/m³)	10[1]	6	6	5	6	8
PM_{10} (µg/m³)	30	17	18	18	17	20

Tableau 85 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m³) (source : Atmo Grand Est, 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 Grand Est.

> ► **La zone d'implantation potentielle intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.**

[1] Pour les $PM_{2,5}$ la valeur 10 µg/m3 équivaut à l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine (maximum journalier). La valeur cible s'élève à 20 µg/m3 et la valeur limite à 25 µg/m3 (art. R211-1 du Code de l'environnement).

Qualité de l'eau

Origine de l'eau

L'eau potable distribuée sur les communes de Banogne-Recouvrance et Saint-Fergeux provient des communes en elle-même et celle distribuée sur les communes d'Hannogne-Saint-Rémy et Seraincourt est prélevée sur la commune de Seraincourt.

Le responsable de la distribution de l'eau potable pour les communes d'accueil du projet est l'intercommunalité du Pays Rethélois.

Qualité de l'eau distribuée

La qualité de l'eau distribuée en 2022 dans les communes d'accueil du projet est présentée dans le tableau ci-dessous.

> ► **L'eau potable distribuée sur les communes d'accueil du projet est de bonne qualité mais dépasse de manière régulière la limite réglementaire de concentration en pesticides. L'eau distribuée sur la commune de Banogne-Recouvrance est pour cette raison déconseillée aux nourrissons de moins de 6 mois.**

Paramètre étudié	Description	Banogne-Recouvrance	Hannogne-Saint-Rémy	Saint-Fergeux	Seraincourt
Bactériologie	L'eau analysée ne doit présenter aucune bactérie pathogène susceptible de nuire à la santé. La présence de ces bactéries dans l'eau révèle une contamination survenue soit au niveau de la ressource, soit en cours de distribution.	Très bonne qualité	Très bonne qualité	Très bonne qualité	Très bonne qualité
Pesticides	Les pesticides sont des substances chimiques utilisées pour protéger les récoltes ou pour désherber. La teneur ne doit pas dépasser 0,10 µg/L pour chaque molécule. En effet, même à très faible dose, les pesticides sont suspectés d'avoir des effets sur la santé.	Dépassements réguliers de la limite réglementaire	Dépassements réguliers de la limite réglementaire	Dépassements réguliers de la limite réglementaire	Dépassements réguliers de la limite réglementaire
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 : 40,6 mg/L Teneur moyenne en nitrates, bonne qualité	Teneur moyenne : 2,53 mg/L Faible moyenne en nitrates, très bonne qualité	Teneur moyenne : 37,6 mg/L Teneur moyenne en nitrates, bonne qualité	Teneur moyenne : 2,53 mg/L Faible moyenne en nitrates, 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 : 31,5 °f Eau très dure	Dureté moyenne : 32,1 °f Eau très dure	Dureté moyenne : 38 °f Eau très dure	Dureté moyenne : 32,1 °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 : 0,17 mg/L Très bonne qualité	Teneur moyenne : 0,288 mg/L Très bonne qualité	Teneur moyenne : 0,157 mg/L Très bonne qualité	Teneur moyenne : 0,288 mg/L Très bonne qualité

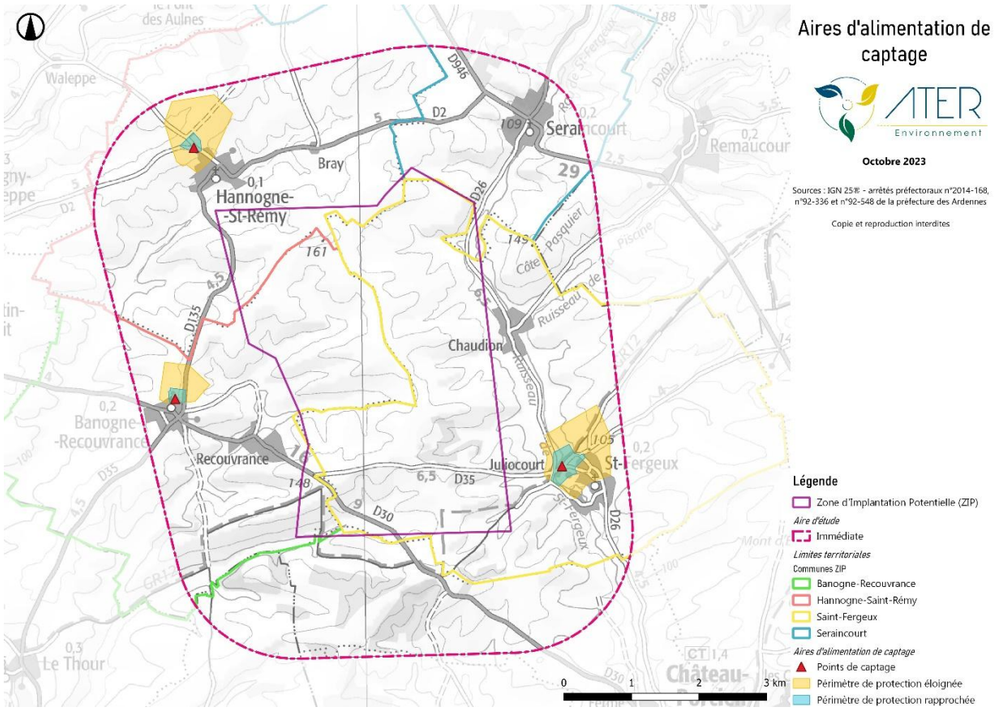
Tableau 86 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'accueil du projet (source : ARS Grand Est, 2022)

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.

Trois captages d'alimentation en eau potable sont situés dans l'aire d'étude rapprochée, sur les communes de Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy et Saint-Fergeux, mais aucun n'est dans la zone d'implantation potentielle, au même titre que leurs périmètres de protection rapproché et éloigné. Le plus proche est celui de Saint-Fergeux, qui se situe à 830 m à l'est de la zone d'implantation potentielle.



Carte 97 : Localisation des points de captage à proximité de la zone d'implantation potentielle (source : Courrier ARS Grand Est, 2021)

► **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 Banogne-Recouvrance, Saint-Fergeux, Seraincourt et Hannogne-Saint-Rémy, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt :

- 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 Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt 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 87 : 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)

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne.

L'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 précise que l'installation éolienne « est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 µteslas à 50-60 Hz ».

Ce seuil est aisément respecté (cf. les ordres de grandeur donnés dans le tableau précédent) pour tout parc éolien car les tensions à l'intérieur de celui-ci sont inférieures à 20 000 Volts.

► **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 Grand Est 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 Banogne-Recouvrance, Saint-Fergeux, Seraincourt et Hannogne-Saint-Rémy, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme, la qualité de l'air est correcte. Toutefois, l'eau potable distribuée sur les quatre communes dépasse régulièrement la limite réglementaire de concentration en pesticides et est déconseillée aux nourrissons de moins de 6 mois sur la commune de Banogne-Recouvrance.

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 modéré.

5.7. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

5.7.1 Réseau et trafic routier

Sur les différentes aires d'étude

Deux autoroutes et une route nationale intègrent les différentes aires d'étude du projet. Concernant les autoroutes, il s'agit des autoroutes A34 et A26 qui passent respectivement au plus près à 16 km à l'est et à 19,7 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. L'A26 traverse la partie sud-ouest de l'aire d'étude éloignée, tandis que l'A34 pénètre légèrement dans l'est de l'aire d'étude éloignée.

Concernant la route nationale, il s'agit de la nationale 51. Elle passe au plus près à 13 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle où elle rejoint l'A34.

De très nombreuses routes départementales desservent également les communes des différentes aires d'étude du projet. Les plus proches sont les routes départementales 30, 135, 26 et 35 qui traversent toutes la zone d'implantation potentielle. La D30 traverse le coin sud-ouest, la D135 le nord-ouest, la D26 le nord-est et la D35 le sud de la zone d'implantation potentielle. La **route départementale 946**, classifiée liaison principale, traverse quant à elle le nord-est de l'aire d'étude rapprochée, au plus près à 1,2 km de la zone d'implantation potentielle.

La route départementale 26 au sein de la zone d'implantation potentielle

La route départementale 35 au sein de la zone d'implantation potentielle

La route départementale 30 au sein de la zone d'implantation potentielle

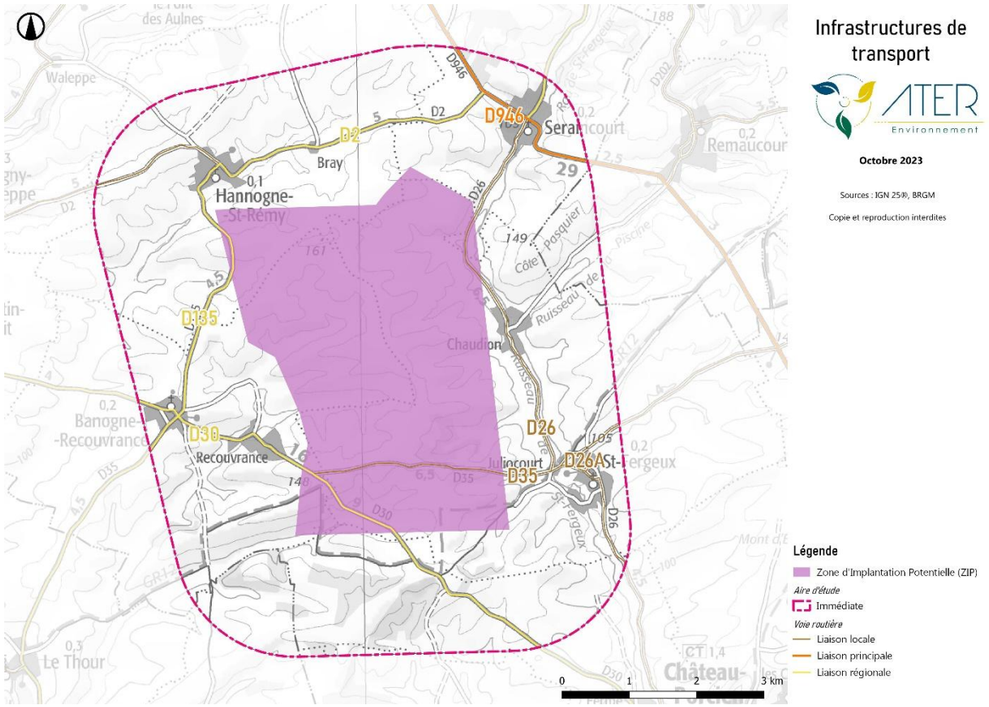
La route départementale 135 au sein de la zone d'implantation potentielle

Figure 159 : Routes principales proches de la zone d'implantation potentielle (© ATER Environnement, 2023)

De plus, un fin maillage de voies communales permet de desservir tous les villages environnants. Plusieurs chemins d'exploitation traversent la zone d'implantation potentielle, desservant les parcelles agricoles.

► **Les aires d'étude sont très bien desservies par un réseau routier dense.**

► **La zone d'implantation potentielle est traversée par des chemins d'exploitation ainsi que par quatre routes départementales desservant les communes d'accueil du projet.**



Carte 98 : Infrastructures de transport dans l'aire d'étude immédiate

Définition du trafic

Par un courrier réponse en date du 25/10/2023, le conseil départemental des Ardennes informe du trafic journalier moyen pour les routes départementales intégrant l'aire d'étude rapprochée.

RD	Année du Comptage	Traffic Moyen Journalier	PL	Localisation	Commentaires
D2	2011	317	-	Aisne/hannogne-St-Martin/Seraincourt	En 2011, le matériel de comptage ne permettait pas de différencier les PL
D30	2011	354	-	Aisne/Banogne/Condé les Herpy	Idem
D30	2017	407	26	Idem	
D30	2021	340	26	idem	Comptage réalisé en juillet
D35	2011	238	-	Le Thour/Banogne/St-Fergeux	En 2011, le matériel de comptage ne permettait pas de différencier les PL
D26	2010	334	-		En 2010, le matériel de comptage ne permettait pas de différencier les PL
D26	2018	478	18	Seraincourt/Saint-Fergeux/Condé les Herpy	
D135	2011	191		Banogne/Hannogne St-Remy	En 2011, le matériel de comptage ne permettait pas de différencier les PL

Tableau 88 : Comptages routiers des routes départementales intégrant l'aire d'étude rapprochée (source : Conseil Départemental des Ardennes, 2023)

Le trafic moyen journalier sur les routes départementales étudiées dans le tableau est faible.
Selon un comptage routier effectué en 2019, la route départementale 946 compte cependant 3448 véhicules par jour au niveau de la commune de Rethel. Il s'agit donc d'une infrastructure structurante.

> ► **Une infrastructure routière structurante (> 2 000 véhicules par jour) est présente dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la route départementale 946. L'enjeu est modéré.**

Règlement de voirie

Le département des Ardennes dispose d'un règlement de voirie.

Celui-ci stipule à l'**article 43 – Implantation d'éoliennes** que : *« La distance de retrait minimal entre l'éolienne et le réseau départemental sera égale d'au moins deux fois la hauteur de l'éolienne (mât + pale). Cette distance pourra être augmentée si l'étude de sécurité réalisée par le demandeur au stade de l'étude d'impact, le recommande. Une attention particulière aux chaussées situées à proximité sera retranscrite par des prescriptions émises dans les permissions de voirie concernant les accès temporaires, définitifs et les circuits de transport de matériel pendant les phases d'approvisionnement liées à la construction des éoliennes. »* (source : Conseil Départemental des Ardennes, 2023).

> ► **L'implantation des éoliennes devra respecter une distance minimale de deux fois la hauteur de l'éolienne (mât + pâle) avec les routes départementales.**

5.7.2 Réseau et trafic aérien

Une infrastructure aéronautique intègre les différentes aires d'étude du projet. Elle est détaillée dans le tableau ci-dessous :

Infrastructure	Description	Distance à la zone d'implantation potentielle
Aérodrome de Rethel-Perthes	Il s'agit d'un aérodrome civil, agréé à usage restreint. Il est utilisé pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme (aviation légère).	14,7 km SE

Tableau 89 : Infrastructures aéronautiques

> ► **Un aérodrome dédié aux activités de tourisme est recensé dans les aires d'étude, à 14,7 km au plus proche de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu est faible.**

5.7.3 Réseau et trafic ferroviaire

Dans les aires d'étude sont recensées les infrastructures ferroviaires suivantes :

- Deux lignes TER qui traversent l'aire d'étude éloignée, en passant pour la plus proche à 13,5 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle sur la commune de Rethel, qui est la gare la plus proche. Cette ligne permet de relier Reims à Charleville-Mézières, tandis que la deuxième ligne relie Laon à Reims.
- Une ligne de fret qui relie Laon à Montcornet et traverse l'aire d'étude éloignée, au plus près à 14 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle au niveau de la gare de Montcornet.

> ► **Deux lignes TER ainsi qu'une ligne de fret intègrent les différentes aires d'étude, au plus proche à 13,5 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle pour l'une des lignes TER.**
> ► **L'enjeu lié au réseau ferroviaire est modéré.**

5.7.4 Réseau et trafic fluvial

Deux voies navigables traversent les différentes aires d'étude : l'Aisne et le Canal des Ardennes.

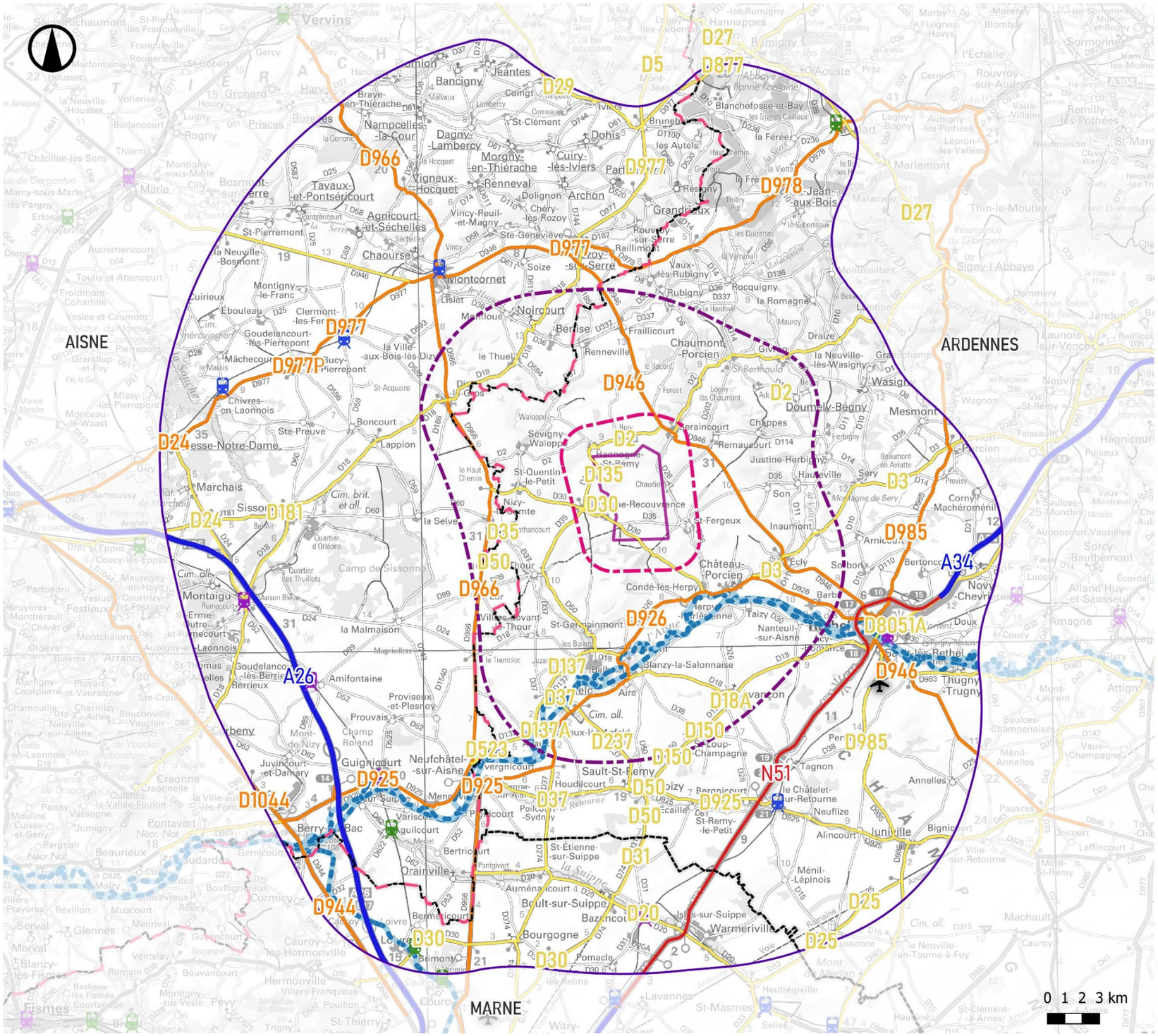
Ces deux voies s'entrelacent et le canal suit le cours de l'Aisne. Elles passent au plus proche à 3,7 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

Pour les deux voies, il s'agit des tronçons entre Attigny et Pontavert.

> ► **Deux voies navigables traversent les différentes aires d'étude du projet. Il s'agit de l'Aisne et du canal des Ardennes qui suivent approximativement le même tracé et passent au plus près à 3,7 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.**

Les infrastructures majeures de transport sont nombreuses et diversifiées dans les aires d'étude. Ainsi, sont recensées de nombreuses infrastructures routières (autoroutes, routes nationales, départementales principales et secondaires), un aérodrome, trois voies ferrées et deux voies navigables.

L'enjeu lié aux infrastructures de transport est fort.



Infrastructures de transport

ATER Environnement

Octobre 2023

Source : IGN 100®

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'études

Immédiate

Rapprochée

Éloignée

Limites territoriales

Limites départementales

Limite régionale

Infrastructures de transport

Infrastructures routières

Autoroute

Liaison nationale

Liaison locale

Liaison principale

Liaison régionale

Infrastructures ferroviaires

Gare de fret

Gare de voyageurs

Gare de voyageurs et de fret

Voie de fret / voyageur

Infrastructures aéronautiques

Aérodrome

Voie maritime

Voie navigable

Carte 99 : 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.

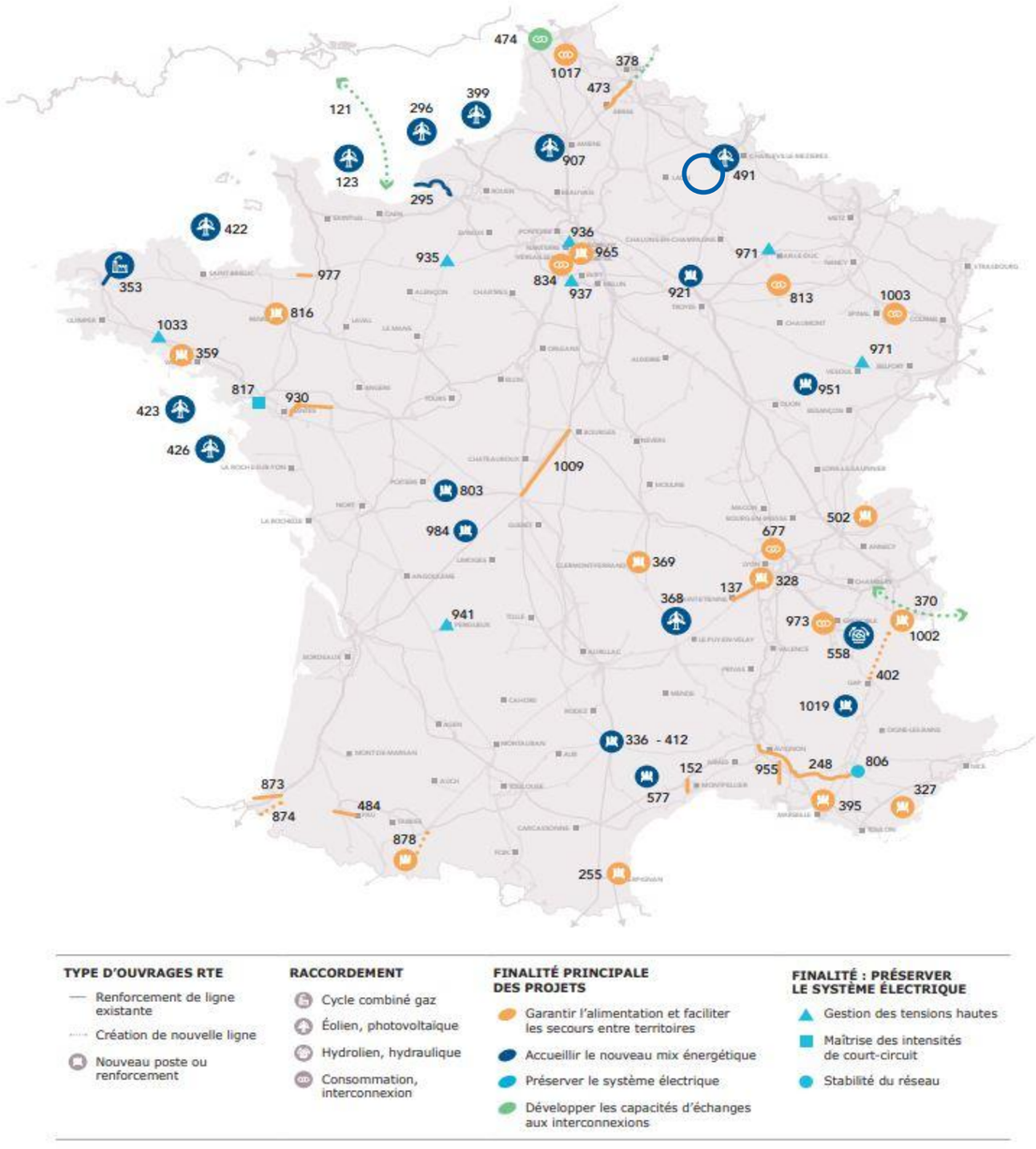
Les ouvrages composant les différents réseaux (lignes, postes de transformation) ont des capacités limitées de transit de l'énergie électrique. La présence d'une ligne proche de la localisation géographique d'un projet ne préjuge en rien de la capacité à accepter un transit supplémentaire, qu'il s'agisse de production ou de consommation.

5.8.2 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 100 : Projets RTE inscrits au SDDR – Cercle bleu : Localisation du projet (source : SDDR, Edition 2019)

Au niveau régional

D'un point de vue électrique, la Région Grand Est est très exportatrice puisque sa production représente plus du double de sa consommation, notamment du fait d'une forte présence de centrales nucléaires.

Le développement des énergies renouvelables y trouve toutefois toute sa place, et le réseau électrique régional est obligé de s'adapter aux nouveaux moyens de production d'électricité afin de répondre aux objectifs des pouvoirs publics en matière de développement des énergies renouvelables.

Les différentes aires d'études se situent au niveau des principales zones de développement de l'éolien terrestre et d'une ligne Très Haute Tension de 400 kV selon le SDDR.

► **Le SDDR 2021-2035 du Grand Est prévoit un développement de l'éolien terrestre au niveau des aires d'étude du projet de Saint-Fergeux d'ici 2035.**

Carte 101 : Projets RTE inscrits au SDDR Grand-Est - Cercle bleu : Localisation du projet (source : SDDR, Edition 2019)

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 Grand Est a été adoptée en octobre 2022. Avec la mise en œuvre du S3REnR Grand Est, le réseau électrique pourra accueillir 5 GW d'énergies renouvelables à l'horizon 2030, en plus des 6,7 GW déjà raccordés et des 2 GW en cours de raccordement. Le schéma répond à l'ambition retenue par l'Etat en cohérence avec la dynamique de développement régionale des énergies renouvelables, les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et ceux du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires élaboré par la Région (SRADDET). Le raccordement de ces énergies renouvelables permettra par ailleurs de réduire les émissions de CO_2 du système électrique européen interconnecté.

Le financement de ces investissements sur le réseau électrique est réparti entre les gestionnaires de réseau (130,6 M€) et les producteurs d'énergie renouvelable (367,9 M€). Les dépenses à la charge des producteurs sont mutualisées au travers d'une quote-part régionale qui s'élèverait à 77,78 k€/MW environ.

Les travaux prévus dans les différentes aires d'étude dans le S3REnR en vigueur sont détaillés dans le tableau suivant.

Projet	Coût
Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225 kV de Seuil par une liaison souterraine d'environ 18 km	200 k€/MW

Tableau 90 : Travaux prévus au titre du S3REnR Grand Est au niveau des postes sources des aires d'étude (source : S3REnR Grand Est, 2022)

► **Le S3REnR de la région Grand Est prévoit la création d'un poste source équipé de deux transformateurs et raccordé sur le poste de Noue Seuil par une liaison souterraine. Ces travaux ont pour objectif une augmentation des capacités d'accueil.**

5.8.3 Postes sources des aires d'étude

La capacité d'accueil d'un poste source dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui l'alimentent, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

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

Poste	Distance au projet	Puissance EnR raccordée	Puissance des projets EnR en file d'attente	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter
Aire d'étude éloignée				
Rethel	12 km	150 MW	6,2 MW	1 MW
Lislet	13 km	146,9 MW	2,3 MW	8,3 MW
Noue Seuil	20 km	103,3 MW	0 MW	0 MW
Mont Pinson	20 km	71,5 MW	36 MW	0 MW
Guignicourt	20 km	63,5 MW	50,8 MW	74,3 MW
Bazancourt	21 km	43 MW	3,4 MW	44 MW
Liart	22 km	85,6 MW	22,6 MW	1,5 MW

Tableau 91 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2023)

Actuellement, le poste source des aires d'étude disposant de la plus grande capacité réservée aux énergies renouvelables permet le raccordement de 74,3 MW (poste de Guignicourt). Toutefois, les files d'attente et les travaux de renforcement effectués sur le réseau peuvent amener à une actualisation de ces données. Celles-ci restent donc à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.

► **Les postes électriques des aires d'étude disposent a priori d'une capacité suffisante pour accueillir un parc éolien. Ces données restent toutefois à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.**

5.8.4 Lignes électriques Haute Tension (RTE) des aires d'étude

En dehors des lignes basse tension gérées par le gestionnaire ENEDIS et présentes dans chaque ville, plusieurs lignes électriques 63 kV, 90 kV et 400 kV du gestionnaire RTE intègrent l'aire d'étude éloignée. La plus proche est une ligne 63 kV qui passe au plus proche à 10,7 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

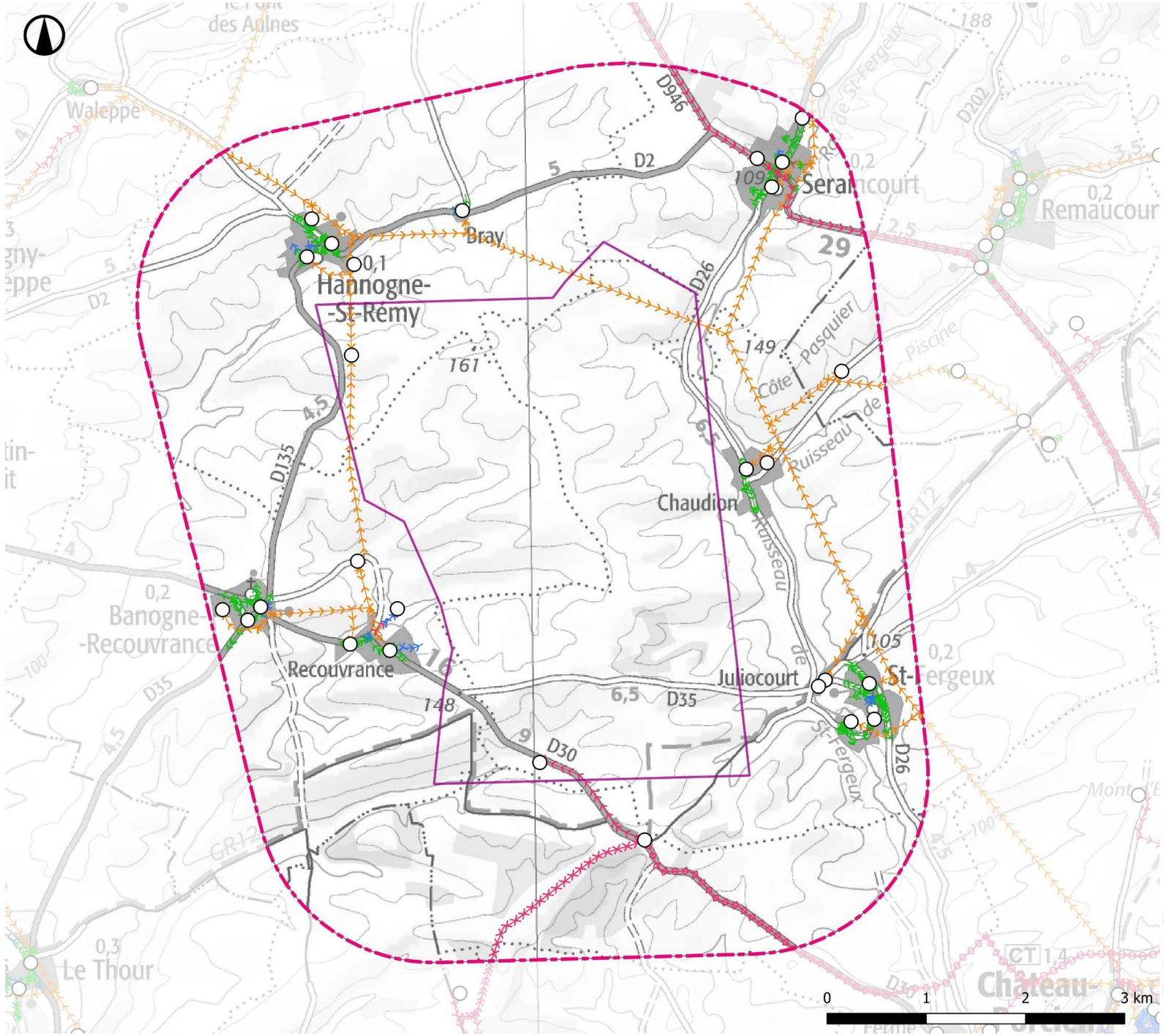
5.8.5 Lignes électriques Moyenne et Basse Tension (ENEDIS)

La distribution de l'électricité vendue par les fournisseurs sur le réseau moyenne et basse tension est assurée par le gestionnaire ENEDIS.

Deux lignes aériennes moyenne tension traversent la zone d'implantation potentielle, au nord-est et au nord-ouest.

Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.

L'enjeu est modéré.



Servitudes électriques (réseau ENEDIS)

ATER Environnement

Octobre 2023

Sources : IGN 25®, ENEDIS

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

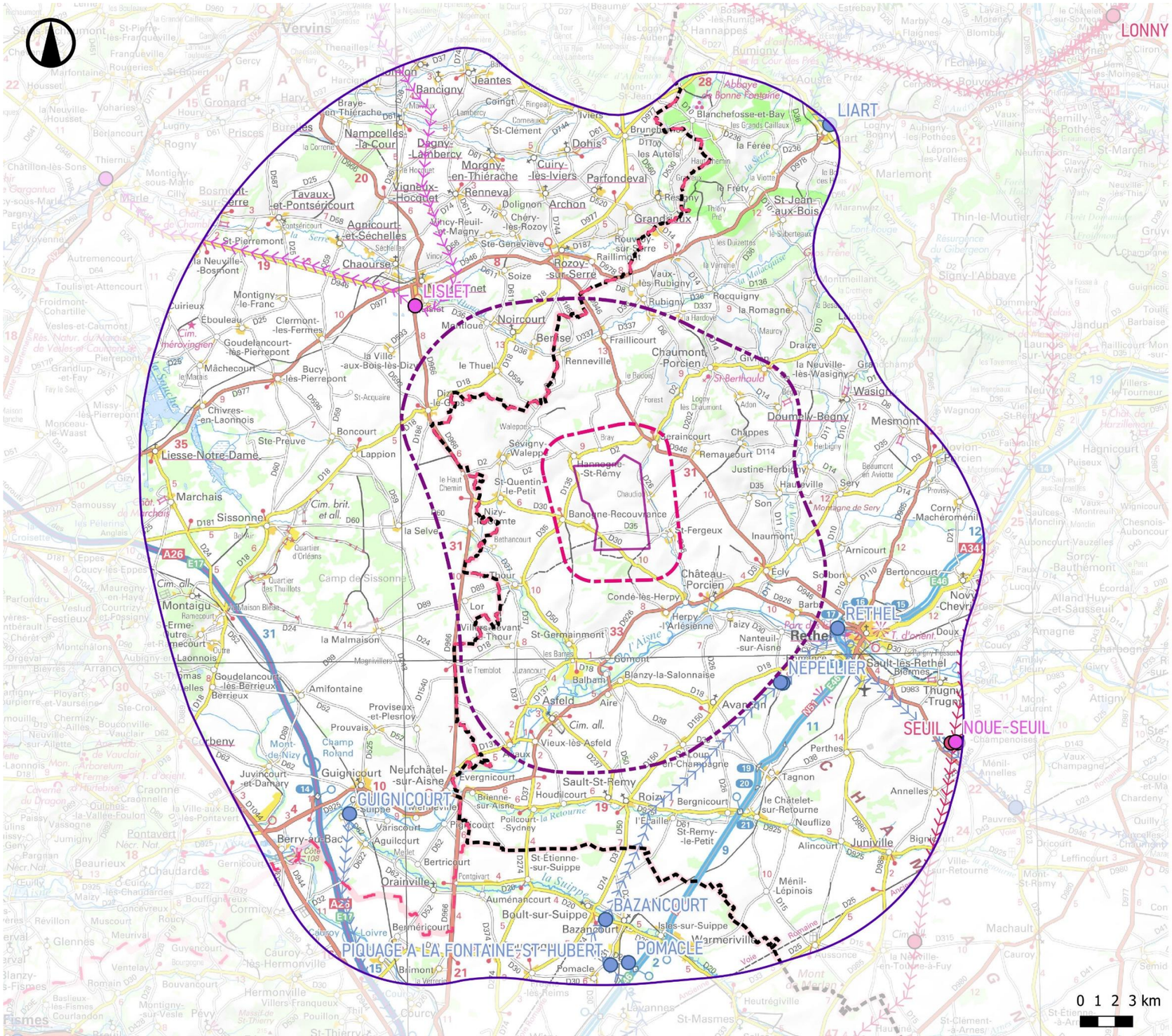
Aire d'étude

- Immédiate

Réseau électrique ENEDIS

- Lignes aériennes Basse Tension (BT)
- Lignes aériennes moyenne tension (HTA)
- Lignes souterraines Basse Tension (BT)
- Lignes souterraines moyenne tension (HTA)
- Postes de distribution publique (postes HTABT)

Carte 102 : Réseau électrique du gestionnaire ENEDIS (source : enedis.fr, 2023)



Réseau électrique

ATER Environnement

Octobre 2023

Sources : IGN 100®, RTE

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

- Immédiate
- Éloignée
- Rapprochée

Limites territoriales

- Limites départementales
- Limite régionale

Réseau électrique RTE

Poste électrique

- 400kV
- 63kV
- 90kV

Réseau électrique aérien

- 400kV
- 63kV
- 90kV

Carte 103 : Infrastructures électriques

Projet éolien de Saint-Fergeux (08)
Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

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 sillonne exclusivement cette aire d'étude. Il s'agit du **GR145** qui relie Calais dans le Pas-de-Calais aux Fourgs dans le Jura. Il passe au plus près à 22,5 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Petite randonnée

Une multitude de circuits de petite randonnée ponctuent également le territoire. Ces circuits ne sont pas recensés de manière exhaustive à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, au vu de leur distance à la zone d'implantation potentielle.

Aires d'étude rapprochée et immédiate

Grande randonnée

Trois circuits de grande randonnée de pays sillonnent ces aires d'étude :

- Le GR12 (de Rocroi à Amifontaine), qui traverse le sud de la zone d'implantation potentielle ;
- Le GR122, qui passe au plus près à 4,2 km à l'est de la zone d'implantation potentielle ;
- Le GR654, qui passe au plus près à 4,1 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

GR 12 au niveau de la zone d'implantation potentielle

GR 654 au niveau de la fusion avec le GR 12

GR 122 au niveau du lieu-dit Remaucourt

GR 12 au niveau du lieu-dit Le Thour

Figure 160 : Circuits de grande randonnée des aires d'étude rapprochée et immédiate (© ATER Environnement, 2023)

Petite randonnée

Plusieurs circuits de petites randonnées sont recensés dans ces aires d'étude, dont le plus proche est le circuit « Rethel Aisne » qui passe à 3,5 km au plus près au sud de la zone d'implantation potentielle.

> ► **Une multitude de circuits de randonnée sillonnent les deux aires d'étude immédiate et rapprochée, mettant notamment en valeur le patrimoine naturel de l'Ardenne. Le GR12 traverse le sud de la zone d'implantation potentielle, tandis que les GR654 et le GR122 passent à seulement 4,1 et 4,3 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. D'autres sentiers locaux de moindre ampleur se situent dans l'aire d'étude rapprochée, notamment le circuit « Rethel Aisne », à 3,5 km au sud de la zone d'implantation potentielle.**

5.9.2 Activités touristiques

Aire d'étude éloignée

Quelques activités de tourisme et de loisirs sont recensées sur cette aire d'étude. Parmi elles, on peut citer le **musée Guerre et Paix à Novion-Porcien** à 16,1 km à l'est de la zone d'implantation potentielle, le **club du Rethel-Château Canoë-Kayak** à 13,7 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ou encore le **Parc Naturel Régional des Ardennes** à 14,2 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

Aires d'étude rapprochée et immédiate

Peu d'activités touristiques sont proposées dans ces aires d'étude. Néanmoins, il est possible de citer les activités suivantes :

- La maison forte Wignacourt à Château-Porcien, à 4,9 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
- Les églises fortifiées de Thiérache, à 6,9 km au nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Le château de Doumely, à 9 km à nord-est de la zone d'implantation potentielle.

► **Quelques activités touristiques sont également proposées. Parmi elles, on peut citer le musée Guerre et Paix à 16,1 km à l'est de la zone d'implantation ou la maison forte Wignacourt à 4,9 km au sud de la zone d'implantation potentielle.**
► **L'enjeu lié aux activités touristiques dans les aires d'étude immédiate et rapprochée est faible.**

Hébergement touristique

Une seule possibilité d'hébergement touristique existe dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du gîte Le Clos de la Forge situé à Banogne-Recouvrance à 1,4 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

► **Un seul gîte est recensé dans les communes d'accueil du projet. L'enjeu est faible.**

5.9.3 Chasse et pêche

Chasse

La gestion cynégétique locale est assurée par la Fédération Départementale des Chasseurs des Ardennes, 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 des Ardennes compte 72 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 Gaule Porcienne », dont le parcours de pêche est localisé au plus près à 3,7 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

► **La chasse et la pêche constituent des activités de loisir pratiquées dans les aires d'étude du projet de Saint-Fergeux. 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 (source : inao.gouv.fr, 2023), les signes d'identification de la qualité et de l'origine suivants sont présents sur les territoires des communes d'accueil du projet :

- IGP « Boudin blanc de Rethel » ;
- IGP « Jambon sec des Ardennes ou Noix de jambon sec des Ardennes ;
- IGP « Volailles de la Champagne ».

► **Les communes d'accueil du projet intègrent 3 IGP. L'enjeu est faible.**

5.9.5 Monuments commémoratifs

Quelques cimetières militaires et monuments commémoratifs sont présents dans les aires d'étude du projet, commémorant notamment les batailles ayant eu lieu lors des deux guerres mondiales :

- Le **pilier commémoratif de Saint-Fergeux**, à 1,2 km à l'est de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **pilier commémoratif de Seraincourt**, à 1,3 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle ;
- L'**obélisque de Banogne-Recouvrance**, à 1,7 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **cimetière militaire allemand d'Asfeld**, à 10,3 km au sud de la zone d'implantation potentielle ;
- La **Nécropole nationale de Rethel**, à 12,3 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **Cimetière allemand de Sissonne**, à 15,7 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **cimetière militaire allemand d'Aussonce**, à 24,4 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
- La **Côte 108**, à 24,5 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **Cimetière militaire allemand de Montaigu,** à 24,8 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **Monument des Chars d'Assaut**, à 24,8 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- La **Nécropole nationale de Berry-au-bac**, à 25,7 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- La **Nécropole nationale de Cormicy**, à 26,5 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

La Nécropole nationale de Cormicy

Le cimetière militaire allemand d'Asfeld

Le cimetière militaire allemand de Montaigu

Le cimetière allemand de Sissonne

Figure 161 : Cimetière militaires en lien avec les guerres mondiales (© ATER Environnement, 2023)

► **Quelques monuments commémoratifs intègrent les aires d'étude du projet.**
► **L'enjeu est faible.**

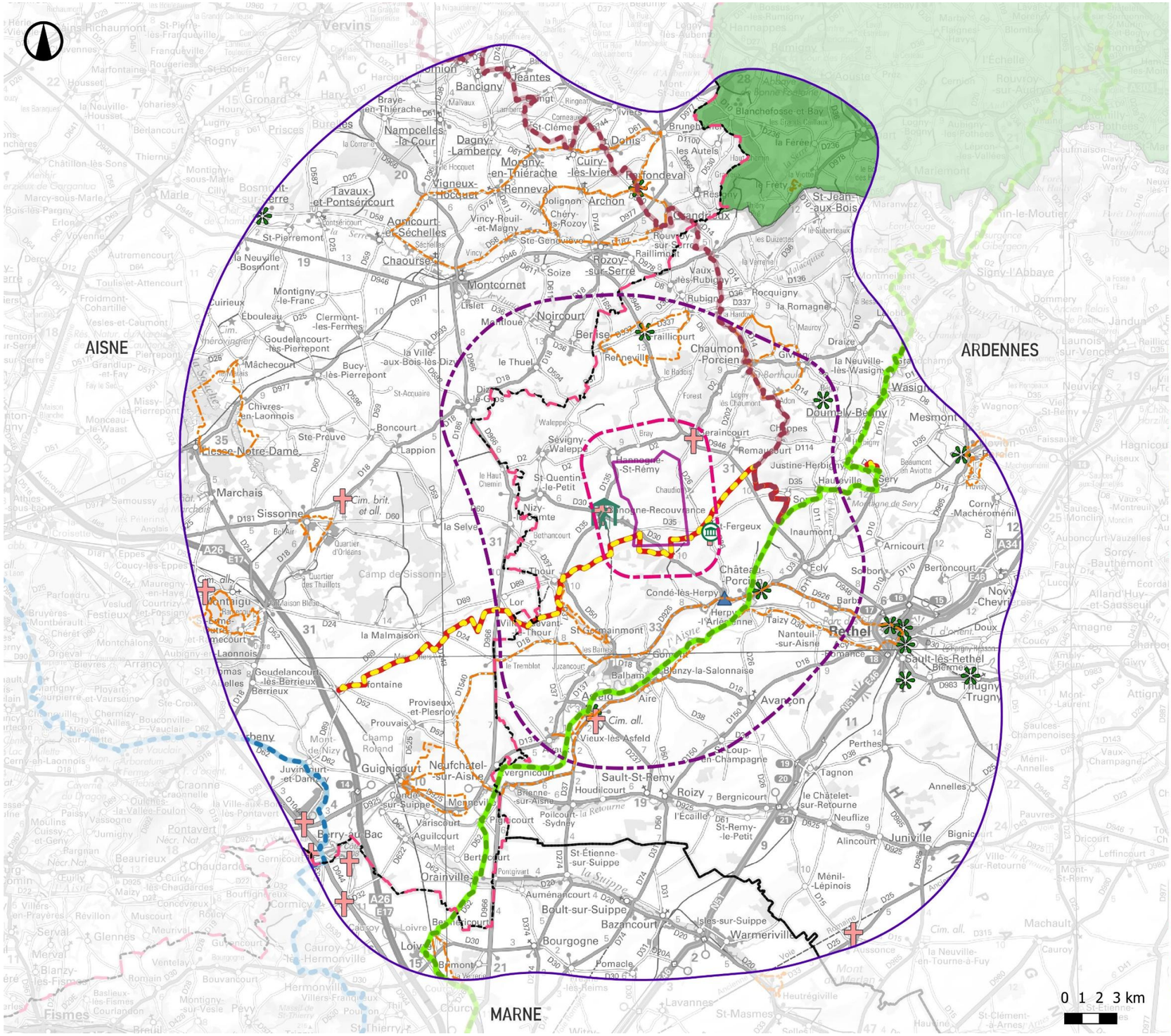
Le GR12 traverse le sud de la zone d'implantation potentielle, tandis que les GR654 et le GR122 passent à seulement 4,1 et 4,3 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. D'autres sentiers locaux de moindre ampleur se situent dans l'aire d'étude rapprochée, notamment le circuit « Rethel Aisne », à 3,5 km au 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.

Un seul hébergement touristique est localisé dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du gîte du Clos de la Forge à Banogne-Recouvrance à 1,4 km à l'ouest la zone d'implantation potentielle.

Les communes d'accueil du projet intègrent 3 IGP sur leur territoire.

L'enjeu lié aux activités touristiques est donc modéré.



Tourisme

ATER Environnement

Octobre 2023

Source : IGN 100®

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

- Immédiate
- Rapprochée
- Éloignée

Limites territoriales

- Limite régionale
- Limites départementales

Association de pêche

- AAPPMA "La Gaule Porcienne"

Activités touristiques

- Monuments commémoratifs
- Hébergement
- Activités touristiques
- Parc Naturel Régional des Ardennes

Circuit de randonnée et vélo

- GR 12
- GR 122
- GR 145
- GR 654
- Sentiers locaux

Carte 104 : 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 des Ardennes, d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), dont la version en vigueur est en date du 10 décembre 2018.

> ► **L'arrêté préfectoral des Ardennes, en date du 10 décembre 2018, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques technologiques majeurs.**

5.10.1Risque industriel

Définition

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. Les générateurs de risques sont regroupés en deux familles :

- Les industries chimiques produisant des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- Les industries pétrochimiques produisant l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Chaque installation est classée dans une nomenclature qui détermine les obligations auxquelles elle est soumise, par ordre décroissant du niveau de risque : régimes d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration. Les installations présentant les niveaux de risques les plus importants peuvent en outre être soumises à la directive européenne SEVESO III.

Cette directive européenne SEVESO fait suite au rejet accidentel de dioxine, en 1976, sur la commune de SEVESO en Italie. Le 24 juin 1982, cette directive demande aux Etats européens et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses, identifiés en tant que sites « SEVESO », et d'y maintenir un haut niveau de prévention.

Deux catégories sont créées par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de dangers :

- Les installations AS : installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation. Elles incluent les installations dites « Seuil Haut » de la directive SEVESO III ;
- Les installations dites « Seuil Bas ».

Etablissements SEVESO

Le département des Ardennes compte 1 établissement « SEVESO III seuil haut » et 5 établissements « SEVESO III seuil bas ». Seule la **coopérative agricole de Juniville** classée SEVESO seuil bas située à 16,5 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle se trouve dans les aires d'étude.

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

De nombreuses ICPE sont recensées dans le département des Ardennes. A l'échelle des communes d'accueil du projet, quatre ICPE sont recensées. Parmi elles, l'une se situe dans la partie sud de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Saint-Fergeux. Il s'agit d'une unité de méthanisation appartenant à la société Gaz de Constantine. Deux ICPE intègrent également l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de deux exploitations agricoles appartenant à la Société Civile Avicole des Carrières, située à 330 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle, et à la Société Agricole Gosset, située à 370 m au nord de la zone d'implantation potentielle.

> ► **Plusieurs établissements SEVESO sont recensés dans le département des Ardennes et l'un d'entre eux intègre l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la coopérative agricole de Juniville, située à 16,5 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.**
> ► **Quatre ICPE sont recensées dans les communes d'accueil du projet. L'une d'elle, une unité de méthanisation, se situe dans la zone d'implantation potentielle, et deux autres, des exploitations agricoles, intègrent l'aire d'étude immédiate.**
> ► **Le risque industriel est donc fort dans les communes de la zone d'implantation potentielle.**

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

D'après le DDRM des Ardennes, les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées spécifiquement par un risque lié au transport de matières dangereuses. Cependant, une canalisation de gaz traverse la zone d'implantation potentielle du nord au sud et les quatre communes d'accueil du projet. De plus, l'autoroute 34, la route nationale 51 et la route départementale 977 qui traversent les aires d'étude sont citées dans le DDRM comme étant des axes particulièrement sensibles au transport de matière dangereuse. Elles se situent respectivement au plus près à 16 km, 11,7 km et 10,5 km de la zone d'implantation potentielle.

► **Le risque lié au transport de matières dangereuses est fort dans les communes d'accueil du projet.**

5.10.3 Risque nucléaire

Définition

Le risque nucléaire provient d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- Lors d'accidents de transport de sources radioactives intenses par route, rail, voire avion ;
- Lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

Dans les communes d'accueil du projet

Il existe une centrale nucléaire dans le département des Ardennes : la centrale nucléaire de Chooz B, située à 67 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

Les communes d'accueil du projet sont situées hors du périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) de la centrale de Chooz B.

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

5.10.4 Risque « engins de guerre »

Définition

Les deux guerres qui se sont déroulées sur le territoire français en moins d'un siècle ont truffé le sol de nombreux engins de guerre non explosés. De par la violence des combats livrés dans le département de la Marne, il est encore possible parler aujourd'hui d'une véritable pollution du sol par les engins de guerre.

Le risque « engins de guerre » correspond au risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre (bombe, obus, mine, grenade, détonateur, etc.) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple. Les armes chimiques en particulier utilisées pendant la guerre renferment des agents toxiques mortels, et l'enveloppe de ces armes se dégrade au fil du temps, pouvant provoquer un risque d'échappement de gaz en cas de choc.

Dans les communes d'accueil du projet

Ce risque est évoqué dans le DDRM qui indique que l'ensemble du département est concerné. Il est également indiqué qu'il est difficile de connaître la localisation ou le nombre d'engins de guerre encore présents sur le sol ardennais, c'est pourquoi aucune liste de communes principalement concernées par le risque n'est fournie.

La zone d'implantation potentielle est concernée par le risque « engins de guerre », au même titre que l'ensemble du département.

► **Le risque de découverte d'engins de guerre est modéré dans les communes d'implantation du projet.**

5.10.5 Risque rupture de barrage

Définition

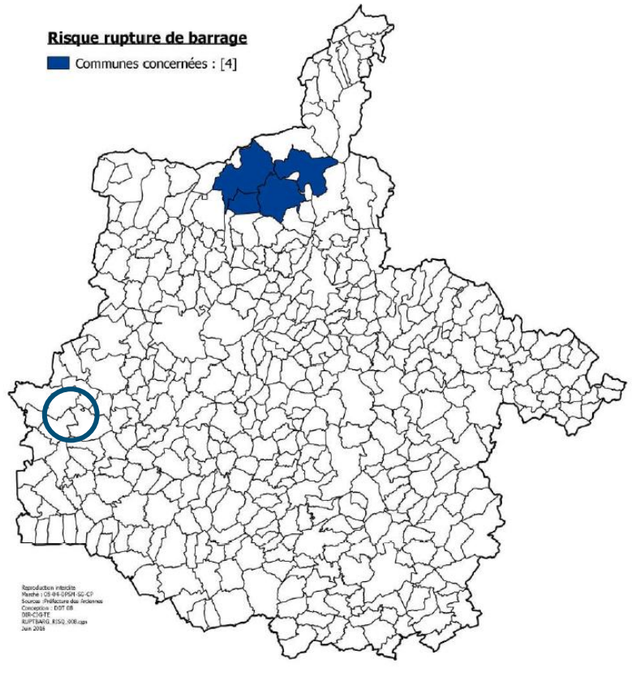
Un barrage est une installation située sur un cours d'eau et servant à retenir l'eau de celui-ci. Il existe plusieurs catégories de barrage, allant par ordre décroissant de danger potentiel de A à D. Une étude de dangers doit être réalisée pour les barrages de classe A et B (arrêté du 12 juin 2008).

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 des Ardennes, quatre communes sont concernées par le risque de rupture des barrages des Marquisades et de Whitaker. Les communes d'accueil du projet n'en font pas partie.



Carte 105 : Communes concernées par le risque de rupture de barrage – Cercle bleu : Localisation du projet (source : DDRM des Ardennes, 2018)

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

5.10.6 Risque de pollution atmosphérique

Définition

L'air ambiant contient différentes substances indésirables qui, à partir d'un certain seuil, constituent une pollution atmosphérique.

L'article R. 221-1 1° du Code de l'environnement qualifie l'air ambiant « d'air extérieur de la troposphère, à l'exclusion des lieux de travail tels que définis à l'article R. 4211-2 du code du travail et auxquels le public n'a normalement pas accès ».

Le même article définit au 2° un polluant comme « toute substance présente dans l'air ambiant et pouvant avoir des effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ».
Les polluants observés dans le département sont au nombre de trois : le dioxyde d'azote (NO_2), l'ozone (O_3) et les particules en suspension (PM_{10}).

Ces polluants peuvent être dangereux pour la santé humaine, tout le département des Ardennes est susceptible d'être concerné par ce phénomène.

Les effets sur la santé peuvent se manifester à court terme. Ils concernent principalement les voies respiratoires (toux, expectoration, essoufflement). L'ozone a notamment des effets accrus sur les crises d'asthme et d'allergies. La pollution atmosphérique peut également entraîner une irritation des yeux, du nez et de la gorge.
À long terme, peuvent apparaître des maladies cardio-vasculaires (infarctus du myocarde, angine de poitrine ou troubles du rythme cardiaque). La pollution atmosphérique peut donc être à l'origine de décès prématurés et de cancers.

Certaines populations sont plus sensibles : les enfants, les personnes âgées, les personnes souffrant de pathologies chroniques, les diabétiques, les fumeurs.

Dans le département des Ardennes

Le DDRM des Ardennes identifie ce risque à l'échelle de l'ensemble du département.

> ► **La zone d'implantation potentielle est concernée par le risque de pollution atmosphérique, au même titre que l'ensemble du département.**

5.10.7 Synthèse des risques technologiques

	Observations	Enjeu
Risque industriel	Etablissements SEVESO : Un établissement classé SEVESO seuil bas est recensé dans l'aire d'étude éloignée. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Quatre ICPE sont recensées dans les communes d'accueil du projet, dont une intègre la zone d'implantation potentielle et deux intègrent l'aire d'étude immédiate.	Fort
Transport de Matières Dangereuses (TMD)	Présence d'un gazoduc qui traverse la zone d'implantation potentielle Proximité de la RD 977, de la RN 51 et de l'A 34, axes à risque TMD en raison de leur trafic important	Fort
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 immédiate de la zone d'implantation potentielle	Faible
Risque « engins de guerre »	Risque de découverte d'engins de guerre identifié dans la zone d'implantation potentielle, au même titre que l'ensemble du département	Modéré
Risque rupture de barrage	Zone d'implantation potentielle à distance des zonages à risque identifiés	Très Faible
Risque pollution atmosphérique	Le risque est identifié à l'échelle départementale.	Modéré

Tableau 92 : Synthèse des risques technologiques

Le risque industriel est fort dans les communes de la zone d'implantation potentielle, étant donné la présence d'une ICPE dans la zone d'implantation potentielle.

Le risque lié au transport de matières dangereuses est fort, en raison de la présence du gazoduc sur la zone d'implantation potentielle et de la proximité de la route départementale 977, la route nationale 51 et l'autoroute 34 potentiellement à risque.

Les autres risques technologiques (sites et sols pollués, nucléaire et rupture de barrage) sont très faibles à faibles dans les communes d'implantation du projet.

Les risques de découverte d'engins de guerre et de pollution atmosphérique sont modérés au niveau de la zone d'implantation potentielle, au même titre que l'ensemble du département.

L'enjeu global lié aux risques technologiques est donc fort.

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)	13/07/2021	Le projet n'affecte pas les points de captage à proximité.	NON
Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)	18/01/2021	Le projet n'est affecté d'aucune servitude ou contrainte aéronautique rédhibitoire liée à la proximité immédiate d'un aérodrome civil, à la circulation aérienne ou à la protection d'appareils de radio-navigation.	NON
Circulation aérienne militaire Nord (DSAE)	29/06/2022	Le projet requiert une vigilance particulière par rapport aux radars militaires situés à proximité mais présente une gêne acceptable. Un balisage « diurne et nocturne » devra également être mis en place.	OUI
Direction Départementale des Territoires (DDT)	-	A ce jour, la DDT n'a pas répondu à notre sollicitation.	-
Conseil départemental des Ardennes	25/10/2021	Les routes départementales traversant la zone d'implantation potentielle sont à faible circulation. La départementale 946 qui passe au plus près à 1,2 km de la zone d'implantation potentielle est cependant une route structurante avec un trafic moyen journalier supérieur à 2000 véhicules. L'implantation des éoliennes devra respecter une distance minimale de deux fois la hauteur totale d'une éolienne avec les routes départementales présentes dans la zone d'implantation potentielle.	OUI
Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) Nord	16/03/2021	Le projet ne fait pas l'objet de servitudes liées aux réseaux hertziens.	NON
Météo France	17/03/2021	Le projet est situé à 61,92 km du radar le plus proche, à savoir le radar d'Avesnes. Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.	NON
GRT Gaz	26/01/2021	Présence d'une canalisation de gaz traversant la zone d'implantation potentielle.	OUI
Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC)	31/03/2021	Le secteur présente une sensibilité archéologique forte. En conséquence, le maître d'ouvrage devra faire réaliser des investigations notamment des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol.	OUI
SFR	17/10/2021	Des faisceaux hertziens de l'opérateur SFR traversent la zone d'implantation potentielle. Des zones d'exclusion de 50 ml (mètres linéaires) de part et d'autre de chaque liaison hertzienne (et plus précisément entre l'axe de la liaison FH et l'extrémité de l'une des pales de l'éolienne, et non pas le mât de celle-ci) devront donc être respectées afin de ne pas perturber la transmission du FH SFR	OUI
Free	-	A ce jour, le service gestionnaire Free n'a pas répondu à notre demande de servitudes.	OUI
Données récupérées sur les sites officiels			
ENEDIS	17/10/2023	Deux lignes aériennes moyenne tension (HTA) traversent la zone d'implantation potentielle.	OUI
RTE	17/10/2023	La ligne électrique Haute Tension la plus proche est située à 10,7 km de la zone d'implantation potentielle et n'est donc pas impactée par le projet.	NON

Société des Transports Pétroliers par Pipeline (TRAPIL)	17/10/2023	Les Oléoducs de Défense de l'OTAN (ODC) sont les plus proches du projet et ne traversent pas le département des Ardennes. Ils ne sont donc pas impactés par le projet.	NON

Tableau 93 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet

5.11.1 Servitudes aéronautiques

Par courrier réponse en date du 29 juin 2023, la Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat Nord informe que le projet requiert une vigilance particulière par rapport aux radars militaires situés à proximité. Il devra alors faire l'objet d'une balisage « diurne et nocturne ».

5.11.2 Servitudes électriques

Selon la cartographie du site d'ENEDIS, deux lignes aériennes moyenne tension (HTA) traversent la zone d'implantation potentielle. Une distance de sécurité entre ces lignes et les éoliennes devra être respectée en accord avec ENEDIS.

5.11.3 Canalisation gaz

Par courrier réponse en date du 13/04/2021, la société de gestion de réseau de transport de gaz GRTgaz informe qu'un ouvrage traverse la zone d'implantation potentielle. GRTgaz indique qu'une distance minimum de deux fois la hauteur de l'aérogénérateur (longueur d'une pale ajoutée à la hauteur de la tour) entre les éoliennes et la canalisation doit être respectée.

5.11.4 Vestiges archéologiques

Par courrier réponse en date du 31/03/2021, la Direction Régionale des Affaires Culturelles informe que le secteur présente une sensibilité archéologique forte. En conséquence, le maître d'ouvrage devra faire réaliser des investigations notamment des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol.

5.11.5 Servitudes de télécommunication

Le site carte-fh.lafibre.info indique que des faisceaux hertziens des opérateurs **SFR** et **Free** traversent la zone d'implantation potentielle.

Par courrier réponse en date du 17/10/2023, le service gestionnaire SFR indique que plusieurs faisceaux traversent la zone d'implantation potentielle et qu'une distance de 50 ml (mètres linéaires) de part et d'autre de chaque liaison hertzienne (et plus précisément entre l'axe de la liaison FH et l'extrémité de l'une des pales de l'éolienne, et non pas le mât de celle-ci) doit être respectée afin de ne pas perturber la transmission du faisceau hertzien SFR.

A ce jour, le service gestionnaire Free n'a pas répondu à notre demande de servitudes.

5.11.6 Voirie départementale

Selon le règlement de voirie des Ardennes, l'implantation des éoliennes devra respecter une distance minimale de deux fois la hauteur de l'éolienne (mât + pâle) avec les routes départementales.

Cependant, dans un courriel en date du 7 mai 2024, le Conseil départemental des Ardennes préconise que la distance mesurée horizontalement séparant le bord de la chaussée d'une route départementale du pied de l'éolienne devra être supérieure à une fois la hauteur de l'éolienne, pales comprises, augmentée de 10 mètres.

5.11.7 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 :

- La présence d'habitations ou zones à urbaniser à moins 500 m de la zone d'implantation potentielle ;
- Des préconisations d'éloignement aux routes départementales 30, 135, 26 et 35 égales à deux fois la hauteur totale d'une éolienne ;
- Le circuit de grande randonnée GR 12 qui traverse la zone d'implantation potentielle ;
- Une ICPE dans 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 :

- Une sensibilité vis-à-vis des radars militaires situés à proximité ;

- Deux lignes électriques moyenne tension et un poste de distribution publique ;

- Une canalisation de gaz ;

- Une sensibilité archéologique forte du secteur ;

- Plusieurs faisceaux hertziens ;

- La présence d'habitations ou zones à urbaniser à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle ;

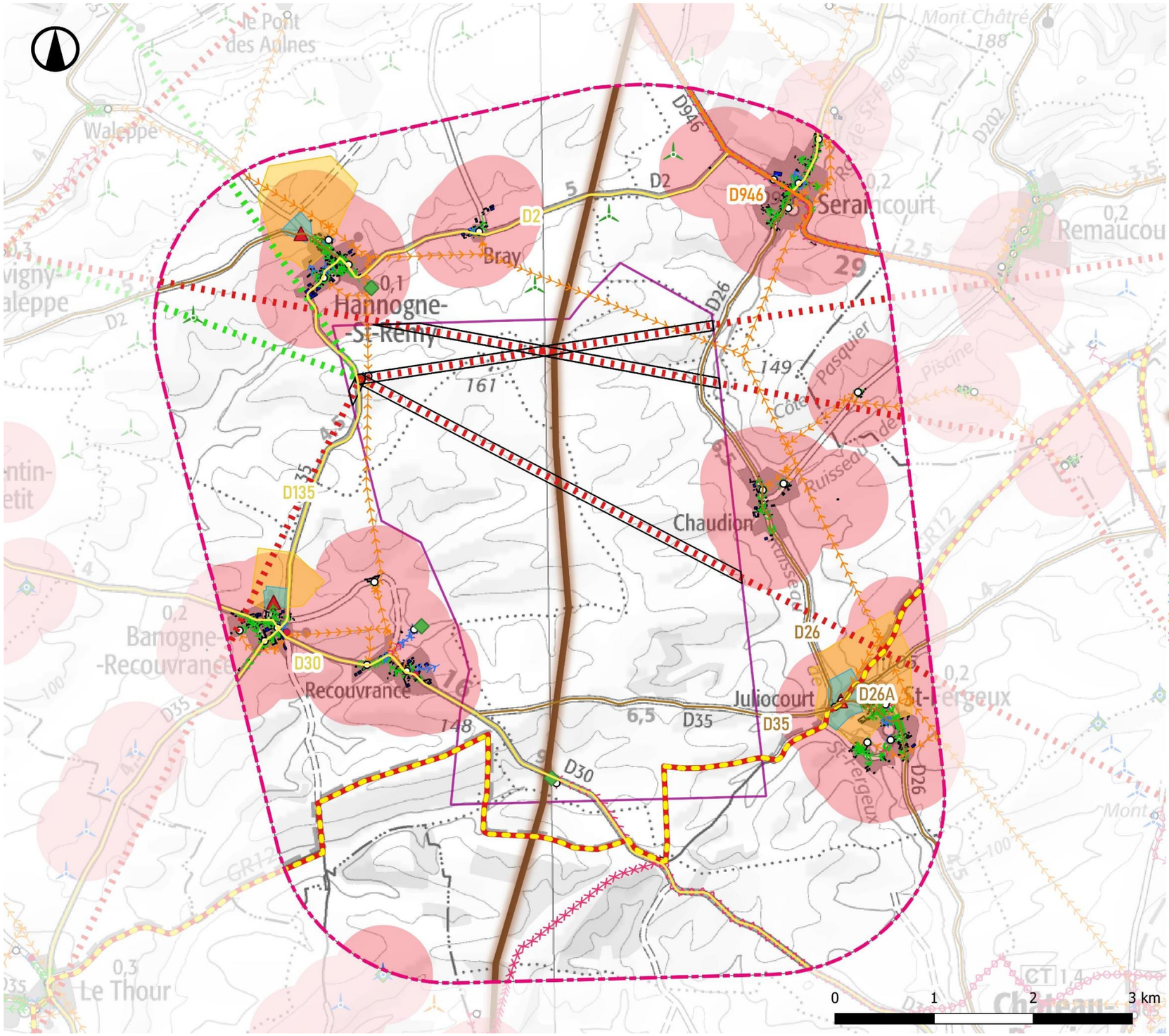
- Les routes départementales 30, 35, 26 et 135 ;

- Le circuit de grande randonnée GR 12 ;

- Une ICPE.

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 très fort.



Servitudes

ATER Environnement

Octobre 2023

Sources : IGN 25®, courriers de servitudes, ENEDIS, ARS, cadastre.data.gouv.fr, DREAL Grand-Est

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude
Immédiate

Risque technologique
Canalisation de gaz haute pression
Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Faisceaux hertziens
SFR
Zone d'exclusion SFR (50 m)
Free

Lignes ENEDIS
Lignes aériennes Basse Tension (BT)
Lignes souterraines Basse Tension (BT)
Lignes aériennes moyenne tension (HTA)
Lignes souterraines moyenne tension (HTA)
Postes de distribution (HTABT)

Sentier de randonnée
GR 12

Aire d'alimentatoin de captage
Points de captage
Périmètre de protection éloignée
Périmètre de protection rapprochée

Parcs éoliens riverains
En instruction
Autorisée administrativement

Réseau de transport
Liaison locale
Liaison principale
Liaison régionale

Bâtiments
Habitations
Distance d'éloignement aux habitations (500 m)

Carte 106 : 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.

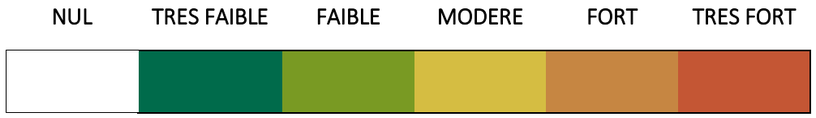


Tableau 94 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité et d'enjeu

En prenant en compte ces enjeux et sensibilités, le Maître d'Ouvrage a travaillé diverses hypothèses de projet, appelées variantes. Ces dernières sont exposées dans le chapitre suivant. Le projet retenu est celui qui présente les impacts les plus faibles pour l'environnement (sens large). Il est décrit en détail dans le chapitre C et les suivants, ainsi que les mesures destinées à supprimer, réduire ou compenser les impacts résiduels.

Thématiques Contexte physique	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Géologie et sol	FAIBLE	La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des dépôts calcaires et argileux recouverts par des alluvions et des limons datant du Quaternaire. Les sols sont majoritairement destinés à la grande culture céréalière.	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	MODERE	D'une altitude moyenne de 136 m NGF, la zone d'implantation potentielle est située à cheval sur les terrains vallonnés du Porcien et de la Thiérache.	MODERE	La zone d'implantation potentielle est relativement vallonnée, la sensibilité du relief local aux travaux et terrassements est donc modérée.
Hydrologie et hydrographie	FORT	La zone d'implantation potentielle intègre le périmètre du SDAGE Seine-Normandie mais n'intègre aucun SAGE. Les aires d'études rapprochée et éloignée intègrent cependant le SAGE Aisne Vesle Suippe. Quelques cours d'eau intègrent les aires d'étude. Le ruisseau de Saint-Fergeux pénètre légèrement dans la zone d'implantation potentielle, au nord-est de celle-ci. Deux nappes souterraines sont localisées sous la zone d'implantation potentielle.	MODEREE	La sensibilité des cours d'eau est faible à un projet éolien, dans la mesure où les éoliennes sont implantées à distance des cours d'eau et ne perturbent pas les écoulements d'un point de vue qualitatif et quantitatif. Concernant les masses d'eau souterraines, en raison de leur proximité à la surface (nappe Craie de Champagne nord 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 bien ventée.	FAIBLE	Les éléments verticaux tels que les éoliennes peuvent favoriser la tombée de la foudre, sans toutefois remettre en cause la densité de foudroiement départementale.
Risques naturels	MODERE	Le risque d'inondation est modéré en raison de l'aléa de remontée de nappe et de débordement de cave. Les risques de mouvement de terrain, feux de forêt, sismique, tempête et foudre sont très faibles à faible. Les communes d'accueil du projet sont également soumises au risque météorologique, qui est modéré au même titre que l'ensemble du département. L'enjeu global est donc modéré.	FAIBLE	La sensibilité des risques naturels est faible.

Tableau 95 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte physique

Thématiques / Contexte paysager	Aire d'étude	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Axes de communication	ÉLOIGNEE	FORT	Les axes de communication représentent un enjeu fort par la densité du maillage et leur grande diversité.	FAIBLE	Les routes de l'aire d'étude éloignée présentant de faibles visibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle.
	RAPPROCHEE	MODERE	L'aire d'étude rapprochée se compose d'un maillage de routes départementales (D966, D926, D946, D18…). Les trois principaux axes (D966, D926 et D946) parcourent l'ensemble de l'aire d'étude. Les axes routiers secondaires sont dans l'ensemble répartis de façon équilibrée. Ces routes départementales présentent un rayonnement et une fréquentation davantage locaux que départementaux.	FORTE	La sensibilité de la D946 est forte à l'approche de l'aire d'étude immédiate.
	IMMEDIATE	MODERE	La D946 représente un enjeu modéré par sa fréquentation, tandis que les autres axes représentent un enjeu faible.	TRES FORTE	Le projet éolien sera largement perceptible depuis certaines portions des routes départementales.
Bourgs et lieux de vie	ÉLOIGNEE	MODERE	Rethel est la plus grande ville de l'aire d'étude éloignée avec 7 764 habitants (INSEE 2015). Les autres communes possèdent toutes moins de 5 000 habitants. L'aire d'étude éloignée relève donc d'un territoire très majoritairement rural. Aussi, certaines communes sont localisées au nord-est du territoire d'étude au sein du PNR des Ardennes, révélant une identité territoriale forte.	TRES FAIBLE	Les vues depuis la ville de Rethel sont limitées par le relief. La sensibilité des autres lieux de vie est nulle.
	RAPPROCHEE	MODERE	L'aire d'étude rapprochée comprend de nombreuses communes. Elles sont implantées le long des vallées (Le Hurtaut au nord ou l'Aisne au sud et ses affluents : Ruisseau de Nizy, la Vaux…) ou éparpillées dans le relief en Thiérache. Les communes les plus importantes sont Asfeld et Château-Porcien dans la vallée de l'Aisne avec respectivement 1 000 et 1 400 habitants (INSEE 2015). Les autres communes comptent moins de 1 000 habitants.	MODEREE	La sensibilité des lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée est donc variable selon leur implantation en fond de vallée ou sur les hauteurs du plateau, et selon la présence de masques visuels. Elle demeure globalement modérée.
	IMMEDIATE	FAIBLE	L'aire d'étude immédiate comprend quatre communes : Seraincourt au nord-est, Hannogne-Saint- Rémy et son hameau de Bray au nord-ouest, Banogne-Recouvrance et le hameau de Recouvrance au sud-ouest et enfin Saint Fergeux et le hameau de Chaudion au sud-est. Ces communes comptent entre 110 et 450 habitants (Hannogne-Saint-Martin). L'importance et le rayonnement de ces lieux de vie représentent un enjeu faible.	TRES FORTE	Il existe de nombreuses ouvertures visuelles vers le projet depuis les lieux de vie.
Sentiers et tourisme	ÉLOIGNEE	FORT	Trois itinéraires de grande randonnée sont identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée : le GR 12 (de Paris à Amsterdam), le GR 122 et le GR 654 (vers Saint-Jacques de Compostelle). S'ajoutent également des sentiers locaux de randonnée répartis dans l'aire d'étude éloignée. Au nord-est du territoire d'étude, le Parc Naturel Régional des Ardennes présente un attrait touristique. Il propose notamment des itinéraires à la découverte des églises fortifiés de la Thiérache, qui ne sont pas compris dans l'aire d'étude.	MODEREE	Les paysages ouverts permettent certaines vues pour les GR12 et 654 depuis les hauteurs.
	RAPPROCHEE	FORT	Les trois itinéraires de grande randonnée identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée traversent également l'aire d'étude rapprochée, à savoir le GR 12 (de Paris à Amsterdam), le GR 122 et le GR 654 (vers Saint-Jacques de Compostelle). Les deux principales villes de la vallée de l'Aisne (Asfeld et Château-Porcien) comportent aussi des sentiers locaux qui permettent de découvrir les bourgs et leurs abords.	MODEREE A FORTE	Le GR 12 traverse un paysage de grandes cultures et l'orientation du chemin donnera à voir le projet très régulièrement dans le sens ouest-est.
	IMMEDIATE	FORT	L'aire d'étude immédiate comporte un itinéraire de Grande Randonnée. Il s'agit du GR12 de Paris à Amsterdam. Aucun circuit local n'a été répertorié.	FORTE A TRES FORTE	Le GR 12 traverse pour partie la zone d'implantation potentielle, la sensibilité de l'itinéraire restera donc très forte sur ces portions.
	ÉLOIGNEE	MODERE	L'aire d'étude éloignée comptabilise quatre sites protégés inscrits et aucun site classé. Ils se trouvent à l'ouest du territoire d'étude. L'enjeu lié aux sites protégés est modéré. 46 monuments historiques sont recensés sur l'aire d'étude éloignée. Leur enjeu est fort.	TRES FAIBLE	Les sensibilités des éléments du patrimoine et des sites protégés est au maximum très faible.

Thématiques Contexte paysager	Aire d'étude	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Patrimoine et sites protégés			L'aire d'étude éloignée comptabilise une aire classée patrimoine UNESCO, sous le nom « d'Appellation Champagne ». Le nombre de sites remarquables à l'échelle de l'aire d'étude éloignée constitue un enjeu patrimonial modéré.		
	RAPPROCHEE	MODERE	Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les monuments historiques sont des églises principalement. On retrouve également le Château de Doumely-Bégny et le porche du cimetière de Balham. Par ailleurs, on retrouve le Site Patrimonial Remarquable d'Asfled, autour de l'église Saint-Didier d'Asfeld. Il existe également un nombre important d'éléments de patrimoine vernaculaire, comme des églises, des calvaires, des halles, etc. Les bâtiments traditionnels, tels que les églises rurales et les fermes en pierre, témoignent de l'histoire et de la culture de la région, constituant ainsi un patrimoine unique et précieux.	TRES FAIBLE	La sensibilité du patrimoine protégé de l'aire d'étude immédiate est globalement nulle, tandis que le patrimoine vernaculaire présente une sensibilité nulle à faible.
	IMMEDIATE	FAIBLE A MODERE	Seul un monument historique est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agît de l'église Saint- Férréol dans le village de Saint-Fergeux. Par ailleurs, il existe un nombre important d'éléments de patrimoine vernaculaire, comme d'autres églises, des calvaires, vierges etc.	NULLE	Le projet éolien est masqué par le relief et les masques végétaux depuis les éléments patrimoniaux.

Tableau 96 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte paysager

Thématiques / Contexte environnemental	Enjeu	Commentaire
Flore et habitats	FORT	Considérés d'intérêts communautaires et assurant une zone de refuge, gagnage et de reproduction pour la faune, les habitats de prairies de fauche, les hêtraies neutrophiles à mélique et les frênaies-chênaies pédonculées à primevère présentent un enjeu fort et sont considérés comme des habitats très sensibles. La dégradation ou la destruction de ces éléments consécutive à la réalisation du projet pourra contribuer à altérer et à nuire à des habitats et des espèces soumis à une réglementation régionale et européenne.
Avifaune	MODERE	La zone d'implantation potentielle et l'aire rapprochée ne possèdent pas d'habitat particulier susceptible d'accueillir une population d'espèce à très fort enjeu de conservation. Le cortège d'espèces nicheuses est typique des grands espaces agricoles mêlés de haies et boisements de surface limitée, comportant quelques espèces d'intérêt de conservation significatif très liées aux éléments structurant du paysage. Aucun phénomène migratoire notable n'a été caractérisé ; seul un axe de migration important est identifié à environ 5 km au sud de la zone d'implantation potentielle : la vallée de l'Aisne.
Chiroptères	MODERE	L'espace agricole accueille une activité limitée, surtout localisée aux abords des haies et boisements, particulièrement près du Bois Ladame, dans la partie sud de la zone d'implantation potentielle. En revanche des espèces sensibles sont détectées : Noctules commune et de Leisler, Pipistrelle et Sérotine commune. Les écoutes en altitude montrent des niveaux d'activité plus hauts à partir de l'été, signalant des déplacements migratoires et mouvements de dispersion après émancipation des jeunes.
Mammifères terrestres	TRES FAIBLE A FAIBLE	Globalement, les observations confirment un potentiel d'enjeux faible à très faible dans le contexte de grandes cultures ; ce potentiel est plus élevé dans les bosquets et les haies de la zone d'implantation potentielle.
Amphibiens	NUL	Hormis le ruisseau de Saint-Fergeux, il n'existe aucune zone humide, même temporaire, au sein de la zone d'implantation potentielle pour permettre le maintien d'une population d'amphibiens. Aucun taxon n'a été trouvé dans le ruisseau, la présence de Crapaud commun ou de grenouilles « brunes » n'est cependant pas exclue. Les enjeux liés aux amphibiens sont considérés nuls pour le projet.
Reptiles	TRES FAIBLE	Aucune observation de reptile n'a été faite au sein de la zone d'implantation potentielle. Une Couleuvre helvétique écrasée a été vue sur la RD26 entre Chaudion et Saint-Fergeux, à proximité du ruisseau de Saint-Fergeux. Les enjeux liés aux reptiles sont considérés nuls à très faibles sur la majeure partie de la zone d'implantation des éoliennes. La présence de l'Orvet reste possible dans certains des plus grands boisés de la zone d'implantation potentielle.
Insectes	TRES FAIBLE	Globalement les enjeux pour ce groupe sont très faibles pour la zone d'implantation potentielle. Les cultures *stricto sensu* n'ont pas d'intérêt significatif, l'abondance d'insectes augmente en bordure des cultures, dès lors que des bandes enherbées existent. Les haies et bosquets disséminés accroissent significativement la biomasse entomologique, à ce titre leur enjeu est légèrement supérieur. Trois entités ont un enjeu estimé modéré : • le complexe boisé du Bois Ladame, une mosaïque hêtraie-chênaie-frênaie de surface intéressante à l'échelle du site avec présence de gros bois, • un linéaire alternant strates arborescente et buissonnante avec en bordure une parcelle de graminées prairiales diversifiées. Cet ensemble a recueilli la quasi-totalité des espèces de lépidoptères et d'orthoptères inventoriées, certaines espèces en quantité significative à l'échelle du site.
Sites Natura 2000	FAIBLE	La zone d'implantation potentielle n'est située dans aucune zone environnementale désignée, mais il en existe à des distances plus ou moins grandes autour du projet. 22 zones naturelles d'intérêt reconnu (certaines cumulant les statuts ZNIEFF et Natura 2000) ont été identifiées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Tableau 97 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte environnemental

Thématiques Contexte humain	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Planification urbaine	FAIBLE	L'urbanisation des communes de Banogne-Recouvrance et de Saint-Fergeux est régie par une Carte communale. Les documents d'urbanisme des communes de Seraincourt et d'Hannogne-Saint-Rémy n'est pas disponible. Les communes d'accueil du projet intègrent la Communauté de communes du Pays Rethélois et sont soumises au SCoT du Sud Ardennes en cours d'élaboration.	NULLE	
Contexte socio-économique	FAIBLE	Les communes de Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt sont rurales. La tendance démographique globale des communes est plutôt à la baisse, tandis que les emplois sont majoritairement orientés vers les activités agricoles.	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	FORT	La zone d'implantation envisagée pour l'accueil du projet se situe sur les communes de Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt, en zone favorable avec le développement de l'énergie éolienne selon le Schéma Régional Éolien de l'ancienne région Champagne-Ardenne. Les objectifs régionaux fixés dans les SRCAE (5 500 MW à l'horizon 2025) sont atteints à 86 % en juin 2023, ce qui laisse encore des perspectives de développement de l'éolien dans la région. Le projet éolien de Saint-Fergeux se situe dans un contexte éolien très dense, présentant de nombreux parcs construits et accordés, ainsi que quelques parcs en instruction. Le parc éolien le plus proche est le Parc éolien autorisé de HSR, à 292 m au nord de la zone d'implantation potentielle.	MODEREE	Au vu de l'implantation en confortement de l'existant, l'introduction d'un nouveau projet éolien pourrait engendrer une interaction avec les parcs proches (gêne mutuelle par exemple).
Ambiance acoustique	MODERE	Les niveaux sonores obtenus lors de la campagne de mesure correspondent à des situations calmes à modérées.	MODEREE	Les abords immédiats de la zone d'implantation potentielle sont plutôt calmes, et seront donc modérément sensibles à l'introduction d'une source d'émissions sonores.
Ambiance lumineuse	MODERE	L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation potentielle est qualifiée de « rurale/périurbaine », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment des communes de Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches, auquel il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes.	FAIBLE	La sensibilité dépend de l'ambiance lumineuse actuelle. Dans le cas présent, de nombreuses sources lumineuses permanentes existent (bourgs principalement). Le territoire sera donc faiblement sensible à l'introduction d'une nouvelle source lumineuse ponctuelle.
Santé	MODERE	Au niveau local, la qualité de l'environnement des personnes vivant à Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt est globalement bonne, malgré une espérance de vie plus faible et un taux de mortalité prématurée légèrement plus élevé qu'en moyenne nationale. L'ambiance acoustique locale est calme, la qualité de l'air est correcte. L'eau potable distribuée sur les communes d'accueil du projet est de bonne qualité mais dépasse de manière régulière la limite réglementaire de concentration en pesticides. L'eau distribuée sur la commune de Banogne-Recouvrance est pour cette raison déconseillée aux nourrissons de moins de 6 mois. La zone d'implantation potentielle n'interfère avec aucun captage ou périmètre de protection de captage. 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.	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 a priori pas sensible au projet au vu des distances des captages.

Thématiques / Contexte humain	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Infrastructures de transport	FORT	Les infrastructures majeures de transport sont nombreuses et diversifiées dans les aires d'étude. Ainsi, sont recensées de nombreuses infrastructures routières (autoroutes, routes nationales, départementales principales et secondaires), un aérodrome, trois voies ferrées et deux voies navigables. Parmi ces infrastructures, quatre routes départementales passent dans la zone d'implantation potentielle et une route départementale structurante traverse l'aire d'étude rapprochée.	FAIBLE	La mise en place d'un parc éolien nécessite la création de chemins d'accès et/ou l'élargissement et le renforcement de chemins déjà existants. La fréquentation du réseau routier actuel pourra être sensible au trafic engendré par un parc éolien lors des chantiers de construction et de démantèlement.
Infrastructures électriques	MODERE	Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.	FAIBLE	L'électricité fournie par un parc éolien et injectée dans le réseau électrique nécessite la mise en place d'installations adaptées localement (réseau électrique, poste de livraison), et peut entraîner des modifications au niveau des capacités des postes sources.
Activités de tourisme et de loisirs	MODERE	De nombreux chemins de randonnée sont présents dans les différentes aires d'étude, le plus proche est le GR12 qui traverse la zone d'implantation potentielle. On retrouve également quelques activités touristiques. Ces éléments mettent en valeur le patrimoine naturel de l'Ardenne et du nord de la Champagne. Les communes d'accueil du projet intègrent trois signes d'identification de la qualité et de l'origine. Les activités de chasse et de pêche sont présentes dans les aires d'étude. Il est à noter que les espèces concernées sont communes. La majorité de l'hébergement touristique reste localisée dans les communes plus importantes (Rethel, Asfeld). Toutefois, un gîte est présent dans les communes d'accueil du projet.	MODEREE	L'implantation d'éoliennes peut influencer la fréquentation touristique sur le territoire en fonction de la sensibilité des touristes aux éoliennes.
Risques technologiques	FORT	Le risque industriel est fort dans les communes de la zone d'implantation potentielle, étant donné la présence d'une ICPE dans la zone d'implantation potentielle. Le risque lié au transport de matières dangereuses est fort, en raison de la présence du gazoduc sur la zone d'implantation potentielle et de la proximité de la route départementale 977, la route nationale 51 et l'autoroute 34 potentiellement à risque. Les risques de découverte d'engins de guerre et de pollution atmosphérique sont modérés au niveau de la zone d'implantation potentielle, au même titre que l'ensemble du département. Les autres risques technologiques (nucléaire et rupture de barrage) sont très faibles à faibles dans les communes d'implantation du projet. L'enjeu global lié aux risques technologiques est donc fort.		Sans objet

Thématiques Contexte humain	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Commentaire
Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	TRES FORT	Les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont : • Une sensibilité vis-à-vis des radars militaires situés à proximité ; • Deux lignes électriques moyenne tension et un poste de distribution publique ; • Une canalisation de gaz ; • Une sensibilité archéologique forte du secteur ; • Plusieurs faisceaux hertziens ; • La présence d'habitations ou zones à urbaniser à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle ; • Les routes départementales 30, 35, 26 et 135 ; • Le circuit de grande randonnée GR 12 ; • Une ICPE. 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 98 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte humain

CHAPITRE D – VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET

1 Choix de l'énergie éolienne _____ 290

1.1. Le réchauffement climatique _____ 290
1.2. Sécuriser et pérenniser l'approvisionnement en énergie _____ 292

2. Choix de la zone d'implantation potentielle _____ 294

2.1. Au niveau régional _____ 294
2.2. Au niveau local _____ 296

3. Choix d'implantation _____ 300

3.1. Généralités _____ 300
3.2. Analyse acoustique des variantes _____ 300
3.3. Analyse paysagère des variantes _____ 302
3.4. Analyse écologique des variantes _____ 310
3.5. Analyse des variantes vis-à-vis des contraintes techniques identifiées _____ 314

4. Synthèse de l'analyse comparative des variantes _____ 318

1 CHOIX DE L'ENERGIE EOLIENNE

1.1. LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

1.1.1 Au niveau mondial

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.

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 75 %), d'où les nombreuses politiques de réduction des émissions ciblées sur ce gaz.

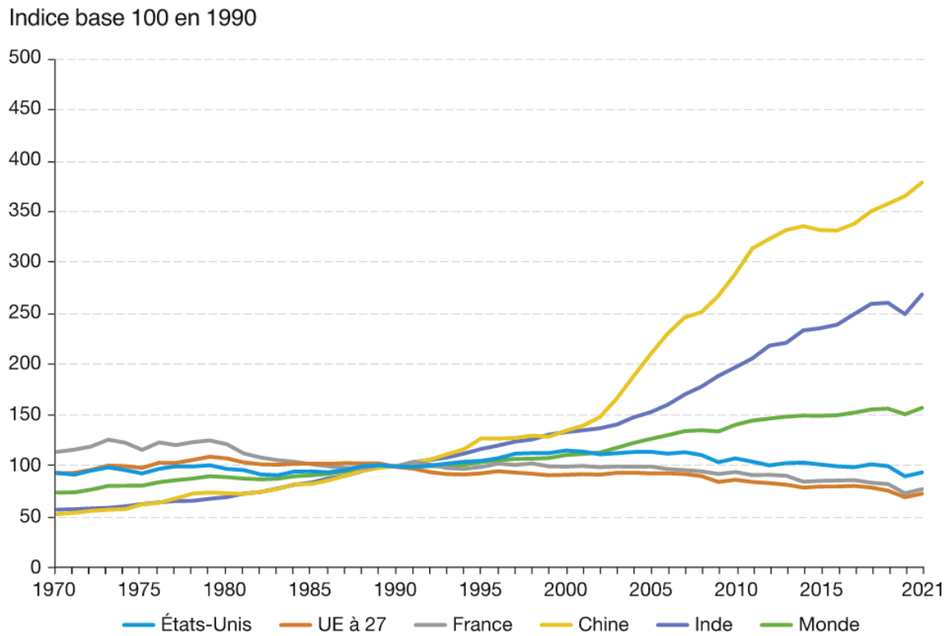


Figure 162 : Evolution des GES dans le monde entre 1970 et 2010
(source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, d'après EDGAR, 2022)

En parallèle avec la sobriété énergétique, l'électrification de la consommation d'énergie est un pilier de la stratégie de diminution des émissions de GES à l'échelle mondiale, en électrisant les transports et l'industrie manufacturière notamment. Cette électrification nécessite une augmentation importante des capacités de production électrique, or les énergies renouvelables et l'éolien terrestre en particulier apparaissent comme un moyen rapide, peu couteux, sûre et propre de développer ces capacités de production.

1.1.2 Au niveau national

En 2022, la production d'électricité, qui représente 50,5 % des émissions de l'industrie de l'énergie en France, voit ses émissions augmenter de 13,5 %, principalement à cause de la baisse de la production d'origine nucléaire au profit de centrales à gaz.

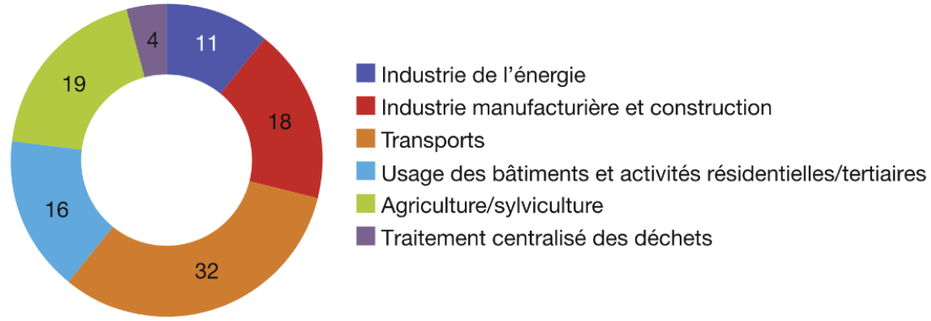


Figure 163 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre en France
(source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, d'après Format Secten – Citepa, 2023)

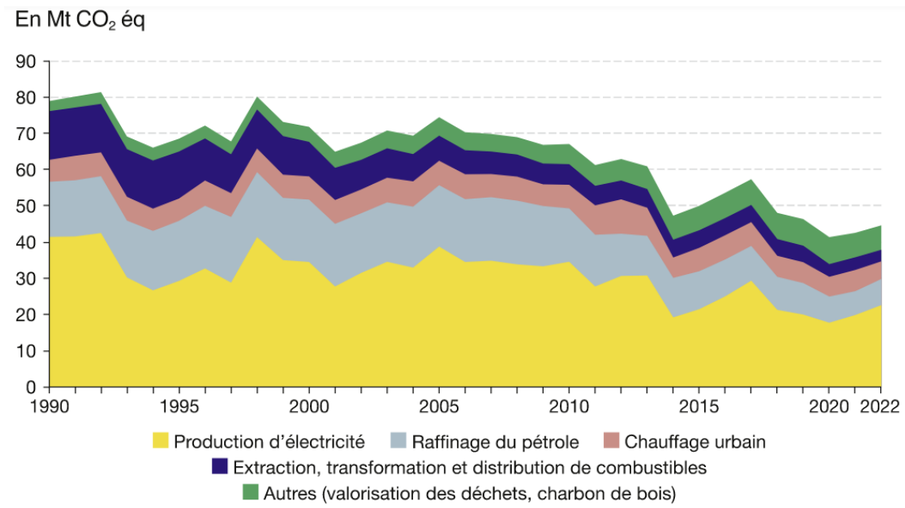


Figure 164 : Emissions de GES de l'industrie de l'énergie en France
(source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, d'après Format Secten – Citepa, 2023)

1.1.3 Au niveau régional

Les données de la MRAE dans son document « Les « points de vue » de la MRAE en Grand Est » de février 2021 indiquent que l'utilisation de l'énergie est la principale source d'émission des GES à hauteur de 70 % et que 78 % de ces GES sont constitués de dioxyde de carbone (40 375 kt eq CO_2 en 2016, dont 7 103 kt eq CO_2 sont liés à l'extraction, la transformation et la distribution de l'énergie – source : SRADDET Grand Est, 2020).

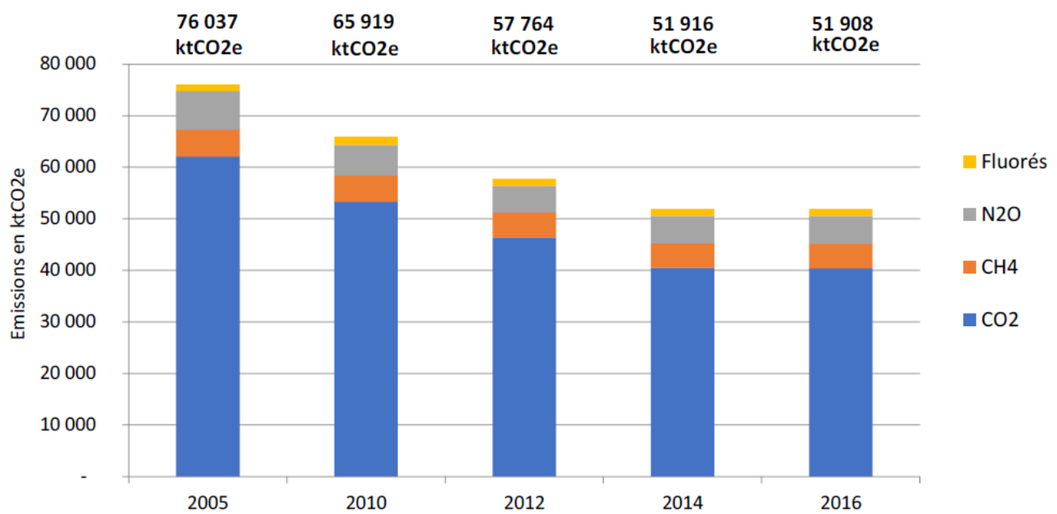


Figure 165 : Évolution des émissions par type de GES en Grand Est (source : SRADDET Grand Est, 2020)

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.

1.1.4 Les rejets évités

Les gaz à effet de serre

D'une manière globale, la production d'électricité d'origine renouvelable permet de **diminuer les rejets de gaz à effet de serre (GES)** ; principalement le CO_2, mais également le dioxyde de soufre (SO_2), les oxydes d'azote (dioxyde d'azote, protoxyde d'azote regroupés sous le terme NO_x,), le monoxyde de carbone, les poussières, etc. Elle permet également de réduire les polluants atmosphériques dans leur ensemble.

Dans la « *Note : précisions sur les bilans CO_2 établis dans le bilan prévisionnel et les études associées* » publiée en juin 2020, RTE rapporte que l'augmentation de la production éolienne en France se traduit bien par une **réduction de la production d'électricité d'origine thermiques** (gaz, charbon, fioul) et vient en addition (et non en remplacement) des autres moyens de production rejetant peu de GES (nucléaire et hydroélectricité par exemple). RTE précise que la production éolienne et solaire permet d'éviter l'émission de **22 millions de tonnes de CO_2 équivalent par an**. Les émissions de GES générées par la production éolienne viennent donc en remplacement des GES émis par les centrales à gaz, fioul et charbon, et non en remplacement du mix énergétique français global, très peu émetteur de GES puisque largement supporté par la production nucléaire.

D'après le rapport AR5 du GIEC daté de 2014, l'estimation basse en termes d'émissions de gaz à effet de serre est de **90 t-eqCO2/GWh pour le gaz**, **510 t-eqCO2/GWh pour le fioul** et **70 t-eqCO2/GWh pour le charbon** (dans le cas le plus favorable ou un dispositif de capture et de stockage du CO_2 est mis en place). Or, les ressources fossiles utilisées en France pour la production d'électricité, remplacées aujourd'hui par l'électricité notamment d'origine éolienne sont à **73% du gaz**, à **17% du fioul** et à **10% du charbon** (RTE éCO2mix, 1er juin 2022). Au regard de cette répartition, les gaz à effets de serre générés par la combustion du fioul, gaz et charbon en France peuvent être estimés au plus bas à **159,4 tonnes de CO_2 équivalent/GWh**. Les GES émis par le mix énergétique européen sont quant à eux estimés à **300 tonnes de CO_2 équivalent/GWh**[3].

D'après les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015, le taux d'émission de GES du parc éolien terrestre français en 2011 est de **12,7 tonnes de CO_2 équivalent/GWh**. La production d'électricité d'origine éolienne permet donc d'éviter le rejet de **146,7 tonnes de CO_2 équivalent/GWh au niveau français** et **287,3 tonnes de CO_2 équivalent/GWh si cette énergie est exportée au niveau européen**.

[3] Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres - Octobre 2020

Autres rejets évités

La production d'électricité par une éolienne n'engendre pas de polluants biologiques. Elle ne nécessite pas d'eau, et ne rejette pas de déchets dans l'environnement (pas de rejets d'organochlorés ou de métaux dans les eaux).

Des déchets sont cependant générés, notamment lors des phases de construction et de démantèlement. Ils le sont dans une moindre mesure lors de la phase d'exploitation car la maintenance est relativement limitée. Ces points sont abordés dans l'étude d'impact, aux chapitres E - 4 (relatif au démantèlement) et F- 4.6.3 (relatif aux déchets).

Il est à noter que l'électricité d'origine renouvelable a peu d'impact sur l'émission de protoxyde d'azote et de méthane, d'où l'absence d'étude comparative dans ce document. En effet, ces gaz sont essentiellement d'origine non énergétique (secteur agricole notamment) et les pistes pour diminuer leurs émissions sont liées à un changement de comportement des consommateurs (consommation de viande, etc.) et des activités agricoles (usage d'engrais notamment).

1.1.5 Les autres sources d'énergie

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 à 60 ans	25 ans	50 ans
Émissions	12,7 g CO_2 eq/kWh	43,9[4] g CO_2 eq/kWh	10 g CO_2 eq/kWh	38 g CO_2 eq/kWh	6 g CO_2 eq/kWh	443 g CO_2 eq/kWh	1 058 g CO_2 eq/kWh
Retour sur l'énergie investie (EROEI)	≈ 5 - 80	≈ 2 - 10	≈ 50 - 200	≈ 1,9 - 13	≈ 5 - 100	≈ 5	≈ 10 - 30
Capacité technique nationale à l'horizon 2035	18 GW	39 GW	1 à 2 GW	-	1 GW	Aucune (non compatible avec la trajectoire de neutralité carbone)	

Remarque : Pour être considéré comme viable en tant que combustible ou source d'énergie importante, un combustible ou une énergie doit avoir un rapport EROEI d'au moins 3 : 1.

Tableau 99 : Comparaison des énergies (sources : Bilans GES ADEME et Aspoltalia 2, 2022, Bilan prévisionnel RTE, 2023)

[4] 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.

1.2. SECURISER ET PERENNISER L'APPROVISIONNEMENT EN ENERGIE

La production du parc éolien de Saint-Fergeux est estimée à 61,4 GWh par an. En considérant la consommation électrique annuelle moyenne d'un ménage en France (4,2 MWh)[5], cette production équivaut à la consommation électrique annuelle de 14 619 ménages, soit environ 31 723 habitants[6].

1.2.1 Le vent, une ressource locale et gratuite

Importations au niveau mondial

La reprise économique post-Covid, ainsi que la guerre en Ukraine, ont pesé sur l'approvisionnement en matières premières énergétiques, en termes de disponibilité et de coûts. Cette situation a conduit les pays de l'Union Européenne à accélérer le remplacement de combustibles fossiles, très largement importés, par des énergies locales. Si le nucléaire est priorisé dans certains pays, et notamment en France, la construction de centrales nucléaires est longue et la matière première utilisée, l'uranium, reste une matière importée. Ce sont donc les énergies renouvelables qui sont en grande partie favorisée par de nombreux pays.

La France ne produisant quasiment plus de **pétrole**, son approvisionnement en produits à distiller, en quasi-totalité du pétrole brut, repose aujourd'hui presque entièrement sur les importations. Les fournisseurs sont, par ordre d'importance : les Etats-Unis, le Kazakhstan, le Nigéria et l'Algérie. Le pétrole russe représente 5 % des importations.

Après une période de relative stabilité, l'approvisionnement en **gaz** en 2022 est profondément modifié par les répercussions de la guerre en Ukraine. Les États-Unis deviennent le premier fournisseur de la France (25 % des entrées brutes), devant la Norvège (22 % du total des entrées brutes), la Russie (15 %), l'Algérie (8 %), le Qatar (4 %), les Pays-Bas (3 %) et le Nigeria (2 %). Pour les achats de gaz réalisés sur les marchés (17 %), l'origine du gaz ne peut pas être retracée.

Les principaux pays fournisseurs de **charbon** en France sont l'Australie et les États-Unis. Les importations depuis la Russie en 2022 représentent 1,4 Mt.

En 2022, la facture énergétique de la France s'élève à **116,3 milliards d'euros** (Md€), un niveau record dû à l'intense renchérissement des énergies fossiles, notamment celui du gaz naturel. La facture gazière s'alourdit ainsi nettement, passant de 13,9 Md€ en 2021 à 46,7 Md€ en 2022. La facture pétrolière et en biocarburants augmente de 79 % en 2022. Elle pèse pour la moitié de la facture énergétique totale en 2022.

Une fois les **éoliennes et panneaux photovoltaïques** importés et installés sur le territoire français, ils peuvent générer de l'électricité pendant 20 à 30 ans, issue d'une énergie éolienne et solaire locale à 100 %, gratuite et exempte de tout enjeu géopolitique.

[5] CRE, 1er trimestre 2023 (données au 31/03/2023) - Les marchés de détail de l'électricité et du gaz naturel : 34 188 000 sites résidentiels pour 145,2 TWh consommés.
[6] D'après l'INSEE, en 2019, les ménages étaient constitués en moyenne de 2,17 personnes

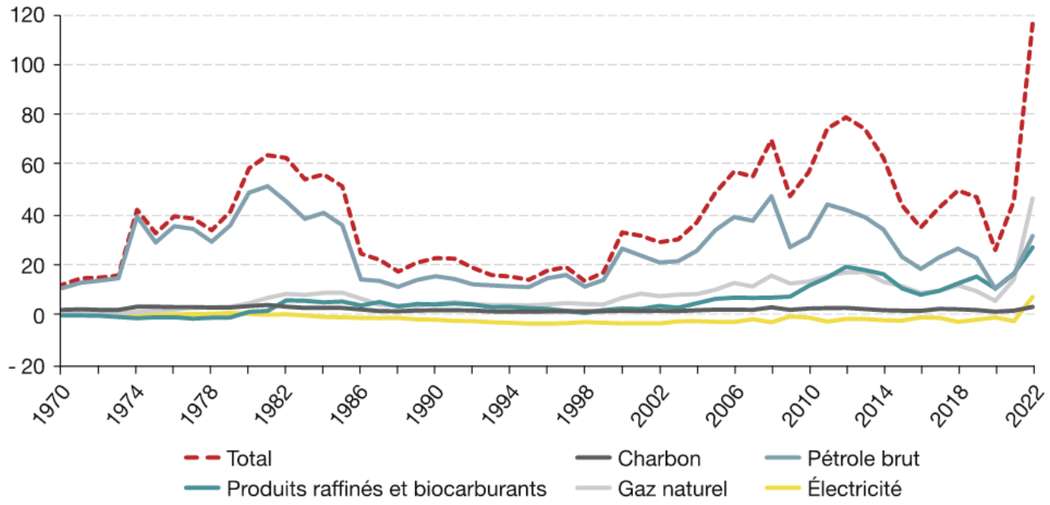


Figure 166 : Facture énergétique par type d'énergie en milliards d'euros 2022 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, d'après SDES, Bilan énergétique de la France, d'après DGDDI, enquête auprès des raffineurs, RTE, enquête de conjoncture gaz, 2023)

Production électrique régionale

D'après le bilan régional RTE paru en 2023, portant sur les chiffres de l'année 2022, la production d'électricité en Grand Est a représenté 66,7 TWh en 2022, soit une baisse de 23 % par rapport à 2021. Cette baisse est due principalement à la diminution de la production nucléaire (- 39 %), due à un manque de disponibilité des centrales nucléaires, et de la production hydraulique (- 12,5 %), impactée par la sécheresse.

A l'inverse, la production des autres énergies renouvelables est en hausse : + 46 % pour le solaire et + 8 % pour l'éolien. La production nucléaire reste néanmoins majoritaire dans la région puisqu'elle représente 56 % de la production d'électricité en 2022, suivie par le thermique qui représente 17 % de la production.

Dans son ensemble, la production électrique d'origine renouvelable s'élève en 2022 à 17,9 TWh et représente 26,8 % de la production totale de la région. Elle est dominée par la production éolienne, représentant 12 % de sa production.

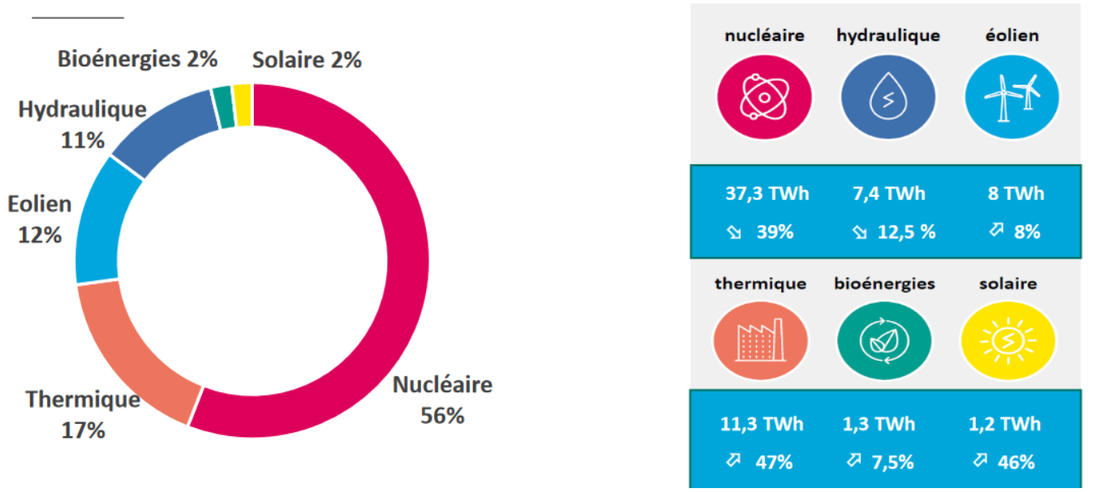


Figure 167 : Part de la production d'électricité par filière pour l'année 2022 en région Grand Est (source : Bilan électrique 2022 en région Grand Est, RTE 2023)

Le taux de couverture de la consommation en Grand Est par la production issue des filières renouvelables en 2022 s'est élevé à 39,3 % dont 19 % proviennent de la filière éolienne (source : Panorama SER, juillet 2023).

- **Les énergies renouvelables représentaient 26,8 % de la production d'électricité régionale en 2022, dont 12 % attribués à l'éolien.**
- **L'électricité d'origine éolienne a permis de couvrir 19 % de la consommation régionale en 2022.**

1.2.2 Le vent, une ressource inépuisable

L'Agence internationale de l'énergie estime que la demande mondiale d'énergie pourrait augmenter de 45 % entre 2023 et 2030, notamment en raison du développement démographique et de l'industrialisation de pays comme la Chine et l'Inde. Avec l'électrification des usages, la consommation d'électricité devrait croître 2 fois plus vite que la consommation d'énergie.

La production d'énergies fossiles (charbon, gaz, pétrole) représente encore aujourd'hui plus de 80% de la production totale d'énergie primaire dans le monde. Or, les réserves énergétiques de la planète ne sont pas inépuisables et restent largement méconnues. Au rythme de consommation actuel et en considérant les ressources identifiées aujourd'hui, le pétrole va arriver à épuisement d'ici à 54 ans, le gaz d'ici à 63 ans, le charbon d'ici à 112 ans et l'uranium d'ici à 100 ans. L'exploration et l'exploitation de ces ressources restent largement dépendants des prix du marché. De plus, ces ressources situées dans la croûte terrestre, restent invisibles avant d'être découvertes. Ainsi il est très difficile d'évaluer la quantité totale disponible.

A l'inverse, le vent et le soleil sont des énergies connues et mesurées à l'échelle mondiale depuis des dizaines d'années. Elles sont également inépuisables.

2. CHOIX DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

2.1. AU NIVEAU REGIONAL

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

Comme détaillé au Chapitre C – 5.3, les objectifs régionaux en matière de développement de l'énergie éolienne sont fixés dans le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires).

Dans le but de valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable, il fixe un objectif de production de 65 501 GWh en 2030 et de 108 564 GWh en 2050. Pour l'éolien terrestre, l'objectif de production est de 11 988 GWh en 2030 et de 17 982 GWh en 2050. Cela se traduit par l'installation d'environ 2 655 nouveaux mats éoliens d'ici 2050.

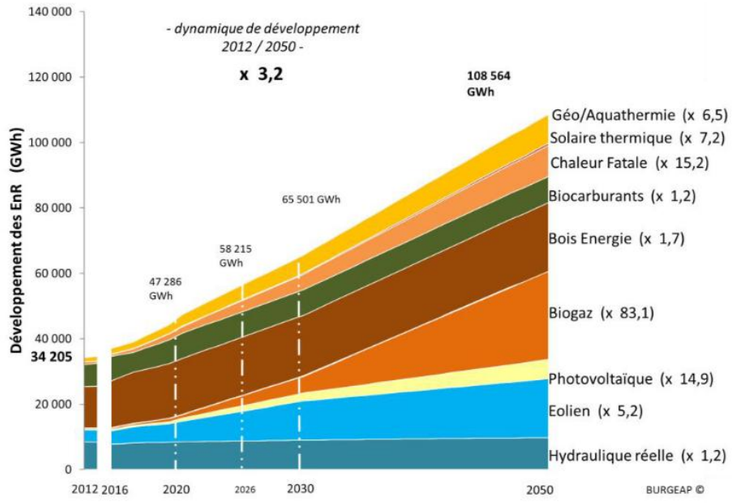


Figure 168 : Trajectoires de développement des filières d'énergies renouvelables et de récupération du scénario "Grand Est Région à énergie positive et bas carbone à 2050" (source : SRADDET Grand Est, 2019)

Cartographie des enjeux pour le développement de l'éolien terrestre

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. Les objectifs de cette cartographie sont multiples :

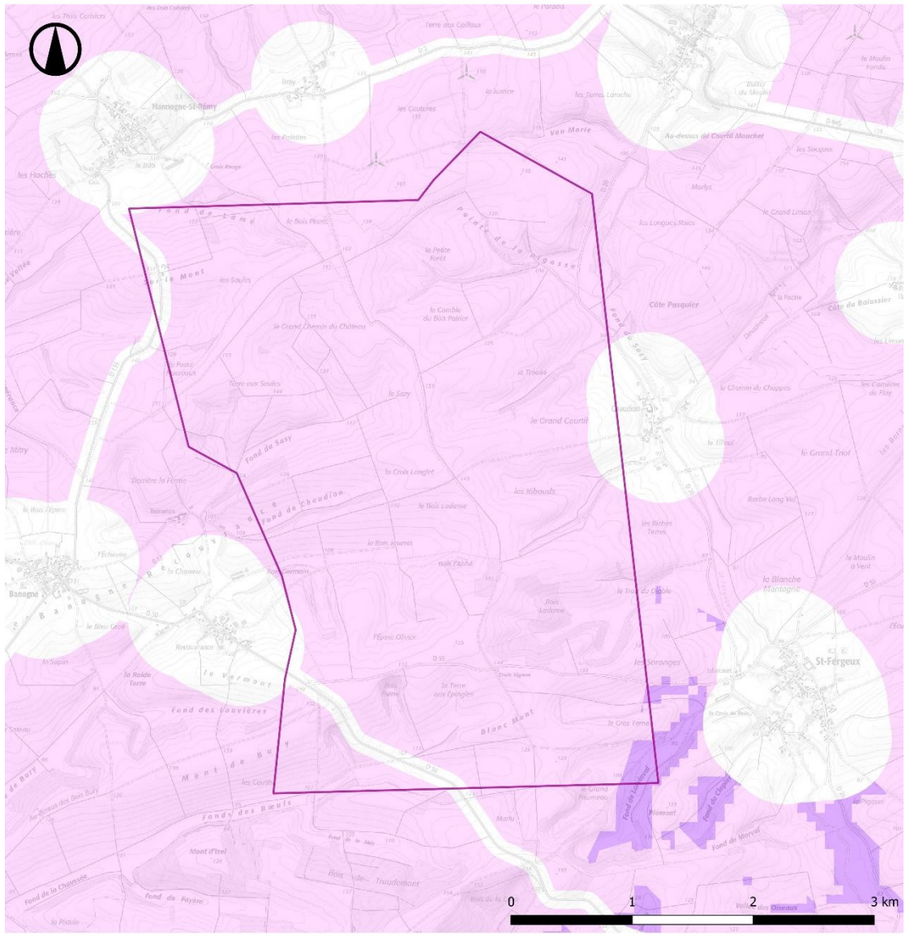
- Sécuriser l'atteinte des objectifs de la PPE ;
- Assurer un développement des projets plus harmonieux et mieux réparti, au regard d'enjeux de saturation locale.

L'objectif est de mieux caractériser les enjeux ou contraintes devant être prises en compte lors du développement d'un parc éolien. 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.

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.

Selon la cartographie des zones favorables au développement éolien, la zone d'implantation potentielle intègre majoritairement une zone non potentiellement favorable car présentant de forts enjeux. Certaines zones se situent en zone rédhibitoire et seule une petite partie sud-est de la zone d'implantation potentielle se situe en zone potentiellement favorable sous réserve de prise en compte des enjeux.

Zones favorables au développement de l'éolien



Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Potentiel éolien réglementaire

Zones non potentiellement favorables (forts enjeux)

Zones potentiellement favorables (sous réserve de prise en compte des enjeux)

Zones rédhibitoires

ATER Environnement

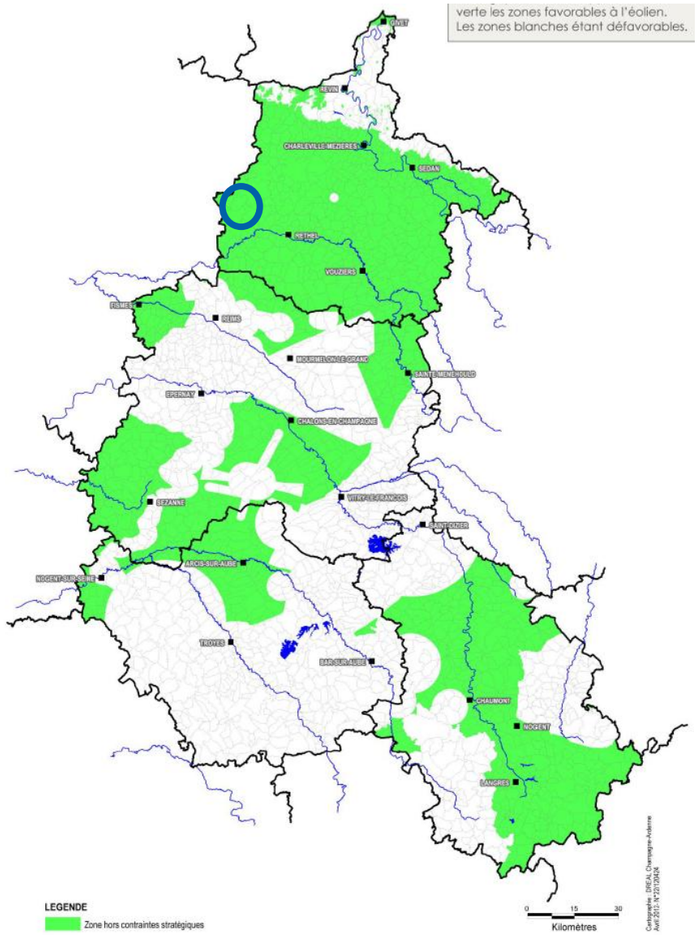
Juin 2024

Sources : IGN 25®, DREAL Grand Est

Copie et reproduction interdites

Carte 107 : Zones favorables au développement de l'éolien

Schéma Régional Eolien (SRE), 2012



Carte 108 : Zones favorables à l'éolien identifiées par l'ancien SRE Champagne-Ardenne - Cercle bleu : Localisation du projet (source : SRE Champagne-Ardenne, 2012)

La zone d'implantation potentielle se situe en zone favorable à l'éolien où aucune contrainte stratégique n'a été identifiée. 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.

- **L'objectif fixé par le SRADDET de la région Grand Est en matière de développement éolien est de 11 988 GWh en 2030 et de 17 982 GWh en 2050. Le projet éolien de Saint-Fergeux permet de contribuer à l'atteinte de ces objectifs.**
- **La majeure partie de la zone d'implantation potentielle se situe en zone non potentiellement favorable en raison de forts enjeux selon la cartographie du potentiel éolien réglementaire.**
- **L'étude de la cartographie de l'ancien Schéma Régional Eolien a permis de positionner la zone d'implantation potentielle en zone favorable au développement de l'éolien.**

2.2.AU NIVEAU LOCAL

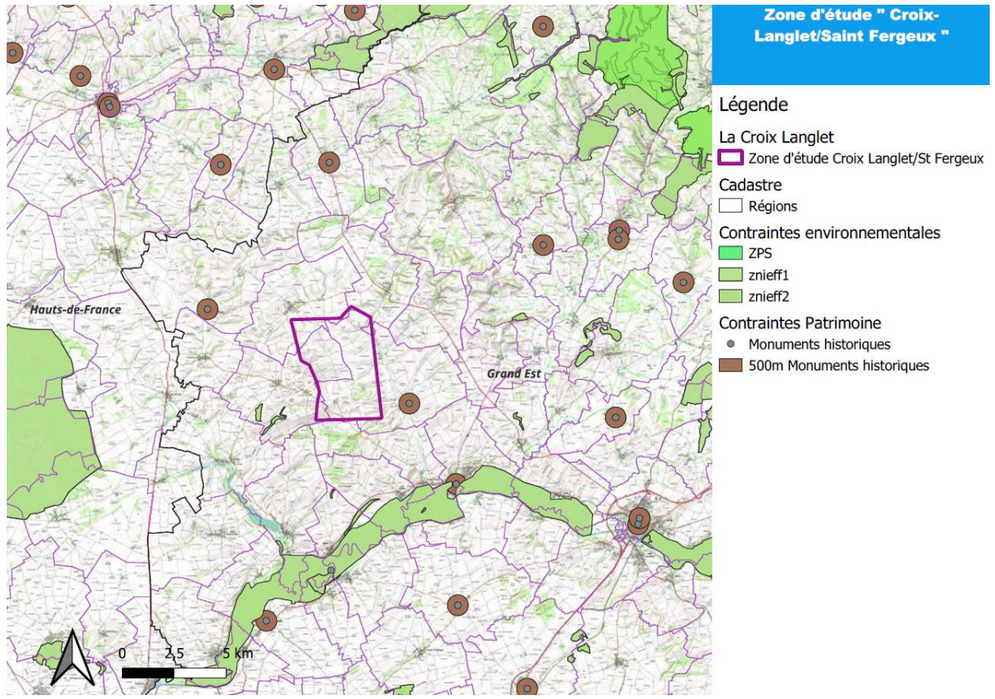
2.2.1 Spécificités du site

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.

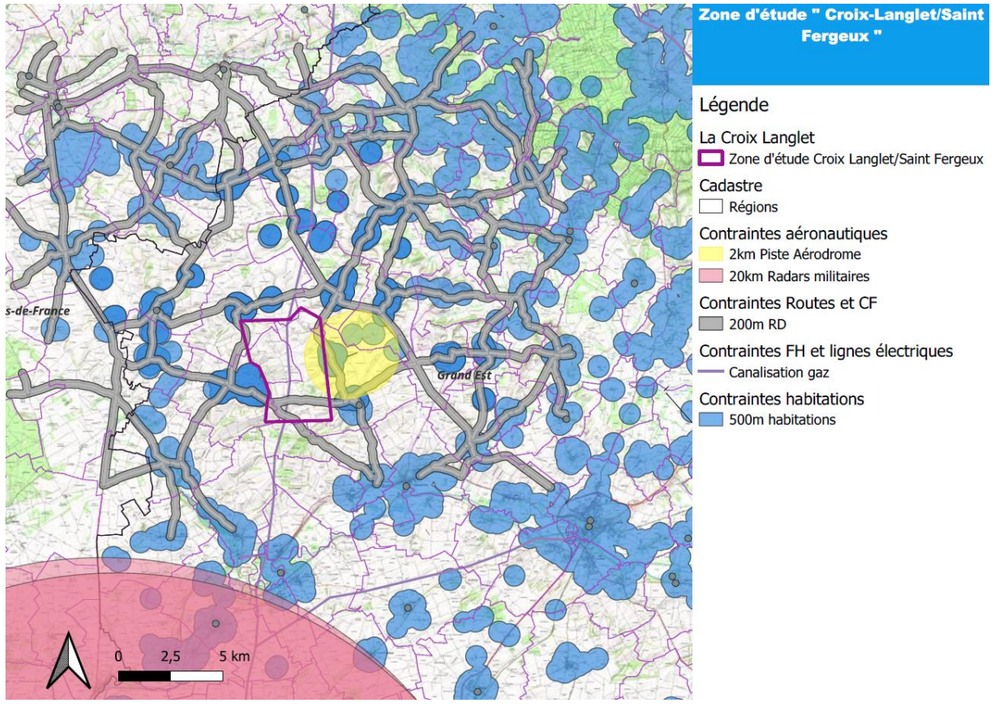
La zone d'implantation potentielle a notamment été définie de manière à éviter les zones d'intérêt écologique (ZNIEFF, ZPS), se trouver à plus de 500 m des monuments historiques et des habitations, et éviter les périmètres de protection de radars militaires et de pistes d'aérodromes. L'ensemble de ces contraintes est cartographié dans les cartes suivantes.

De plus, le site choisi pour l'implantation du parc éolien de Saint-Fergeux est facilement accessible depuis les routes départementales les plus proches et la présence de plusieurs chemins communaux et d'exploitation permettra de réduire au maximum la création de nouvelles voies d'accès.

Enfin, le département des Ardennes présente un potentiel de vent intéressant en raison de l'influence océanique de la Manche et de la Mer du Nord. 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.

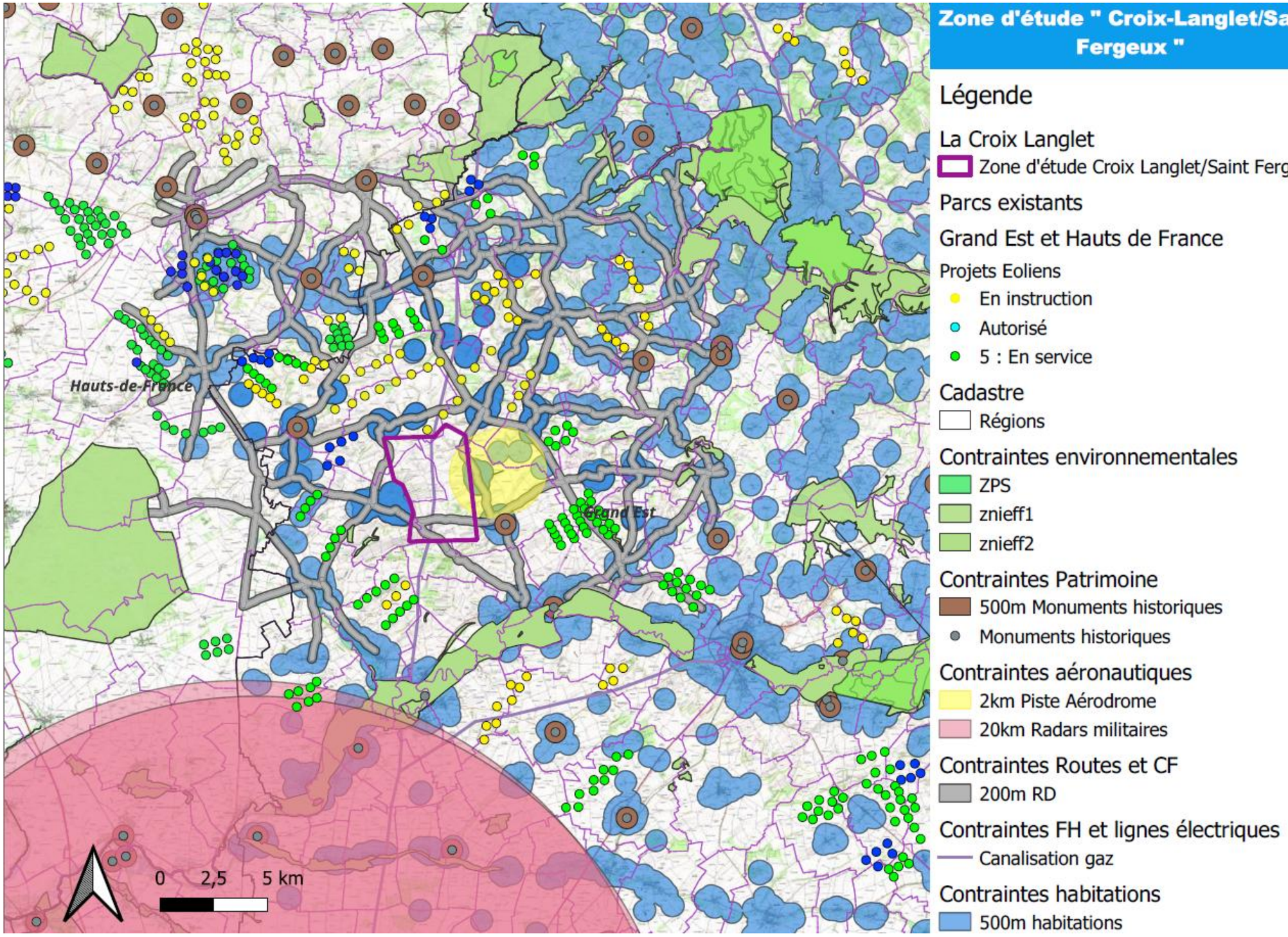


Carte 109 : Contraintes écologiques et paysagères (source : TTR Energy et ELEMENTS, 2024)



Carte 110 : Contraintes techniques (source : TTR Energy et ELEMENTS, 2024)

- **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, aux monuments historiques, aux zones d'intérêt écologiques, aux servitudes aéronautiques et militaires, et de potentiel éolien.**
- **Ces critères favorables ont contribué au choix de la zone d'implantation potentielle.**



Carte 111 : Synthèse des contraintes (source : TTR Energy et ELEMENTS, 2024)

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 Banogne-Recouvrance, Saint-Fergeux, Seraincourt et Hannogne-Saint-Rémy intègrent la Communauté de communes du Pays Rethélois. 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 / rural-périurbain. 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 Grand Est, 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.

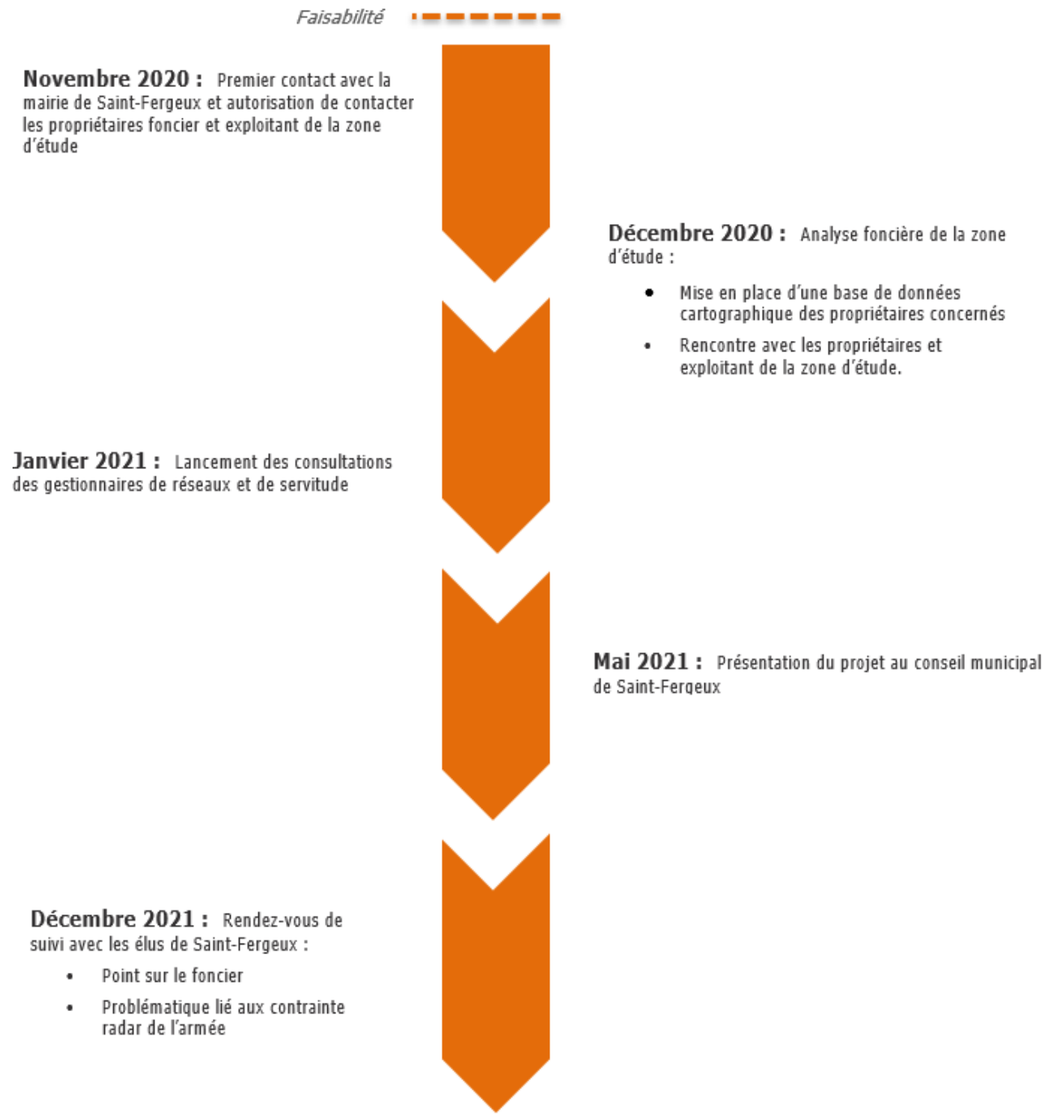
Depuis les premières étapes de prospection, la société ELEMENTS a réalisé un travail de proximité et d'échanges, en collaboration avec les élus et acteurs locaux de la commune de Saint-Fergeux. A ces fins, plusieurs rencontres d'information et de consultation ont notamment eu lieu entre les porteurs de projet et les représentants de la municipalité mais aussi avec la DREAL, afin de présenter les différentes étapes d'avancement du projet et d'obtenir les commentaires des élus et des instances régionales.

Les principales actions de construction du projet, axées notamment sur la communication et la concertation menées par la société ELEMENTS, 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.

En janvier 2023, une rencontre avec la société TTR, souhaitant développer un projet éolien sur la commune de Banogne-Recouvrance voisine a eu lieu afin de mutualiser les moyens (mât de mesure, études, concertation).

Au mois de septembre 2023, un comité de pilotage, regroupant des élus des communes de Banogne-Recouvrance et de Saint-Fergeux, des représentants des associations locales, ainsi que les porteurs des deux projets éoliens (ELEMENTS et TTR) a été mis en place.

Une rencontre du comité de projet constitué de l'ensemble des élus des communes limitrophes a eu lieu avant le dépôt du projet.



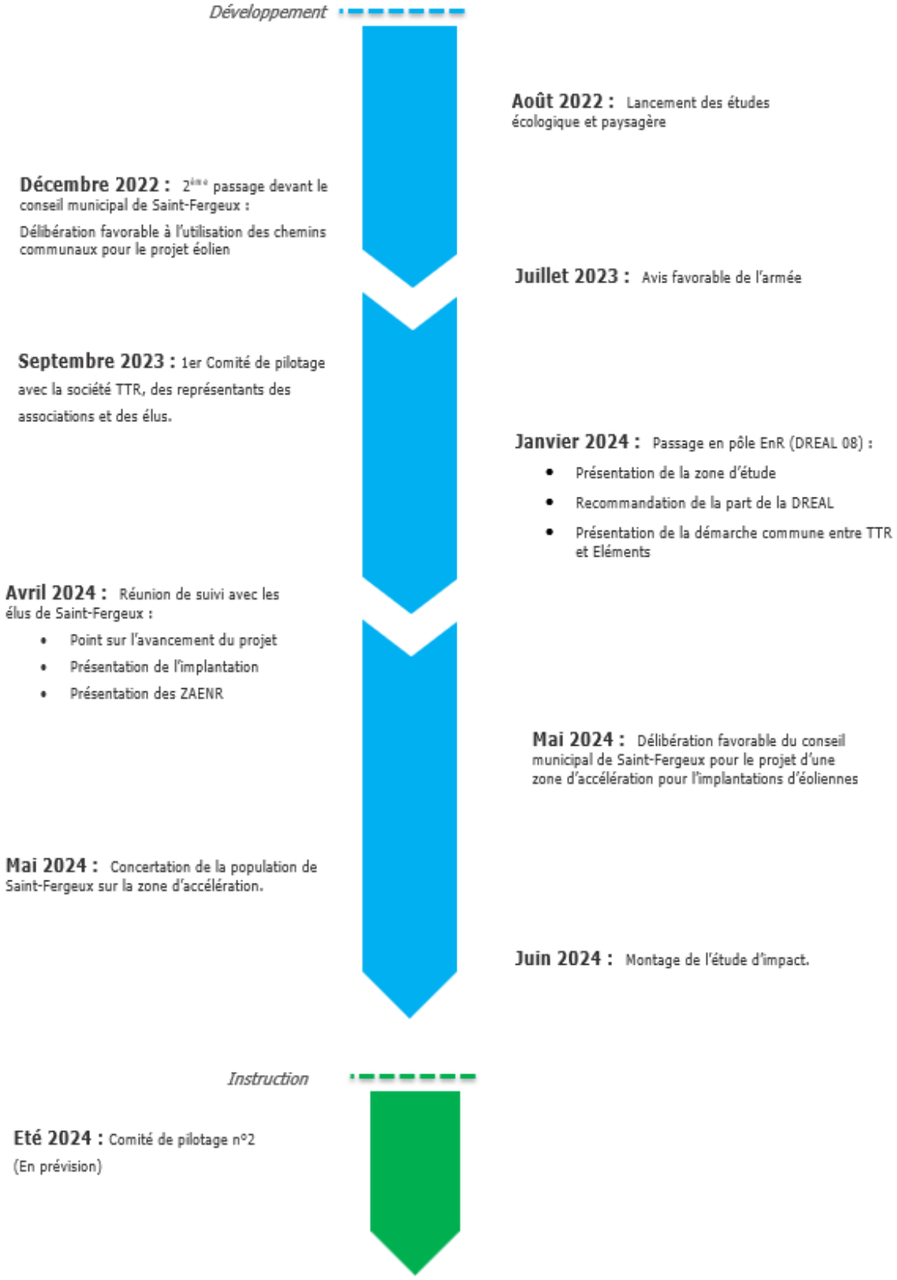


Figure 169 : Calendrier du projet (source : ELEMENTS, 2024)

- **Les différentes communes ont été sollicitées dès le début du projet afin de connaître leur avis et de les associer au projet, dans une logique de développement durable des territoires.**
- **Une collaboration avec la société TTR, souhaitant développer un parc éolien sur la commune voisine de Banogne-Recouvrance, a été mise en place afin de déposer deux projets cohérents.**
- **La concertation avec les élus locaux a permis d'entériner le choix du site d'implantation.**

3. CHOIX D'IMPLANTATION

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.

Trois propositions d'implantation ont été étudiées :

- Variante 1 à 10 éoliennes ;
- Variante 2 à 7 éoliennes ;
- Variante 3 à 6 éoliennes.

<u>Remarque</u> : La définition des contours de la zone d'implantation potentielle prend en compte un recul de 500 m par rapport aux zones habitables et habitées. Le respect du recul règlementaire de 500 m vis-à-vis de l'habitat n'est donc pas un critère de dissociation des variantes d'implantation.

3.2. ANALYSE ACOUSTIQUE DES VARIANTES

Seule la variante retenue (variante 3) a fait l'objet d'une étude acoustique détaillée par le bureau d'étude acoustique. Deux points principaux vont cependant influencer l'impact sonore d'un parc éolien sur son environnement proche :

- Le nombre d'éoliennes ;
- L'éloignement des habitations.

Ces éléments sont repris dans le tableau ci-dessous.

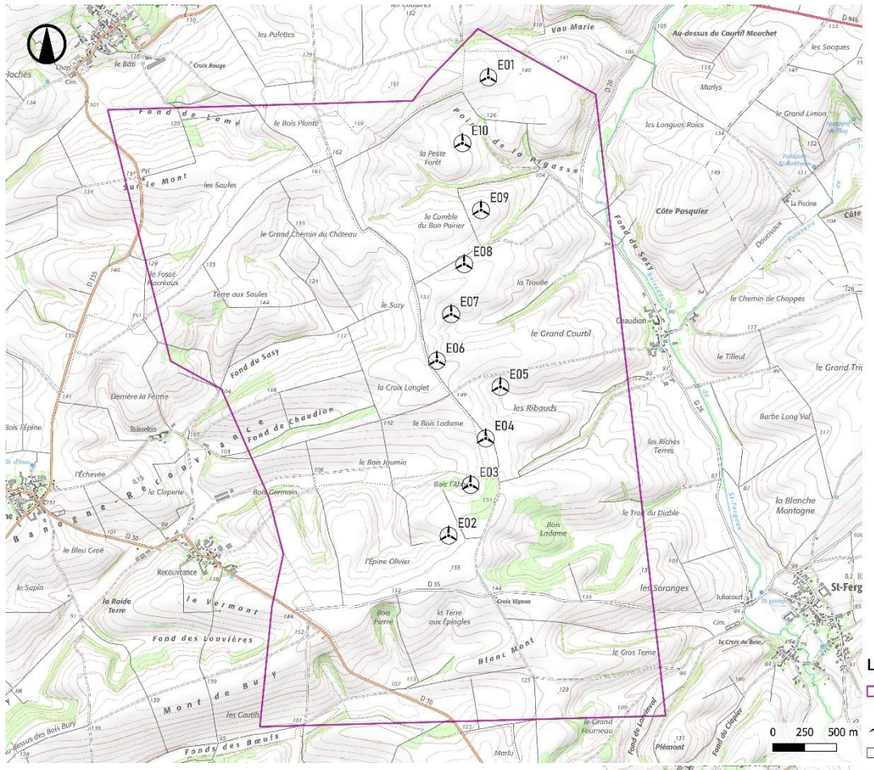
Variante	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Nombre d'éoliennes	10	7	6
Eloignement minimal des habitations	1,2 km	1,2 km	1,4 km

Tableau 100 : Nombre d'éoliennes et distances aux habitations en fonction des variantes

La variante 3 est optimale du point de vue du nombre d'éoliennes. Viennent ensuite la variante 2, puis la variante 3.

La variante 3 est celle dont les éoliennes sont les plus éloignées des habitations, puis viennent les variantes 1 et 2.

> ► **La variante 3 paraît présenter le meilleur compromis d'un point de vue acoustique relativement au nombre d'éoliennes qu'elle comporte et à leur éloignement des habitations.**



Variante 1

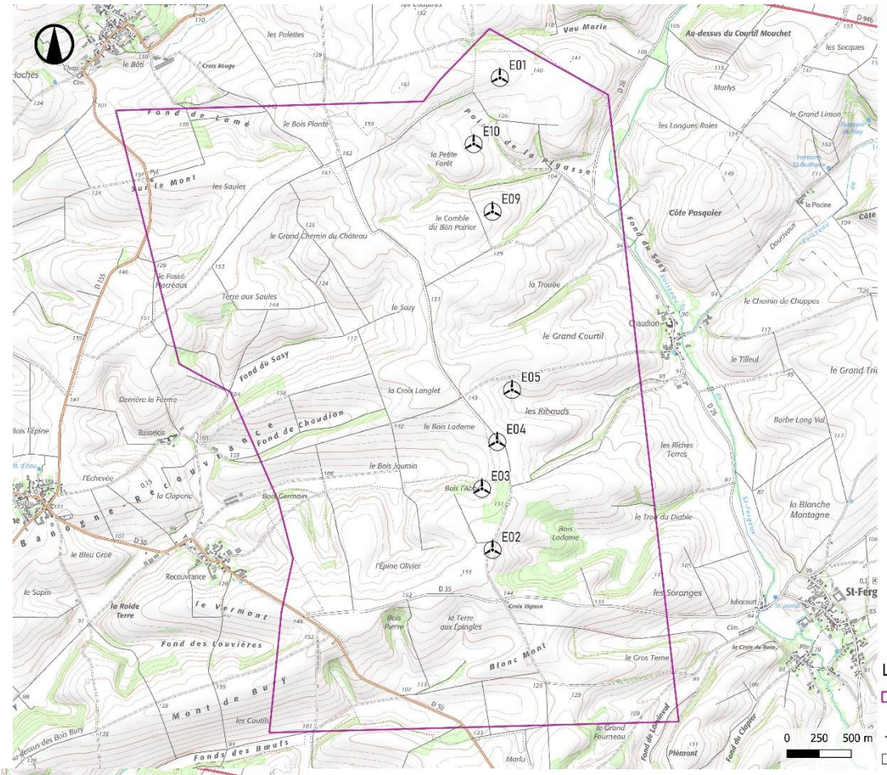
Juin 2024

Sources : IGN 25®, ELEMENTS

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Éolienne
- Zone de survol (66,6 m)



Variante 2

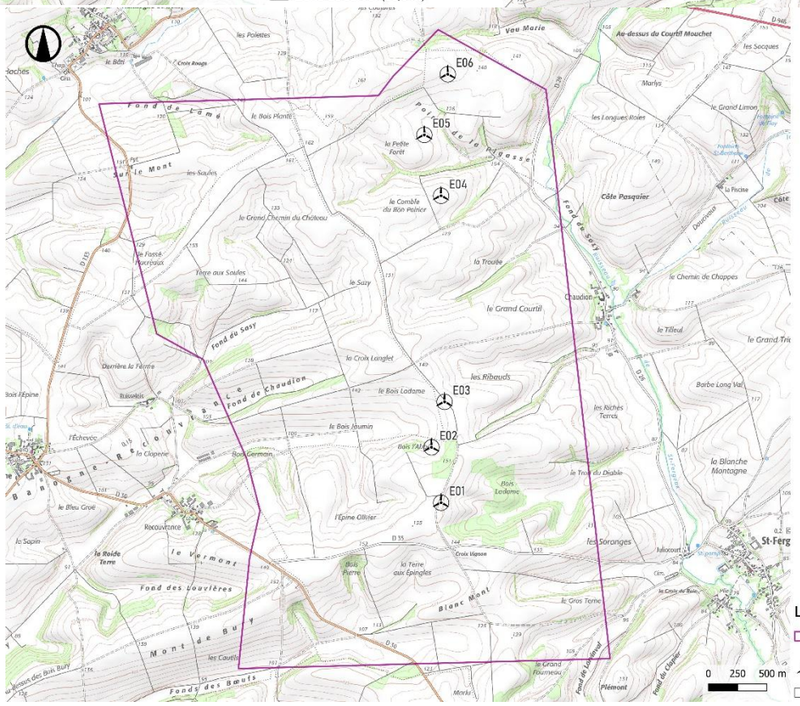
Juin 2024

Sources : IGN 25®, ELEMENTS

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Éolienne
- Zone de survol (66,6 m)



Variante 3

Juin 2024

Sources : IGN 25®, ELEMENTS

Copie et reproduction interdites

Légende

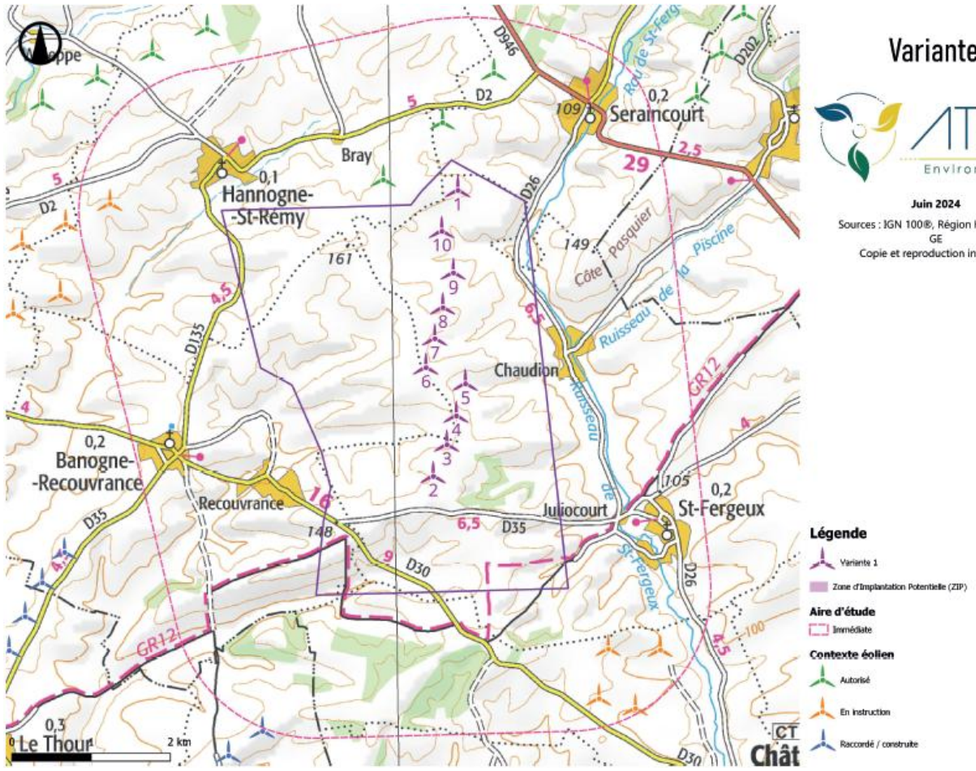
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Éolienne
- Zone de survol (66,6 m)

Carte 112 : Présentation des variantes

3.3. ANALYSE PAYSAGERE DES VARIANTES

3.3.1 Variantes d'implantation

Variante 1



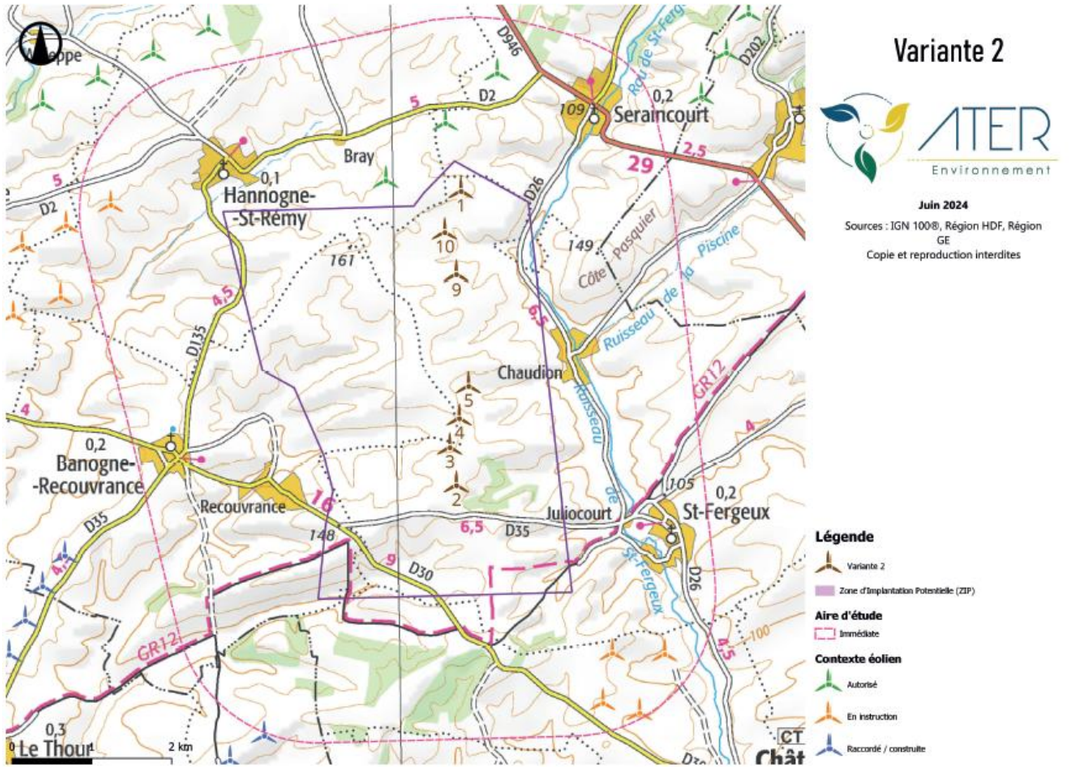
Carte 113 : Variante 1 - analyse paysagère

La variante 1 comporte dix éoliennes. Elles sont organisées en trois lignes parallèles orientées SSO/NNE. Elles sont disposées en quinconce. La première ligne au nord est composée des mats 1 et 10. Directement au sud, les mats 6,7,8 et 9 composent la deuxième rangée centrale. Enfin, au sud, une dernière rangée est constituée des mâts 2,3,4 et 5. Au sein de ces rangées, les éoliennes sont espacées d'une distance comprise entre 380 et 500 m.

Le motif généré est cohérent et lisible. Toutefois, l'implantation linéaire présente des angles d'occupation importants depuis certains hameaux, notamment celui de Chaudion.

Néanmoins, cette implantation respecte les recommandations paysagères en tenant compte de l'orientation des lignes de force du paysage local. La recommandation allant dans le sens d'une implantation linéaire est également respectée.

Variante 2



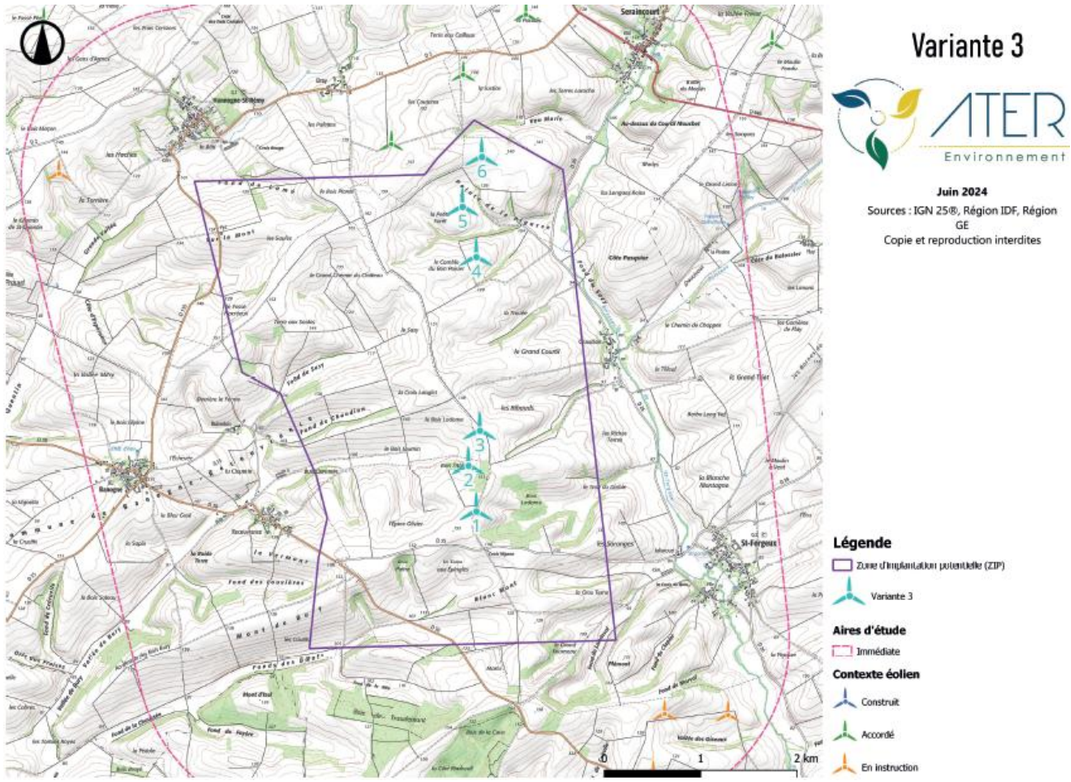
Carte 114 : Variante 2 - analyse paysagère

La variante deux possède une implantation à 7 éoliennes. Dans cette variante, seuls deux groupes se distinguent. Au nord, les emplacements des mâts 1, 9 et 10 restent inchangés. Ils forment à trois le premier groupe d'éoliennes.

Contrairement à la première variante, un espace vide est prévu entre les deux groupes. Ainsi, les mâts 6,7 et 8 disparaissent. Le second groupe, au sud, est constitué des mâts 3, 4 et 5, dont la position reste inchangée entre la V1 et la V2, ainsi que par le mât n°2 qui voit sa localisation légèrement décalée vers l'est. Ces deux groupes distincts forment des implantations en léger arc de cercle.

L'angle occupé dans le paysage par l'implantation est plus faible que pour la variante 1. L'espace libre entre les deux groupes de mâts permet une respiration visuelle plus importante, particulièrement depuis le bourg de Chaudion, où la première implantation ne laissait que peu d'angle d'ouverture visuelle. La réduction du nombre de mâts (de 10 à 7) est également un point positif d'un point de vue paysager puisque la concentration d'éoliennes sera amoindrie.

Variante 3



Carte 115 : Variante 3 - analyse paysagère

La variante 3 voit le nombre d'éoliennes à nouveau réduit de 7 à 6 mâts. Globalement, aucun changement n'intervient au niveau de la localisation des mâts. La seule modification concerne la suppression de l'éolienne n°5, auparavant prévue au nord du deuxième groupement. Ce mât, particulièrement proche du hameau de Chaudion, aurait été en mesure, à lui seul, de changer les niveaux d'impacts. Sa suppression est une mesure d'importance non négligeable.

Cette variante comprend donc deux groupes de 3 éoliennes, agencées de la même manière en arc de cercle (non alignées).

Synthèse

Critère d'évaluation	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Géométrie			
Géométrie d'ensemble	Géométrie lisible	Géométrie lisible	Géométrie lisible
Nombre d'éoliennes	10	7	6
Intégration vis-à-vis des lieux de vie			
Distance au bourg de Hannogne-Saint-Rémy	2895 m	2895 m	2899 m
Distance au bourg de Chaudion	1340 m	1340 m	1606 m
Distance au bourg de Saint-Fergeux	2819 m	2604 m	2604 m
Distance au bourg de Recouvrance	2086 m	2254 m	2254 m
Intégration vis-à-vis des axes de communications			
Distance à la D35	430 m	390 m	390 m
Distance à la D26	780 m	780 m	780 m
Distance à la D135	2510 m	2540 m	2536 m
Distance avec l'église Saint-Férréol			
Lien visuel avec l'église Saint-Férréol	3045 m	2828 m	2828 m

LÉGENDE :
RÉPONSE OPTIMALE
RÉPONSE MOYENNE
RÉPONSE MINIMALE

Tableau 101 : Tableau comparatif des variantes

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 de Saint-Fergeux, 10 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).

L'ensemble des trois variantes suis un cheminement amélioratif. La troisième variante semble par conséquent la meilleure solution. La première variante propose 10 éoliennes regroupées en trois lignes, ce qui va au-delà des recommandations formulées lors de l'état initial. La seconde réduit le nombre de groupes des mats à deux, suivant une de ces recommandations. En réduisant le nombre d'éoliennes à 7, cette variante va également dans le sens d'une réduction des impacts. La troisième variante poursuit ce cheminement en retirant encore un mat. Ce choix est judicieux puisque ce mât était particulièrement proche du hameau de Chaudion.

Le cheminement effectué est progressif et linéaire. Il permet une meilleure respiration visuelle, en suivant notamment la recommandation d'implantation en deux groupes formulée lors de l'état initial. La dernière variante s'éloigne du hameau de Chaudion -lieu de vie le plus proche de l'implantation- de plus de 1600 m, contre 1340 m dans la première variante. La D35 sera le seul élément du paysage à passer à proximité quasi-immédiate des éoliennes (390 m au plus proche).

Justification de la prise en compte du PPE pour la variante retenue : comme indiqué dans l'état initial, la zone d'étude du projet est située en zone dense (hachures violettes) mais avec implantation possible sous réserve de prise en compte de certaines recommandations. Le projet n'est pas concerné par un secteur uniquement saturé (hachure rouge).

- Eviter une implantation limitée aux lignes de crêtes *:* Le choix d'implantation n'a pas pas été guidé par la recherche exclusive de points hauts, et cela malgré l'intérêt en termes de ressource vent. Ainsi, il est à noter une volonté de conserver une cohérence paysagère du motif éolien et de réduire la visibilité du projet.
- Forme et géométrie : Recherche d'un compromis entre une certaine linéarité/régularité d'implantation, et un positionnement en bouquet pour éviter un motif trop industriel, pouvant par exemple créer des superpositions de pales impactantes.

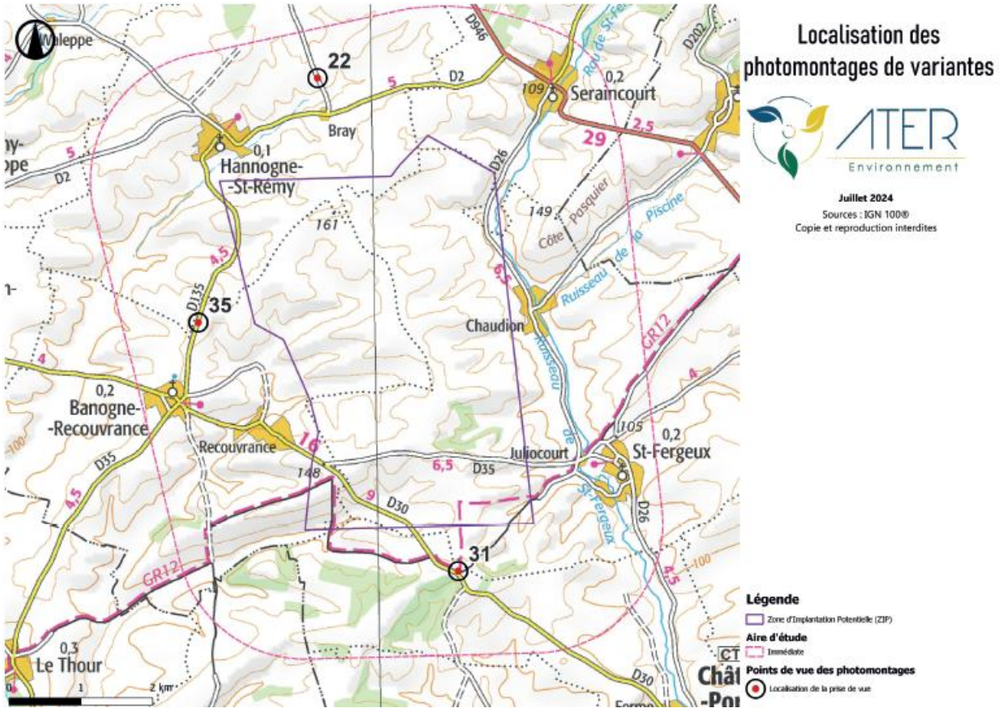
- Relation entre les parcs : Il a justement été choisi de travailler en coopération avec le projet voisin de TTR ENERGY pour harmoniser les implantations. Les éoliennes nord s'inscrivent dans un prolongement cohérent du parc HSR. En effet, le nombre de mâts au nord est limité dans toutes les variantes, et l'inter-distance est harmonisée dans la variante finale, privilégiant une implantation se déployant vers le sud.
- Espace de respiration : L'étude de saturation visuelle (p. 176) montre que sur les 10 communes étudiées, seule 1 commune (Hannogne-Saint-Rémy) connaît une légère dégradation de son espace de respiration. Ce village a été étudié dans le cadre de la mesure accompagnement végétal des lieux de vie.
- Extension d'un parc existant : Non concerné

Suite à l'analyse cartographique, il ressort que la variante 3 présente la meilleure intégration, notamment au regard des lieux de vie et des axes de communication. Le nombre d'éoliennes, réduit à 6 pour cette variante, permet de limiter la concentration des mâts dans le paysage. L'agencement en deux groupes va également dans ce sens, et laisse une ouverture visuelle notable depuis le bourg de Chaudion en direction de l'ouest.

Elle (la variante 3) 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 Nordex 133, d'une hauteur totale de mât de 110 m, et de 176,6 m en bout de pale. D'un point de vue paysager, la hauteur totale et la hauteur au moyen 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 occultant en avant-plan. L'étude des photomontages suivants permettra d'évaluer l'insertion paysagère du parc.

3.3.2 Photomontages de variantes



Carte 116 : Plan de localisation des photomontages des variantes

Si l'analyse cartographique permet d'évaluer les principales caractéristiques du projet, elle n'est pas suffisante pour envisager chaque variante dans leur environnement. Aussi, il est nécessaire de passer par une analyse de photomontages.

Les photomontages de variantes sont sélectionnés suivant plusieurs critères permettant la comparaison la plus précise possible, mais également pour donner une image la plus représentative de la réalité. Ainsi sont pris en compte :

- La distance, passée une certaine distance, les géométries deviennent difficiles à lire et sont perçues comme linéaires. Il en va de même pour les différences de hauteurs entre variantes qui deviennent peu perceptibles ;
- L'orientation, afin d'illustrer plusieurs angles de vues, emblématiques ou non ;
- L'ouverture, qui doit être suffisante pour voir l'intégralité du parc, ou à minima toutes les éoliennes en bonne partie.

En plus de ces critères, l'enjeu peut également être pris en compte le cas échéant, par exemple pour éviter ou réduire l'impact sur un monument ou depuis un point de vue emblématique. Auquel cas, les critères de distance et d'ouverture peuvent être mis de côté au profit d'une vue présentant plus d'enjeux.

Dans le cas du projet de parc éolien de Saint-Fergeux, le choix s'est porté sur les points 22, 31 et 35 de la campagne de photomontages.

Point de vue n°22

Carte 117 : Localisation du point de vue

Commentaire

Depuis ce point de vue prit depuis le nord du hameau de Bray, les trois variantes apparaissent toutes sans filtre, à l'exception d'un arbre présente dans le hameau, qui vient occulter une éolienne dans sa quasi-totalité. Dans cet angle de vue, l'angle occupé sur l'horizon est variable d'une variante à l'autre. Cet angle est réduit au furet-à mesure des variantes et des suppressions de mâts à l'ouest. La variante 1 à dix éoliennes présente une saturation notable. La variante 2 réduit grandement cette saturation en retirant 3 mâts. Seules les deux éoliennes les plus à l'ouest se chevauchent alors. La variante 3 supprime une dernière éolienne et permet une respiration plus grande au centre du point de vue en direction du hameau. Les effets cumulés depuis ce point de vue sont relativement faibles puisque la majorité des parcs existants sont lointains et/ou coupés par la ligne de d'horizon. Seules deux éoliennes du parc de HSR sont présentes au premier plan. Une d'entre elles se situe à l'est du projet de Saint-Fergeux. La seconde est visuellement intégrée à l'emprise du parc depuis ce point de vue, mais ne présente pas de chevauchement avec celui-ci.

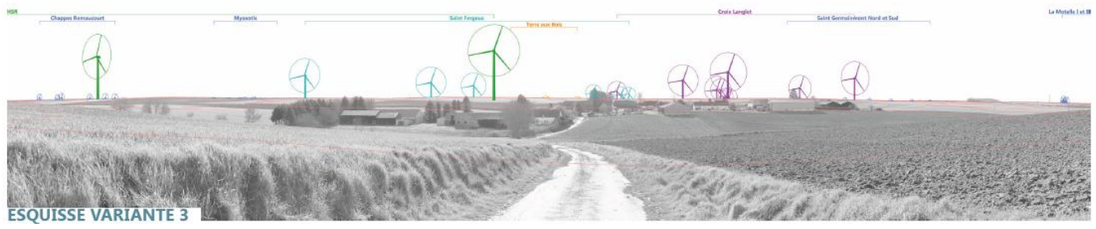
► **Depuis ce point de vue, la variante 3 est à privilégier.**

ESQUISSE VARIANTE 1

FINAL VARIANTE 1

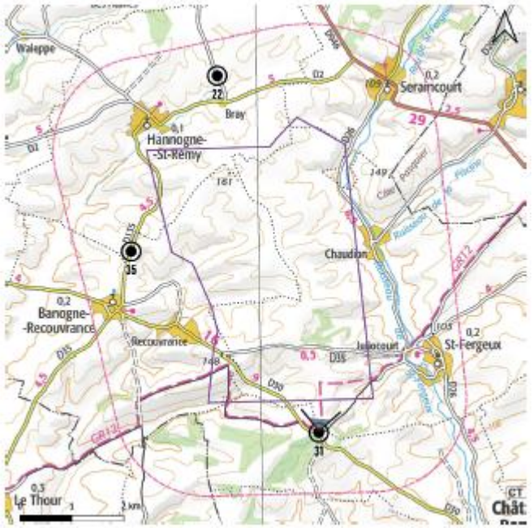
ESQUISSE VARIANTE 2

FINAL VARIANTE 2

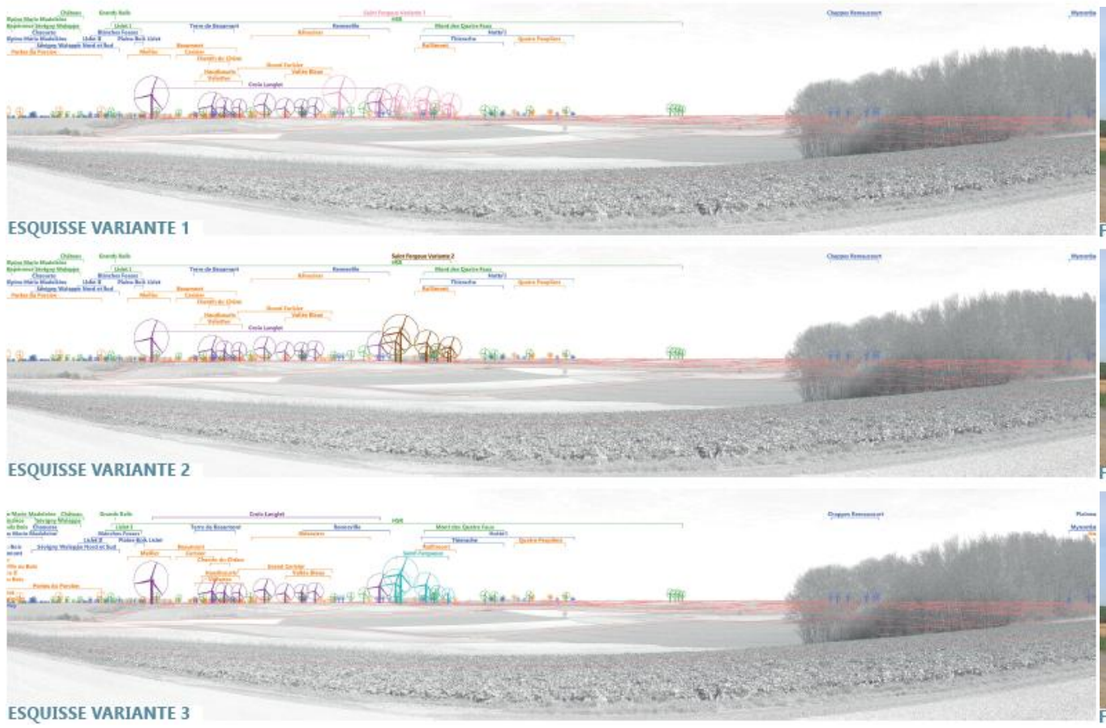

ESQUISSE VARIANTE 3

FINAL VARIANTE 3

Point de vue n°31



Carte 118 : Localisation du point de vue

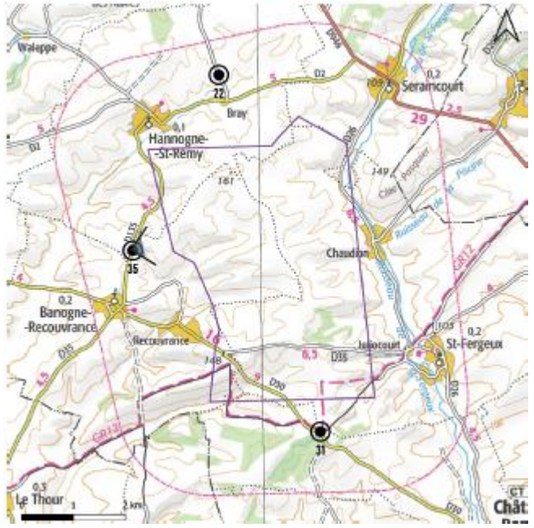


Commentaire

Ce point de vue est pris depuis la D30 au sud de l'implantation, laquelle est vue dans sa longueur. Les éoliennes du projet de Saint- Fergeux apparaissent toutes sans filtres, à l'exception de quelques boisements qui occultent le bas de certains mâts. L'angle occupé dans l'horizon est faible. Tout comme pour le point de vue n°22, il décroit au fur-et-à-mesure de l'évolution des variantes. La variante 1 est la plus impactante puisqu'elle prévoit trois éoliennes de plus à l'ouest. Les variantes 2 et 3 sont comparables de ce point de vue, elles occupent un angle moins important. Le contexte éolien est marqué depuis cette prise de vue. Il se déploie à l'horizon, presque sans discontinuité, sur toute la partie ouest de la photo. En revanche, seuls les parcs de Saint-Fergeux, Croix-Langlet et dans une moindre mesure, HSR, sont vraiment proches du point de vue. Ce sont donc les plus identifiables. La densité est déjà forte depuis le sud de l'implantation, mais les variantes 2 et 3 sont à privilégier depuis ce point de vue, en raison de leur angle d'occupation réduit.

► **Les scénarios les moins impactants sont les variantes 2 et 3.**

Point de vue n°35

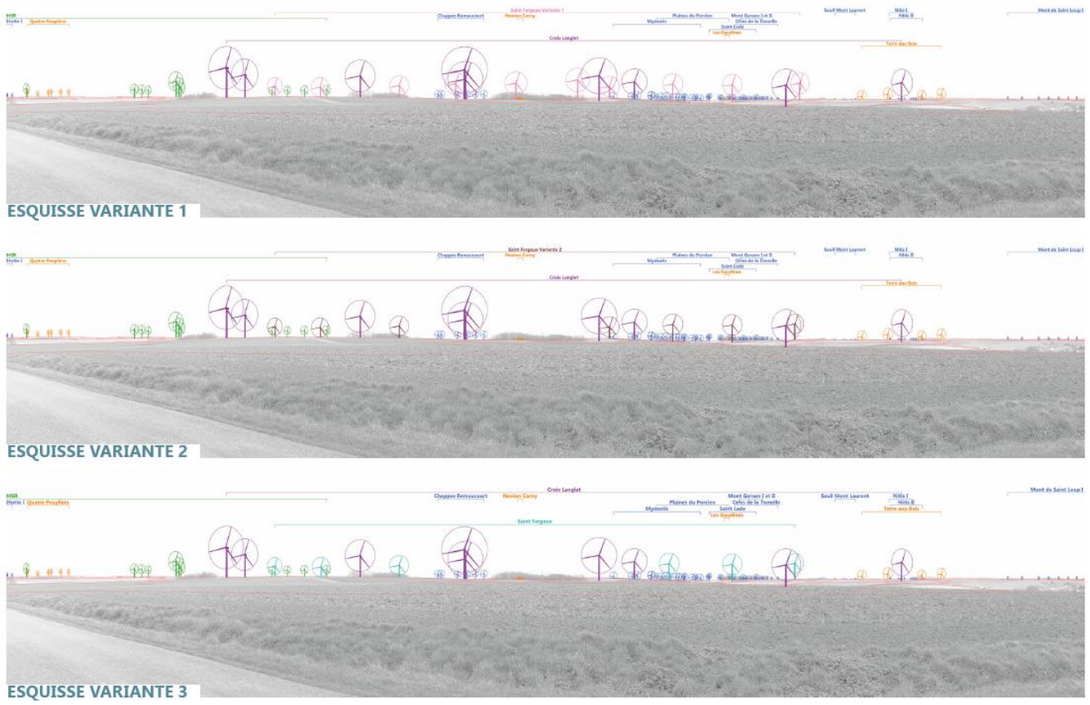


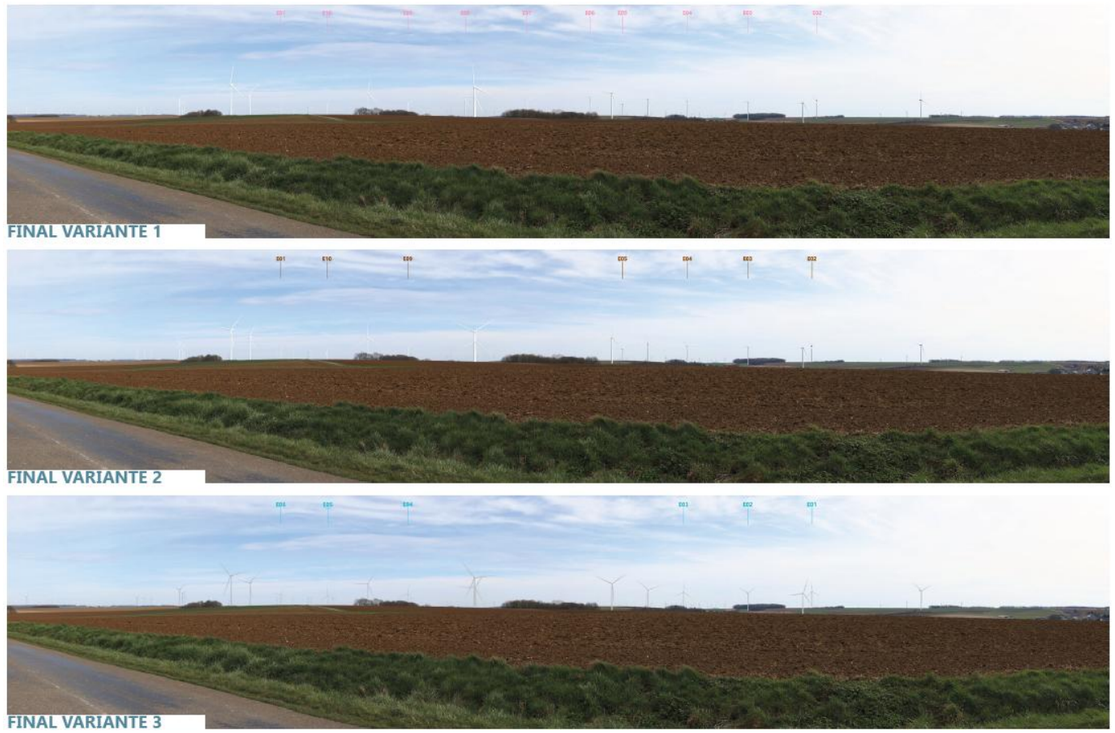
Carte 119 : Localisation du point de vue

Commentaire

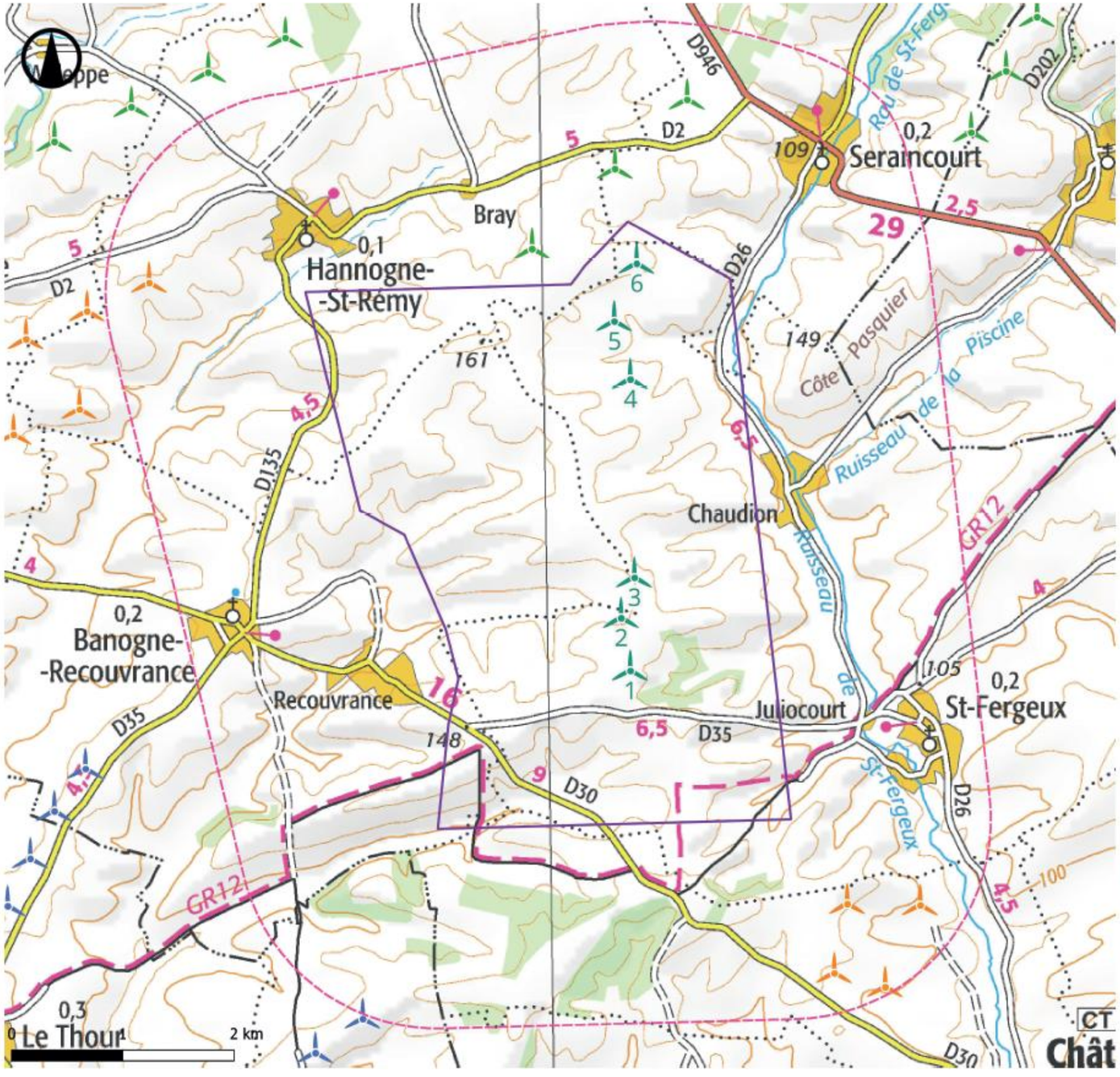
Depuis ce point de vue situé sur la D135 au nord de Banogne-Recouvrance, le parc de Saint-Fergeux est vue dans sa largeur. Le motif est donc particulièrement lisible depuis cette zone. Il n'y a aucun obstacle entre la route depuis laquelle est prise la photo et la zone d'implantation, rendant le parc visible dans sa totalité. Le parc de Croix Langlet se situe en revanche dans cet interstice, et se retrouve donc au premier plan par rapport aux éoliennes de Saint-Fergeux. La variante 1 qui présente une implantation à dix éoliennes présente une visibilité importante dans le paysage. L'implantation, ainsi que la distance entre chaque mât est régulière, rendant le motif lisible mais impactant de par sa régularité. La variante 2 permet la création d'un espace de respiration important au centre de la vue, scindant le parc en deux groupes -au nord et au sud-. La variante 3 complète cette ouverture en supprimant une éolienne a sud de la fenêtre de respiration. Elle évite également le chevauchement avec une éolienne du parc de Croix Langlet.

► **Le scénario le moins impactant est la variante 3.**





3.3.3 Variante retenue



Carte 120 : Variante retenue - analyse paysagère

Au terme de la réflexion et des échanges entre les différents bureaux d'études sur les variantes possibles, celle privilégiée est l'implantation n°3. En prenant en compte les recommandations formulées dans l'état initial, elle représente le meilleur compromis parmi les trois propositions entre les enjeux paysagers, écologiques, acoustiques également grâce à la distance aux habitations. Le gabarit éolien maximum retenu présente un diamètre rotor de 133 m pour une hauteur totale de 176 m (Nordex 133). Le gabarit des éoliennes depuis l'aire d'étude immédiate notamment sera évalué dans l'analyse des photomontages.

3.4. ANALYSE ECOLOGIQUE DES VARIANTES

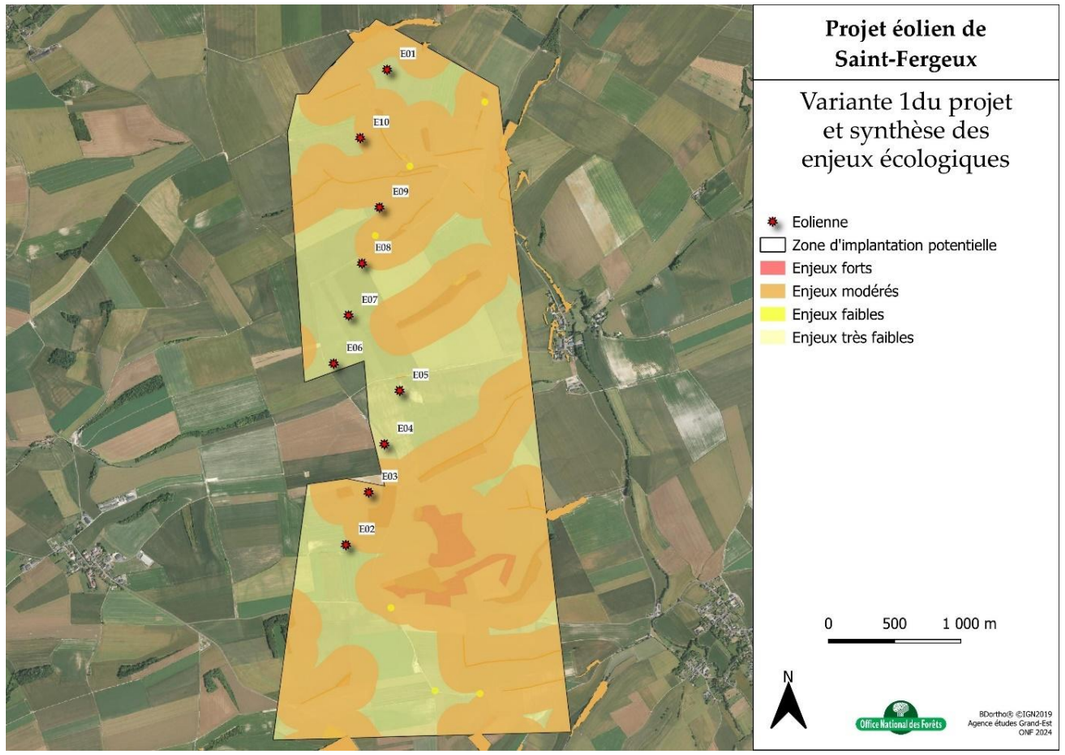
3.4.1 Remarque liminaire

La 1ère approche, même si elle semble évidente dans un paysage d'openfield, a consisté à orienter l'implantation dans des parcelles cultivées uniquement, à plus faible sensibilité environnementale.

Le souci d'un éloignement des haies et boisements suffisant a aussi été pris en compte au cours de l'élaboration des différentes variantes d'implantation. En effet les proximités d'éléments structurant l'openfield servent généralement de repères pour les chauves-souris locales dans leurs déplacements réguliers ; elles sont également susceptibles de chasser à leurs lisières. Chez les oiseaux, le Faucon crécerelle nidifie dans les haies arborescentes et les boisements, il concentre alors son activité dans leur proximité, avec une sensibilité particulièrement accrue lorsque les jeunes, au vol maladroit, prennent leur envol ; dans une moindre mesure. Le maintien d'une distance significative en bout de pale permet la réduction d'impacts incompatibles avec la conservation de populations de ces espèces sensibles.

3.4.2 Variante n°1

La 1ère variante visait un parc de 10 éoliennes dessinant 3 lignes subparallèles.

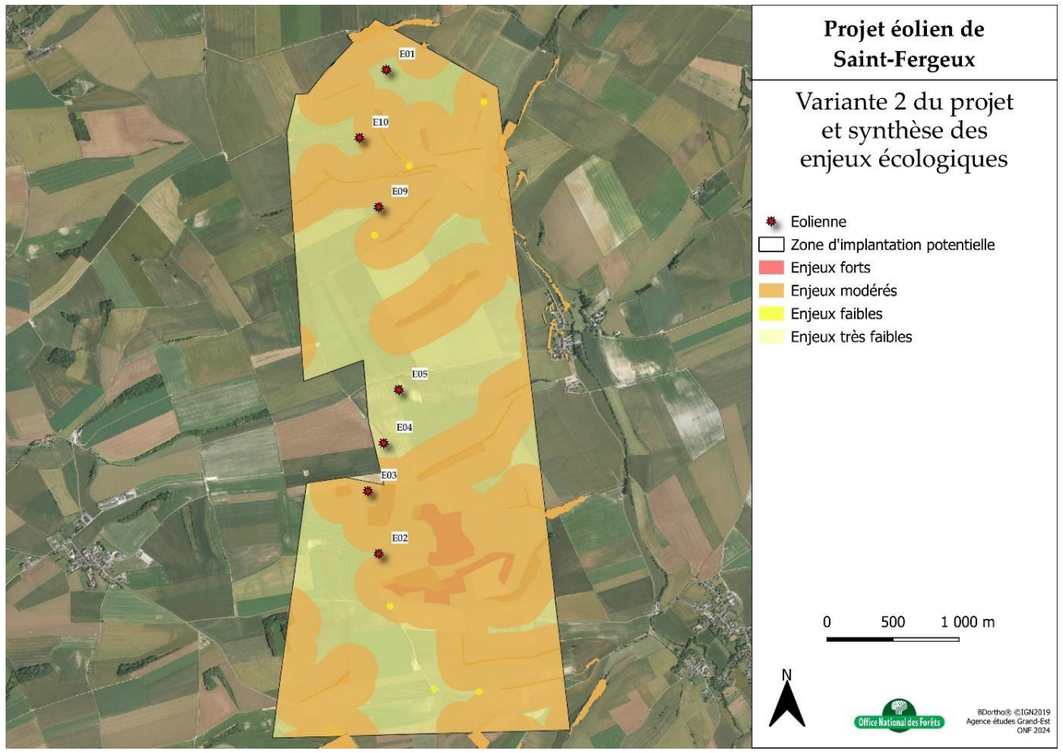


Carte 121 : Variante n° 1 - analyse écologique

Plusieurs unités sont prévues sous la distance des 200 mètres aux boisements et haies préconisées.

3.4.3 Variante n°2

La variante 2 supprime 3 éoliennes et dispose les unités dans un seul prolongement linéaire. Cet espace de respiration réduit également l'emprise sur l'axe de migration et tire profit de la présence d'une haie et d'un boisement pour contribuer à guider l'avifaune concernée via cet espace.

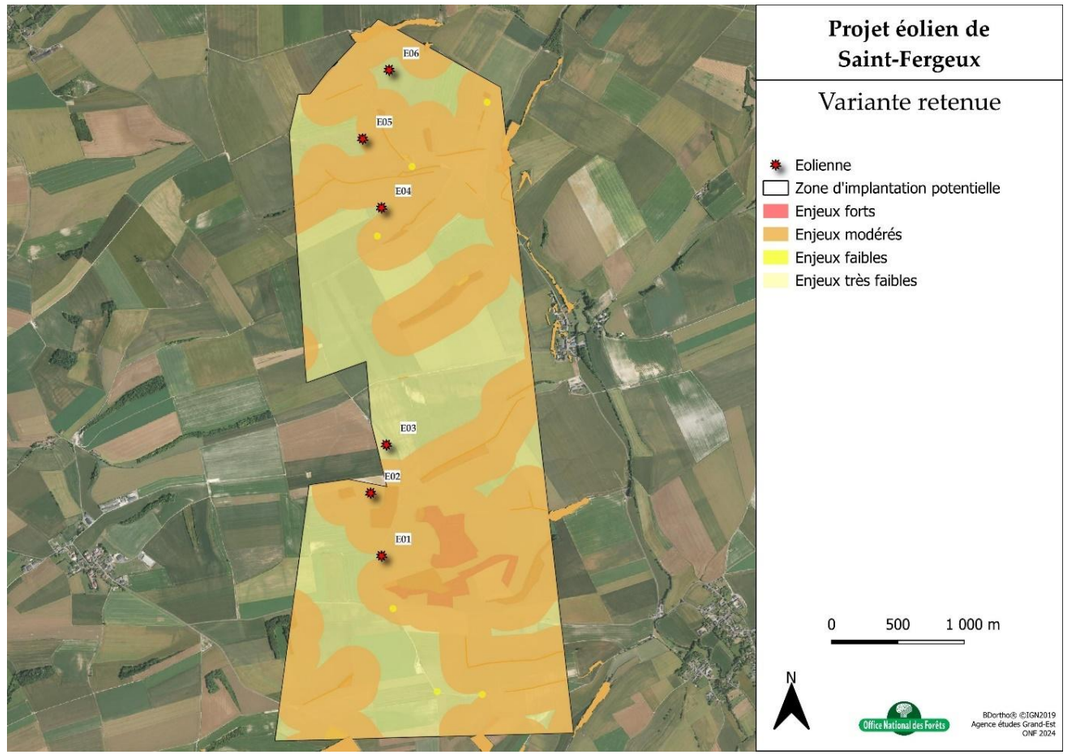


Carte 122 : Variante n° 2 – analyse écologique

Quelques unités sont maintenues à une distance inférieure à 200 mètres des lisières.

3.4.4 Variante n°3

La 3e variante présente 6 éoliennes, toujours dans le principe de morceler le projet en 2 groupes : 3 unités au nord et 3 unités au sud, ces 2 groupes séparés d'environ 1700 mètres.



Carte 123 : Variante n° 2 – analyse écologique

Pour la faune ailée, le passage de 10 à 6 éoliennes entraîne *de facto* une réduction des risques d'impacts du projet. Néanmoins 2 unités (E02 et E05) restent implantées à moins de 200 mètres d'un petit boisement et les pales de certaines éoliennes ont une zone de survol intersectant cette limite des 200 mètres aux éléments structurants.

3.4.5 Caractéristiques des éoliennes choisies

Un seul modèle d'éolienne est retenu pour le projet : **Nordex N133**, aux caractéristiques résumées dans le tableau suivant.

Puissance nominale	4.8 MW
Hauteur de nacelle	110 mètres
Diamètre du rotor	133 mètres
Surface balayée par les pales	13.935 m²
Hauteur maximale en bout de pale	176.6 mètres
Hauteur minimale en bout de pale	43 mètres

La **garde au sol**, qui correspond à la hauteur minimale en bout de pale, semble être un levier important pour faire varier le risque de mortalité avienne et des chauves-souris par collision avec les pales (HEIN & al. 2016, 2017 ; GAULTIER, MARX et ROUX 2019).

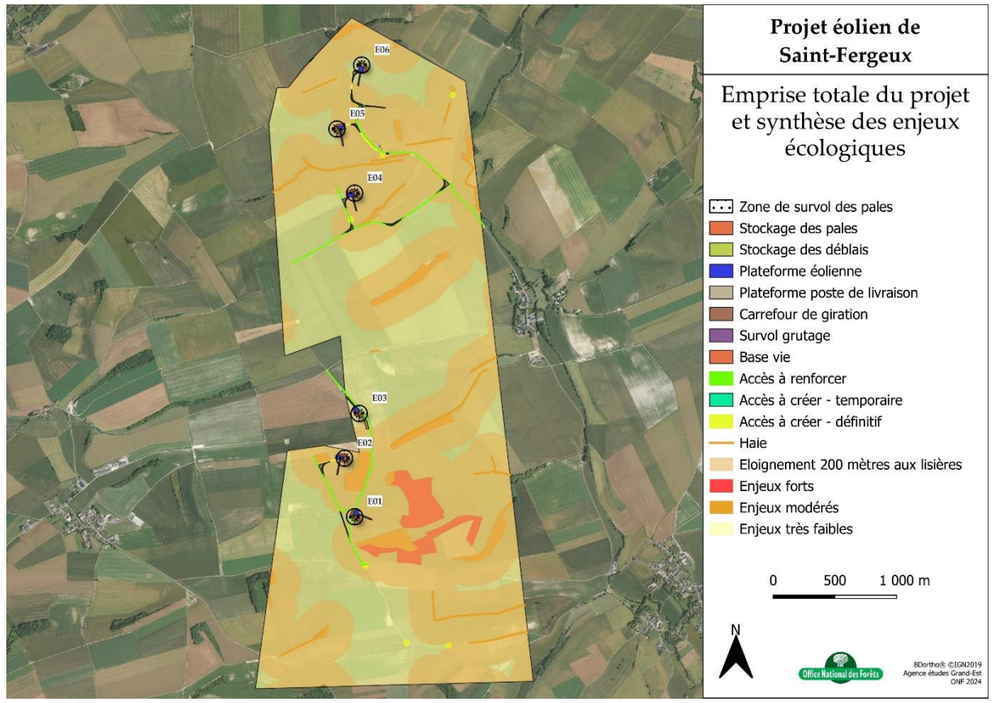
Concernant l'avifaune, en contexte agricole, l'essentiel des hauteurs de vol se situe près du sol, notamment pour les rapaces en recherche de proie ; les vols en hauteur sont plus ponctuels, lors de grands déplacements ou de prise d'ascendance. Ainsi l'hypothèse est que, avec une garde au sol suffisante, le risque de collision sera diminué pour les oiseaux. Cela a pu être étudié pour le Busard cendré, pour lequel une hauteur en bas de pales de **30 mètres** permet de diminuer ce risque de façon satisfaisante (GRAJETZKY & NEHLS 2017). Les habitudes de vol similaires (MEBS & SCHMIDT 2006 ; WHITFIELD & MADDERS 2006) amènent penser que cette valeur s'applique également au Busard Saint-Martin.

Concernant les chauves-souris, la quasi-totalité des études montrent que l'activité acoustique diminue avec l'altitude (par exemple HEITZ & JUNG 2017 ; BACH & al. 2011). Cette donnée a été incluse dans le processus de décision des machines à implanter, **il a systématiquement été recherché la distance au sol maximale** qu'il était possible d'atteindre en conciliant l'ensemble des autres contraintes techniques.

Ainsi, **le garde au sol de 43 mètres** constitue **une 1ère prise en compte du risque de collision** pour la faune volante évoluant à faible hauteur.

3.4.6 Emprise finale du projet

La carte page suivante décrit le schéma définitif d'installation du projet, incluant les voies d'accès aux points d'implantation, les virages, les différentes plateformes, les postes de livraison et leur raccord aux éoliennes. Les voies d'accès opérationnelles existantes et chemins d'exploitations agricoles seront utilisés au maximum et renforcés au besoin ; seules des voies d'accès aux éoliennes seront créées, un peu plus de 1000 mètres au total, uniquement dans les parcelles concernées.

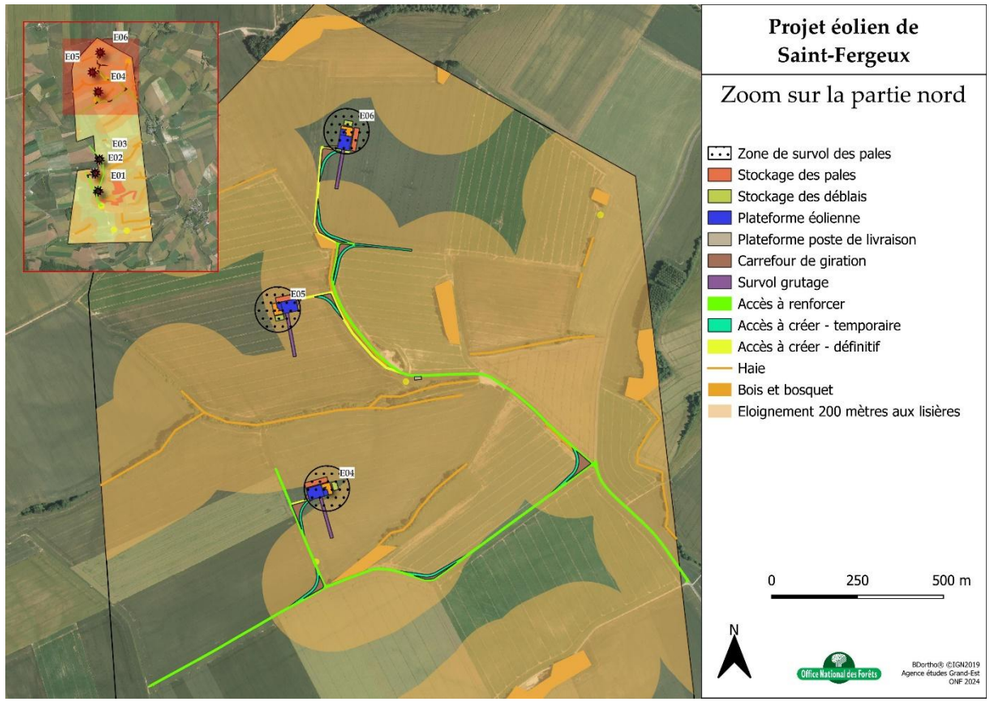


Carte 124 : Emprise globale du projet

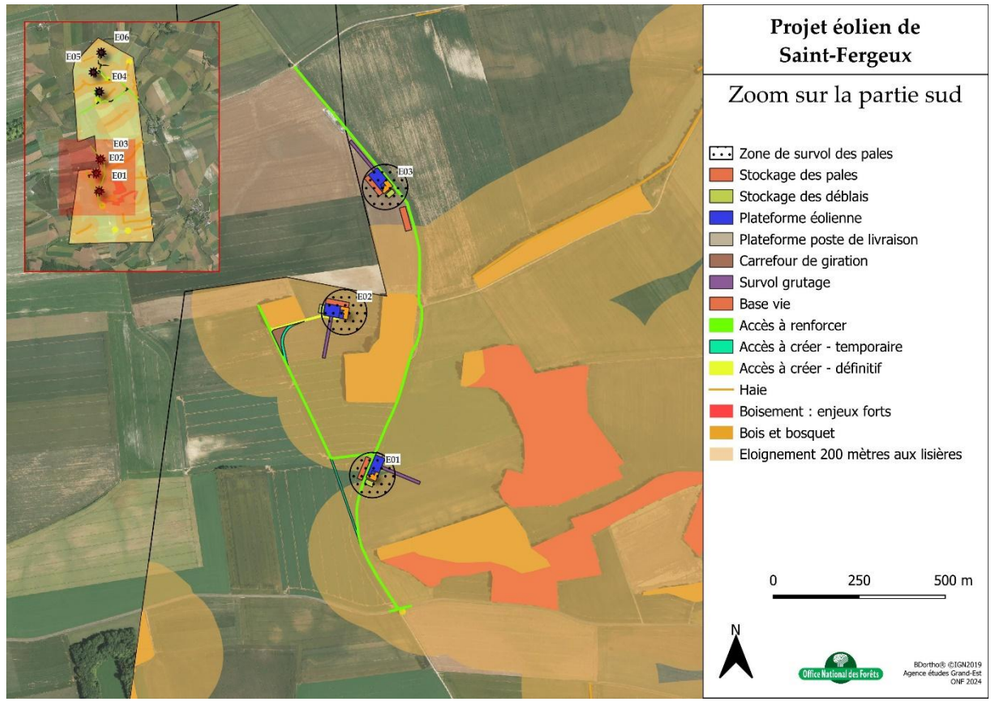
Aucun boisement et aucune haie ne sera supprimée durant la phase de construction, ces éléments sont pris en compte et seront strictement évités. Néanmoins certaines entités bordant les voies de circulation du chantier pourront subir un effet négatif dû à l'activité en phase travaux.

Les deux cartes suivantes zooment sur les points concernés.

Les haies et boisements à enjeux significatifs environnant y sont indiquées. Comme annoncé *supra*, 5 éoliennes auront un éloignement d'une haie ou d'un boisement proche inférieure à la distance recommandée de 200 mètres en bout de pale ; les cartes suivantes offrent une vue rapprochée pour les unités concernées. Les taxons volants les plus concernés par le respect de cette distance d'éloignement sont les **chauves-souris** et le **Faucon crécerelle**, si ce dernier est nicheur.



Carte 125 : Zoom sur le groupe d'éoliennes nord



Carte 126 : Zoom sur le groupe d'éoliennes sud

La zone de survol des pales des éoliennes E05 s'approche à une centaine de mètres d'une haie buissonnante et celle de E04, à 140 mètres environ de 2 haies arborescentes. Ces distances ne sont très probablement **pas de nature à augmenter les risques pour les chauves-souris** dans la mesure où les entités concernées ne sont pas le support d'une activité significative, les écoutes n'ayant en effet pas détecté des niveaux d'activité élevés dans le système de haies au sein de la ZIP, même si l'activité est effectivement supérieure à celle des cultures. Les chauves-souris en déplacement près du sol évitent généralement de s'éloigner des lisières pour évoluer dans les espaces fortement ouverts, sauf si un évènement les y incite (présence d'une zone attractive ou extrémité d'un linéaire de haie).

Concernant le **Faucon crécerelle**, le risque dépend de l'installation effective d'un couple dans les parties de haies proches de l'éolienne et, le cas échéant, de l'assolement de la parcelle implantée, voire des parcelles alentour. Le risque augmentera d'autant plus que des cultures favorisant la chasse des oiseaux sont exploitées. Dans ces cas de figure, la notion de distance devient secondaire, les faucons adultes étant capables de s'éloigner à quelques kilomètres de leur nid. Le risque s'élève pour les jeunes oiseaux au moment de leur envol : eux s'éloigneront moins de leur nid, du moins le temps que le vol reste mal maîtrisé. **Ces remarques sur le Faucon crécerelle sont valables pour les éoliennes arrivant à la suite.**

L'éolienne E02 est positionnée à 110 mètres environ d'un boisement à l'est et d'un bosquet à l'ouest. La zone de survol s'approche à une quarantaine de mètres. L'activité chiroptérologique du bois a été évaluée grâce à un point d'écoute passif disposé à la lisière opposée et sondé 2 fois, le 31 mai et le 11 septembre 2023. La Pipistrelle commune domine largement l'activité relevée avec un niveau modéré et jusqu'à 9 espèces ont été détectée la nuit de septembre, chacune avec un niveau d'activité faible ou très faible. L'entité reste isolée dans l'espace, sans connexion avec d'autres éléments et ne semble pas représenter un point d'intérêt significatif pour les populations locales. Néanmoins ce positionnement devra être pris en compte en introduisant une stratégie de suivi appropriée.

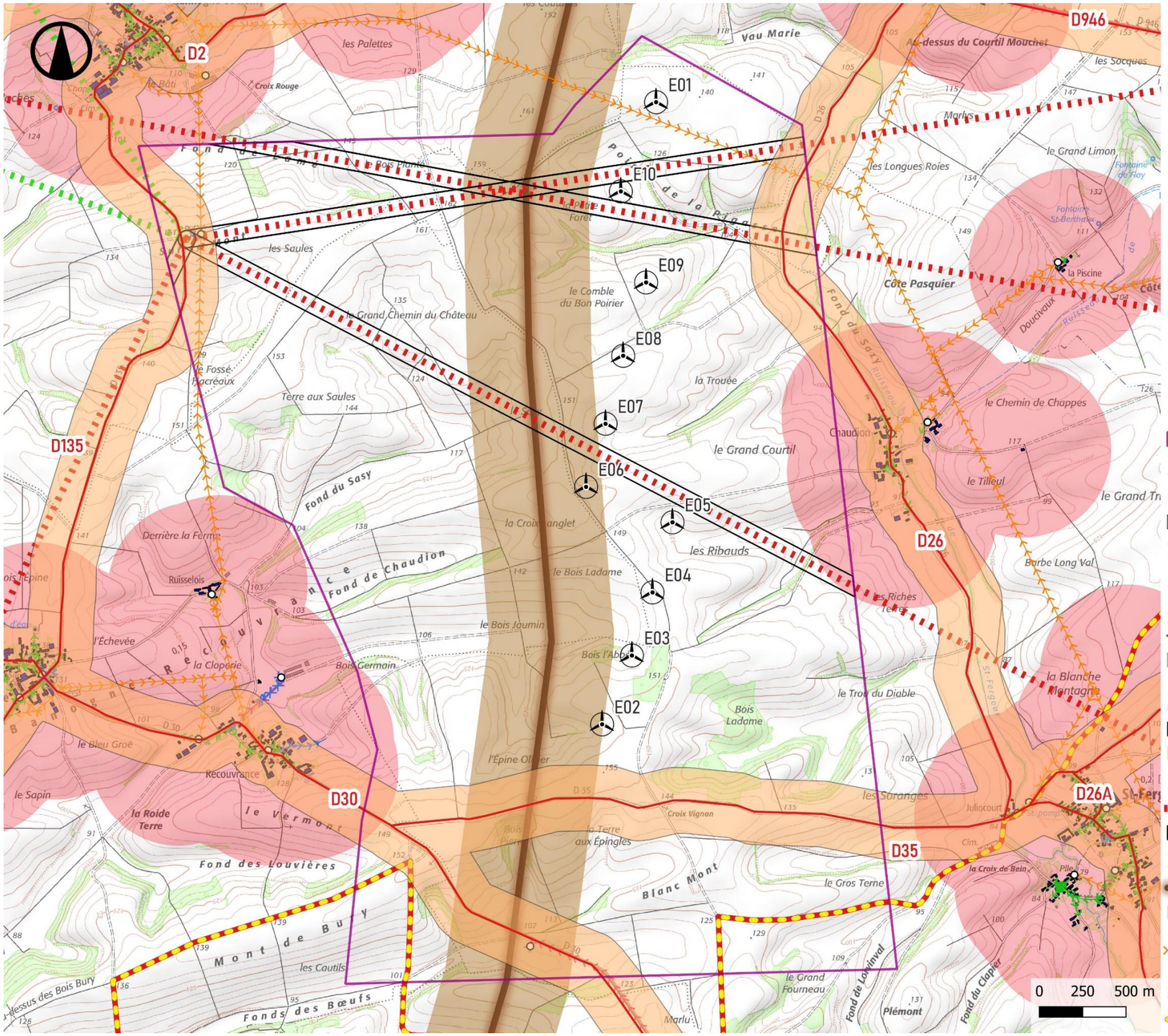
Enfin, la zone de survol de l'éolienne E01 arrive à 140 mètres du même boisement, à son nord, et du boisement au sud. Comme précédemment, cette distance n'apparaît pas en mesure d'augmenter significativement les risques pour les chauves-souris évoluant aux lisières qui ne trouveront qu'un intérêt limité à s'en éloigner.

3.5. ANALYSE DES VARIANTES VIS-A-VIS DES CONTRAINTES TECHNIQUES IDENTIFIEES

Le tableau ci-dessous récapitule les contraintes techniques identifiées, et le respect ou non des préconisations associées pour chacune des variantes.

Impératif	Contrainte	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Lignes électriques	Proximité de deux lignes électriques aériennes et d'une ligne souterraine moyenne tension.	E01 située à 90 m de la ligne HTA	E01 située à 90 m de la ligne HTA	E06 située à 90 m de la ligne HTA
Canalisation de gaz	Proximité d'une canalisation de gaz haute pression. Distance de recul de deux fois la hauteur d'une éolienne (soit 360 m) préconisée par le gestionnaire GRTgaz.	Non-respect pour les éoliennes E06 et E02 situées à 265 m et 345 m de la canalisation	Respect Distance de 450 m entre E03 et la canalisation	Respect Distance de 490 m entre E02 et la canalisation
Faisceaux hertziens	Proximité de plusieurs faisceaux hertziens. Distance de recul de 50 m préconisée par le gestionnaire SFR entre les pales des éoliennes et l'axe des faisceaux.	Non-respect pour l'éolienne E10	Non-respect pour l'éolienne E10	Non-respect pour l'éolienne E05
Circuit de randonnée	Passage du GR 12 à proximité	Eolienne la plus proche (E02) à 1,3 km	Eolienne la plus proche (E02) à 1,1 km	Eolienne la plus proche (E01) à 1,1 km
Voirie	Proximité des routes départementales D30, D35 et D135. Distance d'éloignement d'une fois la hauteur de l'éolienne, pales comprises, augmentée de 10 m entre le bord de la chaussée et le pied de l'éolienne (soit 190 m) préconisée par le Conseil départemental.	Respect Distance de 425 m entre E02 et la RD35	Respect Distance de 385 m entre E02 et la RD35	Respect Distance de 390 m entre E01 et la RD35
Urbanisme	Carte communale en vigueur sur la commune de Saint-Fergeux sur laquelle toutes les éoliennes sont implantées pour chacune des variantes.	Selon les informations d'ELEMENTS, les éoliennes sont situées en zone non constructible.	Selon les informations d'ELEMENTS, les éoliennes sont situées en zone non constructible.	Selon les informations d'ELEMENTS, les éoliennes sont situées en zone non constructible.

Tableau 102 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées



Respect des servitudes Variante 1

ATER Environnement

Juin 2024

Sources : IGN 25®, ELEMENTS, Géorisques, ENEDIS, cadastre.data.gouv.fr, Conseil départemental des Ardennes, SFR, carte-fh.lafibre.info, mongr.fr, DREAL Grand Est, GRTgaz

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Parc éolien de Saint-Fergeux

- Éolienne de la variante 1
- Zone de surplomb (66,6 m)

Parc éolien riverain

- Éolienne autorisée

Infrastructures routières

- Route départementale
- Distance d'éloignement aux routes départementales (190 m)

Urbanisme

- Habitation
- Distance aux habitations (500 m)

Faisceaux hertziens

- SFR
- Zone exclusion SFR (50 m)

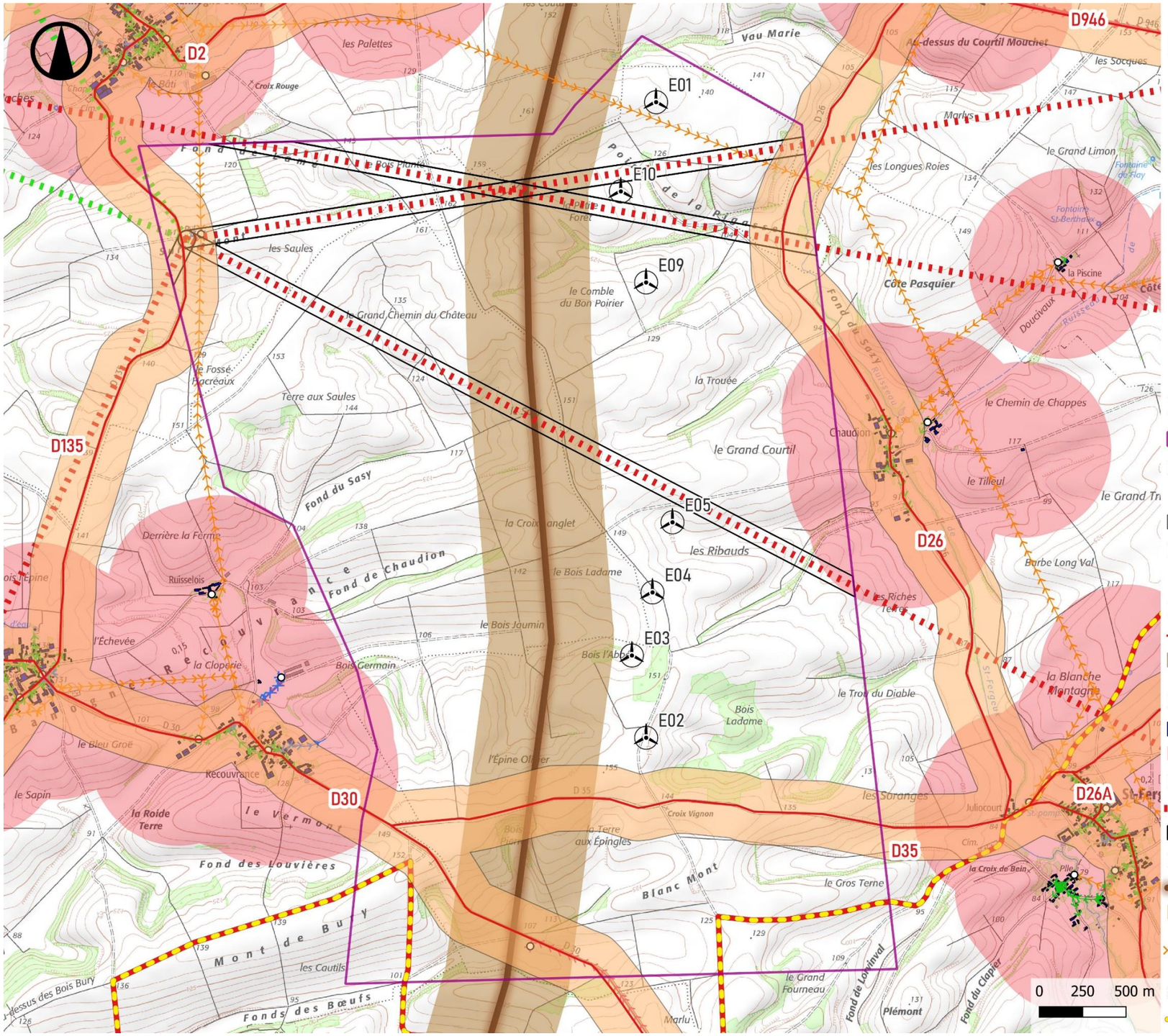
Réseaux

- Canalisation de gaz
- Distance d'éloignement à la canalisation de gaz (360 m)
- Ligne électrique aérienne moyenne tension (HTA)

Sentier de randonnée

- GR 12

Carte 127 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°1



Respect des servitudes Variante 2

ATER Environnement

Juin 2024

Sources : IGN 25®, ELEMENTS, Géorisques, ENEDIS, cadastre.data.gouv.fr, Conseil départemental des Ardennes, SFR, carte-fh.lafibre.info, mongr.fr, DREAL Grand Est, GRTgaz

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Parc éolien de Saint-Fergeux

- Éolienne de la variante 2
- Zone de surplomb (66,6 m)

Parc éolien riverain

- Éolienne autorisée

Infrastructures routières

- Route départementale
- Distance d'éloignement aux routes départementales (190 m)

Urbanisme

- Habitation
- Distance aux habitations (500 m)

Faisceaux hertziens

- SFR
- Zone exclusion SFR (50 m)

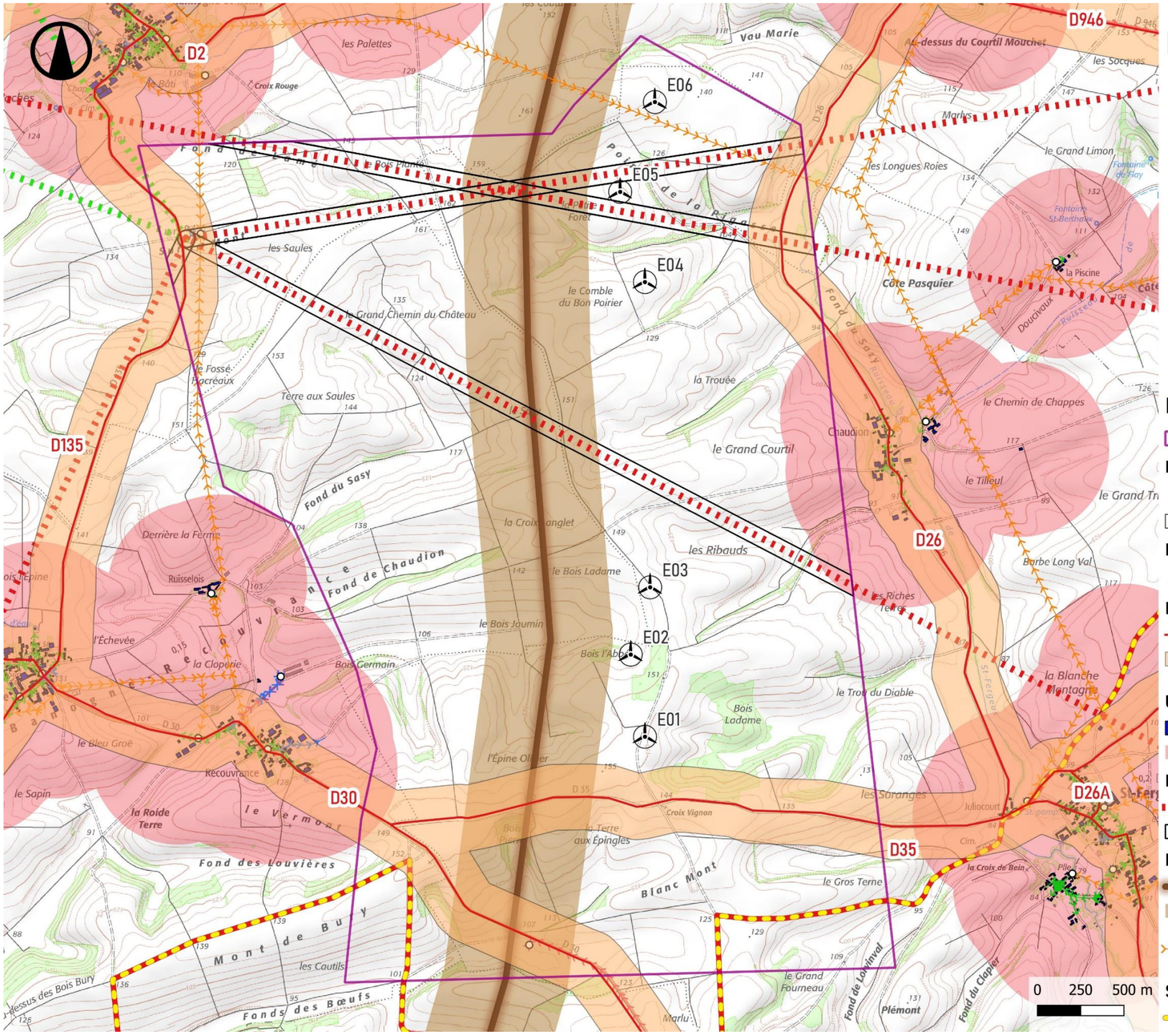
Réseaux

- Canalisation de gaz
- Distance d'éloignement à la canalisation de gaz (360 m)
- Ligne électrique aérienne moyenne tension (HTA)

Sentier de randonnée

- GR 12

Carte 128 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°2



Respect des servitudes Variante 3

ATER Environnement

Juin 2024

Sources : IGN 25®, ELEMENTS, Géorisques, ENEDIS, cadastre.data.gouv.fr, Conseil départemental des Ardennes, SFR, carte-fh.lafibre.info, mongr.fr, DREAL Grand Est, GRTgaz

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Parc éolien de Saint-Fergeux

- Éolienne de la variante 3
- Zone de surplomb (66,6 m)

Parc éolien riverain

- Éolienne autorisée

Infrastructures routières

- Route départementale
- Distance d'éloignement aux routes départementales (190 m)

Urbanisme

- Habitation
- Distance aux habitations (500 m)

Faisceaux hertziens

- SFR
- Zone exclusion SFR (50 m)

Réseaux

- Canalisation de gaz
- Distance d'éloignement à la canalisation de gaz (360 m)
- Ligne électrique aérienne moyenne tension (HTA)

Sentier de randonnée

- GR 12

Carte 129 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°3

4. SYNTHESE DE L'ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES

Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse comparative des variantes.

	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3 RETENUE
Description			
EXPERTISE PAYSAGERE	Le motif généré par cette variante est cohérent et lisible. Toutefois, l'implantation linéaire présente des angles d'occupation importants depuis certains hameaux, notamment celui de Chaudion. Néanmoins, cette implantation respecte les recommandations paysagères en tenant compte de l'orientation des lignes de force du paysage local. La recommandation allant dans le sens d'une implantation linéaire est également respectée.	L'angle occupé dans le paysage par l'implantation est plus faible que pour la variante 1. L'espace libre entre les deux groupes de mâts permet une respiration visuelle plus importante, particulièrement depuis le bourg de Chaudion, où la première implantation ne laissait que peu d'angle d'ouverture visuelle. La réduction du nombre de mâts (de 10 à 7) est également un point positif d'un point de vue paysager puisque la concentration d'éoliennes sera amoindrie.	Globalement, aucun changement n'intervient au niveau de la localisation des mâts. La seule modification concerne la suppression de l'éolienne n°5, auparavant prévue au nord du deuxième groupement. Ce mât, particulièrement proche du hameau de Chaudion, aurait été en mesure, à lui seul, de changer les niveaux d'impacts. Sa suppression est une mesure d'importance non négligeable.
EXPERTISE ECOLOGIQUE	Plusieurs unités sont prévues sous la distance des 200 mètres aux boisements et haies préconisées.	Cette variante supprime 3 éoliennes et dispose les unités dans un seul prolongement linéaire. Cet espace de respiration réduit également l'emprise sur l'axe de migration et tire profit de la présence d'une haie et d'un boisement pour contribuer à guider l'avifaune concernée via cet espace.	Cette variante présente 6 éoliennes, toujours dans le principe de morceler le projet en 2 groupes : 3 unités au nord et 3 unités au sud. Pour la faune ailée, le passage de 10 à 6 éoliennes entraîne de facto une réduction des risques d'impacts du projet. Néanmoins 2 unités (E02 et E05) restent implantées à moins de 200 mètres d'un petit boisement et les pales de certaines éoliennes ont une zone de survol intersectant cette limite des 200 mètres aux éléments structurants.
ANALYSE ACOUSTIQUE	Il s'agit de la moins bonne variante du point de vue du nombre d'éoliennes. Pour la distance aux habitations, elle est équivalente à la variante 2.	Il s'agit de la 2ème meilleure variante du point de vue du nombre d'éoliennes. Pour la distance aux habitations, elle est équivalente à la variante 1.	Il s'agit de la meilleure variante du point de vue du nombre d'éoliennes et de la distance aux habitations.
SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	Les servitudes sont respectées, à l'exception de la distance à la canalisation de gaz et aux faisceaux hertziens.	Les servitudes sont respectées, à l'exception de la distance aux faisceaux hertziens.	Les servitudes sont respectées, à l'exception de la distance aux faisceaux hertziens.

Tableau 103 : Comparaison des variantes

La variante d'implantation finale retenue, nommée variante 3, présente le moindre impact environnemental au regard des principaux critères étudiés :

- Elle présente le motif le moins impactant sur le paysage, notamment depuis le hameau de Chaudion ;
- Elle réduit les risques d'impacts sur la faune ailée, bien que 2 éoliennes se trouvent encore à moins de 200 m d'un petit boisement ;
- Elle présente la meilleure alternative d'un point de vue acoustique en termes d'éloignement aux habitations et de nombre d'éoliennes ;
- Elle respecte l'ensemble des servitudes et contraintes identifiées à l'exception de la distance aux faisceaux hertziens (ce point sera traité dans la partie 4.1.1. du Chapitre F).

La définition de l'implantation de moindre impact environnemental constitue la première mesure d'évitement du projet.

CHAPITRE E – DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

1. Eléments généraux du projet _____ 321

2. Caractéristiques techniques du parc éolien _____ 324

2.1. Les éoliennes _____ 324
2.2. Réseau d'évacuation de l'électricité _____ 326
2.3. Postes de livraison _____ 328
2.4. Plateformes _____ 328
2.5. Chemin d'accès aux éoliennes _____ 328
2.6. Synthèse des emprises _____ 328
2.7. Centre de maintenance _____ 329
2.8. Mesures de sécurité _____ 329
2.9. Réseau de contrôle commande des éoliennes _____ 330
2.10. Fonctionnement opérationnel _____ 330

3. Les travaux de construction _____ 331

3.1. Généralités _____ 331
3.2. Superficie du projet _____ 332
3.3. Transport, acheminement des éoliennes et accès au site _____ 332
3.4. Les travaux _____ 333

4. Démantèlement, remise en état et garanties financières _____ 334

4.1. Contexte réglementaire _____ 334
4.2. Démantèlement des infrastructures _____ 335
4.3. Démantèlement des infrastructures connexes _____ 336
4.4. Les garanties financières _____ 336

1. ELEMENTS GENERAUX DU PROJET

Le projet de Saint-Fergeux est constitué de 6 éoliennes de puissance nominale maximale de 4,8 MW, soit une puissance totale maximale de 28,8 MW, et de 2 postes de livraison. Les éoliennes seront implantées dans des parcelles de cultures céréalières.

Les modèles d'éolienne envisagés ne sont pas connus précisément (nom du fournisseur, puissance unitaire précise) à la date du dépôt du présent dossier. Cependant, les données de vent sur le site ainsi que les contraintes et servitudes techniques identifiées ont permis de définir une enveloppe dimensionnelle maximale (gabarit) à laquelle répondront les éoliennes qui seront implantées. Le gabarit maximisant envisagé est présenté dans le tableau ci-dessous. Il appartiendra à la société ELEMENTS de faire le choix du modèle définitif après l'obtention des autorisations administratives. Ce modèle devra posséder des caractéristiques similaires au gabarit présenté dans ce dossier.

Puissance maximale	Hauteur maximale de la nacelle	Hauteur au moyeu maximale	Diamètre rotor maximal	Hauteur en bout de pale maximale
4,8 MW	110 m	117 m	133 m	180 m

Tableau 104 : Gabarit maximisant envisagé pour le projet de Saint-Fergeux (source : ELEMENTS, 2024)

Localisation	Nom du projet	Parc éolien de Saint-Fergeux
	Région	Grand Est
	Département	Ardennes
	Commune	Saint-Fergeux
Descriptif technique	Nombre d'éoliennes	6
	Hauteur au moyeu maximale	117 m
	Rayon de rotor maximal	66,6 m
	Hauteur maximale de la nacelle	110 m
	Hauteur totale maximale	180 m
	Surface maximale de pistes à renforcer	2 988 m²
	Surface maximale de pistes permanentes créées	537 m²
Raccordement au réseau	Poste électrique probable	SEUIL OUEST
	Tension de raccordement	20 kV
Energie	Puissance totale maximale	28,8 MW
	Production annuelle estimée	61,4 GWh
	Foyers équivalents (hors chauffage)	14 619
	Emissions annuelles de CO_2 évitées	4 562 t eq. CO_2

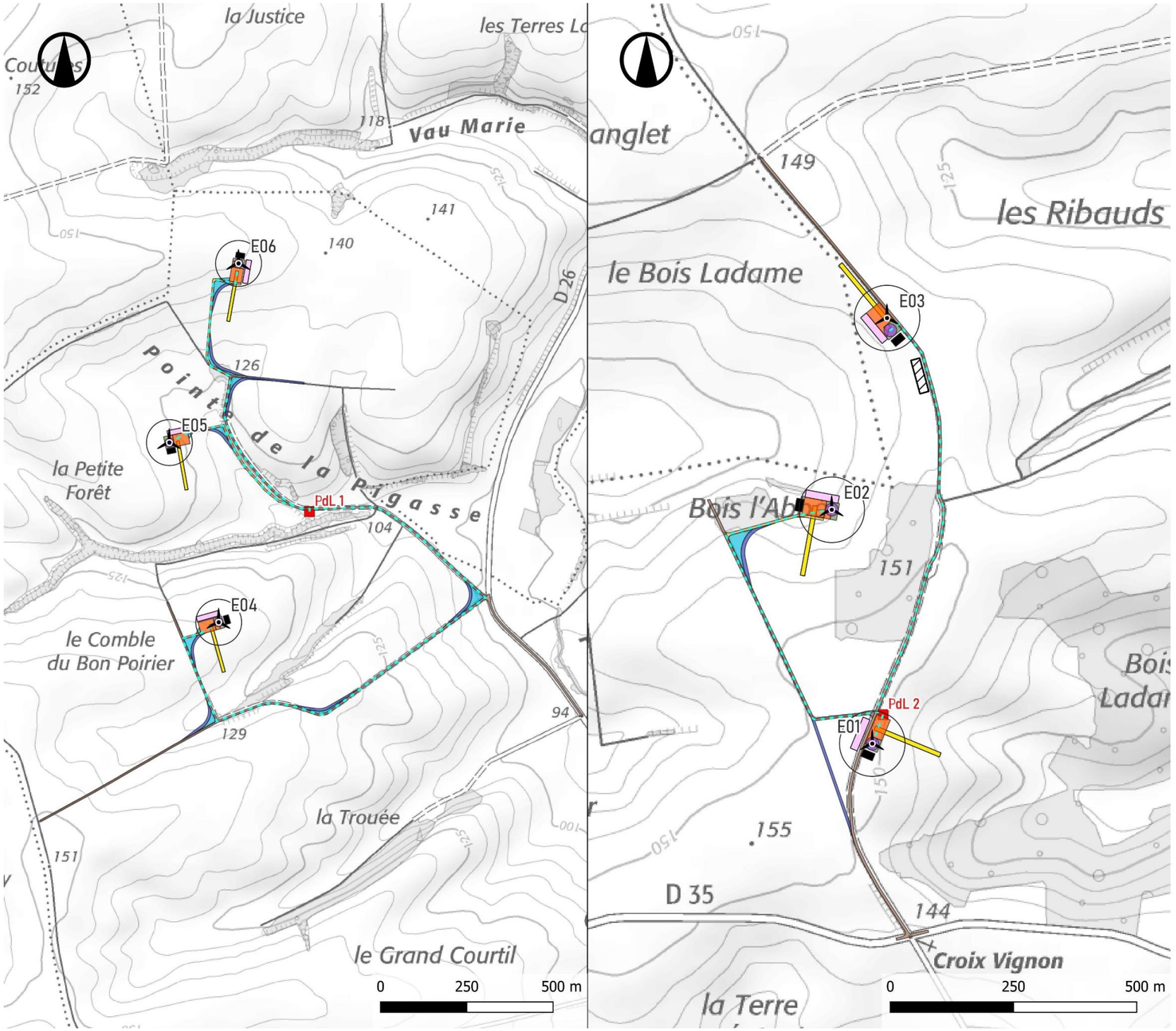
Tableau 105 : Caractéristiques générales du projet éolien de Saint-Fergeux (source : ELEMENTS, 2024)

Les coordonnées et les altitudes des éoliennes et postes de livraison sont données dans le tableau suivant.

Infrastructure	X L93	Y L93	Latitude	Longitude	Altitude au sol (m NGF)
E01	785167,77	6941666,12	49°34'6.7260"N	4°10'36.7244"E	150
E02	785085,55	6942140,28	49°34'22.1041"N	4°10'32.9858"E	134
E03	785204,35	6942504,22	49°34'33.8196"N	4°10'39.1652"E	141
E04	785167,48	6944291,66	49°35'31.6576"N	4°10'38.6573"E	133
E05	785024,56	6944812,22	49°35'48.5653"N	4°10'31.9310"E	126
E06	785225,00	6945331,07	49°36'5.2524"N	4°10'42.2915"E	144
PDL 1	785430,65	6944612,53	49°35'41.9100"N	4°10'51.9917"E	110
PDL 2	785189,59	6941724,89	49°34'8.6167"N	4°10'37.8530"E	150

Tableau 106 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et postes de livraison (PDL) du parc éolien de Saint-Fergeux (source : ELEMENTS, 2024)

- **L'implantation retenue pour le projet de Saint-Fergeux comporte 6 éoliennes et 2 postes de livraison.**
- **La puissance totale maximale du parc éolien sera de 28,8 MW pour une hauteur maximale en bout de pale de 180 m.**



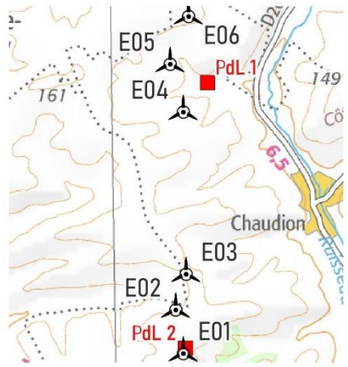
Présentation de l'installation

ATER Environnement

Juin 2024

Sources : IGN 25® et IGN 100® - ELEMENTS

Copie et reproduction interdites



Légende

Parc éolien de Saint-Fergeux
- Éolienne
- Zone de survol (66,6 m)
- Poste de livraison
- Raccordement inter-éolien

Aménagements permanents
- Plateforme
- Fondation
- Espace engravillonné
- Accès à créer (permanent)
- Accès existant à renforcer
- Pan coupé

Aménagements temporaires
- Accès à créer (temporaire)
- Stockage déblais
- Stockage pales
- Flèche grue
- Base vie

Carte 130 : Implantation du parc éolien de Saint-Fergeux

2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN

2.1. LES EOLIENNES

2.1.1 Composition d'une éolienne

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor,** d'un diamètre maximal de 133 m, 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 13 893 m² ;
- **Le mât,** d'une hauteur au moyeu maximale de 117 m, pour une hauteur totale d'éolienne n'excédant pas 180 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 …). Elle est située à une hauteur maximale de 110 m.

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.

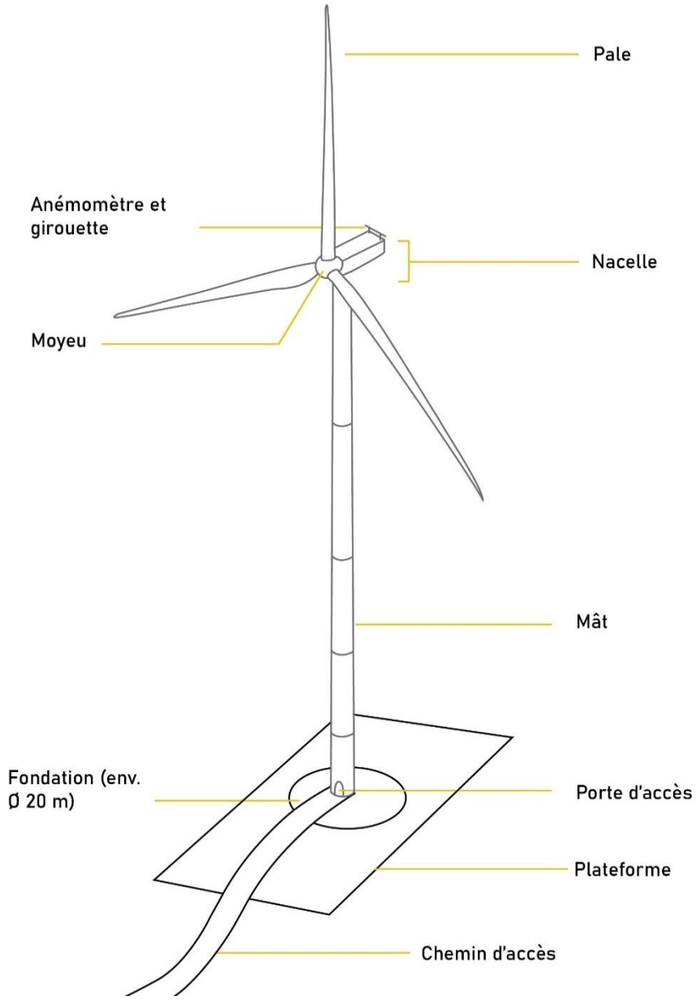
Chaque élément de l'éolienne est peint en blanc/gris lumière pour son insertion dans le paysage (réf. RAL. 7035) et le respect des normes de sécurité aériennes.

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 10 km/h à hauteur de la nacelle, et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 6 et 12 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entrainée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». Pour un aérogénérateur de 3 MW par exemple, la production électrique atteint 3 000 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 72 km/h (variable selon le type d'éolienne) sur une moyenne de 10 minutes, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité.



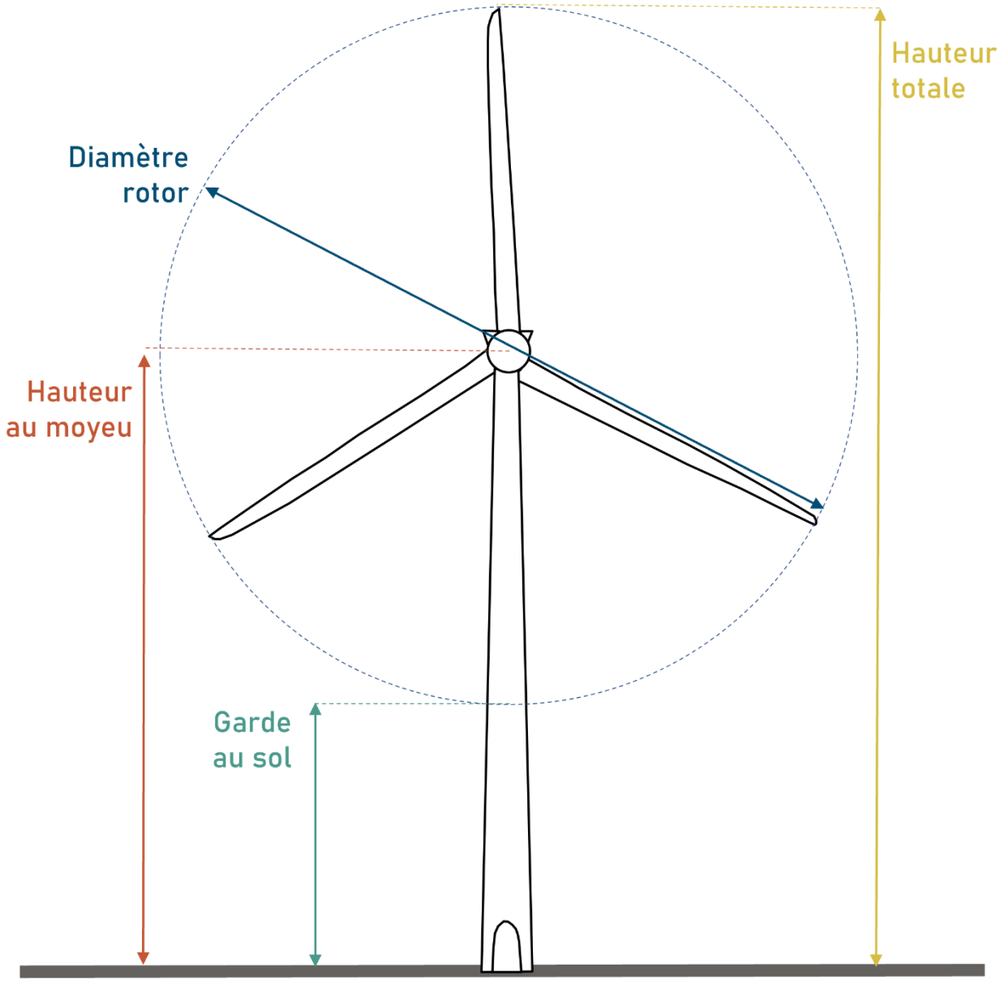


Figure 170 : Schémas simplifiés d'un aérogénérateur (source : ATER Environnement, d'après Guide de l'INERIS, mai 2012)

2.1.2 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.

2.1.3 Le mât

Le mât est généralement composé de 3 à 5 tronçons en acier, ou de 15 à 20 anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Les différentes sections individuelles sont reliées entre elles par des brides en L qui réduisent les contraintes sur les matériaux. Dans la plupart des éoliennes, le mât abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne pour le transport de l'énergie sur le réseau électrique.

2.1.4 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.

2.1.5 La nacelle

La nacelle contient les éléments qui vont permettre la fabrication de l'électricité. Sa forme peut varier en fonction des constructeurs vers des formes rectangulaires (NORDEX, VESTAS, GENERAL ELECTRIC ou SENVION) ou ovoïdes (SIEMENS, ENERCON).

La plupart des technologies possèdent un système d'entrainement indirect (présence d'un multiplicateur). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), entrainé par les pales, est accouplé à un multiplicateur qui a pour objectif d'augmenter le nombre de rotations de l'arbre. On passe ainsi d'environ 15 tours par minute (coté rotor) à 1 600 tours par minute (à la sortie du multiplicateur).

Ensuite, l'arbre est directement couplé à la génératrice (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 400 à 690 V est transformée dans l'éolienne en 20 000 V puis est acheminée par des câbles au pied de la tour pour rejoindre in fine le poste de livraison.

1- Echangeur thermique
2- Armoire électrique 1
3- Armoire électrique 2
4- Groupe hydraulique
5- Multiplicateur
6- Arbre Rotor
7- Roulement du rotor
8- Entraînement Système d'Orientation Nacelle
9- Refroidissement à huile du multiplicateur
10- Frein rotor
11- Accouplement
12- Génératrice
13- Pompe pour refroidissement à eau
14- Trappe grue intérieure
15- Armoire électrique 3

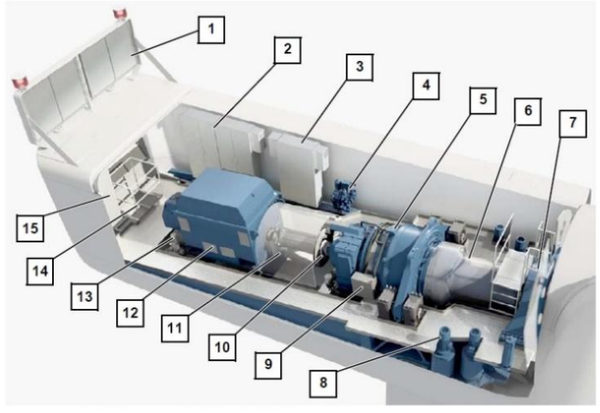


Figure 171 : Coupe simplifiée de l'intérieur de la nacelle NORDEX N 131 (source : NORDEX, 2020)

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. ***Il est donné à titre indicatif car pouvant être amené à évoluer.***

Les tranchées nécessaires au raccordement électrique inter-éoliennes sont en moyenne d'une largeur de 50 cm et d'une profondeur de 0,8 m à 1,2 m. La présence des câbles est matérialisée par un grillage avertisseur de couleur rouge, conformément à la réglementation en vigueur.

Le réseau électrique interne emprunte dans la mesure du possible :

- Les pistes et chemins d'accès desservant les éoliennes, afin de minimiser les surfaces d'emprise des travaux ;
- Le trajet le plus court entre les éoliennes, à travers champ si nécessaire, à une profondeur empêchant toute interaction avec les engins agricoles.

Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire. Ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérés en continu, à l'avancement, sans aucune rotation d'engins de chantier. Lorsque le tracé longe les pistes d'accès aux éoliennes, celles-ci seront restituées dans leur état initial, sans élargissement supplémentaire.

Conformément à l'article R.323-40 du Code de l'Energie modifié par Décret n°2018-1160 du 17 décembre 2018 - art. 4, « *les ouvrages situés en amont du point d'injection par les producteurs sur le réseau public d'électricité […] font l'objet d'un contrôle de conformité sur pièces et sur place, par un organisme agréé. L'exploitant des ouvrages tient les attestations délivrées par l'organisme agréé à disposition des autorités compétentes. Un arrêté du ministre chargé de l'énergie définit les prescriptions dont le respect fait l'objet du contrôle et les modalités de ce contrôle.* ». L'arrêté du 25 février 2019 du ministre de la transition écologique et solidaire, définit lesdites modalités de contrôle des canalisations électriques cheminant sur le domaine public ou susceptibles de présenter des risques pour les tiers. Ainsi le réseau électrique souterrain de l'éolienne aux postes de livraison ainsi que les postes de livraison eux-mêmes seront soumis à ce contrôle afin d'assurer un niveau de sécurité adéquat.

2.2.2 Réseau électrique externe

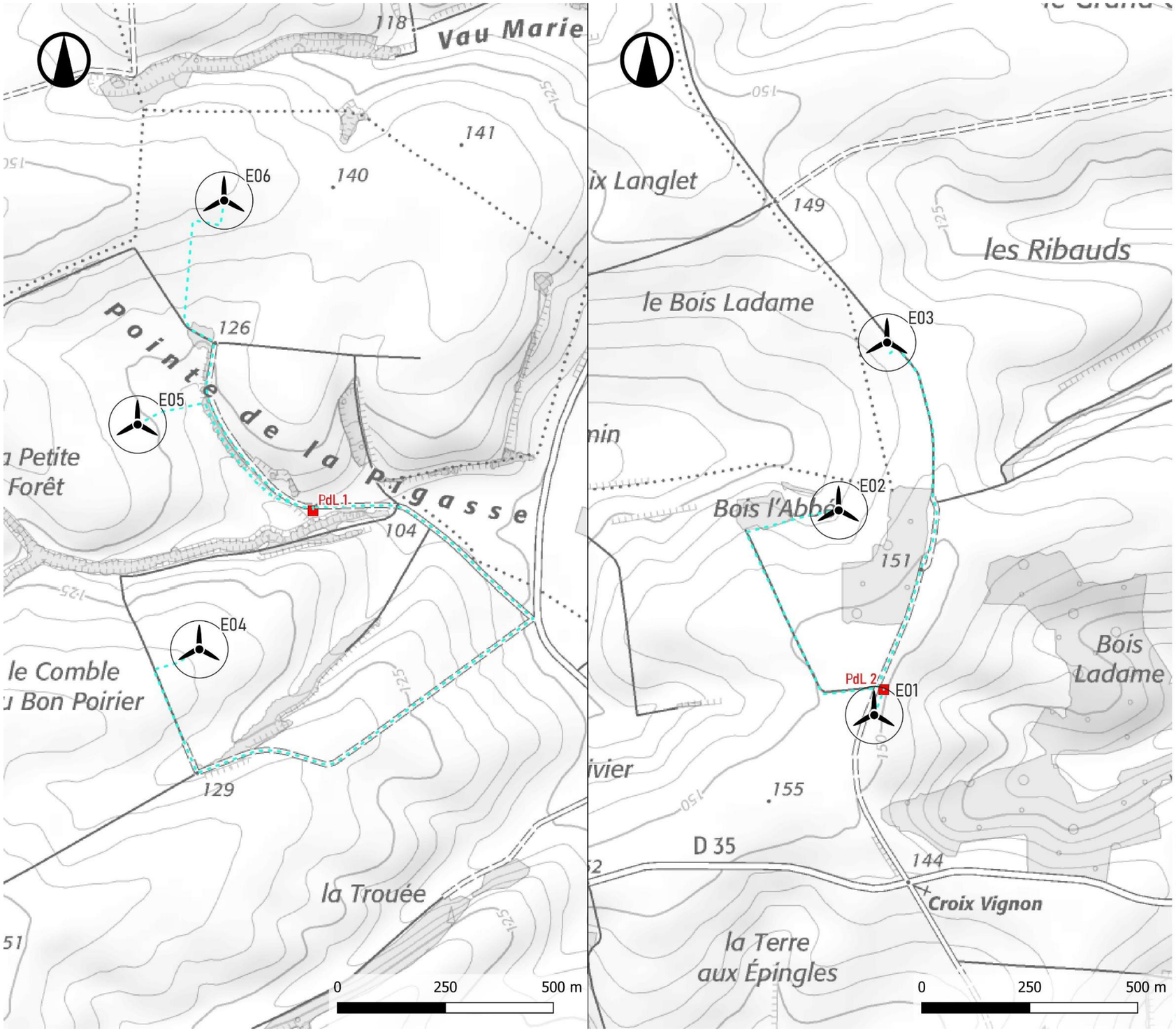
Dans le cas d'un parc éolien raccordé au réseau de distribution ou de transport d'électricité, le gestionnaire du réseau crée lui-même et à la charge financière du producteur un réseau de distribution haute tension pour relier le producteur directement au poste source retenu.

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).

A ce jour, le raccordement est envisagé sur le futur poste électrique de SEUIL OUEST.

> ► **Au stade de développement du projet éolien de Saint-Fergeux, le poste source permettant le raccordement externe n'est pas encore défini par le gestionnaire de réseau, mais il est envisagé sur le futur poste de SEUIL OUEST.**

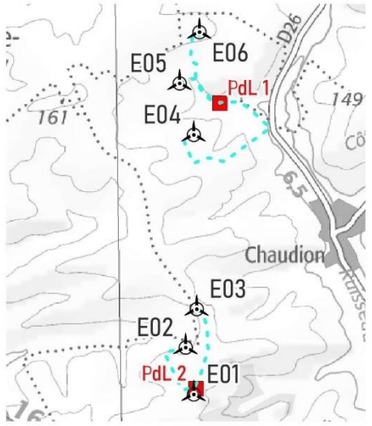


Raccordement électrique inter-éolien

Juin 2024

Sources : IGN 25® et IGN 100® - ELEMENTS

Copie et reproduction interdites



Légende

Parc éolien de Saint-Fergeux

- Éolienne
- Poste de livraison
- Zone de survol (66,6 m)
- Raccordement électrique inter-éolien

Carte 131 : Raccordement inter-éolien

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 de Saint-Fergeux, deux structures de livraison sont prévues. Chaque structure est composée d'un poste de livraison dont les dimensions sont de 10 m de long par 3 m de large. L'implantation des postes de livraison est la suivante :

- Poste de livraison n°1 : parcelle ZM 18, à proximité du chemin rural CR10 qui rejoint la RD 26 ;
- Poste de livraison n°2 : parcelle AE 102, à proximité du chemin rural CR01 qui rejoint la RD 35.

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.

Les superficies des plateformes des éoliennes et des postes de livraison sont données dans le tableau récapitulatif ci-dessous.

2.5. CHEMIN D'ACCES AUX EOLIENNES

L'accès à la zone de projet se fera depuis la RD 35 et la RD 26. Les chemins d'accès aux éoliennes seront à renforcer ou à créer en fonction des installations déjà présentes. Les chemins existants seront privilégiés.

<u>Remarque</u> : Plusieurs modèles d'éoliennes étant envisagés, les données présentées dans cette étude sont celles du gabarit maximisant les impacts. Ainsi, en fonction du modèle d'éolienne effectivement choisi au moment du démarrage du chantier, certaines surfaces pourront être réduites.

2.6. SYNTHESE DES EMPRISES

Entité	Plateformes permanentes hors fondations (m²)	Fondations (m²)	Espaces engravillonnés (m²)	Chemin permanent à créer (m²)	Chemins à renforcer (m²)	Pans coupés (m²)	Chemin temporaire à créer (m²)
E01	1 600	530	53	-	12 346	-	1 195
E02	1 870	530	621	1 040		1 266	948
E03	1 790	530	648	-		-	-
E04	1 870	530	621	270	17 528	3 439	3 172
E05	1 860	530	621	2 090		614	1 802
E06	1 740	530	638	1 970	-	805	1 657
Total éoliennes	**10 730**	**3 180**	**3 202**	**5 370**	**29 874**	**6 124**	**8 774**
PDL 1	180	-	-	-	-	-	-
PDL 2	180	-	-	-	-	-	-
Total PDL	**360**	-	-	-	-	-	-

-PDL : Poste de livraison

Tableau 107 : Emprise au sol du projet éolien de Saint-Fergeux (source : ELEMENTS, 2024)

2.7. CENTRE DE MAINTENANCE

La maintenance du parc éolien sera réalisée pour le compte du Maître d'Ouvrage par la société qui construira les éoliennes. La maintenance réalisée sur un parc éolien est de deux types :

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

2.8. MESURES DE SECURITE

De nombreuses mesures de sécurité sont mises en œuvre dans les éoliennes. L'ensemble des dispositifs de sécurité sont détaillés dans un chapitre dédié dans l'étude de dangers, jointe au dossier de demande d'autorisation environnementale. On peut citer notamment :

- Présence d'une ouverture au pied de la tour pour une ascension à l'abri des intempéries, par un monte-charge doublé d'une échelle de sécurité équipée d'un système antichute. Les éléments de la tour comprennent une plateforme et un éclairage de sécurité ;
- Revêtement de la tour d'une protection anticorrosion multicouche. Cette protection contre la corrosion répond à la norme ISO 9223 ;
- Protection des éoliennes de la foudre par un système parafoudre intégré à chaque machine. Ce système est conforme à la norme IEC 61-400-24 ;
- Equipement des éoliennes d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur ;
- Présence d'un ensemble de système de capteurs permettant de générer une alerte et/ou un arrêt automatique en cas :
    - De surchauffe des pièces mécaniques ;
    - D'incendie ;
    - De survitesse.
- Présence d'un système de balisage conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 permet de signaler la présence des éoliennes aux avions et autres aéronefs.

<u>Remarque</u> : L'article 15 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, précise que « le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels visés à la section 5 du présent arrêté, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/ incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place. »

L'article 22 précise quant à lui que « des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- *Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;*
- *Les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;*
- *Les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;*
- *Les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;*
- *Le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).*

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation. »

2.9.RESEAU DE CONTROLE COMMANDE DES EOLIENNES

2.9.1 Système SCADA

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

- De regrouper les informations des SCADAS des éoliennes ;
- De transmettre à toutes les éoliennes une information identique, en même temps, plutôt que de passer par chaque éolienne à chaque fois.

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

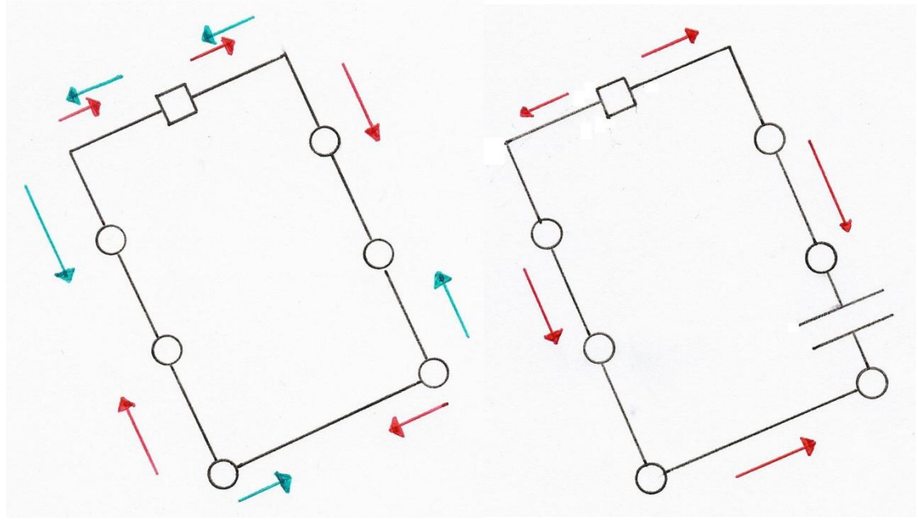
Dans le cas d'un dysfonctionnement du système de SCADA central, le contrôle de commande des éoliennes à distance est maintenu puisque ces machines disposent d'un SCADA qui leur est propre. Le seul inconvénient est qu'il faut donner l'information à chacune des éoliennes du parc.

Dans le cas d'un dysfonctionnement du système SCADA propre à une éolienne, ce dernier entraîne l'arrêt immédiat de la machine.

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

2.9.2 Réseau de fibres optiques

Le système de contrôle de commande des éoliennes est relié par fibre optique aux différents capteurs. En cas de rupture de la fibre optique entre deux éoliennes, la transmission peut s'effectuer directement en passant par le SCADA propre à l'éolienne ou par le SCADA central. Il s'agit d'un système en anneau qui permet de garantir une communication continue des éoliennes.



Légende : Eolienne SCADA Circulation de l'information

Figure 172 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes

2.10. FONCTIONNEMENT OPERATIONNEL

La nacelle de l'éolienne contient les éléments techniques qui assurent la transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique, à savoir principalement la génératrice et le multiplicateur (pour les éoliennes à entrainement indirect).

L'éolienne s'oriente automatiquement face au vent grâce aux informations captées par la girouette au sommet de la nacelle. Lorsque le vent est suffisamment élevé, il entraîne le mouvement des pales. Ce mouvement est transmis à la génératrice, pièce centrale du système de génération du courant électrique. En cas de vent trop fort, le rotor est arrêté automatiquement et mis « en drapeau ».

Le système électrique de chaque éolienne est prévu pour garantir une production d'énergie avec une tension et une fréquence constante. L'électricité produite est ensuite conduite jusqu'aux postes de livraison via les liaisons inter-éoliennes, puis au réseau public.

Toutes les fonctions de l'éolienne sont commandées et contrôlées en temps réel par microprocesseur. Ce système de contrôle commande est relié aux différents capteurs qui équipent l'éolienne. Différents paramètres sont évalués en permanence, comme par exemple : tension, fréquence, phase du réseau, vitesse de rotation de la génératrice, températures, niveau de vibration, pression d'huile et usure des freins, données météorologiques… Les données de fonctionnement peuvent être consultées à partir d'un ordinateur par liaison téléphonique. Cela permet au constructeur des éoliennes, à l'exploitant et à l'équipe de maintenance de se tenir informés en temps réel de l'état de l'éolienne.

3. LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

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 d'une superficie de 1 330 m² environ. 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 de Saint-Fergeux, la durée du chantier de construction est estimée de 10 à 12 mois.

Figure 173 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile

3.2. SUPERFICIE DU PROJET

Aménagement	Superficie (m²)
Emprises temporaires	
Plateformes de stockage des pales	6 120
Plateformes de stockage des déblais	2 250
Pans coupés et chemins temporaires	14 898
Base de vie	1 330
Grue	7 796
Emprises permanentes	
Fondations éoliennes	3 180
Plateformes éoliennes (hors fondations)	10 730
Postes de livraison	60
Plateformes des postes de livraison (hors emprise du poste)	360
Chemins à créer	5 370
Espaces engravillonnés	3 202

En rouge : emprises imperméabilisées

Tableau 108 : Emprises du projet

L'emprise du parc éolien de Saint-Fergeux lors de la phase chantier correspond à une superficie de 5,56 ha. Cette emprise est réduite à 2,32 ha lors de la phase d'exploitation après remise en état des pans coupés, des chemins temporaires, des plateforme temporaires et démantèlement de la base de vie. Les chemins à renforcer, ne subissant pas de changement de destination, ne sont pas comptabilisés dans l'emprise du projet.

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 5,5 m minimum utiles.

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'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 précise la nature des opérations de démantèlement et de remise en état du site :

*« **I** - 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.

***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.*

► **Ainsi dans le cadre du projet éolien de Saint-Fergeux, la société ELEMENTS est responsable du démantèlement du parc. A ce titre, elle devra notamment constituer les garanties financières nécessaires et prévoir les modalités de démantèlement et de remise en état du site conformément à la réglementation en vigueur.**

4.2. DEMANTELEMENT DES INFRASTRUCTURES

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'années. En fin d'exploitation, les éoliennes sont démantelées conformément à la réglementation.

Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Démonter les machines, les enlever ;
- Enlever le ou les postes de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation ;
- Restituer un terrain propre et cultivable selon l'état initial.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. Concernant l'élimination des fondations, plusieurs techniques de déconstruction existent actuellement. Il peut notamment être utilisé des brise-roches (qui vont démolir le béton bloc par bloc). Le béton est évacué ensuite en site de concassage (avec utilisation d'aimants pour trier la ferraille et le béton) de manière à en ressortir un produit utilisé à la place des graves naturelles (devenues difficiles à trouver en carrières), utilisé par exemple dans les sous-couches routières. Dans certains cas, le béton peut même être concassé directement sur place pour faire ou refaire des voies/chemins sur le site.

Rappelons qu'un parc éolien est constitué des éoliennes, mais également des fondations qui permettent de soutenir chaque aérogénérateur, des câbles électriques souterrains et des postes de livraison.

4.2.1 Démontage des éoliennes

Avant d'être démontées, les éoliennes en fin d'activité du parc sont débranchées et vidées de tous leurs équipements internes (transformateur, tableau HT avec organes de coupure, armoire BT de puissance, coffret fibre optique). Les différents éléments constituant l'éolienne sont réutilisés, recyclés ou mis en décharge en fonction des filières existantes pour chaque type de matériaux.

4.2.2 Démontage des fondations

Dans le cas présent, les sols étant à l'origine occupés par des cultures, la restitution des terrains doit se faire en ce sens.

La règlementation prévoit l'excavation de la totalité des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

La réglementation prévoit également le retrait des câblages enterrés sur une distance au moins égale à 10 m autour de chaque fondation.

4.2.3 Recyclage d'une éolienne

Une éolienne est principalement composée des matériaux suivants : cuivre, fer, acier, aluminium, plastique, zinc, fibre de verre et béton (pour les fondations et le mât).

Dans une étude réalisée par un bureau d'étude danois (Danish Elsam Engineering 2004), il apparaît que 98 % du poids des éléments constituant l'éolienne sont recyclables en bonne et due forme. En effet, il existe déjà des filières adaptées au recyclage des matériaux usuels tels que le cuivre, le fer ou l'acier.

Cas particulier des pales

Le recyclage des pales d'éoliennes est actuellement l'un des principaux axes de développement du recyclage des éoliennes. En effet, celles-ci sont principalement composées de fibres de verre, encore difficilement recyclables, bien que de nombreux acteurs se positionnent déjà sur le marché.

La solution la plus utilisée actuellement est l'incinération des pales (avec pour avantage de récupérer la chaleur produite), suivi de l'enfouissement des déchets résiduels dans des centres d'enfouissement pour des déchets industriels non dangereux de classe II. Toutefois, une nouvelle technique mise au point en 2017 offre une première alternative de recyclage : en fin de vie, les pales d'éoliennes sont découpées finement puis mélangées à d'autres matériaux afin de former de l'Ecopolycrete, matière utilisable dans d'autres domaines, tels que la fabrication de plaques d'égouts ou de panneaux pour les bâtiments.

Remarque : En amont, la fabrication de la fibre de verre s'inscrit dans un processus industriel de recyclage. Owens Corning, le plus grand fabricant de fibre de verre au monde, réutilise 40 % de verre usagé dans la production de ce matériau.

Deux autres solutions de recyclage ont également été expérimentées aux Pays-Bas, où des pales d'éoliennes ont été transformées afin de créer un parc de jeu pour enfants ainsi que des sièges publics ergonomiques.

Figure 174 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo)

4.3. DEMANTELEMENT DES INFRASTRUCTURES CONNEXES

4.3.1 Accès et plateformes

Conformément à la législation rappelée ci-avant, tous les accès créés pour la desserte du parc éolien et les aires de grutage ayant été utilisés au pied de chaque éolienne seront supprimés. Ces zones sont décapées sur 40 cm de tout revêtement. Les matériaux sont retirés et évacués en décharge ou recyclés.

Leur remplacement s'effectue par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. La terre végétale est remise en place et les zones de circulation labourées.

Toutefois, si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite le maintien de l'aire de grutage ou du chemin d'accès pour la poursuite de son activité agricole par exemple, ces derniers seront conservés en l'état.

4.3.2 Postes de livraison

L'ensemble des éléments des postes de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée et de la terre végétale sera mise en place.

4.3.3 Câbles électriques enterrés

Les dispositions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 précisent que le démantèlement devra également porter sur les câbles de raccordement dans un rayon de 10 mètres autour des éoliennes et de chaque poste de livraison.

4.4. LES GARANTIES FINANCIERES

4.4.1 Cadre réglementaire

L'article R.515-101 du Code de l'environnement créé par décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 stipule : « *I. – La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation* ».

L'article R.516-2 modifié par décret n°2015-1250 du 7 octobre 2015 du Code de l'environnement précise que :

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

- *De l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle ;*
- *D'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ;*
- *D'un fonds de garantie privé, proposé par un secteur d'activité et dont la capacité financière adéquate est définie par arrêté du ministre chargé des installations classées ; ou*
- *De l'engagement écrit, portant garantie autonome au sens de l'article 2321 du code civil, de la personne physique, où que soit son domicile, ou de la personne morale, où que se situe son siège social, qui possède plus de la moitié du capital de l'exploitant ou qui contrôle l'exploitant au regard des critères énoncés à l'article L. 233-3 du code de commerce. Dans ce cas, le garant doit lui-même être bénéficiaire d'un engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance, d'une société de caution mutuelle ou d'un fonds de garantie mentionné au d ci-dessus, ou avoir procédé à une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations. »*

L'article L.515-46 du Code de l'environnement créé par ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 a pour objet de définir les conditions de constitution et de mobilisation de ces garanties financières, et de préciser les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des éoliennes.

En conséquence, **une garantie financière de démantèlement sera fournie au Préfet lors de la mise en service**. Le préfet pourra alors, en cas de faillite de l'exploitant, utiliser cette garantie afin de payer les frais de démantèlement et de remise en état du site.

4.4.2 Méthode de calcul des garanties financières

Le montant des garanties financières est calculé conformément à l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 13 juillet 2023. La formule de calcul du montant des garanties financières pour les parcs éoliens est la suivante :

$$M = \sum (C_u)$$

Où :

M est le montant des garanties financières ;
Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un aérogénérateur après exploitation prévues à l'article R. 515-36 du code de l'environnement. Ce coût est fixé à 75 000 € pour les éoliennes de 2 MW ou moins, et à 75 000 + 25 000*(P-2), où P représente la puissance unitaire en mégawatt, pour les aérogénérateurs d'une puissance supérieure à 2 MW.

Le montant des garanties financières sera établi à la mise en service du parc éolien. Aucune date ne peut être retenue étant donné que plusieurs paramètres sont à prendre en compte tels que la date de l'arrêté préfectoral autorisant le parc éolien.

L'exploitant réactualisera tous les 5 ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté du 6 novembre 2014, à savoir :

$$\mathbf{M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)}$$

Où :

Mn est le montant exigible à l'année n ;
M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I ;
Index$_n$ est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie ;
Index$_0$ est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 calculé sur la base 20 ;
TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie. A titre d'exemple, le taux de TVA pour l'année 2020 est de 20 % ;
TVA$_o$ est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

4.4.3 Estimation du montant des garanties

Le projet éolien de Saint-Fergeux est composé de 6 éoliennes de puissance unitaire maximale de 4,8 MW. Le montant des garanties financières associé à la construction et à l'exploitation de ce projet est donc de :

M = 6 x [75 000 + 25 000 * (4,8-2)] = 870 000 €

La dernière valeur officielle de l'indice TP01 est celle de septembre 2024 : **129,1** (JO du 17/11/2024). 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 **26,34 %.** 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 (décembre 2024), le montant actualisé des garanties financières est donc précisément de :

M_{2024} = 6 éoliennes x [75 000 + 25 000 * (4,8-2)] x 1,2634 = 1 099 200 €

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 de Saint-Fergeux. Le délai de constitution des garanties financières est d'au maximum 30 jours à partir de la mise en service.

- **La mise en service du parc éolien de Saint-Fergeux 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. Contexte physique ____ 339

1.1. Géologie et sol ____ 339
1.2. Relief ____ 344
1.3. Hydrogéologie et hydrographie ____ 346
1.4. Conditions météorologiques ____ 351
1.5. Risques naturels ____ 353

2. Contexte paysager et patrimonial ____ 355

2.1. Contexte ____ 355
2.2. Impacts bruts en phase chantier ____ 355
2.3. Impacts bruts en phase d'exploitation ____ 356
2.4. Impacts bruts en phase de démantèlement ____ 406
2.5. Impacts cumulés ____ 406
2.6. Caractérisation des impacts bruts ____ 406
2.7. Mesures ____ 407
2.8. Synthèse et impacts résiduels ____ 413

3. Contexte naturel ____ 415

3.1. Evaluation des impacts écologiques bruts du projet ____ 415
3.2. Impacts cumulés ____ 431
3.3. Caractérisation des impacts bruts ____ 435
3.4. Mesures ____ 435
3.5. Conclusion ____ 441

4. Contexte humain ____ 442

4.1. Planification urbaine ____ 442
4.2. Contexte socio-économique ____ 445
4.3. Contexte éolien ____ 454
4.4. Ambiance acoustique ____ 455
4.5. Ambiance lumineuse ____ 469
4.6. Santé ____ 471
4.7. Infrastructures de transport ____ 481
4.8. Infrastructures électriques ____ 484
4.9. Activités de tourisme et de loisirs ____ 486
4.10. Risques technologiques ____ 489
4.11. Servitudes ____ 492

5. Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels ____ 498

6. Evolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet ____ 508

7. Conclusion ____ 510

1. CONTEXTE PHYSIQUE

1.1. GEOLOGIE ET SOL

1.1.1 Contexte

Le projet de Saint-Fergeux est localisé dans la partie nord-est du Bassin parisien, présentant des roches (ou faciès) datant du Crétacé supérieur. Le projet repose essentiellement sur dépôts calcaires et argileux recouverts par des alluvions et des limons datant du Quaternaire. Les sols sont majoritairement destinés à l'agriculture (blé, betterave, maïs, etc).

1.1.2 Impacts bruts en phase chantier

Remaniements du sol

Emprise au sol des éoliennes et du poste de livraison

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. Les fondations auront une emprise de 530 m² par éolienne, soit 3 180 m² au total.

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 et de la fondation, des plateformes de stockage et des pistes d'accès (chemin à créer et pans coupés) :

- **Plateforme permanente** : Les plateformes permanentes (ou de montage) sont destinées à recevoir les grues de levage des éoliennes. Les dimensions de ces plateformes intègrent tous les mouvements et déplacements de la grue. Ainsi, leur surface est de 1 600 à 1 870 m² par éolienne (sans les fondations) pour le projet de Saint-Fergeux, et de 180 m² pour chaque poste 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). Un espace engravillonné est également aménagé autour des fondations pour éviter la repousse végétale. Il sera de 3 202 m² pour l'ensemble des éoliennes ;
- **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 de Saint-Fergeux, des plateformes de stockage des pales et des déblais sont prévues. Les plateformes de stockage des pales auront une emprise totale de 6 120 m² et les plateformes de stockage des déblais auront une emprise totale de 2 250 m² ;
- **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** : 29 874 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
    - **Chemin permanent à créer** : 5 370m² pour l'ensemble du parc éolien ;
    - **Chemin temporaire à créer** : 8 774 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
    - **Pans coupés** : 6 124 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 de Saint-Fergeux lors de la phase chantier correspond à une superficie de 5,56 ha (hors chemins à renforcer). Cette emprise est réduite à 2,32 ha lors de la phase d'exploitation après remise en état des pans coupés, des chemins temporaires, des zones de stockage et retrait de la grue et de la base vie.

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.

Pollution des sols

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.

> ► **La mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et la création des chemins d'accès va donc 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.**

1.1.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Remaniements du sol

Emprise au sol des éoliennes

En phase d'exploitation, l'emprise au sol du parc éolien de Saint-Fergeux sera constituée par les plateformes des éoliennes, leurs fondations, les espaces engravillonnés, les postes de livraison et leurs fondations (1,7 ha au total) ainsi que par les voies d'accès créées (0,5 ha). Ainsi, la modification de l'occupation des sols concernera 2,2 ha auxquels s'ajoutent les réseaux enterrés et les chemins renforcés (sans modification d'usage). Cette surface sera donc relativement limitée.

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.

Pollution des sols

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.

> ► **L'impact du parc éolien en phase d'exploitation sera donc très faible en ce qui concerne le remaniement des sols, compte tenu de la faible emprise du parc éolien.**
> ► **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.**

1.1.4 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 de Saint-Fergeux 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.**

1.1.5 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B. 2.5.2.

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.

Par leur nature, les carrières ont un impact significatif sur la nature des sols et la géologie. Dans la mesure où le projet éolien de Saint-Fergeux aura au plus un impact faible sur la géologie et les sols, il est proposé de retenir un impact cumulé faible.

> ► **L'impact cumulé des différents parcs éoliens sur la géologie et les sols est faible.**

1.1.6 Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase chantier					
Remaniement du sol	Faible	N	D	T/P	CT
Pollution des sols	Faible	N	D	T	MT
Phase exploitation					
Remaniement du sol	Très faible	N	D	P	LT
Pollution des sols	Faible	N	D	P	
Impacts cumulés	Faible	N	D	T/P	MT
Phase de démantèlement					
Remaniement du sol	Faible	N	D	T/P	CT

Tableau 109 : Caractérisation des impacts bruts sur la géologie et les sols

1.1.7 Mesures

Mesures d'évitement

Réaliser un levé topographique

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur le sol et le sous-sol en phase chantier.
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 (s) concerné (s)	Risque cavités et impacts sur les sols en phase chantier.
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.

Mesure de réduction

Gérer les matériaux issus des décaissements

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur le sol et le sous-sol issus de la mise en place des fondations et des câbles enterrés en phase chantier et de 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 (s) concerné (s)	Impacts liés au risque de pollution accidentelle des sols 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 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

1.1.8 Impacts résiduels

L'emprise du parc éolien de Saint-Fergeux lors de la phase travaux correspond à une superficie de 5,56 ha. Cette emprise est réduite à 2,32 ha lors de la phase d'exploitation. La mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés, des zones de stockage, de la base vie, de la grue et la création des chemins d'accès va générer un impact négatif faible durant la phase chantier. Cet impact sera permanent hormis pour les stockages de terre issus du creusement des tranchées et de la réalisation des fouilles des fondations. Moyennant des mesures de réduction consistant notamment à la gestion des matériaux issus du décaissement, l'impact résiduel sera très faible.

L'impact résiduel du parc éolien en phase d'exploitation sur le sol et le sous-sol sera très faible compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol des parcs éoliens.

Les impacts résiduels pendant le démantèlement seront similaires aux impacts du chantier de construction, c'est-à-dire très faibles et temporaires. Les sols seront remis en état et les fondations enlevées en totalité jusqu'à la base de leur semelle.

Concernant l'impact d'une pollution accidentelle des sols, il sera réduit à très faible quelle que soit la phase de vie du projet, grâce à des mesure de réduction des risques.

1.2. RELIEF

1.2.1 Contexte

Le site du projet éolien se situe à cheval sur les terrains vallonnés du Porcien et de la Thiérache, à une altitude moyenne de 136 m. L'altitude des éoliennes est comprise entre 126 et 150 m NGF.

1.2.2 Impacts bruts en phase chantier

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 présente des variations de relief. Ainsi, des opérations de terrassement seront nécessaires. Toutefois, l'emprise au sol des fondations et des plateformes étant limitée (fondations circulaires d'un diamètre de 26 m et plateforme d'au plus 1 870 m^2 par éolienne), l'impact sera au plus faible.

> ► **La topographie sera donc modifiée de façon temporaire et très locale. L'impact brut sur le relief est faible.**

1.2.3 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.**

1.2.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

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.**

1.2.5 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

En phase d'exploitation, les parcs éoliens ont chacun des impacts nuls sur la topographie.

Les carrières ont cependant un impact très fort sur le relief localement. Dans la mesure où le projet éolien de Saint-Fergeux aura au plus un impact faible sur le relief, il est proposé de retenir un impact cumulé faible.

> ► **Un impact cumulé faible est attendu sur le relief.**

1.2.6 Caractérisation des impacts bruts

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

Tableau 110 : Caractérisation des impacts bruts sur le relief

1.2.7 Mesures

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. 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

1.2.8 Impacts résiduels

<u>Remarque</u> : Aucune mesure de réduction ni de compensation n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

Lors de la phase chantier, la topographie locale du site sera ponctuellement modifiée de façon temporaire, engendrant ainsi un impact résiduel négatif faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisqu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé en phase d'exploitation.

1.3. HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

1.3.1 Contexte

Le projet de Saint-Fergeux intègre le bassin Seine-Normandie, ainsi que le sous-bassin Aisne Vesle Suippe. Une multitude de cours d'eau évoluent à proximité du projet, à 925 m de l'éolienne E04, la plus proche. Deux aquifères sont localisés sous le projet : « Albien-néocomien captif » et « Craie de Champagne nord ».

1.3.2 Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie

Le tableau suivant reprend les orientations fondamentales du SDAGE Seine-Normandie et détaille la compatibilité ou non du projet avec celles-ci :

Orientation fondamentale	Définition	Applicable au projet ?	Compatibilité avec le projet de Saint-Fergeux
Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	Une rivière en bonne santé favorise la biodiversité par la richesse de ses habitats, épure mieux les pollutions d'origines urbaines, industrielles, agricoles qu'elle reçoit. Elle est également source de loisir et de bien-être pour les riverains et les usagers. Les milieux humides rendent également des services multiples et contribuent à la résilience de nos territoires face aux épisodes climatiques extrêmes : ils stockent l'eau en période d'excès et la restituent en période de sécheresse ; ils épurent l'eau grâce à l'action de leur végétation et sont des puits de carbone bénéfiques à l'atténuation du changement climatique.	Non : le projet n'est ni implanté à proximité d'un cours d'eau, ni dans une zone humide. Le cours d'eau le plus proche, le ruisseau de Saint-Fergeux, se trouve en effet à 925 m de l'éolienne E04.	-
Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentations de captages d'eau potable	Les pollutions diffuses ne peuvent, au contraire des pressions ponctuelles, être rattachées à un site identifié et proviennent d'une multitude de sources liées à des apports de substances en excès entraînées par le ruissellement ou l'érosion des sols vers les cours d'eau, ou par infiltration vers les nappes, puis vers la mer. En dehors des substances dites « ubiquistes », c'est-à-dire présentes dans tous les compartiments de l'environnement (eau, sol, air,...), comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui proviennent notamment de la combustion des carburants (transport, chauffage,...), les pollutions diffuses trouvées dans les milieux aquatiques désignent très majoritairement des substances utilisées par l'agriculture, comme le montre l'état des lieux du bassin en 2019. Il s'agit notamment des pesticides et des engrais (nitrates et phosphore).	Oui : il existe un risque de pollution accidentelle au niveau du parc, notamment de fuites d'hydrocarbures par les engins de chantier ou de produits dangereux pendant la maintenance en phase d'exploitation.	Oui : Les engins seront équipés de kit anti-pollution et les éoliennes de bacs de rétention pour empêcher tout risque de pollution (voir la mesure de réduction "Prévenir tout risque de pollution").
Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles	Les pressions ponctuelles correspondent aux rejets bien identifiés d'installations, qu'il s'agisse d'installations industrielles ou de stations de traitement des eaux usées des collectivités. Elles regroupent également les rejets urbains par temps de pluie, les pollutions issues des fuites des réseaux d'assainissement et celles provenant des installations d'assainissement non collectif (fosses toutes eaux).	Non : il ne s'agit pas d'une station de traitement des eaux.	-
Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	Sur le bassin Seine-Normandie, les projections climatiques conduisent à anticiper, au cours des prochaines décennies, une diminution de la quantité d'eau disponible liée à une baisse des précipitations et à une augmentation de l'évaporation, une aggravation des sécheresses et une diminution sensible des débits d'étiage. Les épisodes de canicule et de sécheresse, dont la fréquence et la durée devraient augmenter, risquent par ailleurs de générer des demandes accrues en eau. Parallèlement, les épisodes de pluie intense risquent de devenir plus fréquents, accroissant le risque de coulées de boues et d'inondations locales. Face à ces enjeux, il est nécessaire que tous les acteurs du bassin s'attellent à des changements en profondeur sur la base de la stratégie d'adaptation au changement climatique du bassin.	Non : le parc éolien n'aura pas d'incidence sur la ressource en eau car il n'y aura aucun prélèvement de la ressource et aucun rejet dans celle-ci.	-
Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral	Le littoral du bassin Seine-Normandie correspond à une bande comprenant une partie terrestre et une partie marine. Il abrite des zones de grande importance pour le fonctionnement écologique du milieu marin : espaces de reproduction et de croissance, abris d'espèces menacées, zones tampons entre la terre et la mer... Les estuaires, notamment, assurent un rôle stratégique de ce point de vue. Ces zones sont également le lieu d'une importante activité : pêche en mer et à pied, professionnelle ou de loisir, cultures marines, activités portuaires, production d'énergie, industrie, logement, tourisme, baignade, loisirs nautiques,... En outre, le littoral reçoit les fleuves de l'ensemble du bassin Seine- Normandie, y compris leurs polluants. Il comporte des zones humides à préserver, des fleuves côtiers dont la continuité devrait être restaurée et il est concerné par la montée du niveau des eaux marines.	Non : le projet ne se situe pas sur le littoral.	-

Tableau 111 : Compatibilité du projet de Saint-Fergeux avec les orientations du SDAGE Seine-Normandie

1.3.3 Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les eaux superficielles

Aucune installation relative au parc éolien de Saint-Fergeux n'est localisée au niveau du cours d'eau le plus proche du projet, le ruisseau de Saint-Fergeux, à 925 m de l'éolienne E04.

► **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, deux aquifères sont localisés à l'aplomb du projet : « Albien-néocomien captif » et « Craie de Champagne nord ». Il est cependant difficile de déterminer quel aquifère se trouve au-dessus de l'autre.

D'après les données de l'ADES, la côte minimale enregistrée pour la masse d'eau « Craie de Champagne nord » au niveau de la station d'Hannogne-Saint-Rémy est de 21,45 m sous la côte naturelle du terrain, soit bien loin de la surface. **Les fondations étant profondes de 3 à 5 m au maximum, elles n'atteindront pas le toit de cet aquifère.** Cependant, la côte minimale enregistrée pour la masse d'eau « Albien-néocomien captif » au niveau de la station de Rougeries est de 2,32 m sous la côte naturelle du terrain, soit proche de la surface. Le piézomètre étant situé loin du projet, à 33,4 km, il n'est pas possible de conclure précisément sur le risque d'atteindre le toit de l'aquifère. **Le principe de précaution imposant de considérer le cas le plus impactant, l'impact sur le risque d'atteindre le toit de l'aquifère est donc considéré comme modéré.**

Infiltration

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie et les fondations des six éoliennes et des postes de livraison engendreront une imperméabilisation des sols (temporaire pour la base de vie). Cela représente un peu plus de 0,5 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.**

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, 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.

► **Du fait du manque de données locales pour la masse d'eau « Albien-néocomien captif », le principe de précaution doit être adopté. Ainsi le risque d'atteindre le toit de l'aquifère est considéré comme modéré.**

► **Le projet aura 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, tranchées) et permanent pour celles qui resteront en place (fondations, plateformes, accès).**

► **L'impact sur les eaux de ruissellement sera très faible.**

Risque de pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle des eaux est inhérent à tout chantier. En effet, les différentes opérations nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers : l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants, les huiles et le béton. Le renversement d'un véhicule, les fuites éventuelles d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi que des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

Ce risque de pollution accidentelle ne concerne pas les eaux superficielles puisqu'aucun cours d'eau temporaire ou permanent n'est situé à proximité directe du parc éolien.

D'après le principe de précaution évoqué précédemment, nous nous plaçons dans le cas de figure où l'aquifère sous-jacent est situé proche de la surface. Ainsi, le risque de pollution accidentelle des eaux est au plus fort.

► **Le risque de pollution accidentelle peut être qualifié de fort.**

1.3.4 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 (925 m au plus près).

► **Le projet n'aura donc pas d'impact sur les eaux superficielles.**

Impacts sur les eaux souterraines

Risque d'atteinte du toit de l'aquifère

Au vu des caractéristiques d'un projet éolien, aucun impact significatif n'est attendu sur les aquifères en exploitation.

Infiltration et eaux de ruissellement

Compte-tenu de la faible emprise au sol des éoliennes et de la perméabilité des voies d'accès et des plateformes, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. Pour rappel, pour l'ensemble du parc (les six éoliennes, leurs plateformes, les postes de livraison et les accès), environ 2,32 ha seront stabilisés mais presque entièrement perméables. Les réseaux enterrés n'auront pas pour effet de drainer les eaux.

► **L'impact brut du projet sur les eaux souterraines est donc 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 1.1.3 du présent chapitre.

De plus, il faut rappeler que tous les modèles d'éoliennes envisagés possèdent un bac de rétention. Ce réservoir étanche, situé dans la plateforme supérieure de la tour de l'éolienne, permet de recueillir les produits de fuite avant leur évacuation par les moyens appropriés.

► **Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc éolien, le risque de pollution des eaux sera nul.**

1.3.5 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier 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 modérés.**

1.3.6 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2

L'accumulation de parcs éoliens n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur le réseau hydrographique superficiel et souterrain et sur le risque de pollution.

Concernant les eaux souterraines, les carrières présentent un risque très fort d'atteindre le toit des nappes et de polluer accidentellement. Le risque engendré par le parc éolien de Saint-Fergeux étant très faible en phase d'exploitation, on peut s'attendre à un impact cumulé très faible.

► **L'impact cumulé des différents projets est donc très faible.**

1.3.7 Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase chantier					
Eaux superficielles	Nul	-	-	-	-
Eaux souterraines	Modéré	N	D	T	CT
Pollution accidentelle	Fort	N	D	T	CT
Phase exploitation					
Eaux superficielles	Nul	-	-	-	-
Eaux souterraines	Très faible	N	D	P	LT
Pollution accidentelle	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Très faible	N	D	P	LT
Phase de démantèlement					
Eaux superficielles	Nul	-	-	-	-
Eaux souterraines	Faible	N	D	T	CT
Pollution accidentelle	Modéré	N	D	T	CT

Tableau 112 : Caractérisation des impacts bruts sur l'hydrogéologie et l'hydrographie

1.3.8 Mesures

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.

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.

1.3.9 Impacts résiduels

En phase chantier, le projet n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles. L'impact sur les eaux souterraines sera quant à lui faible et le risque de pollution accidentelle très faible après mise en œuvre des mesures de réduction.

En phase d'exploitation, seul un impact très faible est attendu sur les eaux souterraines.

En phase démantèlement, les impacts résiduels sont similaires aux impacts de phase chantier.

1.4. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

1.4.1 Contexte

Le projet éolien de Saint-Fergeux se situe dans le département des Ardennes, dont **le climat est de type océanique dégradé** (pluies régulières, températures douces). Les températures plus faibles du territoire par rapport au reste de la France entraînent une augmentation du nombre de jours de gel au niveau de du site du projet.

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-4.6.1 consacré à la qualité de l'air.

1.4.2 Impacts bruts en phase chantier

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

► **Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase chantier.**

1.4.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Bien que la densité de foudroiement départementale soit 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 donc attendu sur le climat en phase d'exploitation.**

1.4.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

► **Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de démantèlement.**

1.4.5 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2

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 des différents parcs éoliens n'est donc attendu.**

1.4.6 Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Toutes phases confondues					
Climat	Nul	-	-	-	-

Tableau 113 : Caractérisation des impacts bruts sur les conditions météorologiques

1.4.7 Vulnérabilité du projet face au changement climatique

Les éoliennes du parc éolien de Saint-Fergeux 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 C.2.5. 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.

1.4.8 Impacts résiduels

Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

Le parc éolien de Saint-Fergeux n'aura aucun impact sur les conditions météorologiques.

1.5. RISQUES NATURELS

1.5.1 Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM des Ardennes, les communes du projet sont concernées par les risques naturels suivants :

	Observations	Enjeu
Inondation	**Débordement de cours d'eau :** Les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées par un zonage réglementaire lié au risque d'inondation par débordement de cours d'eau. **Remontée de nappe :** La zone du projet est sujette à des inondations de cave et localement à des débordements de nappe.	**Modéré**
Mouvements de terrain	**Glissement de terrain :** Aucun risque n'est identifié. **Cavités :** Aucune cavité n'est recensée sur les communes d'accueil. **Retrait et gonflement des argiles :** Risque faible à modéré au niveau du site du projet.	**Faible**
Risque sismique	Risque très faible.	**Très Faible**
Risque radon	Risque faible au niveau des communes d'accueil du projet.	**Faible**
Risque météorologique	Risque identifié à l'échelle départementale	**Modéré**
Feu de forêt	Niveau de risque très faible au regard de la localisation du projet à distance des zones boisées.	**Très Faible**
Foudre	Risque identifié à l'échelle départementale	**Faible**

Tableau 114 : Synthèse des risques naturels

1.5.2 Impacts bruts en phase chantier

Dans le cadre du chantier de construction du parc éolien, certaines des opérations pourraient dans l'éventualité d'un incident, provoquer un départ d'incendie. Étant donné la présence de quelques boisements à proximité des éoliennes envisagées, cela implique un impact sur le risque de feu de forêt. Toutefois, étant donné la très faible probabilité de cette éventualité, l'impact est jugé très faible.

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.

- ► **Un impact très faible est attendu sur le risque de feu de forêt.**
- ► **Aucun impact n'est attendu sur les autres risques naturels en phase chantier.**

1.5.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Comme détaillé précédemment, le parc éolien de Saint-Fergeux aura un impact résiduel faible sur le réseau hydrographique (imperméabilisation des sols). Aucun impact n'est donc attendu sur le risque d'inondation.

Concernant le risque de mouvements de terrain, les risques d'affaissement des terrains sont nuls pour ce type d'infrastructure. De plus, aucune cavité n'est recensée au niveau des éoliennes et le projet n'impactera pas le risque lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles. L'impact du projet sur le risque de mouvement de terrain est donc nul.

Le parc éolien n'aura également aucun impact sur les autres risques naturels.

- ► **Le parc éolien de Saint-Fergeux n'aura donc pas d'impact sur les risques naturels.**

1.5.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Le démantèlement 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 ni de feu de forêts.

- ► **Tout comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu sur les risques naturels en phase de démantèlement.**

1.5.5 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

Chaque parc éolien a une très faible chance de déclencher un incendie mais de manière localisée. Ainsi, la multiplication des parcs et la proximité de la carrière ne génèreront pas d'effets cumulés à une échelle plus vaste.

Les parcs éoliens ne sont pas de nature à augmenter les risques naturels présents sur un territoire donné.

- ► **Aucun impact cumulé des différents projets n'est donc attendu.**

1.5.6 Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Toutes phases confondues					
Risque feu de forêt	Très faible	N	D	T	CT
Autres risques naturels	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 115 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques naturels

1.5.7 Mesure

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.

1.5.8 Impacts résiduels

Les impacts résiduels liés aux risques naturels sont très faibles pour le risque de feu de forêt et nuls pour les autres risques naturels.

2. 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.

2.1. CONTEXTE

La zone d'implantation potentielle se situe au sein de l'unité paysagère du Haut-Porcien caractérisée par des étendues de champs cultivés sur un relief légèrement chahuté par quelques vallées peu profondes qui entaillent le plateau. Les grandes cultures telles que le blé, le colza et la betterave sucrière sont les principales productions agricoles de cette région. Les champs sont délimités par des chemins ruraux et des bosquets d'arbres isolés. Les villages et les hameaux sont généralement regroupés autour des églises, des mairies, des places de marché. La relative planéité du relief sur les plateaux est propice aux vues lointaines en direction du projet de Saint-Fergeux. Toutefois la présence du camp d'entraînement militaire de Sissonne à l'est, et de son important couvert végétal, réduira toute visibilité potentielle aux alentours et à l'arrière de ce site.

Il en est de même pour la vallée de l'Aisne et ses bras secondaires, au sein de la Champagne Crayeuse et du Haut Porcien au sud-est, qui entaillent le plateau agricole au sud et limiteront les vues vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. Ces vallées sont souvent encaissées entre des collines. La visibilité est de ce fait réduite par le relief et les horizons lointains sont rares. De plus, ces vallées sont souvent largement végétalisées, ce qui limite davantage la visibilité. C'est notamment le cas aux alentours de la commune d'Asfeld. Les arbres peuvent obstruer la vue sur les horizons lointains et rendre difficile la perception de la profondeur et de la distance.

La zone d'implantation potentielle se trouve également en limite de la Base Thiérache et de la Thiérache Ardennaise au nord de l'aire d'étude éloignée. L'altitude plus importante de la basse Thiérache et de la Thiérache Ardennaise au nord offre d'une part des vues en surplomb en direction du projet éolien, le relief plus élevé permettant une vue sur des distances plus longues et donc des vues dégagées en direction du projet de Saint-Fergeux. D'autre-part, ce relief est aussi l'occasion pour bon nombre de villages logés au creux des vallées de Thiérache d'être protégés de potentielles vues sur le projet.

Les principales sensibilités sont donc d'abord localisées au sud et sud-ouest de l'aire d'étude éloignée, depuis les plaines de grandes cultures au sud de Sissone notamment. Le faible relief permet des vues de plus longue portée, mais celles-ci se cantonnent principalement aux axes routiers des plaines agricoles ou de la champagne humide (N31, D966) mais également en Thiérache (D977 et D966 également). La ville de Rethel est particulièrement protégée, seules quelques sorties de villes et habitations vers l'ouest pourraient permettre des vues très lointaines sur le projet éolien.

Les sensibilités sont en revanche davantage marquées au sein de l'aire d'étude rapprochée, tant pour les axes de communication, les lieux de vie que pour les itinéraires de tourisme. Une majorité des lieux de vie dans un rayon de 5 à 6 km autour du projet seront sujets à des visibilités assurées. En revanche, les lieux de vie au sein de la vallée de l'Aisne semblent plus épargnés par le projet, du fait du relief qui les protège de vues importantes sur celui-ci.

Concernant les abords immédiats du projet, les visibilités seront très courantes depuis les axes routiers présents dans l'aire d'étude immédiate. En traversant le plateau, le regard se porte loin. Avec quatre communes intégrant l'aire d'étude immédiate, mais de faibles populations, l'enjeu lié au lieu de vie est faible. Les visibilités seront toutefois contenues prioritairement aux entrées et aux sorties de village. Seules les habitations les plus proches (Recouvrance, Chaudion) semblent sujets à des effets de surplomb. Il faudra également porter une attention aux effets d'écrasement qui pourraient avoir lieu lorsque des éoliennes sont très prégnantes à l'arrière d'un village.

Les monuments historiques et sites protégés sont présents essentiellement au sein de l'aire d'étude éloignée et rendent compte de la richesse patrimoniale du territoire. Mais leurs positions majoritaires en centre-bourg ou en fond de vallée réduisent considérablement leurs sensibilités depuis chaque aire d'étude.

Enfin, le motif éolien est déjà fortement présent à proximité de la zone d'implantation potentielle. Le projet éolien de Saint-Fergeux, lorsqu'il sera visible, le sera bien souvent en simultané avec les parcs à proximité. Il s'ajoutera au marqueur fort de ce territoire et devra composer avec de manière logique, tant dans le gabarit des machines que dans la géométrie du parc. La sensibilité liée aux effets cumulés est forte et une attention toute particulière devra être menée dans le choix d'implantation pour préserver les espaces de respiration existants.

2.2. IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation des 6 éoliennes concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation des fondations, des plateformes, à la livraison et au levage des éoliennes :

- L'ouverture du couvert de terres cultivées pour le coulage des fondations ;
- Le décapage et le compactage du terrain pour la réalisation des aires de levage et des accès ;
- Les déplacements et stockages de terre et autres matériaux de déblai ;
- La présence d'engins de levage et de terrassement ;
- L'entreposage des diverses pièces constitutives des éoliennes ;
- L'installation d'hébergements préfabriqués.

Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte rural environnant par la dissémination en plein champ de différents postes de travail et d'une base de chantier largement espacés.

L'impact paysager lié au montage des machines sera limité et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier. Mais dans tous les cas, il semble évident que toute précaution visant à réduire au maximum les emprises de chantier, à ne décaper qu'en cas de stricte nécessité pour la stabilité, l'ancrage des machines et la sécurité des grues de levage et enfin à ne terrasser que les aires où aucune autre solution ne peut être trouvée, constitue une démarche préalable pour la protection des milieux. La compacité naturelle des terrains doit donc être prioritairement prise en compte ; les impacts en seront diminués d'autant et la cicatrisation du site accélérée.

► **L'impact brut du chantier sur le paysage est donc réel mais reste modéré.**

2.3. IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION

2.3.1 Saturation visuelle

Remarque : l'analyse de la saturation visuelle théorique pour chacune des communes étudiées est disponible de la page 177 à la page 186 de l'étude paysagère.

Figure 175 : Seraincourt

Figure 176 : Hannogne-Saint-Rémy

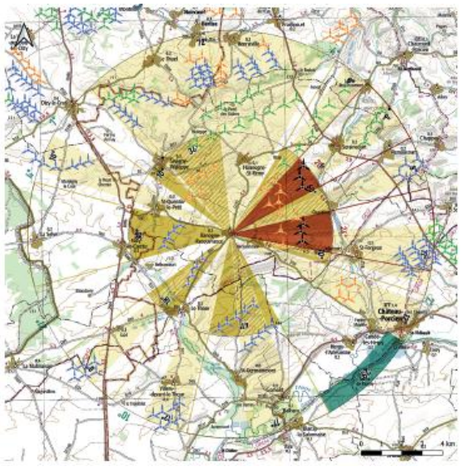


Figure 177 : Banogne-Recouvrance

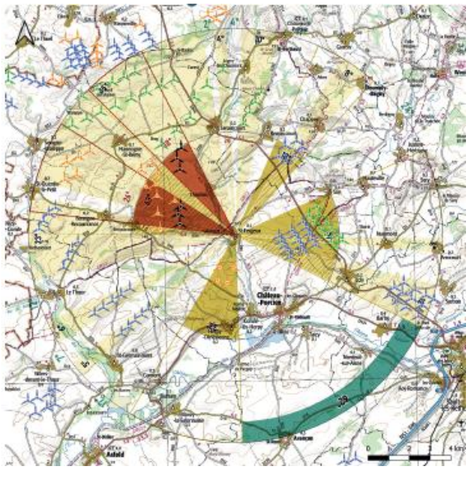


Figure 178 : Saint-Fergeux

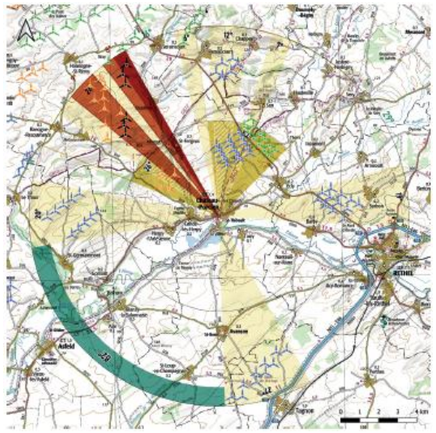


Figure 179 : Château-Porcien

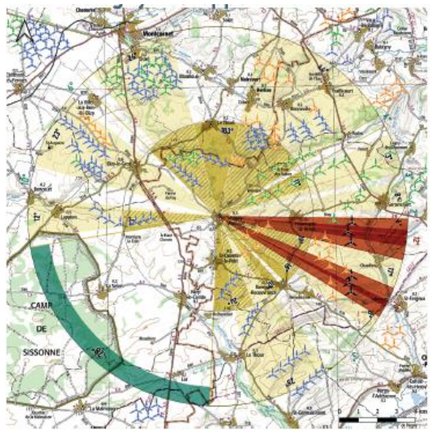


Figure 180 : Sévigny-Waleppe

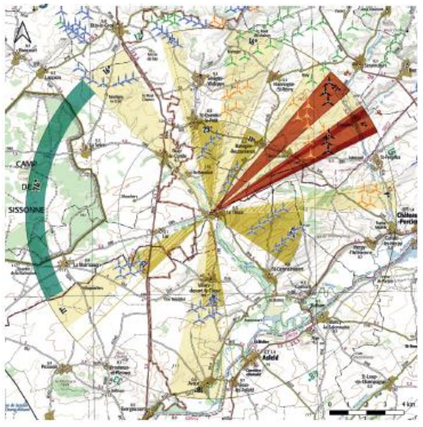


Figure 181 : Le Thour

Figure 182 : Chappes

Figure 183 : Renneville

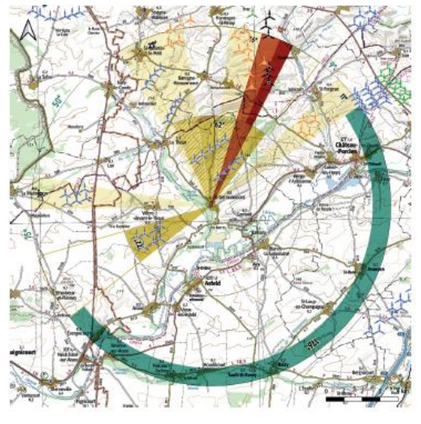


Figure 184 : Saint-Germainmont

Le projet éolien de Saint-Fergeux s'installe dans un contexte éolien dense. Sur les dix communes étudiées, neuf d'entre elles présentent un risque de saturation visuelle avant la prise en compte du projet. Pour la commune de Chappes, ce risque de saturation existe uniquement si les parcs en instruction ne sont pas pris en compte. Après implantation du projet, le nombre de commune présentant un risque de saturation s'élèverait à huit.

Pour chacune des 10 communes étudiées, le projet ajoute un nouvel angle sur l'horizon et amplifie donc l'indice d'occupation. Le parc s'installera dans tous les cas, sur un angle déjà en partie pourvu par l'éolien.

A Hannogne-Saint-Rémy, le projet de Saint-Fergeux prend place au sein du plus grand espace de respiration (sans les parcs en instruction), initialement tourné vers le sud-est et ouvert sur 43°. C'est alors un espace de respiration secondaire, plus restreint et situé au sud-ouest, qui devient le plus grand espace de respiration visible depuis la commune avec une ouverture de 36°.

L'indice de densité est inférieur au seuil dans trois bourgs uniquement. A Seraincourt, l'indice est dans tous les cas inférieurs au seuil, en prenant ou non en compte le projet et/ou les parcs en instructions. Les villages de Banogne-Recouvrance et de Chappes présentent une évolution de l'indice. A Chappes, l'indice dépasse le seuil si et seulement si le projet ainsi que les parcs en instructions ne sont pas pris en compte. A l'inverse, à Banogne-Recouvrance, cet indice dépassera le seuil si et seulement si les parcs en instruction et le projet sont pris en compte. Le projet aura une donc une incidence sur l'indice de densité pour le bourg de Banogne-Recouvrance. Pour les deux autres bourgs cités, le projet n'entrainera pas de dépassement de seuil.

L'indice d'occupation est inférieur au seuil de 120° dans les deux bourgs de Château-Porcien et de Saint-Germainmont. Pour ces deux bourgs, le projet de Saint-Fergeux n'entrainerai pas de dépassement de seuil. De toutes manières, l'implantation entrainera une augmentation des valeurs de l'indice pour chacune des dix communes.

Deux bourgs (Chappes et Saint-Germainmont) présentent un indice de respiration supérieur à 160°. En revanche, le projet de Saint-Fergeux n'entrainerai de réduction de cet indice dans aucun des dix bourgs étudiés.

2.3.2 Choix 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 de Croix-Langlet. 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 :

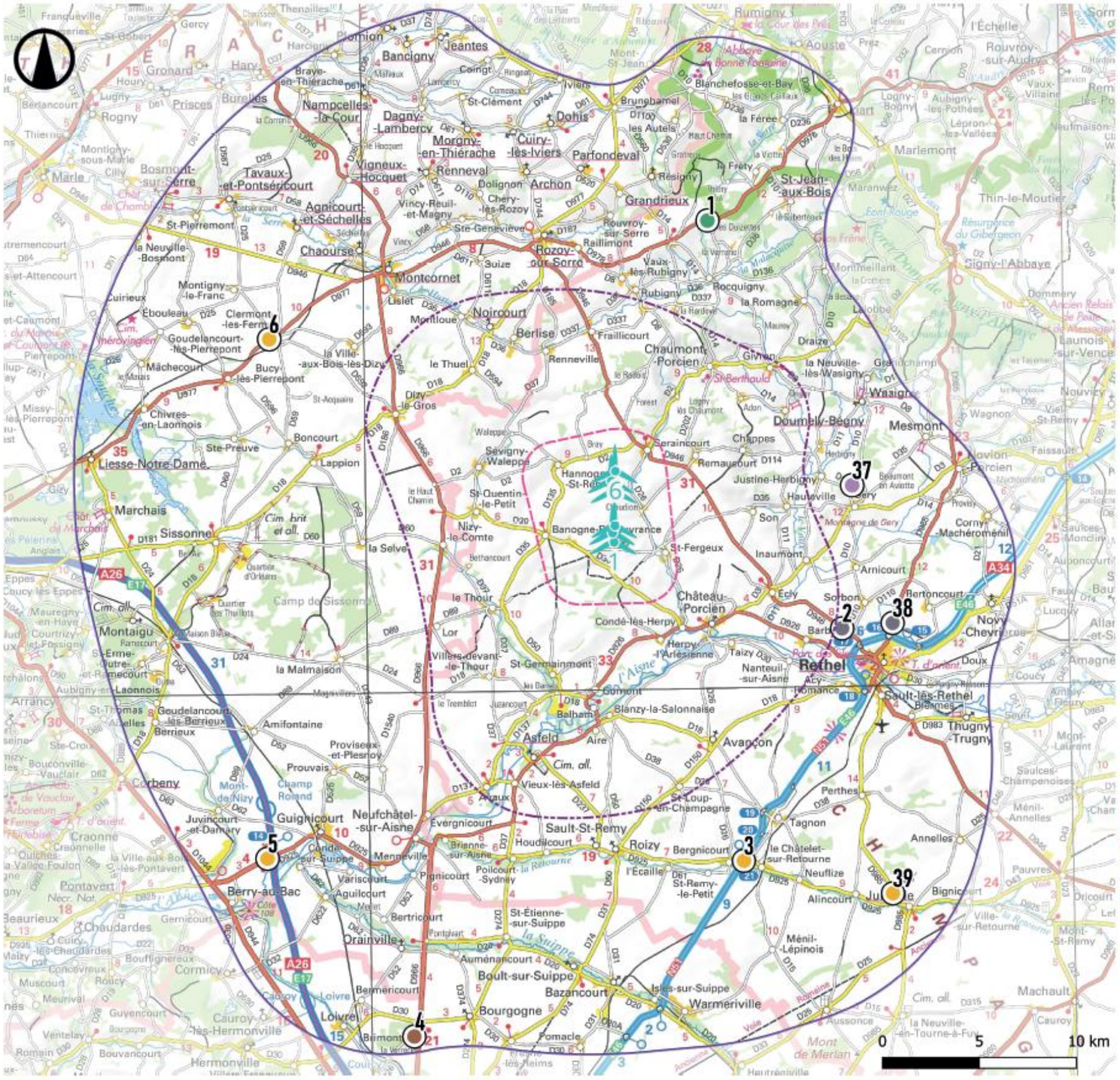
- Perception du motif éolien et risque d'effet cumulé ;
- Perception depuis les axes de communications ;
- Perception depuis les zones d'habitat de proximité ;
- Perception depuis les sites touristiques, sentiers de randonnée et points de vue sensibles ;
- Perception depuis ou vers les éléments de patrimoine historique ;
- Perception depuis ou en covisibilité avec les vallées ou les reliefs bien identifiés

N°	Localisation	Thème 1	Thème 2	Distance à la ZIP (km)
Aire d'étude éloignée				
1	Vue depuis la D978, au nord-est de la zip	Paysages particuliers	Axe	16,3
2	Vue depuis la sortie D946 en sortie ouest de Rethel, à l'est de la zip	Lieux de vie	Patrimoine	13,3
3	Vue depuis la D925 sur la N51, au nord-ouest de la zip	Axe	Effets cumulés	18,9
4	Vue depuis une route locale, sur les vignes au sud de la zip	Patrimoine	Lieux de vie	28,3
5	Vue depuis la D9255 sur l'autoroute A26, à l'ouest de la zip	Axe	Lieux de vie	24,6
6	Vue depuis la D977, au nord-est de la zip	Axe	Effets cumulés	19,7
37	Vue depuis le Mont de Sery, à l'est de la zip	Tourisme	Effets cumulés	11,2
38	Vue depuis la D985 à la sortie nord de Rethel, à l'est de la zip	Lieux de vie	Patrimoine	13,2
39	Vue depuis la D985, à la sortie nord-ouest de Juniville	Axe	Effets cumulés	21,1
Aire d'étude rapprochée				
7	Vue depuis la D18 vers Noircourt, au nord de la zip	Lieux de vie	Axe	11,6
8	Vue depuis la D946, en direction de Fraillicourt, au nord de la zip	Axe	Patrimoine	10,4
9	Vue depuis la D2 en sortie ouest de Chaumont-Porcien, au nord-est de la zone	Lieux de vie	Axe	8,8
10	Vue depuis la D202 bers le GR122, au nord-est de la zip	Tourisme	Lieux de vie	9,2
11	Vue depuis la D946 du GR12, à l'est de la zip	Axe	Tourisme	5,3
12	Vue depuis une route locale du GRP12 et GR654, à l'est de la zip	Tourisme	Effets cumulés	9,2
13	Vue de la sortie nord de Château-Porcien depuis une route locale, au sud-est de la zip	Lieux de vie	Tourisme	7,1
14	Vue depuis la D18A vers Avançon, au sud-est de la zip	Axe	Patrimoine	12,6
15	Vue depuis la D18, au sud de la zip	Effets cumulés	Axe	10,6
16	Vue de la sortie nord-est d'Asfeld depuis la D925, au sud de la zip	Lieux de vie	Patrimoine	12,0
17	Vue depuis la D50, à l'ouest de la zip	Effets cumulés	Axe	7,6
18	Vue depuis la D966, à l'ouest de la zip	Tourisme	Effets cumulés	11,0
19	Vue depuis la D966, à l'ouest de la zip	Axe	Lieux de vie	11,0

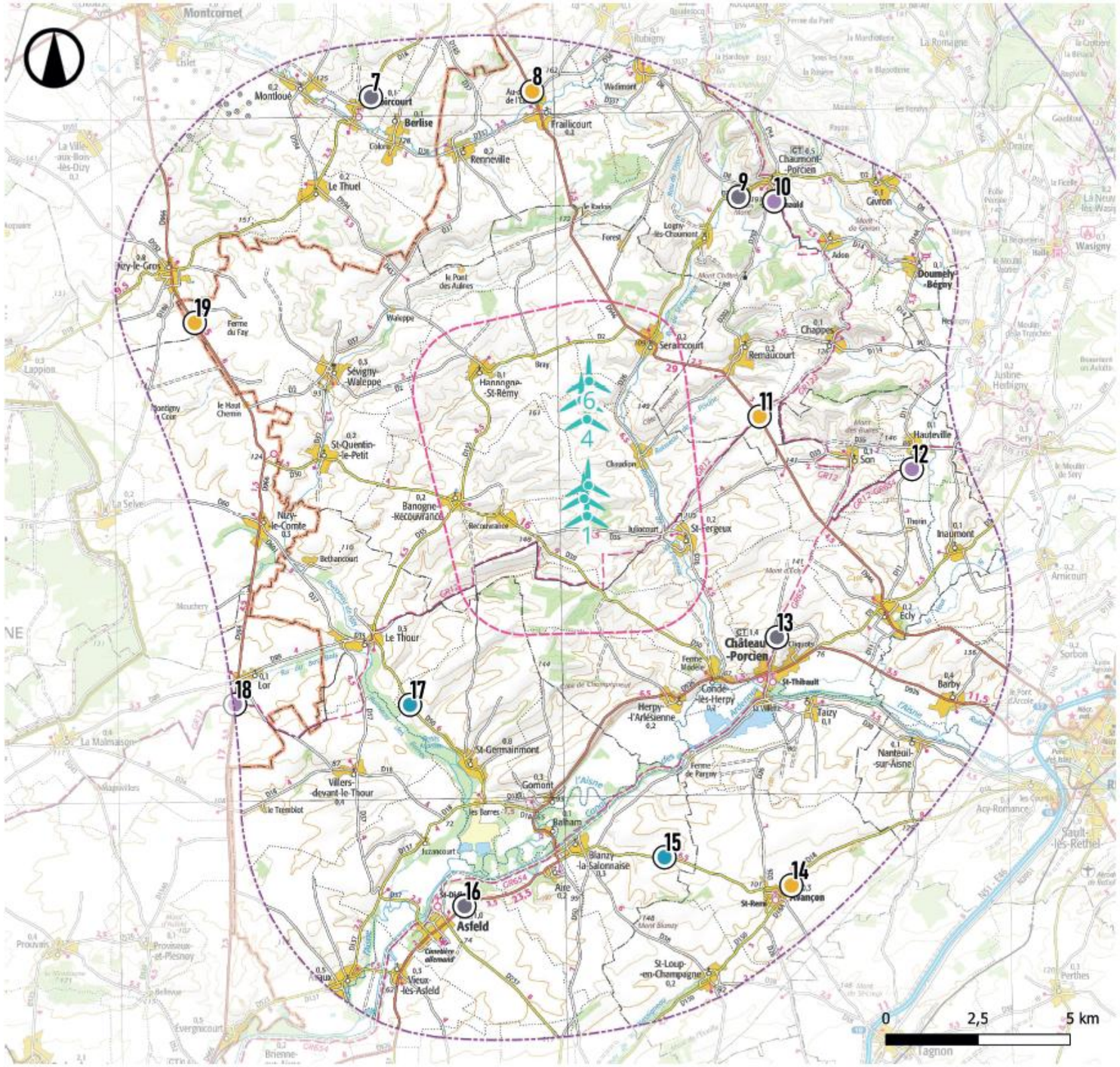
N°	Localisation	Thème 1	Thème 2	Distance à la ZIP (km)
	Aire d'étude Immédiate			
20	Vue depuis la D2, au nord-ouest de la zip	Effets cumulés	-	4,6
21	Vue depuis la D2, au nord de la zip	Axe	Lieux de vie	3,5
22	Vue depuis une route locale vers Bray, au nord de la zip	Lieux de vie	-	3,9
23	Vue depuis la D946, au nord-est de la zip	Axe	-	4,3
24	Vue depuis la D946 à l'est de Seraincourt, au nord-est de la zip	Lieux de vie	Axe	4,0
25	Vue depuis une route locale de la ferme La Piscine, à l'est de la zip	Lieux de vie	Effets cumulés	3,2
26	Vue depuis la sortie nord de Chaudion, à l'est de la zip	Lieux de vie	-	1.9
27	Vue depuis la sortie est de Chaudion, à l'est de la zip	Lieux de vie	-	2,2
28	Vue depuis la sortie sud de Chaudion, à l'est de la zip	Lieux de vie	-	2,0
29	Vue de la D35 sur St-Fergeux, à l'est de la zip	Lieux de vie	Axe	3,3
30	Vue sur l'église de St-Fergeux, à l'est de la zip	Patrimoine	Lieux de vie	3,5
31	Vue sur le GR12 de la D30, au sud de la zip	Tourisme	Axe	3,2
32	Vue depuis la D35 vers Banogne, à l'ouest de la zip	Lieux de vie	Effets cumulés	3,5
33	Vue de la D30 vers Recouvrance, au sud-ouest de la zip	Lieux de vie	Axe	2,6
34	Vue depuis une route locale vers Ruisselois, à l'ouest de la zip	Lieux de vie	-	1,1
35	Vue depuis la D135, à l'ouest de la zip	Axe	Effets cumulés	2,8
36	Vue de la D35 au nord de St-Fergeux, à l'est de la zip	Lieux de vie	Axe	1,4

Tableau 116 : Localisation des points de vue

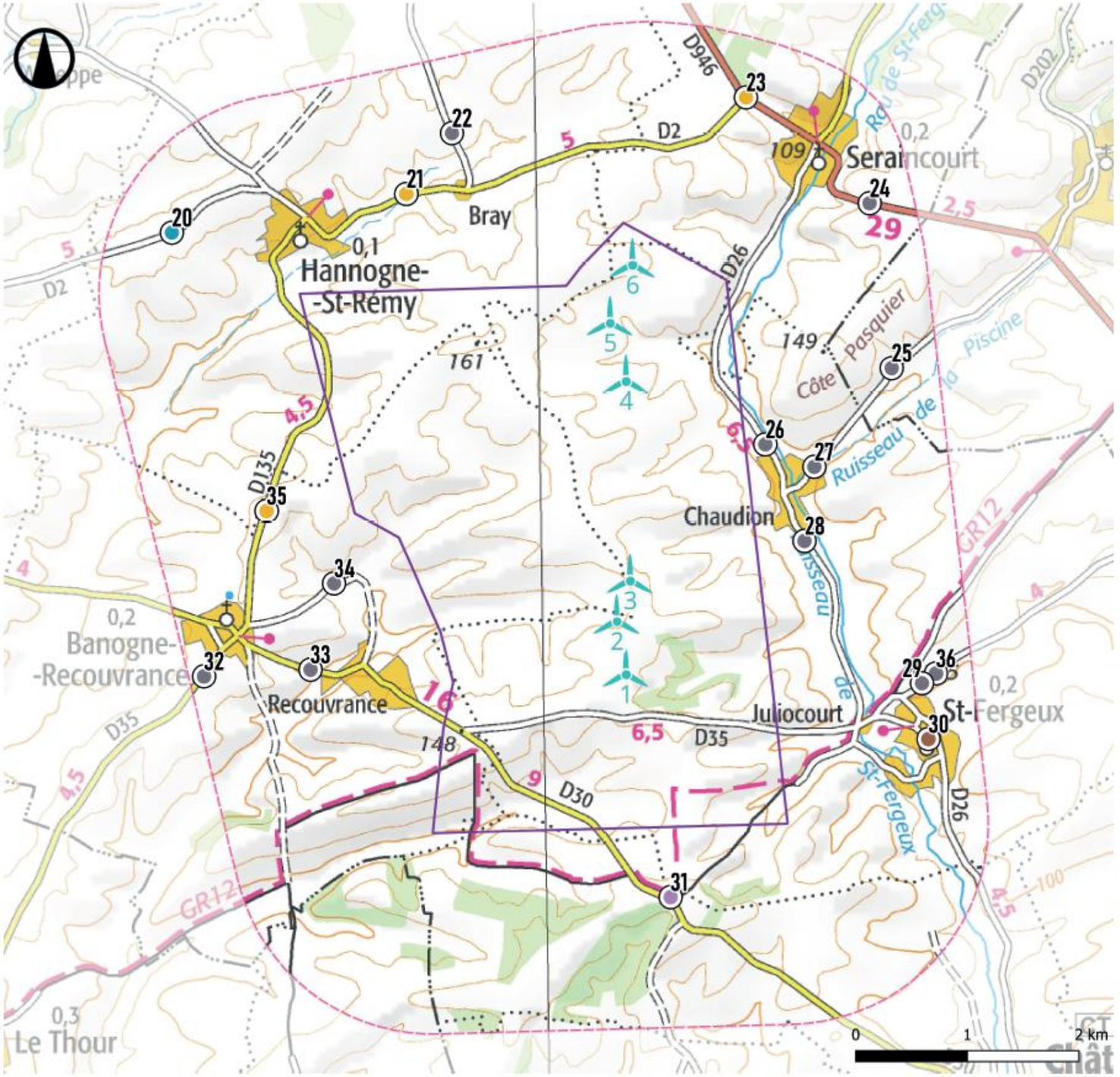
Pour illustrer l'ensemble des thématiques et également les sensibilités définies dans l'état initial, 39 points de vue ont été sélectionnés. Il est rappelé que les enjeux définis précédemment dans l'état initial et écartés de tout lien visuel avec le projet de Saint-Fergeux ne sont pas illustrés par 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.



Carte 132 : Localisation des points de vue de l'AEE



Carte 133 : Localisation des points de vue de l'AER



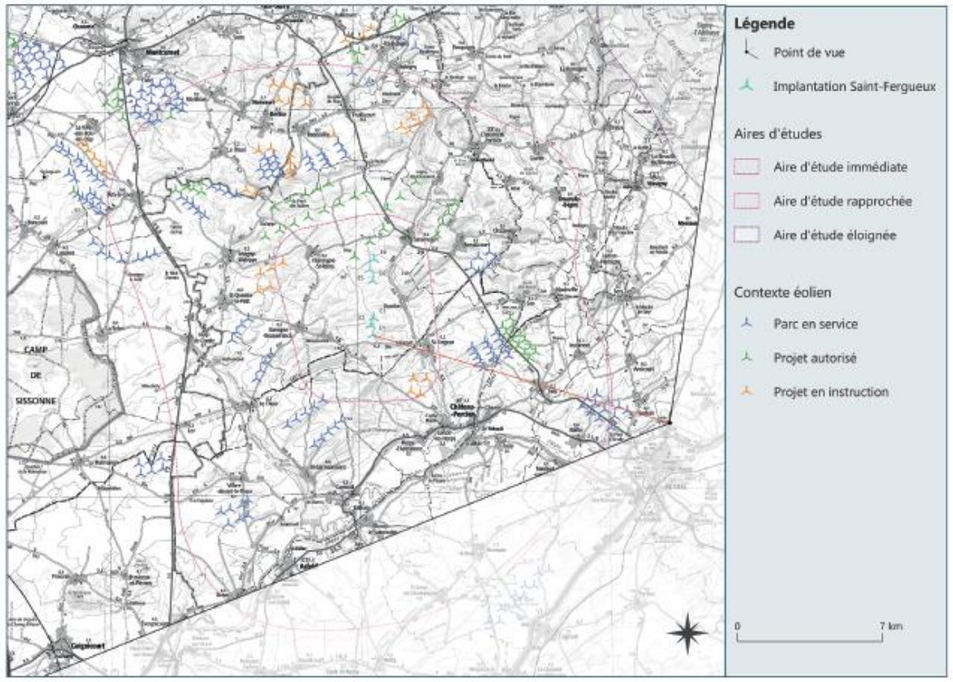
Carte 134 : Localisation des points de vue de l'AEI

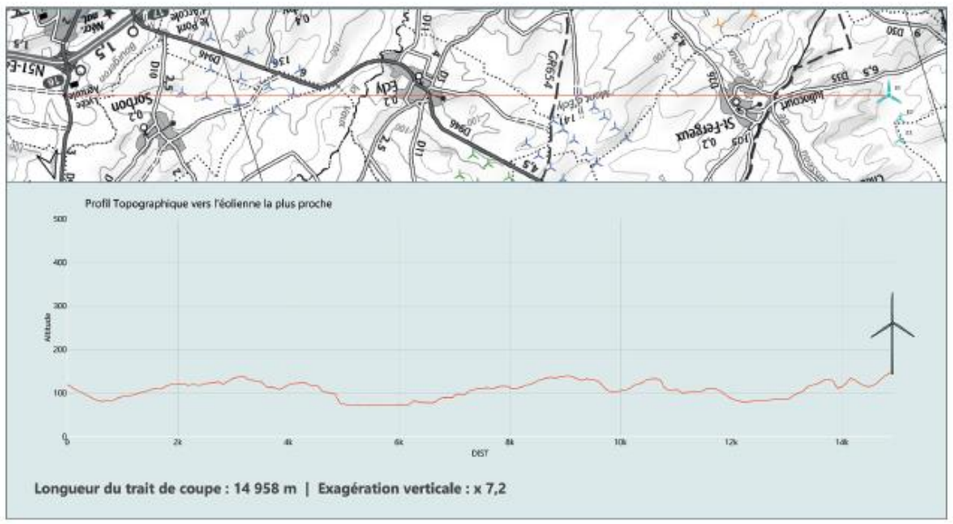
2.3.3 Carnet de photomontages

Remarque : l'ensemble du carnet de photomontages est disponible de la page 203 à la page 370 de l'étude paysagère.

Aire d'étude éloignée

Vue n°38 – Vue depuis la D985 à la sortie nord de Rethel, à l'est de la ZIP





Commentaire paysager

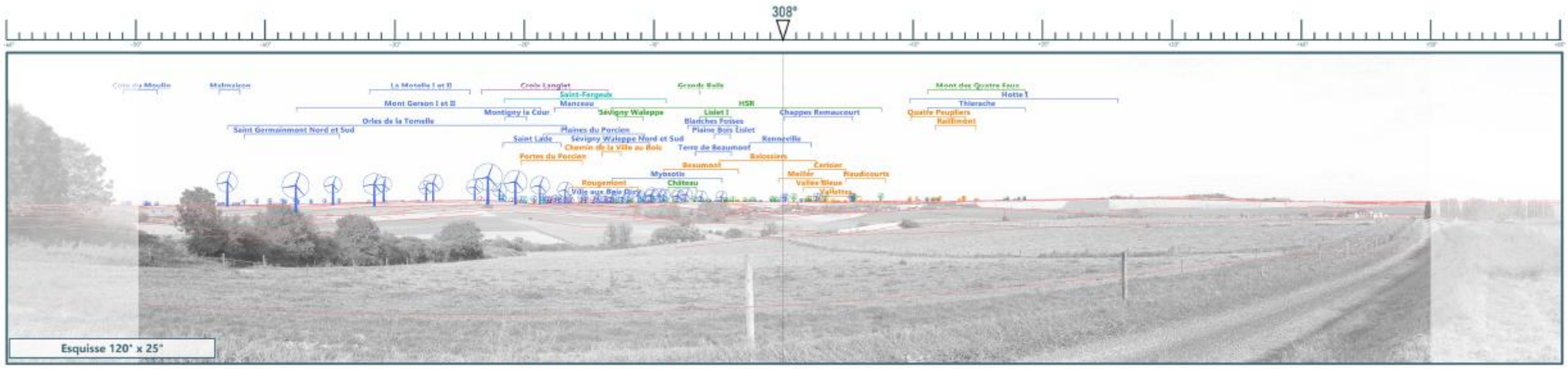
Etat initial :

Depuis ce point de vue situé sur la D985 à la sortie nord de Rethel, le paysage s'ouvre sur une large vallée. La vue s'arrête sur les lignes de crêtes de l'autre coté du talweg formé par le ruisseau du Bourgeon. Une haie permet une fermeture des vues à courte distance mais uniquement sur l'extrémité gauche de la prise de vue, vers l'ouest. Un motif éolien particulièrement fourni est présent sur la crête qui délimite l'horizon. Il est constitué d'une multitude de parcs. Le motif, de par sa densité, est illisible : les multiples mâts situées à différentes distances se confondent entre eux.

Etat projeté :

Le parc de Saint-Fergeux se fondra entièrement dans le motif préexistant et ne changera pas réellement la perception que s'en fera l'observateur. De plus, il est situé en arrière de la majorité des éoliennes visibles. L'impact lié a son implantation sera presque inexistant.

État initial 120° x 25°


308°
Esquisse 120° x 25°

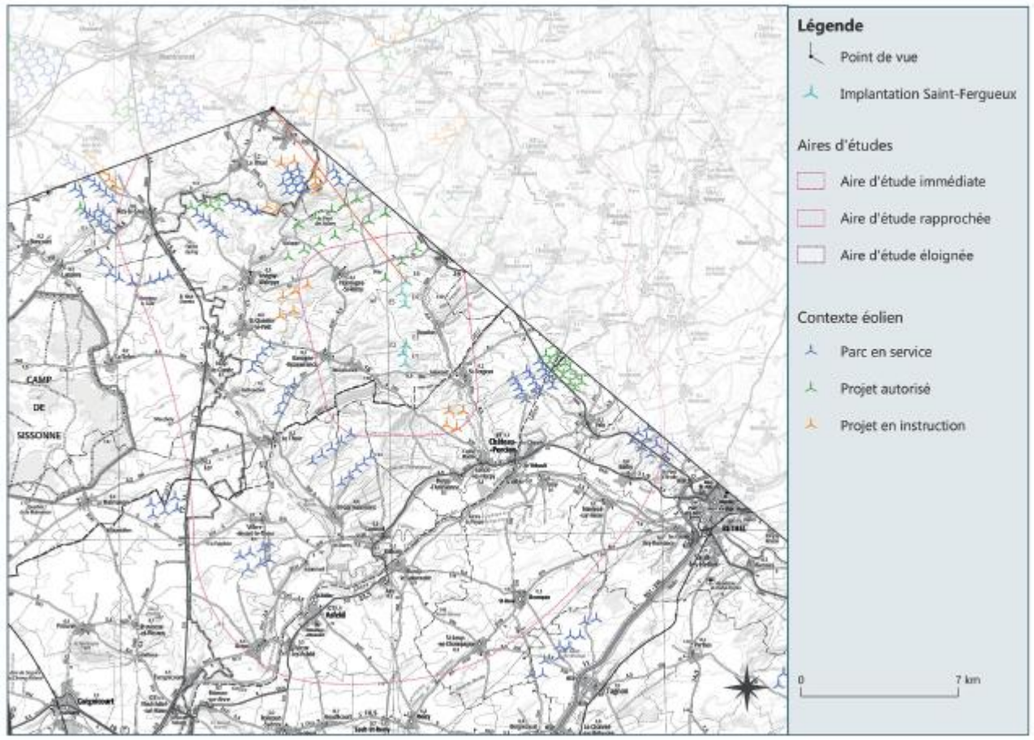
Photomontage 120° x 25°

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Aire d'étude rapprochée

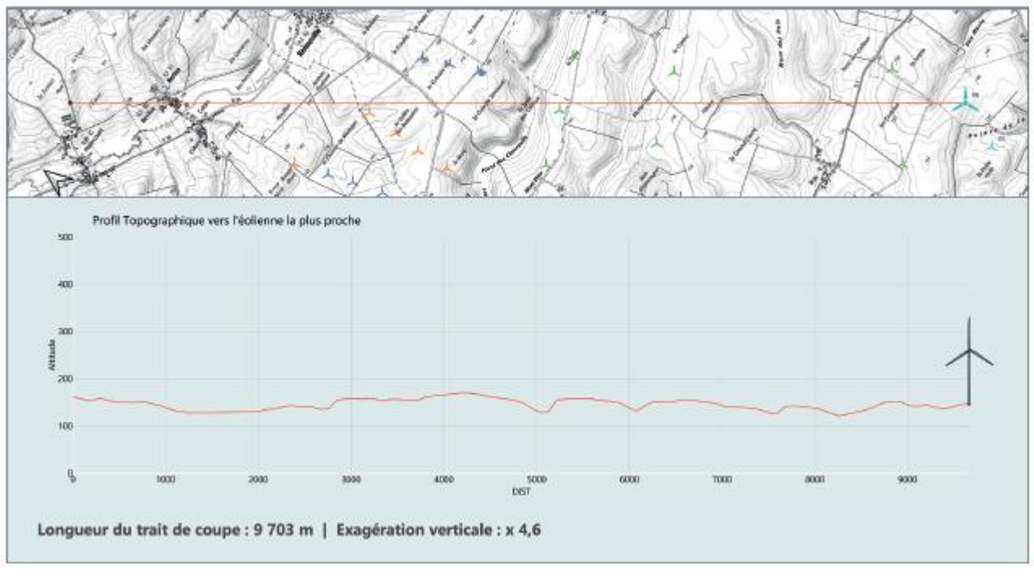
Vue n°7 – Vue depuis la D18 vers Noircourt, au nord de la ZIP



Données de la prise de vue

0 250 500 m

Coordonnées L93 - Altitude :	779277 , 6953004 - 164 m	Éolienne la plus proche :	E6
Date et heure de prise :	16/03/2023 11:50	Distance :	10 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E1
		Distance :	13 km



Commentaire paysager

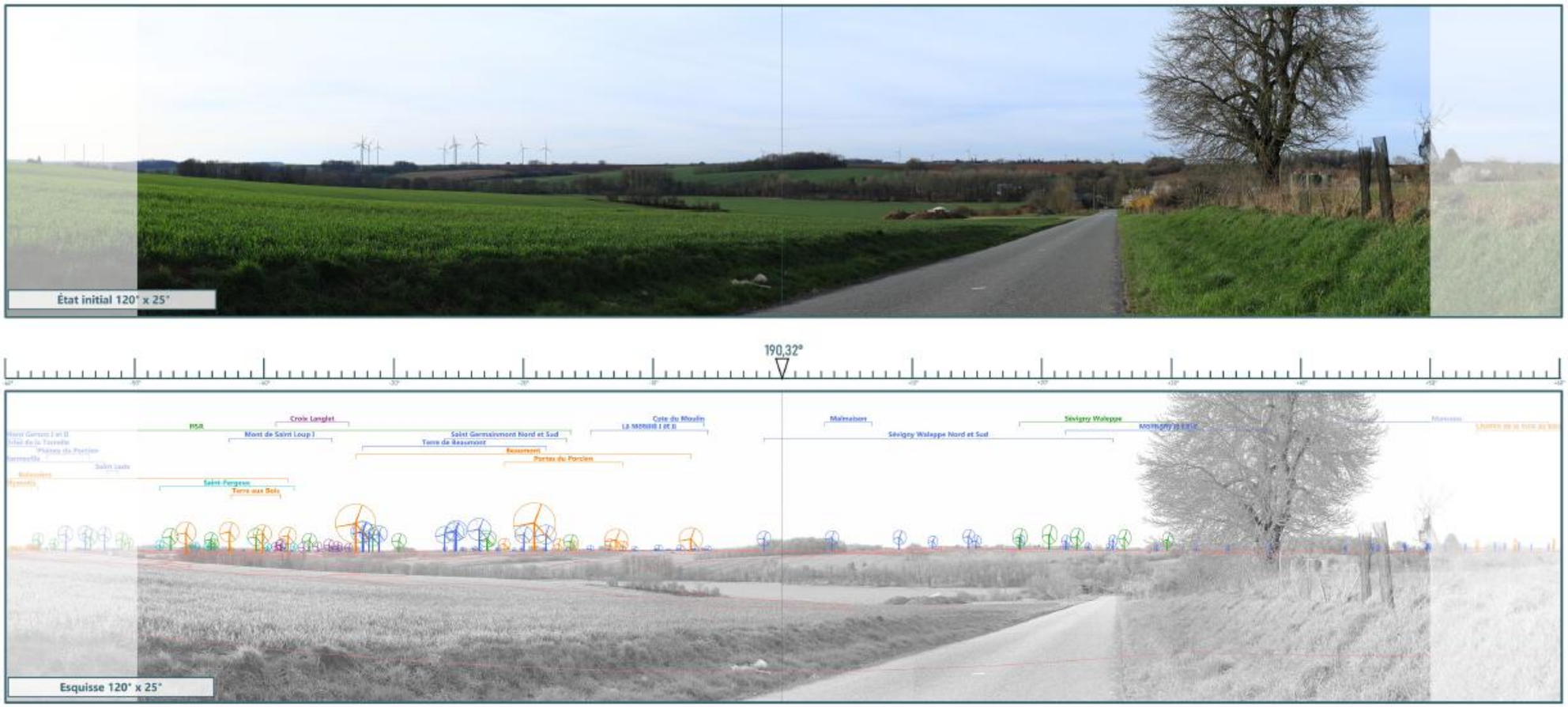
Etat initial :

Sur cette prise de vue capturée depuis la D18 au nord de l'implantation, le paysage est constitué d'une succession de haies bocagères et de parcelles agricoles. L'entrée du hameau de Noircourt est visible à une centaine de mètres dans l'axe de la départementale. Le relief, régulièrement vallonné, laisse les visibilités s'étirer à moyenne distance avant qu'elles ne soient stoppées par une ligne de crêtes. En direction du sud-est, le motif éolien est fourni et ses premiers éléments sont relativement proches de la prise de vue. Le parc de Beaumont (en instruction), situé à 2500 mètres, est le plus rapproché et sera donc le plus haut en apparence. En direction du sud,, le motif éolien, plus lointain, est également plus lisible et moins saturé. Les vues vers le sud-ouest sont majoritairement coupées par la talus présent en bord.

Etat projeté :

Depuis cet angle de vue, le projet apparaît dissimulé à l'arrière des parcs situés au plus proche de la photographie. Seule l'éolienne la plus au sud de l'implantation sera discernable puisqu'aucun autre mât n'est présent en superposition. Les cinq autres éoliennes ne seront pas discernables a l'œil nu en raison de la présence du motif éolien, mais également grâce à la forme du relief qui ne laisse apparaître que les pâles de certaines d'entre-elles. L'impact visuel restera donc faible depuis ce point.

nul | **très faible** | faible | modéré | fort | très fort

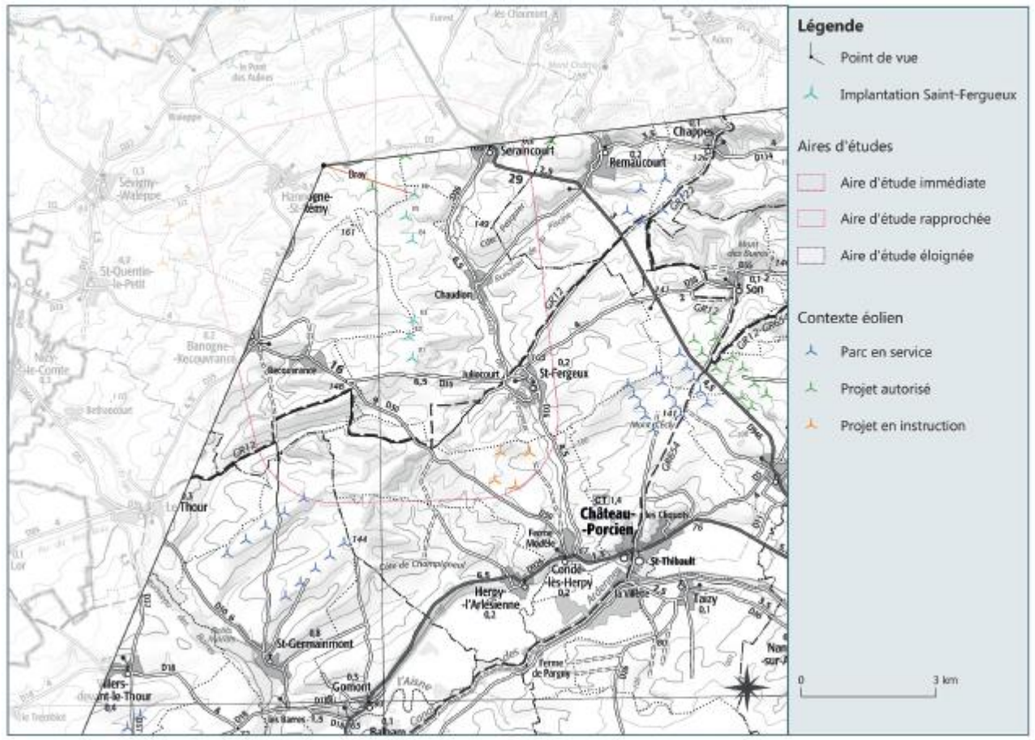

État initial 120° x 25°
190,32°
Croix Langlet
RNR
Mont de Saint Loup I
Saint Germainmont Nord et Sud
Terre de Beaurevoir
Beaurevoir
Portes du Porcien
Côte du Moulin
Saint-Fergeux
Terre aux Bois
Malmaison
Sévigny Waleppe
Sévigny Waleppe Nord et Sud
Esquisse 120° x 25°
E06
E05
E04
E03
E02
E01
Photomontage 120° x 25°

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Aire d'étude immédiate

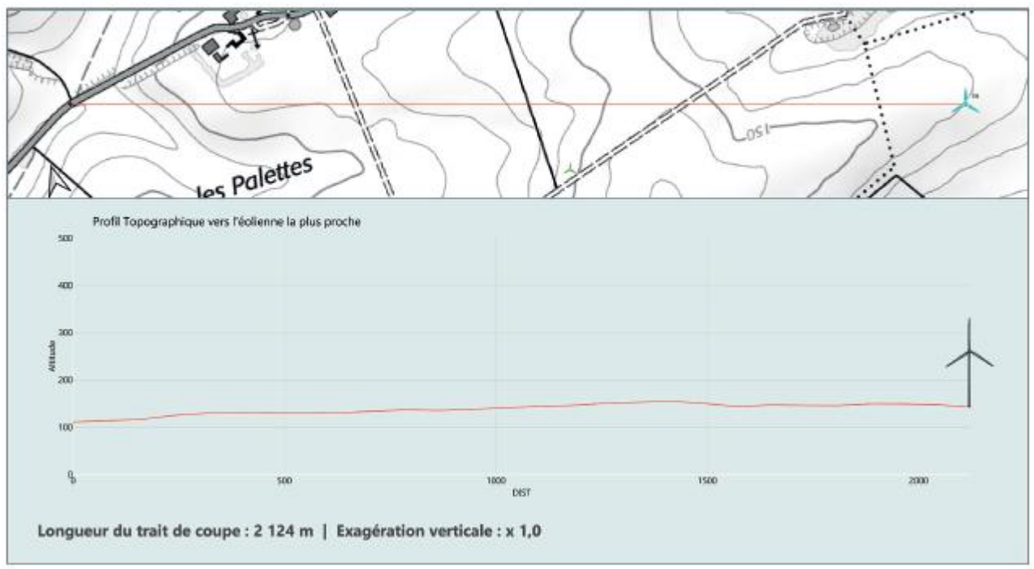
Vue n°21 – Vue depuis la D2, au nord de la ZIP



Données de la prise de vue

0 250 500 m

Coordonnées L93 - Altitude :	783198 , 6945970 - 111 m	Éolienne la plus proche :	E6
Date et heure de prise :	16/03/2023 13:40	Distance :	2 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E1
		Distance :	5 km



Commentaire paysager

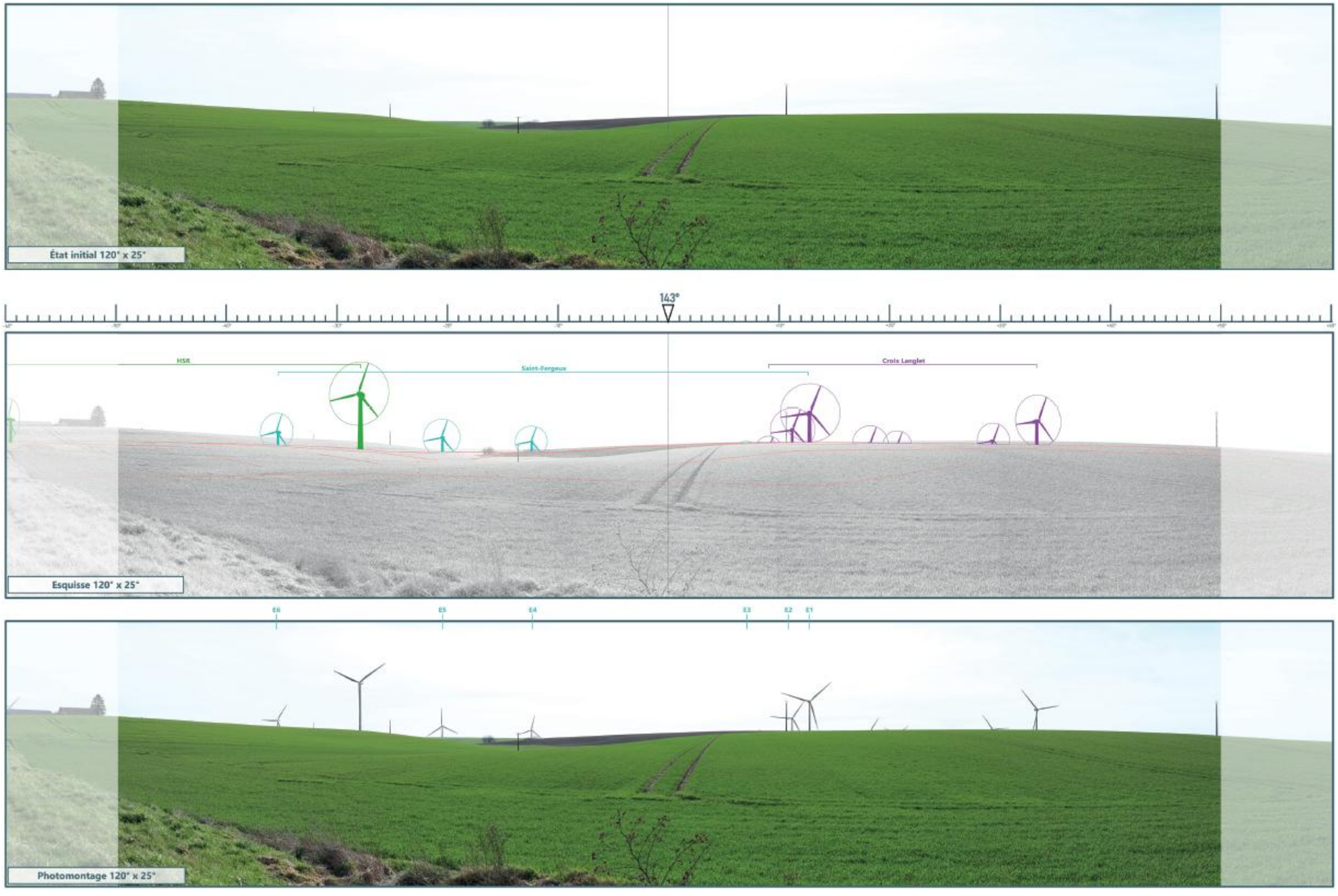
Etat initial :

Le point de vue n°21 est capturé en contrebas de l'implantation à 2 kilomètres de la première éolienne. Une nouvelle fois, le paysage est constitué de larges champs ouvert enherbés, qui prennent place sur un relief de collines en pente douce. Une ligne électrique traverse la vue, cinq de ses poteaux sont visibles. A l'état initial, l'horizon est dépourvu de motif éolien.

Etat projeté :

Depuis ce point de vue, les trois éoliennes au nord du projet seront partiellement visibles. Les trois les plus au sud seront cachées derrière le bombement du relief. Celles qui seront visibles apparaîtront basses dans l'horizon puisque seule la partie au dessus du bout de pale sera visible, voir uniquement la partie au dessus du rotor pour le mât le plus au nord. La présence en premier plan d'autres parcs autorisés ou en projet (HSR, Croix-Langlet) rendra secondaire celle du projet de Saint-Fergeux.

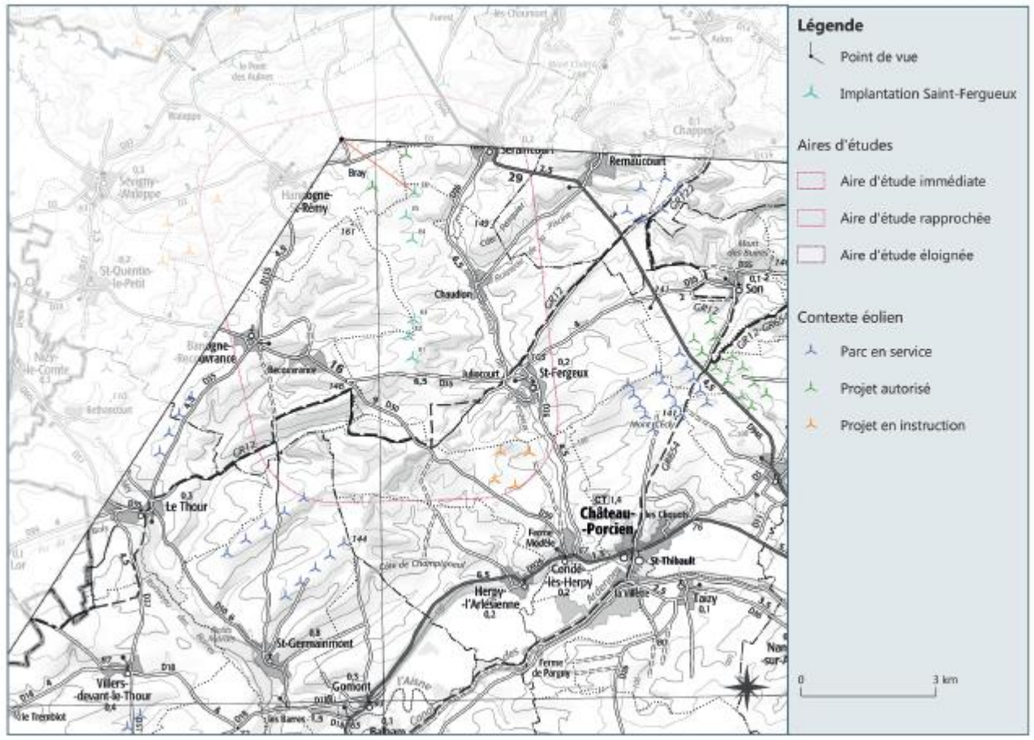
nul | très faible | **faible** | modéré | fort | très fort


État initial 120° x 25°
143°
HSR
Saint-Fergeux
Croix Langlet
Esquisse 120° x 25°
E6
E5
E4
E3
E2
E1
Photomontage 120° x 25°

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

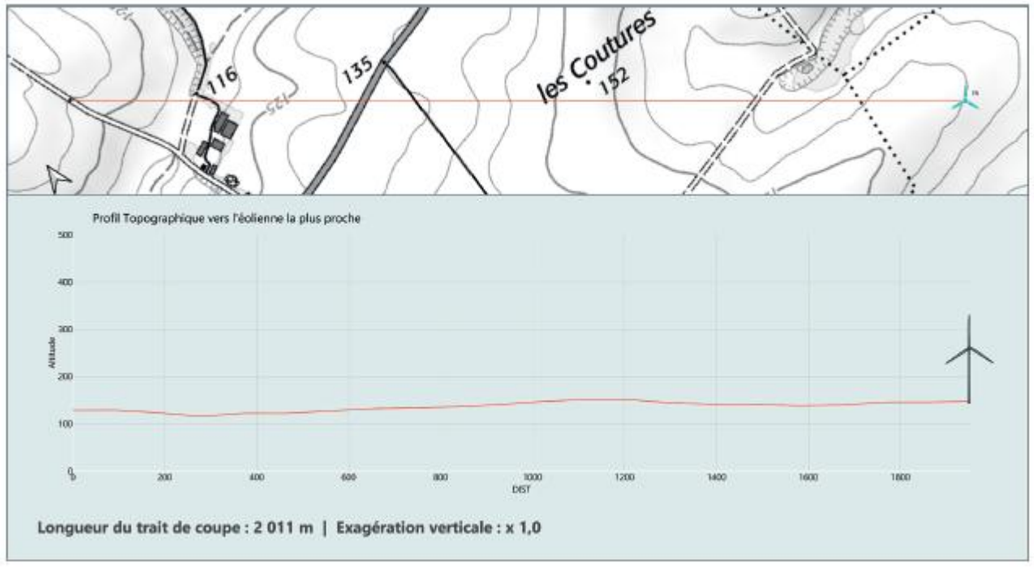
Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Vue n°22 – Vue depuis une route locale vers Bray, au nord de la ZIP



Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	783602 , 6946521 - 129 m	Éolienne la plus proche :	E6
Date et heure de prise :	16/03/2023 13:47	Distance :	2 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E1
		Distance :	5 km



Commentaire paysager

Etat initial :

Ce point de vue pris à la sortie du hameau de Bray laisse apparaître le hameau dans une cuvette du relief, entouré de champs ouverts laissant les vues courir au lointain. Certains parcs éoliens sont en théorie visible au loin, mais la distance est grande et leur perception est rendue complexe.

Etat projeté :

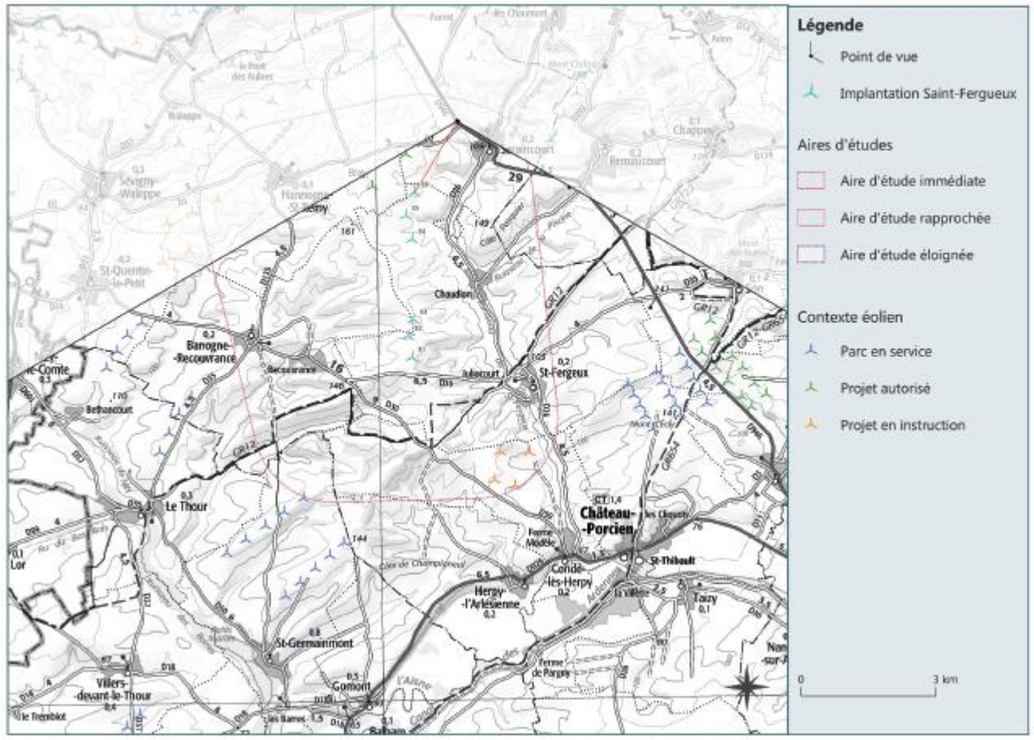
Sur ce photomontage, plusieurs parcs autorisés ou en projet apparaissent. Au premier plan, celui de HSR domine ceux de Saint-Fergeux et de Croix-Langlet. Les trois éoliennes au nord du projet de Saint-Fergeux apparaissent plus clairement et de manière plus rapprochées que les trois les plus au sud, qui se superposent partiellement, mais profitent également d'un obstacle végétal présent dans le hameau. Ce sont les trois éoliennes du nord qui sont réellement impactantes depuis ce point de vue.

État initial 120° x 25°
153,2°
Esquisse 120° x 25°
Photomontage 120° x 25°

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

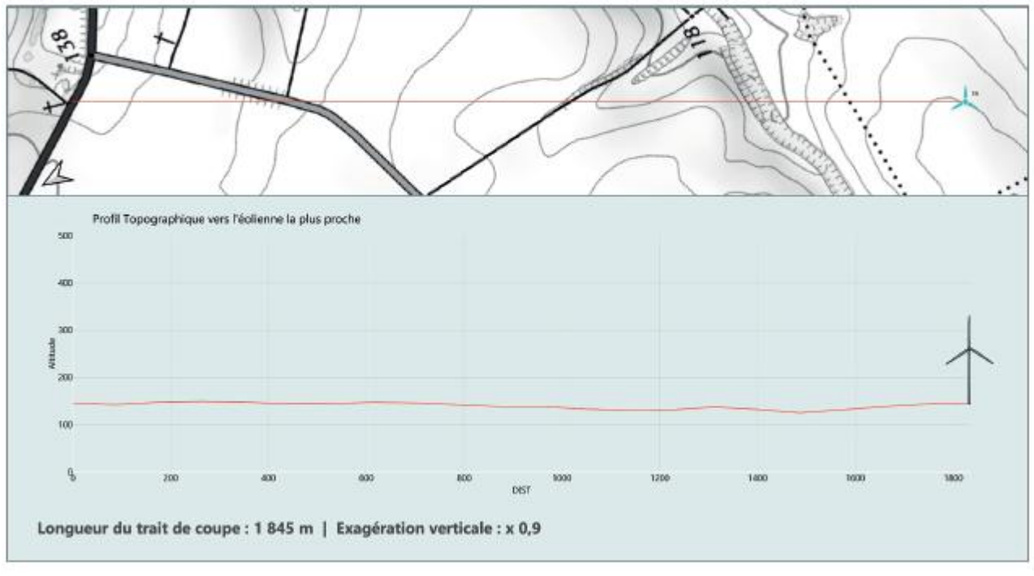
Vue n°23 – Vue depuis la D946, au nord-est de la ZIP



Données de la prise de vue

0 250 500 m

Coordonnées L93 - Altitude :	786173 , 6946915 - 139 m	Éolienne la plus proche :	E6
Date et heure de prise :	16/03/2023 13:52	Distance :	2 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E1
		Distance :	5 km



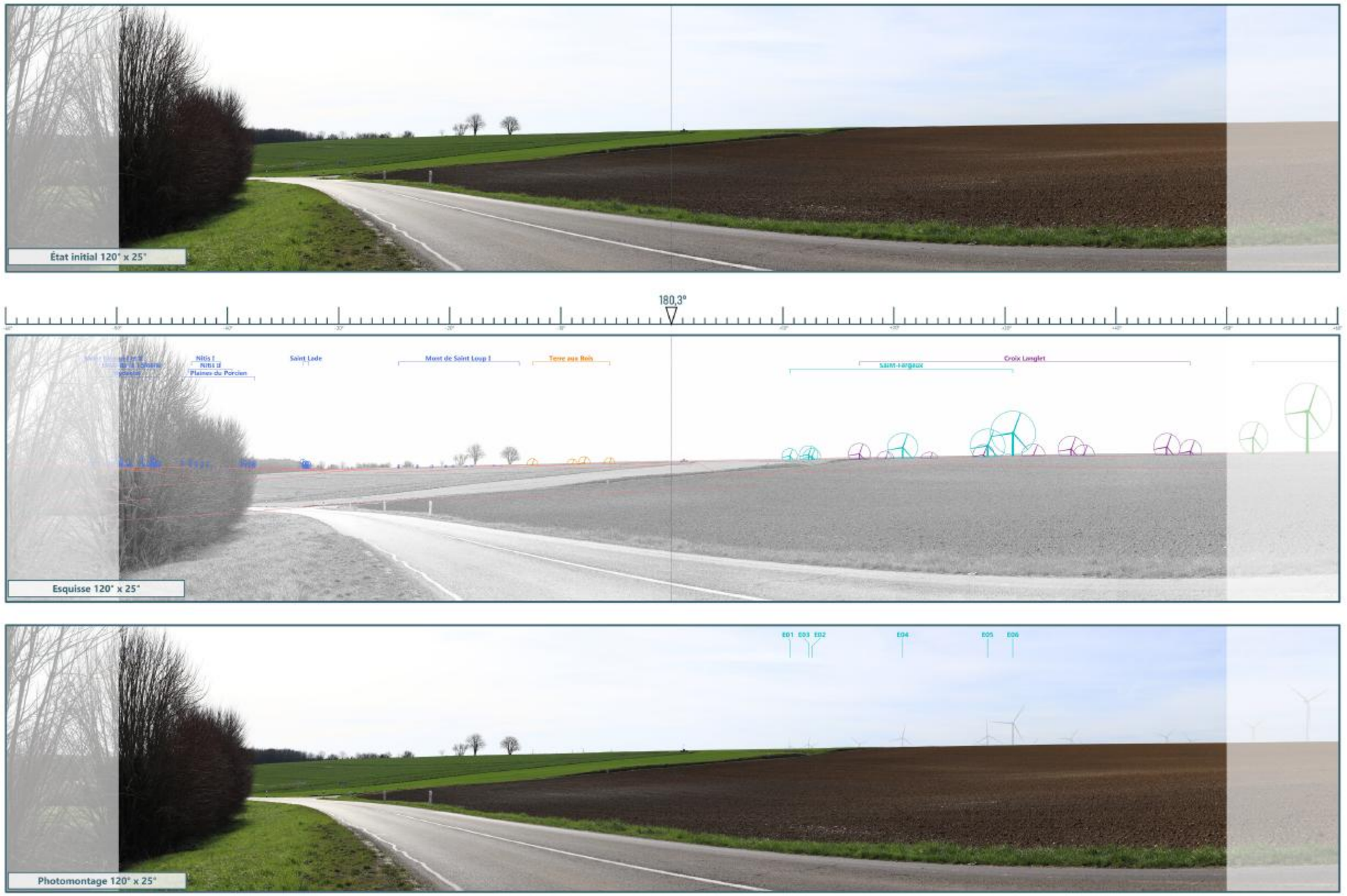
Commentaire paysager

Etat initial :

Le point de vue n°23 est pris depuis la D946 à 2 kilomètres au nord de la première éolienne du projet. A l'état initial, les vues depuis ce points sont courtes en raison d'un relief montant qui ceinture rapidement les visibilités. La ligne d'horizon est libre, à l'exception de la présence de quelques arbres en direction du sud-est. Aucun motif éolien n'est visible depuis ce point en contrebas.

Etat projeté :

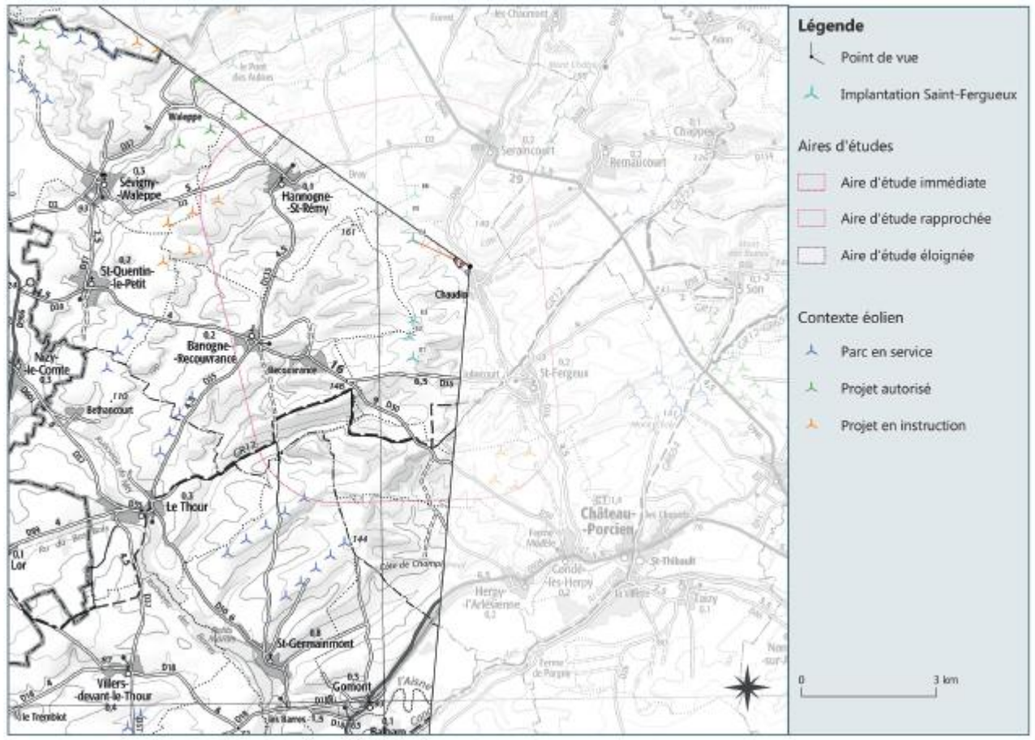
Depuis ce point de vue, le projet apparaîtra en deux groupement d'éoliennes. Les trois éoliennes du sud seront au second plan, en superposition les unes par rapport aux autres, et visibles uniquement à hauteur de rotor. Les trois éoliennes au nord du projet, plus proches, apparaîtront au premier plan et formeront un motif plus lisible. L'angle occupé sera plus important, tout comme leur hauteur apparente. Malgré tout, la partie basse du mât sera également occultée par le relief.


État initial 120° x 25°
180.3°
Nitis I
Nitis II
Plaines du Porcien
Saint Lade
Mont de Saint Loup I
Terre aux Bois
Saint-Fergeux
Croix Langlet
Esquisse 120° x 25°
E01 E03 E02
E04
E05 E06
Photomontage 120° x 25°

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

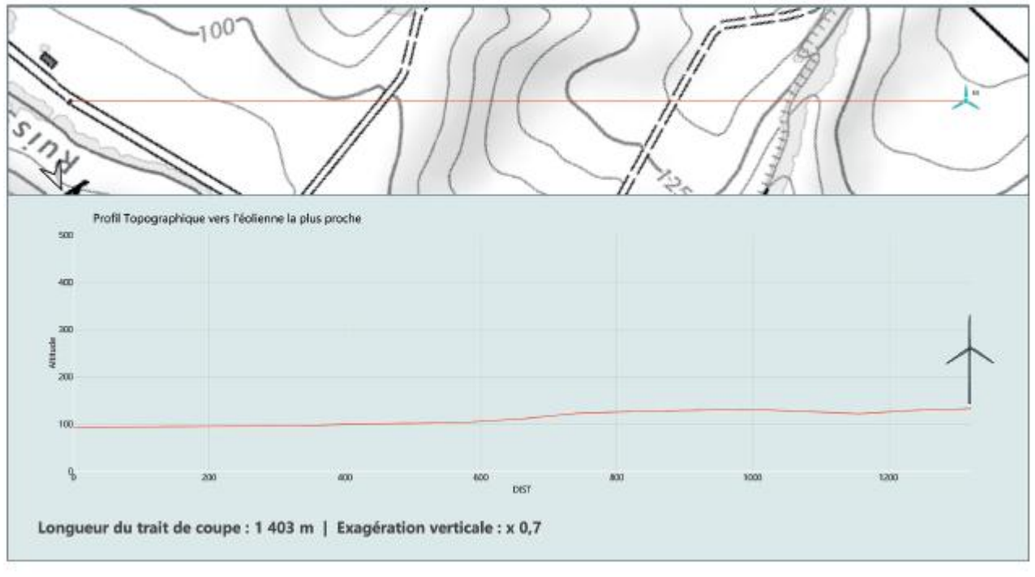
Vue n°26A – Vue depuis la sortie nord de Chaudion, à l'est de la ZIP



Données de la prise de vue

0 250 500 m

Coordonnées L93 - Altitude :	786442 , 6943703 - 93 m	Éolienne la plus proche :	E4
Date et heure de prise :	15/03/2023 15:29	Distance :	1 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E1
		Distance :	2 km



Commentaire paysager

Etat initial :

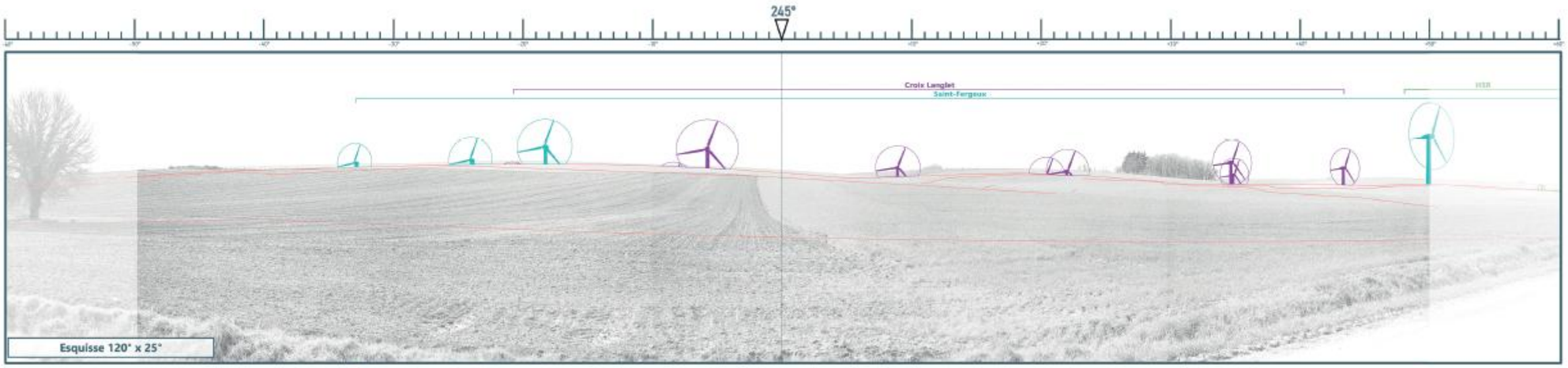
Depuis la D26 à la sortie nord du hameau de Chaudion, les vues vers l'ouest sont rapidement fermées par le relief. Le paysage est constitué de prairies ouvertes ponctuées de rares haies ou arbres, présentes sur une pente douce en montée. Aucune éolienne n'apparaît dans ce paysage aux vues raccourcies.

Etat projeté :

Depuis la route, le projet sera visible au dessus de la ligne d'horizon formée par la colline à l'ouest. Avec cet angle de vue, les trois éoliennes du sud de l'implantation apparaîtront séparées des trois autres au nord. Le groupe au sud ne sera visible qu'à hauteur de rotor environ (excepté pour l'éolienne la plus au nord qui sera visible dans les trois quarts de sa hauteur) en raison du relief. Les éoliennes du projet voisin de Croix-Langlet compléteront l'alignement vers le nord, créant un mélange entre les deux implantations.

nul | très faible | faible | **modéré** | fort | très fort

État initial 120° x 25°

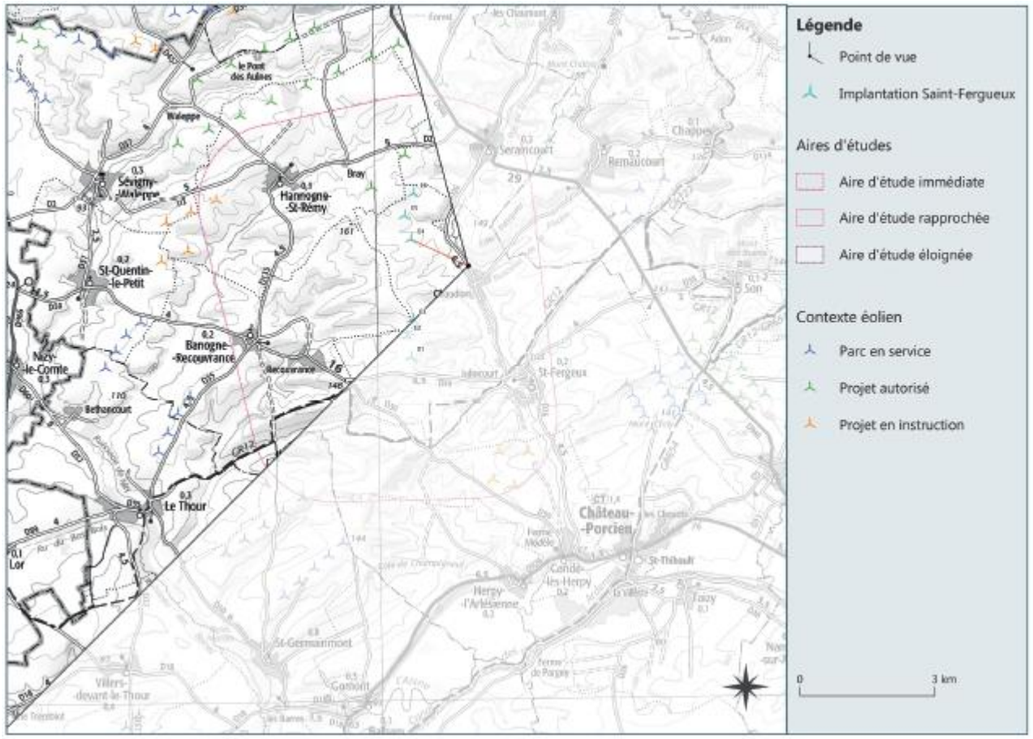

245°
Croix Langlet
Saint-Fergeux
Esquisse 120° x 25°

E1
E2
E3
E4
Photomontage 120° x 25°

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

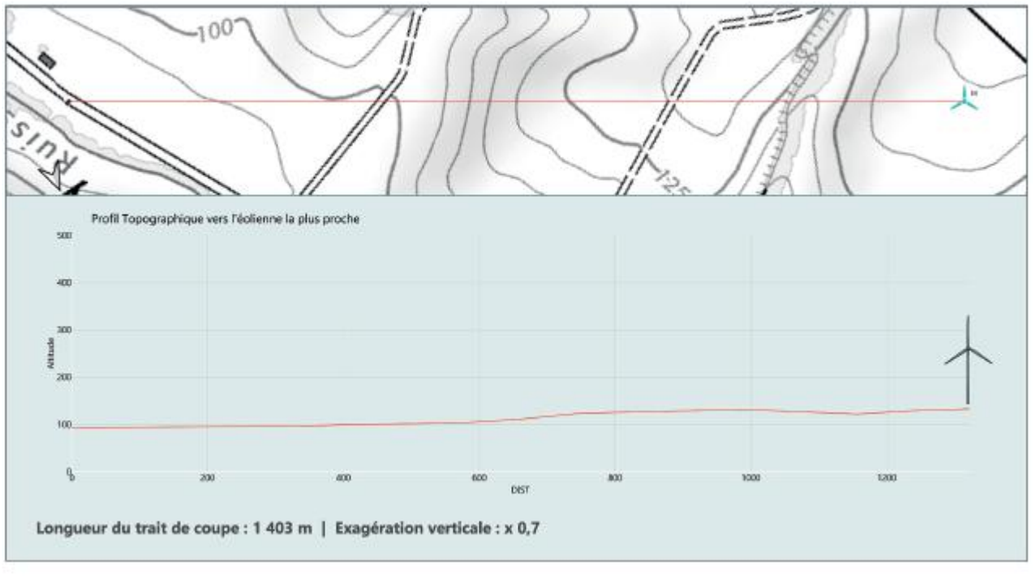
Vue n°26B : Vue depuis la sortie nord de Chaudion, à l'est de la ZIP



Données de la prise de vue

0 250 500 m

Coordonnées L93 - Altitude :	786442 , 6943703 - 93 m	Éolienne la plus proche :	E4
Date et heure de prise :	15/03/2023 15:29	Distance :	1 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E1
		Distance :	2 km



Commentaire paysager

Etat initial :

Ce point de vue est la continuité du point de vue 26-A, orienté davantage vers le nord. L'état initial présente le même type de paysage, avec une ouverture de l'horizon en direction du nord. Malgré cette ouverture, aucun parc n'est visible dans le paysage.

Etat projeté :

Depuis cet angle de vue, les trois éoliennes au nord du projet apparaissent au premier plan. Elles se situent là ou l'horizon redescend, et sont visibles dans la quasi-totalité de leur hauteur. A l'arrière au second plan, les éoliennes du projet de HSR font office de toile de fond à celles de Saint-Fergeux, rendant leur intégration plus facile mais ajoutant sept éoliennes au motif (visibles uniquement dans leur partie haute). A gauche des trois éoliennes du projet, l'implantation de Croix-Langlet prend le relai et «relie» les deux groupes de celle de Saint-Fergeux, créant l'impression d'un seul et même parc

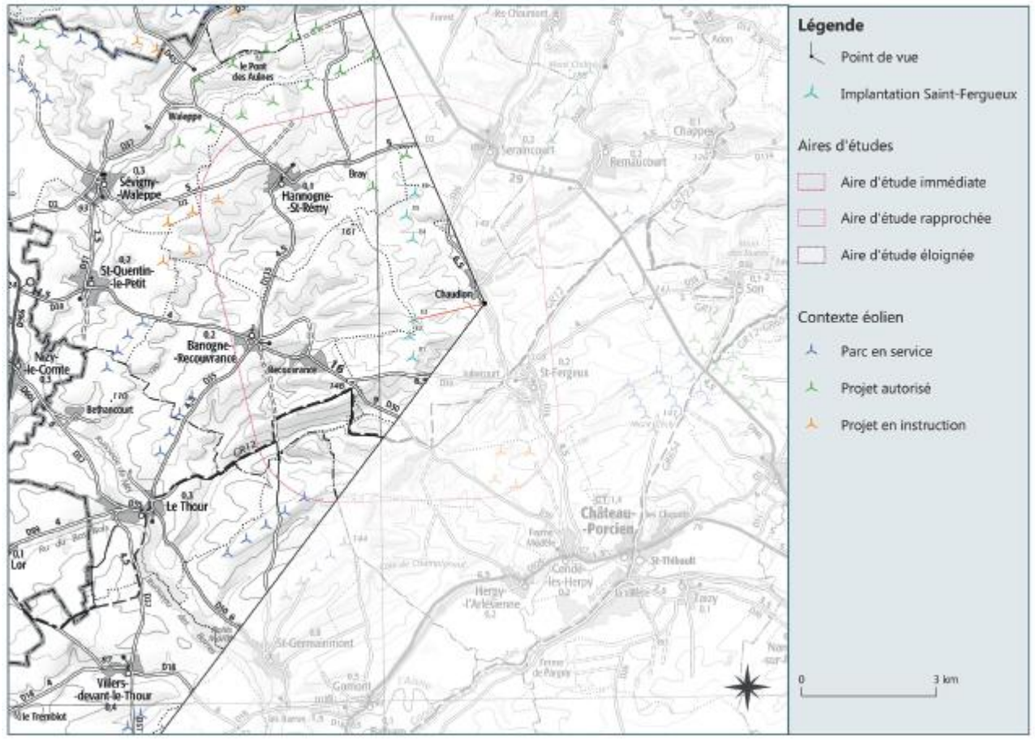
nul | très faible | faible | modéré | fort | très fort

État initial 120° x 25°
285°
Croix Langlet
Saint-Fergeux
HSR
Renneville
Balesmiers
Esquisse 120° x 25°
E3
E4
E5
E6
Photomontage 120° x 25°

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

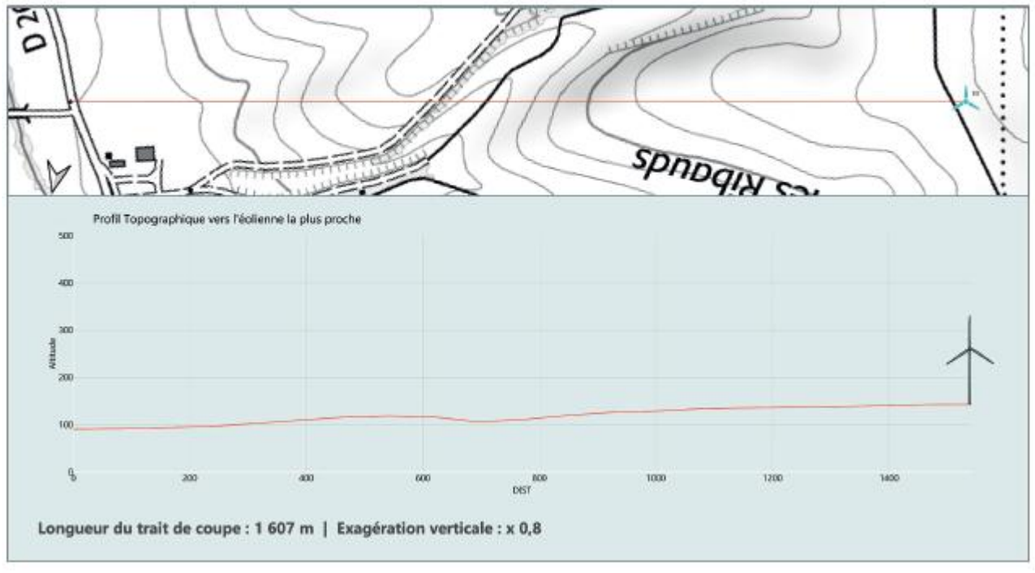
Vue n°28 – Vue depuis la sortie sud de Chaudion, à l'est de la ZIP



Données de la prise de vue

0 250 500 m

Coordonnées L93 - Altitude :	786770 , 6942872 - 90 m	Éolienne la plus proche :	E3
Date et heure de prise :	15/03/2023 15:41	Distance :	2 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E6
		Distance :	3 km



Commentaire paysager

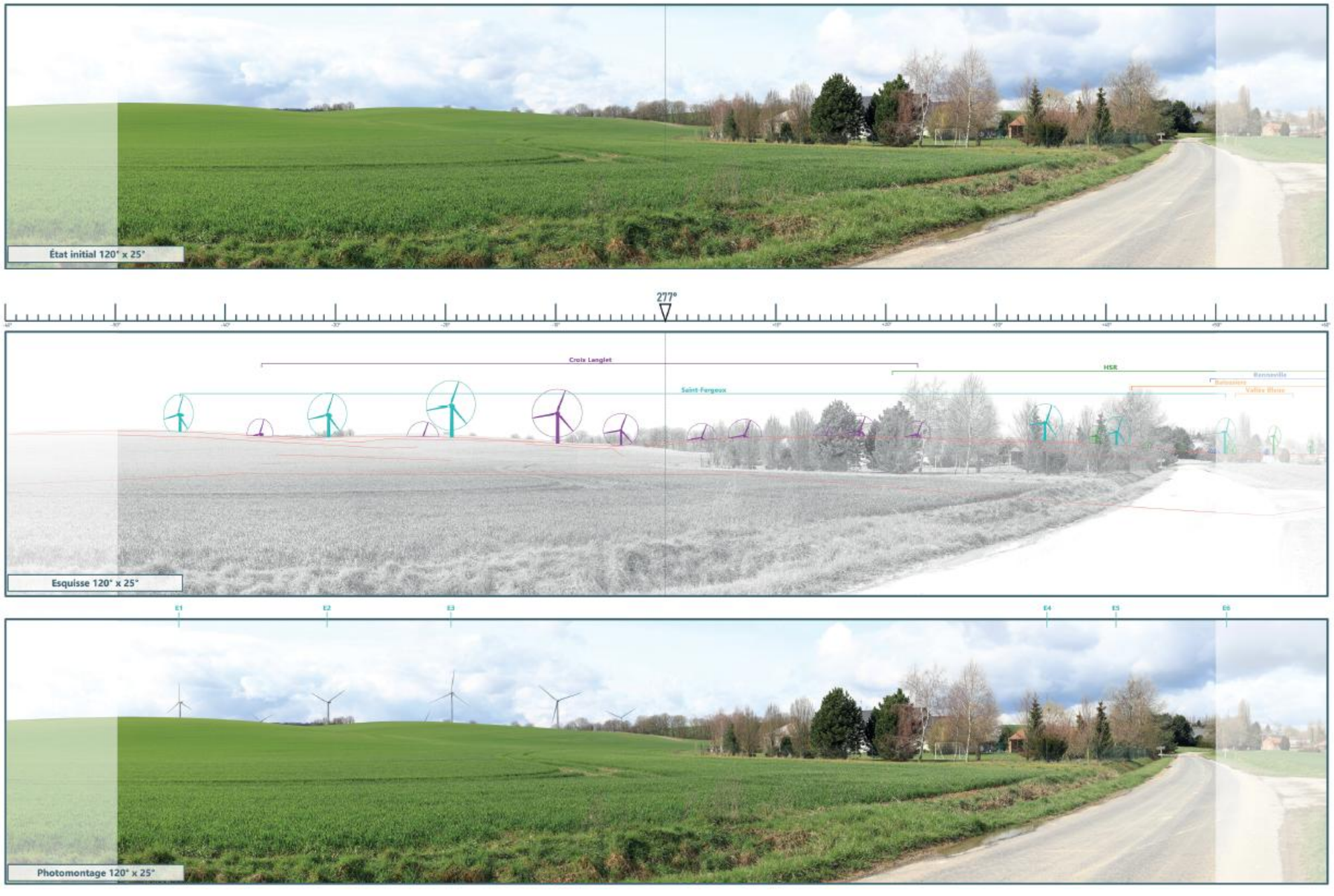
Etat initial :

Depuis la D26 au sud de Chaudion, les vues vers l'ouest sont encore raccourcies en raison de la présence de la colline qui surplombe. Depuis ce point de vue, l'entrée du hameau est visible à droite du panorama, vers le nord-ouest. Le paysage s'arrête à cet élément puisque la ripisylve du ruisseau de Saint-Fergeux ainsi que le relief ferment les vues plus lointaines. Aucun motif éolien ne dépasse de la ligne d'horizon.

Etat projeté :

Les trois éoliennes du sud du projet seront visibles en surplomb de la ligne de crête délimitante, à l'ouest. Le bas de leur mât sera occulté. Le motif sera clairement lisible à cette distance. Les éoliennes du projet voisin de Croix-Langlet compléteront celles de Saint-Fergeux et donneront l'impression d'un parc unique. Coté nord, les trois éoliennes du projet seront cachées à l'arrière plan par les arbres qui entourent les habitations du hameau de Chaudion et le ruisseau de Saint-Fergeux. Seuls des morceaux de leur pales pourront éventuellement dépasser du dessus des feuillages, pour les regards avertis.

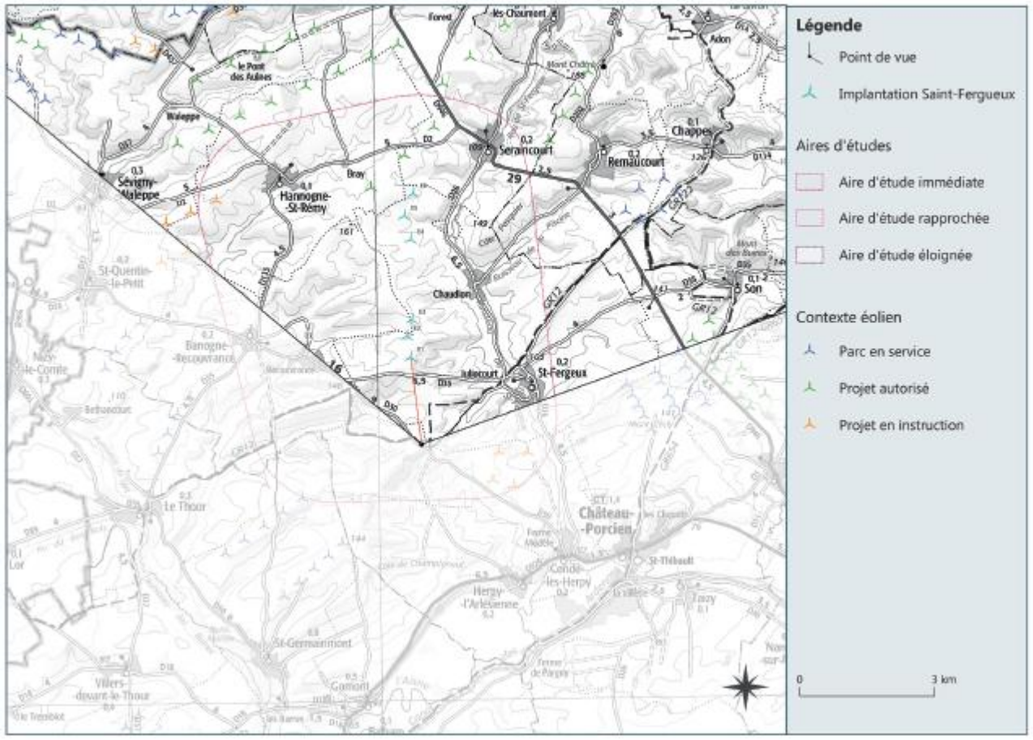
nul | très faible | faible | modéré | fort | très fort


État initial 120° x 25°
277°
Crois Langlet
Saint-Fergeux
HSR
Esquisse 120° x 25°
E1
E2
E3
E4
E5
E6
Photomontage 120° x 25°

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

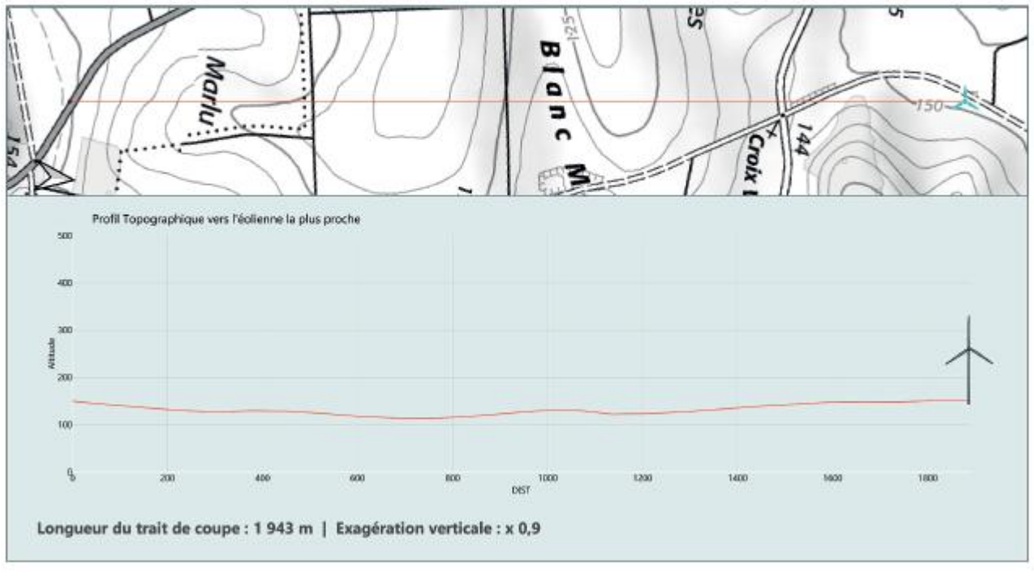
Vue n°31 – Vue sur le GR12 de la D30, au sud de la ZIP



Données de la prise de vue

0 250 500 m

Coordonnées L93 - Altitude :	785408 , 6939737 - 150 m	Éolienne la plus proche :	E1
Date et heure de prise :	16/03/2023 14:34	Distance :	2 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E6
		Distance :	6 km



Commentaire paysager

Etat initial :

Au sud de l'implantation depuis la D30, les vues sont largement ouvertes vers le lointain en raison de la position surplombante. Les champs agricoles se succèdent, animés de quelques haies et bosquets qui ne suffisent pas à couper les visibilités à l'arrière. A l'état initial, un motif éolien est déjà présent mais la distance rend sa lecture difficile. Plusieurs parcs se succèdent sans qu'il soit possible de les distinguer.

Etat projeté :

Depuis cet angle de vue, le projet sera vu dans sa longueur. Leur superposition sera importante, mais en contrepartie, l'angle occupé dans l'horizon sera restreint. En prenant en compte le projet voisin de Croix-Langlet et tous les autres parcs en instruction ou autorisés, le projet de Saint-Fergeux s'implantera au premier plan d'un motif éolien fourni et dense. En raison de l'angle occupé restreint en comparaison aux autres parcs voisins, l'impact paysager du projet restera modéré depuis ce point.

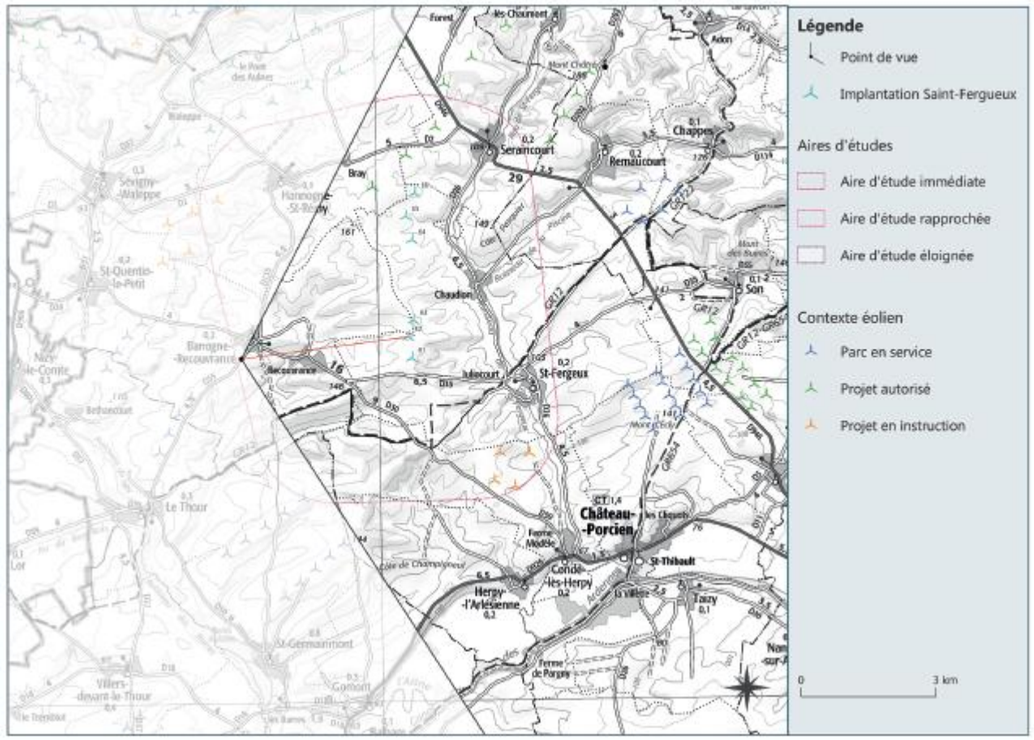
nul | très faible | faible | **modéré** | fort | très fort

État initial 120° x 25°
370°
Grands Bells
Croix Langlet
HSR
Lislet I
Terre de Beaumont
Renneville
Mont des Quatre Faus
Blanches Fosses
Rémssiers
Hottel I
Plaine Bois Lislet
Thierache
Quatre Peupliers
et Sud
Beaumont
Raillimont
Meillier
Cerisier
Saint-Fergeux
Chemin du Chêne
Grand Cerisier
Haudicourts
Vallée Bleue
Valiottes
Chappes Renaucourt
Esquisse 120° x 25°
Photomontage 120° x 25°

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

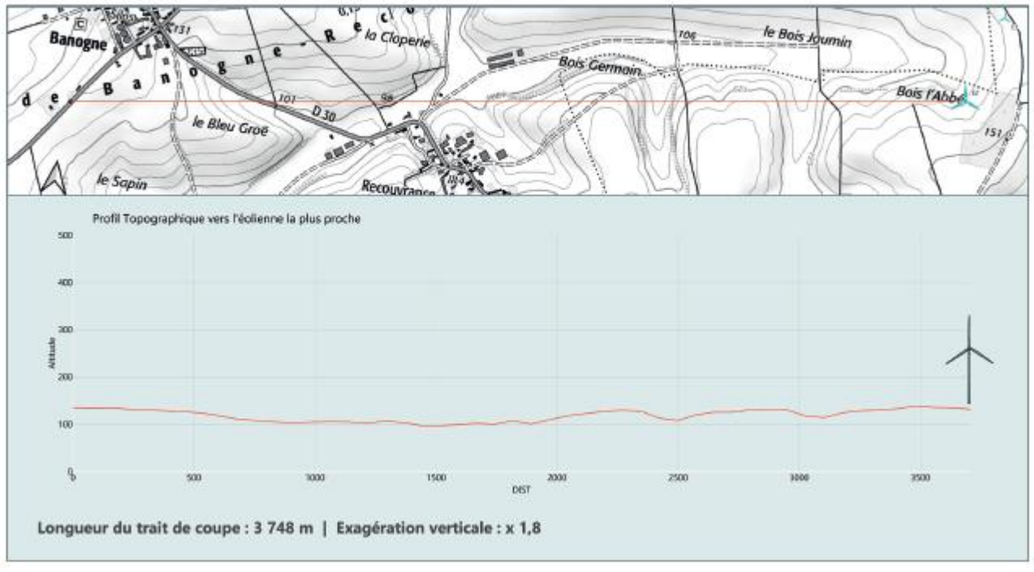
Vue n°32 – Vue depuis la D35 vers Banogne, à l'ouest de la ZIP



Données de la prise de vue

0 250 500 m

Coordonnées L93 - Altitude :	781369 , 6941643 - 135 m	Éolienne la plus proche :	E2
Date et heure de prise :	16/03/2023 15:19	Distance :	4 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E6
		Distance :	5 km



Commentaire paysager

Etat initial :

Depuis la D35 au sud-ouest de Banogne, le paysage plat laisse courir les visibilités. Une partie du village est visible en direction du nord-est (sur la gauche du panorama). Le reste du panorama donne sur une large vallée fermée à l'horizon par un ligne de crête qui termine une pente douce. Deux ensembles éoliens (les parcs de Chappes-Remaucourt et de Plaines du Porcien) sont discernables au loin.

Etat projeté :

Depuis cet angle de vue, seulement quatre des six éoliennes seront visibles. Les trois les plus au sud s'aligneront sans se superposer, en direction de l'ouest. Placée sur la ligne de crête délimitant les visibilités, elles seront visibles en totalité. En plus de ces trois mâts, une quatrième sera visible plus au sud, à coté du premier bâtiment du village. Située à une distance plus importante, elle apparaître plus petite que les trois situées plus au nord. Les deux autres éoliennes seront occultées par la présence du bâti. Il est à noter que le projet apparaîtra à l'arrière de celui voisin de Croix-Langlet. Ainsi, les éoliennes de Saint-Fergeux profiteront d'un effet de second plan qui va dans le sens d'une meilleure insertion paysagère.

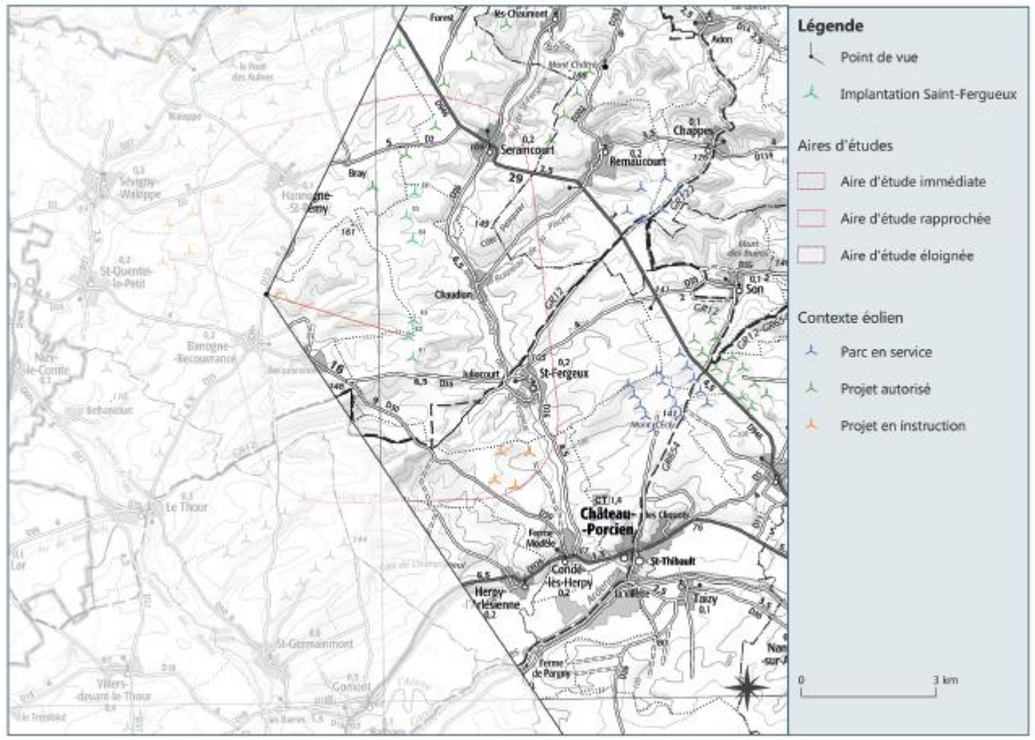
nul	très faible	faible	modéré	fort	très fort

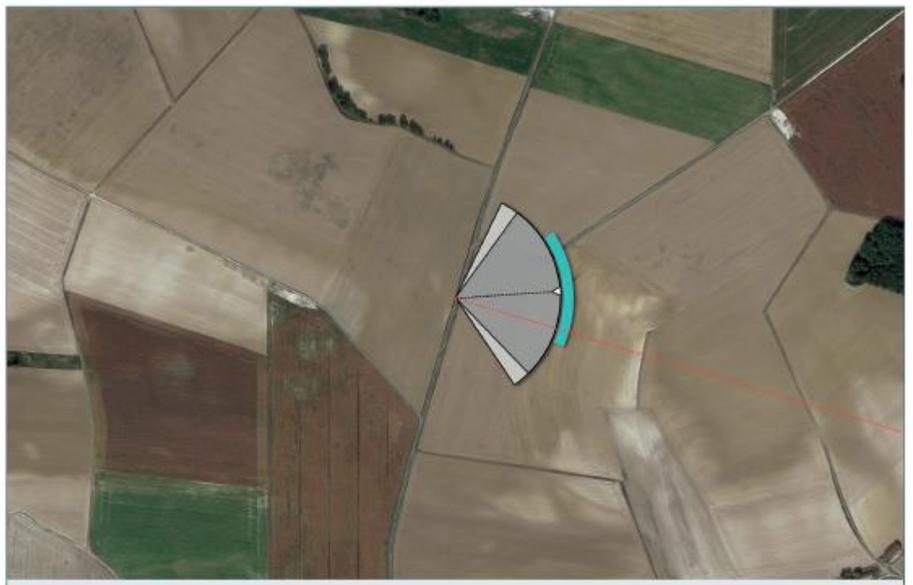
État initial 120° x 25°
86,8°
Croix Langlot
Esquisse 120° x 25°
Photomontage 120° x 25°
E06
E05
E04
E03
E02
E01

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Vue n°35 – Vue depuis la D135, à l'ouest de la ZIP



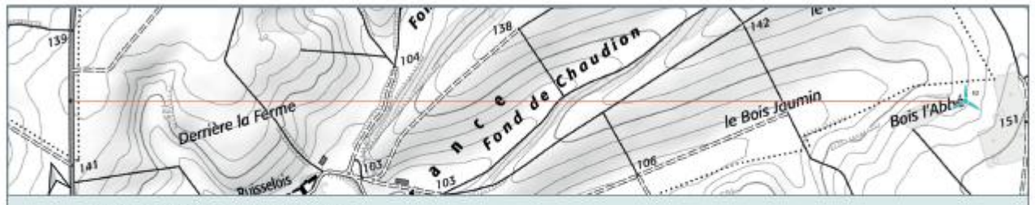


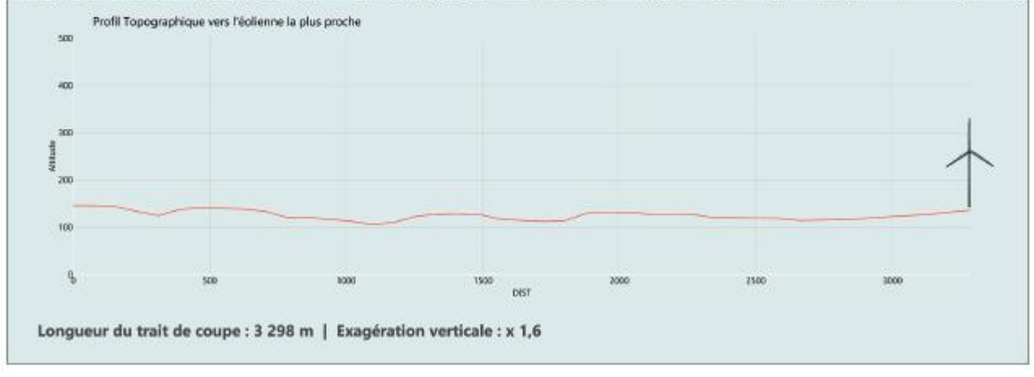
Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	781924 , 6943084 - 146 m
Date et heure de prise :	16/03/2023 15:06
Hauteur de l'appareil :	1.6 m

0 250 500 m

Éolienne la plus proche :	E2
Distance :	3 km
Éolienne la plus éloignée :	E6
Distance :	4 km





Commentaire paysager

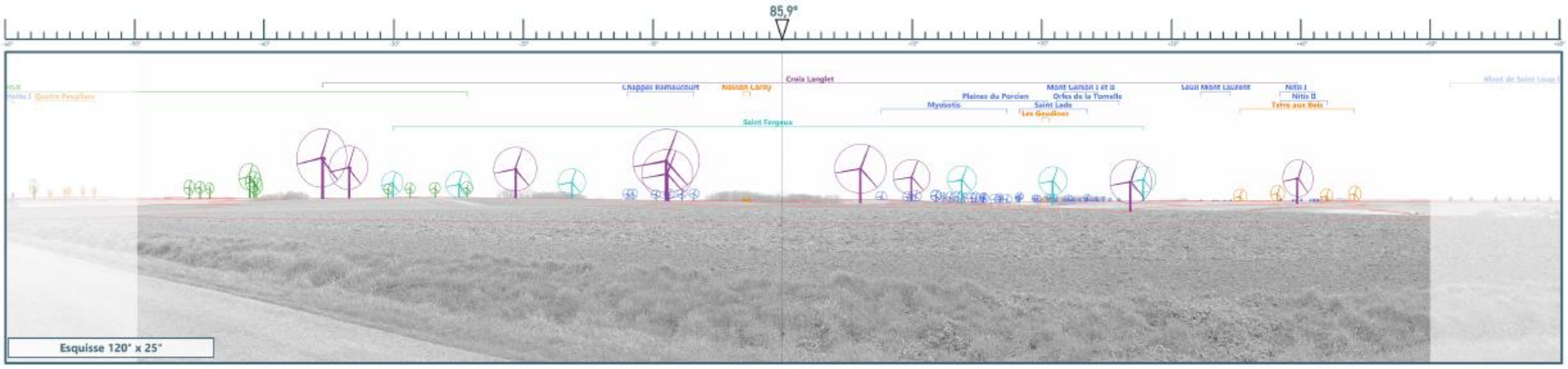
Etat initial :

Le point de vue 35 laisse apparaître un paysage agricole ouvert dénué d'obstacles visuels à courte distance. Les visibilités se ferment à l'horizon sur différentes lignes de crêtes constituées de vastes exploitations, ponctuées par endroit par des bosquets ou des haies isolées. Dans ce paysage homogène, une forte densité d'éolienne est relevée au centre-droit du panorama, en arrière plan. Plusieurs parcs se concentrent en effet dans un même angle de vue, et se confondent donc à une distance relativement grande. En dehors de cette concentration ponctuelle, l'horizon est relativement dépourvu de présence éolienne depuis ce point.

Etat projeté :

Le projet de Saint-Fergeux apparaîtra ici de manière claire et lisible. Aucun obstacle n'occultera la perception des deux groupements d'éoliennes (nord et sud). Aucune superposition n'est relevée. Vu dans toute sa largeur, le parc occupera depuis ce point de vue un angle important dans le paysage. Il est à noter une nouvelle fois que le projet voisin de Croix-Langlet, et dans une certaine mesure celui de HSR, au nord, viendront se placer au premier plan, en juxtaposition entre le point de vue et le projet de Saint-Fergeux. Ceci aura pour effet de réduire l'impact apparent de ce dernier.

État initial 120° x 25°


85,9°
Croix Langlet
Chappes Remaucourt
Nouvion Lorny
Saint Fergeux
Plaines du Porcien
Myosotis
Saint Lade
Les Gradines
Orles de la Tomelle
Seuil Mont Laurent
Nitis I
Nitis II
Terre aux Bois
E06
E05
E04
E03
E02
E01
Esquisse 120° x 25°

Photomontage 120° x 25°

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

Distance de lecture préconisée : environ 45 cm du centre de l'image sur support courbé (distance orthoscopique pour projection cylindrique sur format A3)

2.4. IMPACTS BRUTS EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier, mais sur un laps de temps encore plus réduit.

► **L'impact brut de la phase de démantèlement sur le paysage sera donc modéré.**

2.5. IMPACTS CUMULES

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

Augmentation de l'effet de saturation

L'impact du projet de Saint-Fergeux sur la saturation concernera essentiellement les bourgs inscrits entre le projet et les parcs accordés et construits au nord de l'aire d'étude éloignée. Compte-tenu du motif éolien fourni à l'état initial, les indices de saturations sont déjà élevés. Le projet aura d'avantage tendance à occuper de nouveaux angles depuis les bourgs situés à une distance supérieure à 5 kilomètres (Château-Porcien, Chappes, Le Thour, Saint-Germainmont). Depuis les bourgs situés à moins de 5 kilomètres de l'implantation, l'angle d'occupation du projet de Saint-Fergeux s'inscrira essentiellement dans des directions déjà occupées par l'éolien.

Insertion dans le contexte éolien

Dans l'aire d'étude éloignée, le projet sera très nettement en retrait par rapport aux parcs accordés et en instruction. Dans les quarts nord-est et sud-ouest du périmètre, ceux-ci seront prédominants tandis que le projet se confondra avec les masques présents sur l'horizon. Dans l'aire d'étude rapprochée, sa visibilité dépendra des masques topographiques et végétaux. En revanche, dans l'aire d'étude immédiate, il deviendra le motif dominant. Toutefois, compte tenu de la distance et des obstacles visuels, il ne sera que rarement en lien avec les parcs construits et accordés, réduisant ainsi les effets cumulés. Le projet de parc voisin de Croix-Langlet, implanté dans la même zone, créé souvent l'impression d'un seul et même parc.

► **Les impacts bruts sont donc modérés à la fois pour l'augmentation du risque de saturation et pour l'insertion dans le contexte éolien.**

2.6. CARACTERISATION DES IMPACTS BRUTS

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase chantier					
Paysage	Modéré	N	D	T	CT
Phase exploitation					
Axes de communication	Très faible à fort	N	D	P	LT
Bourgs et lieux de vie	Très faible à fort	N	D	P	LT
Sentiers de randonnée et tourisme	Faible et fort	N	D	P	LT
Patrimoine	Nul à très faible	N	D	P	LT
Impacts cumulés sur le contexte éolien	Modéré	N	D	P	LT
Phase de démantèlement					
Paysage	Modéré	N	D	T	CT

Tableau 117 : Caractérisation des impacts bruts sur le paysage

2.7.MESURES

Mesures d'évitement

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 des projets, trois variantes par parc, présentant un nombre différent d'éoliennes ont été étudiées. La prégnance visuelle du parc dans un paysage déjà habillé par motif éolien a constitué un élément important dans le choix de la variante. Ainsi, des implantations à 9 éoliennes (projet de Croix-Langlet) à 6 éoliennes (projet de Saint-Fergeux) ont été privilégiées aux variantes présentant respectivement, au départ, 14 et 10 éoliennes par projet. En effet, le nombre réduit d'éoliennes, la lisibilité de l'implantation et la réduction de l'angle occupé sur l'horizon ont constitué des arguments en faveur de l'implantation des variantes 3 pour chaque parc.

Les principales mesures d'évitement et de réduction sont les suivantes :

- Choix d'un site d'implantation relativement peu dense en termes de lieux de vie en comparaison à la densité environnante ;
- Réduction du nombre d'éoliennes ;
- Evolution de l'organisation de l'implantation vers un motif plus clair, lisible et harmonieux ;
- Tentative d'implantation commune des deux projets tendant vers une unité paysagère plus solide qu'en cas de morcèlement des exploitations.

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.

Intégration des éléments connexes du parc

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 deux postes de livraison dont l'implantation a été raisonnée selon un compromis entre facilité de raccordement et intégration paysagère.

Afin de les ancrer au mieux au sein d'un paysage agricole et ouvert parsemé de haies et boisements, il est préférable de choisir une tonalité sobre et naturelle, qui s'insère aussi bien dans les couleurs chaudes estivales que dans les mosaïques plus vertes des saisons humides. La référence retenue pour ce projet correspond au RAL 7003 - Gris mousse. Ce choix permet par ailleurs une réflexion de la lumière et donc une diminution de la chaleur.

Les bâtiments techniques connexes devront également s'appuyer sur l'aspect esthétique privilégié pour les postes de livraison afin de faciliter leur intégration.

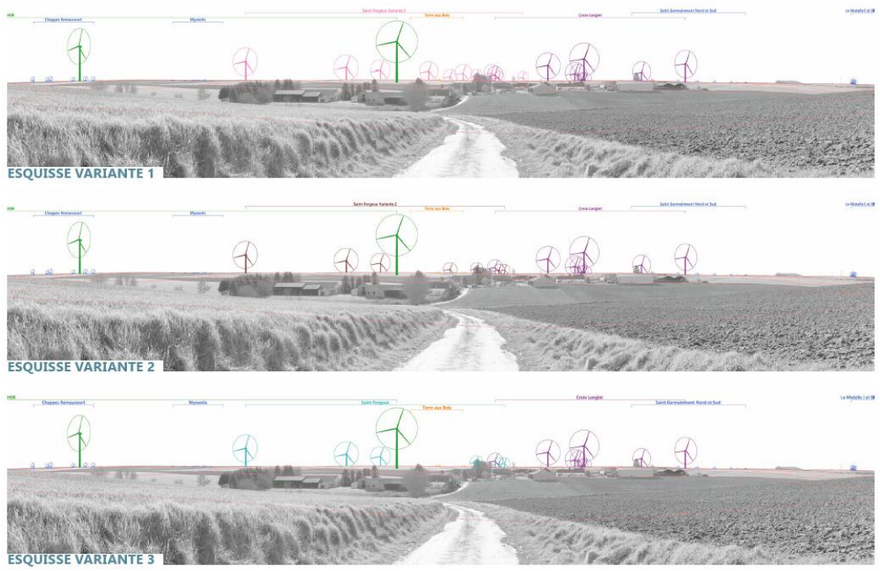


Figure 185 : Esquisses des variantes du parc de Saint-Fergeux depuis le point de vue n°22

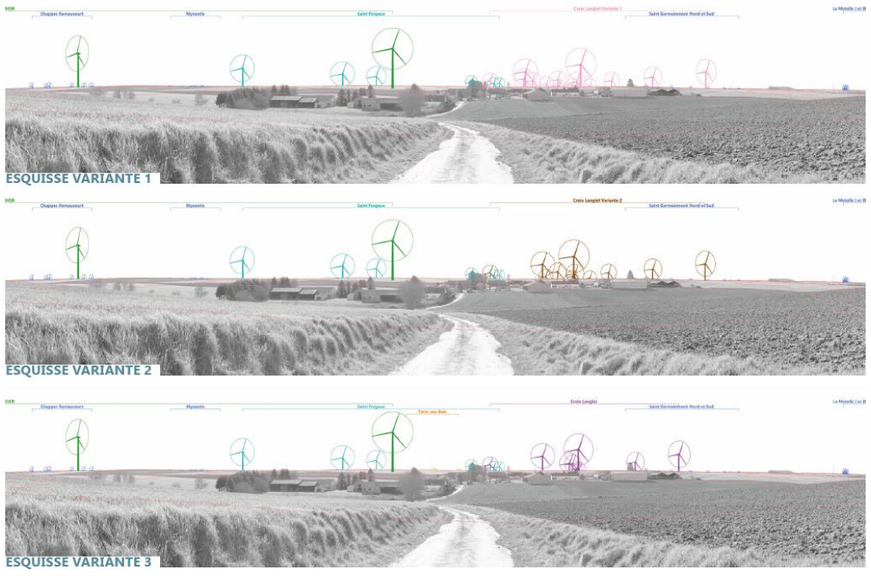


Figure 186 : Esquisses des variantes du parc de Croix-Langlet depuis le point de vue n°22

Mesures de réduction

Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à l'installation des aérogénérateurs en phase chantier.
Objectifs	Réduire l'impact visuel pour les riverains.
Description opérationnelle	• Les terres extraites pour la réalisation des fondations des éoliennes, destinées pour partie à être réutilisées et pour partie à être exportées hors du site, seront temporairement stockées en merlons à la périphérie de chaque aire de montage. On choisira des stockages proches des éoliennes pour concentrer la zone de travaux ; • Tous les déchets seront récupérés et valorisés ou mis en décharge. À l'issue du chantier, aucune trace de celui-ci ne subsistera (débris divers, restes de matériaux) ; *En fin de chantier, les grillages installés autour des aires de montage seront retirés. Le socle bétonné des éoliennes sera recouvert de terre compactée. Les chemins créés en phase travaux seront également recouverts de stabilisé. Certains rayons de courbure seront supprimés, leur emprise étant rendue à la culture.*
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**

Remise en état du site en fin de chantier

Impact (s) concerné (s)	Impacts du chantier liés au paysage à la fin de la phase chantier.
Objectifs	Remettre en état les accès du site et les sols pour leur redonner leur fonctionnalité.
Description opérationnelle	Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Un état des lieux des routes empruntées (hors gabarit adapté) sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation. De plus, une remise en état du site est prévue dès la fin du chantier : évacuation des déchets restants, remise en état des aires de grutage et chemins, remblai et semis au-dessus des fondations, etc.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
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 en fin de chantier.
Impact résiduel	**Faible**

Mesures d'accompagnement et de compensation

Accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet

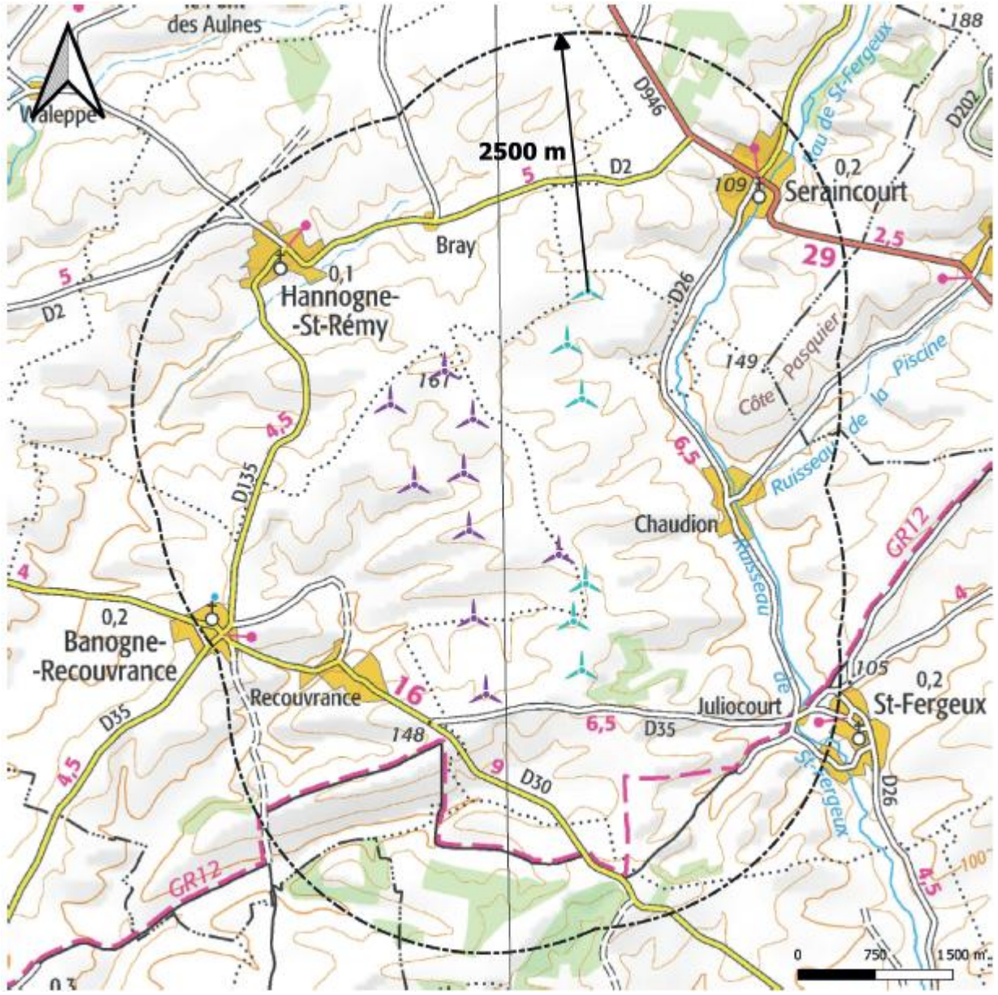
L'objectif de la mesure consiste à réduire la présence visuelle du futur parc éolien depuis les différents lieux de vie situés dans un rayon de 2,5 km autour du projet. Il s'agit en réalité des bourgs présents dans l'aire d'étude immédiate. L'implantation du projet dans un paysage agraire et ouvert génère une visibilité forte pour les lieux de vie situés proches. Quelques masques végétaux ponctuent localement la plaine agricole, toutefois, il existe des visibilités depuis les parcelles habitées de certains lieux de vie.

La mesure d'accompagnement vise à proposer une végétalisation des fonds de parcelles pour les résidents du secteur identifié. Il s'agit de proposer à ces habitants la réalisation de haies arborées et/ou arbustives sur les limites de leurs parcelles de manière à réduire les sensibilités identifiées en fond de parcelle, dans le cas où des vues sur le projet sont effectivement constatées.

Pour ce faire, il conviendra d'étudier les essences présentes localement et de mettre en place une action de communication visant à informer les habitants de cette mesure d'accompagnement. Les habitants qui se déclareront intéressés par cette mesure et qui auront des vues sur le projet se verront fournir des plantations en racines nues, le nombre étant à définir par le linéaire de végétation à créer.

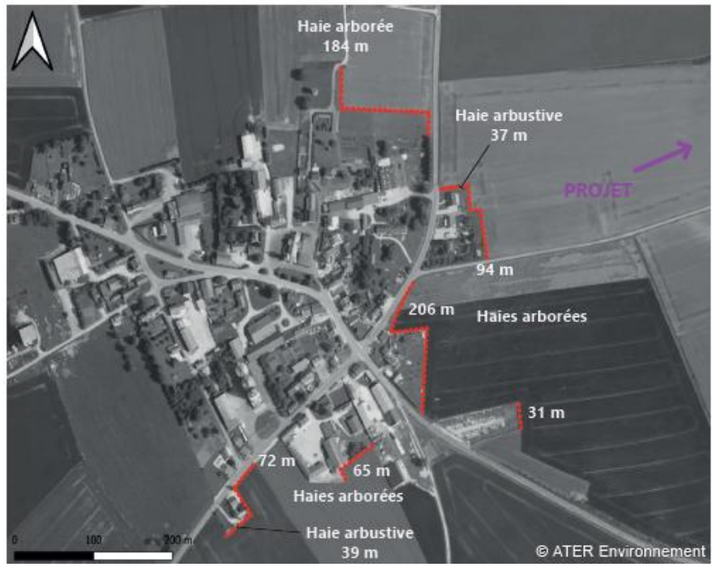
Liste des principaux lieux de vie pouvant être concernés par la mesure :

- Seraincourt ;
- Hannogne-Saint-Rémy ;
- Chaudion ;
- Banogne-Recouvrance ;
- Recouvrance ;
- Saint-Fergeux.

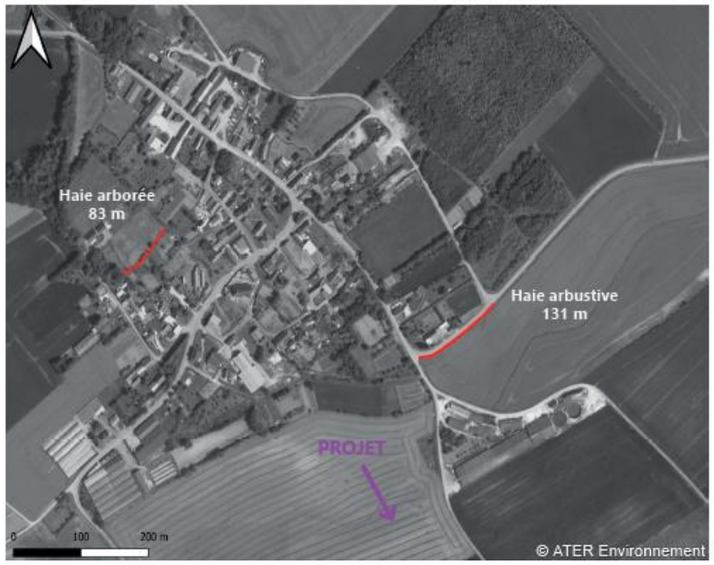


Carte 135 : Périmètre pour les lieux de vie concernés par la mesure

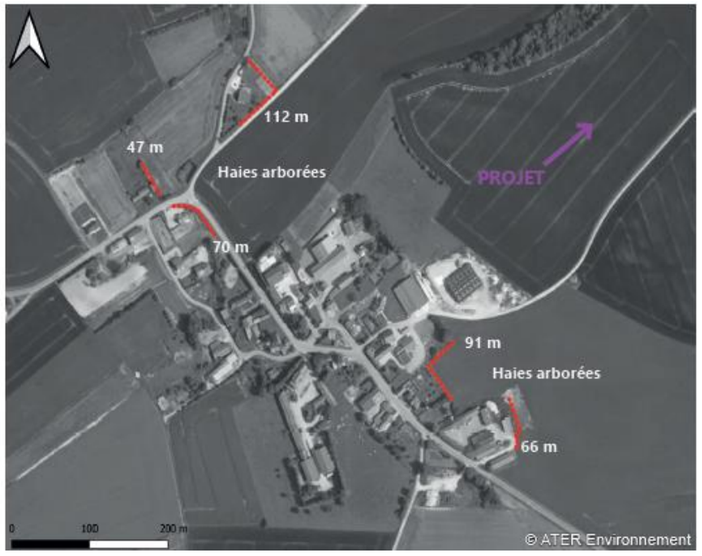
Carte 136 : Mesures envisagées pour le bourg de Seraincourt



Carte 137 : Mesures envisagées pour le bourg de Banogne-Recouvrance



Carte 138 : Mesures envisagées pour le bourg d'Hannogne-Saint-Rémy



Carte 139 : Mesures envisagées pour le hameau de Recouvrance

Carte 140 : Mesures envisagées pour le hameau de Chaudion

Carte 141 : Mesures envisagées pour le bourg de Saint-Fergeux

Chiffrage estimatif de la mesure

Objectif de végétalisation des fonds de parcelles

- Plantation de haies arbustives :

> Plant en racine nu 40/60 planté sur une ou deux lignes avec toile PLA et filet anti-rongeur : 20 €/m linéaire
> Linéaire concerné : 37+39+131 = 207 m linéaire
> 207 x 20 = **4 140 €**

- Plantation de haies arborées :

> Arbre de diamètre 8:10 avec tuteurage - plantation tous les 5m : 100 à 150 €/u
> Linéaire concerné : 36+41+44+184+37+94+206+31+65+72+83+112+70+47+91+ 66+169+54+22 = 1524 m
> 1524 / 5 = 304,8 arbres à planter
> 305 x 100 = 35 000 €
> 305 x 150 = 45 750 €
> **Moyenne : 40 375 €**

Les prix indiqués sont estimatifs. Les aménagements devront faire l'objet d'un devis détaillé ultérieurement.

COÛT TOTAL ESTIMÉ : ~45.000 €

Sensibilisation des habitants au projet et au paysage environnant grâce à des panneaux pédagogiques

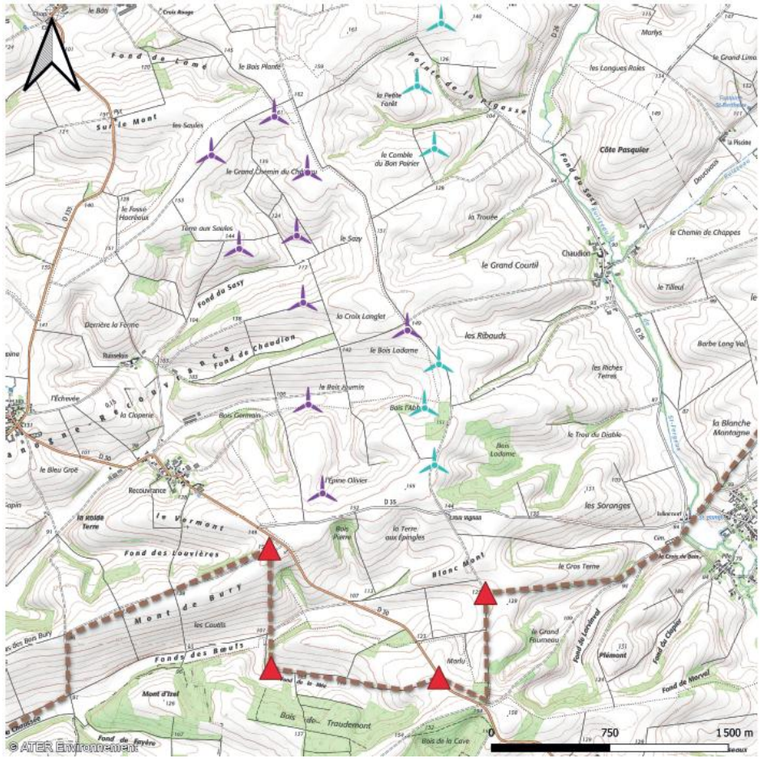
Le paysage de la zone d'implantation éolienne offre la possibilité d'itinéraires de découvertes du territoire, notamment via le GR12 passant à proximité au sud des éoliennes.

L'implantation de panneaux de découverte est préconisée le long de ce GR afin de permettre une meilleure acceptation du projet par les riverains, mais également dans une volonté d'éducation au paysage ; leur paysage ou d'éducation à l'environnement et à la biodiversité.

Dans le cadre des projets de Saint-Fergeux et Croix-Langlet, il est proposé l'implantation de quatre panneaux le long du tronçon du GR passant à proximité de l'implantation :

- Un panneau renseignant sur le grand paysage local (composition des vues, table d'orientation ou croquis paysager, évolutions du paysage) ;
- Un panneau sur la faune locale et les espèces protégées ou remarquables ;
- Un panneau sur la flora locale et les espèces protégées ou remarquables ;
- Un panneau sur les parcs éoliens de Saint-Fergeux et de Croix-Langlet (schéma explicatif, explication des étapes nécessaires à l'implantation, cartographies, intérêt de l'éolien).

Des activités de sensibilisation pourront également avoir lieux sur cette zone (regroupements locaux, présentations, groupe scolaires…).



Carte 142 : Localisation des propositions de panneaux pédagogiques (en rouge) le long

CHIFFRAGE DE LA MESURE

Création et pose de 4 panneaux pédagogiques éducatifs en bois

- Conception et fabrication des panneaux :

> 4 panneaux proposés.
> Prix de la conception et de la fabrication des panneaux : 300 à 700€/u
> 4 x 300 = 1200 €
> 4 x 700 = 2800 €
> Moyenne = 2000 €

- Pose des panneaux :

> Panneaux sur pieux à planter ou à poser sur support préexistant
> Prix intégré aux coûts du chantier

COÛT TOTAL ESTIMÉ : 2000 €

Chiffrage estimatif des mesures ERC

Ces mesures 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	Communes concernées	Montant estimatif de la mesure
Accompagnement végétal des lieux de vie	Banogne-Recouvrance, Saint-Fergeux, Hannogne-Saint-Rémy, Seraincourt	45 000 €
Pose de panneaux éducatifs en accompagnement des itinéraires touristiques de randonnée	Banogne-Recouvrance, Saint-Fergeux, Condé-lès-Herpy	2 000 €

TOTAL DES MESURES ESTIMÉ : 47 000 €

2.8. SYNTHESE ET IMPACTS RESIDUELS

Echelle d'analyse	Principaux enjeux du projet de Saint-Fergeux	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)	Faibles	Choix de la variante la moins impactante et respect des différentes préconisations paysagères.	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.	Faibles
	Perception depuis les axes de communication	Très faibles		Très faibles		Très faible
	Perception depuis les bourgs	Très faibles		Très faibles		Très faibles
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	Faibles		Faibles		Faible
	Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	Nulles		Très faibles		Très faibles
Echelle rapprochée	Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques)	Faibles	Choix de la variante la moins impactante et respect des différentes préconisations paysagères.	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.	Faibles
	Perception depuis les axes de communication	Modérées		Modérés		Modérés
	Perception depuis les bourgs	Modérées		Faibles		Faibles
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	Modérées		Forts		Forts
	Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	Nulles		Très faibles		Très faibles

Echelle d'analyse	Principaux enjeux du projet de Saint-Fergeux	Sensibilités décelées lors de l'état initial (AEI)	Mesures d'évitement appliquées	Impacts (AEI)	Mesures de réduction et d'accompagnement appliquées	Impacts résiduels
Echelle immédiate	Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques)	Modérées	Choix d'implantation	Modérés	Co-conception du projet en lien avec le projet voisin de Croix-Langlet dans le but d'une meilleure intégration paysagère	Modérés
	Perception depuis les axes de communication	Très fortes	Choix d'implantation	Forts	-	Forts
	Perception depuis les bourgs	Fortes	Choix d'implantation	Forts	Plantation de haies arborées et arbustives en fond de parcelles concernées par des visibilités	Faibles
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	Très fortes	Choix d'implantation	Forts	Accompagnement des usagers via des panneaux explicatif sur la présence du parc et le milieu dans lequel il s'insère, visant à une meilleur acceptation de celui-ci	Modérés (par acceptation et intégration)
	Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	Nulless	-	Nul	-	Nul

Figure 187 : Tableau de synthèse des sensibilités, des impacts et des impacts résiduels

3. CONTEXTE NATUREL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par l'Office National des Forêts, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

3.1. EVALUATION DES IMPACTS ECOLOGIQUES BRUTS DU PROJET

3.1.1 Avifaune

Sensibilité de l'avifaune aux éoliennes

L'avifaune est l'un des taxons les plus sensibles à la problématique éolienne. Son omniprésence et son aptitude à l'évolution aérienne en sont les causes fondamentales.

Les effets sur les oiseaux, variables selon les espèces et la situation du parc éolien, peuvent être exposés en trois catégories :

- effets directs, c'est généralement la mortalité causée par collision avec les pales pour les espèces les moins sensibles au dérangement ou avec une forte faculté d'adaptation. Ces espèces fréquenteront la proximité des éoliennes et seront davantage exposées à ce risque. Les effets directs peuvent aussi inclure des atteintes aux individus durant la phase de construction des infrastructures ;
- effets indirects, on trouve ici principalement la perturbation des axes de vols réguliers et/ou saisonniers, le dérangement des oiseaux locaux ou la perte d'habitats, aussi bien pendant les travaux d'installation que l'exploitation ;
- effets induits : ce sont les conséquences de l'aménagement, par exemple la dégradation d'un habitat d'une espèce-proie entraînera un effet sur son prédateur.

Ces effets peuvent être temporaires, principalement liés à la phase de construction du parc, ou permanents, dans ce cas s'étendre sur la durée d'exploitation des structures. Ils peuvent aussi être négatifs, portant atteinte à un habitat ou une espèce, ou au contraire positifs et favoriser un habitat ou une espèce.

Des effets cumulatifs avec d'autres infrastructures (parcs voisins, routes, lignes électriques, lignes ferroviaires…) sont également à évaluer pour l'appréciation des risques.

Les effets deviendront des impacts en fonction de la sensibilité des espèces, de leur fréquentation de la zone d'implantation et des caractéristiques du parc éolien. L'appréciation de ces impacts consistera à croiser les données issues des observations avec les données descriptives du projet étudié.

L'analyse des impacts bruts – avant mesures – sera découpée par phase biologique et traitée dans la partie 6. Les paragraphes suivants détaillent les effets génériques.

La collision et le barotraumatisme

Même si la mortalité globale due aux éoliennes est faible en comparaison d'autres facteurs (chats domestiques, routes, lignes électriques et braconnage), dans certains cas de figure, des parcs éoliens peuvent déséquilibrer fortement des populations d'espèces menacées si des sensibilités présentes ne sont pas prises en compte. Ce risque sera d'autant plus élevé que la fréquentation par les rapaces est grande (SMALLWOOD, THELANDER 2004, DE LUCAS & al 2008) ou que le parc se trouve dans une zone de forts passages migratoires (MARTIN & al 2018, CABRERA-CRUZ, VILLEGAS-PATRACA 2016). Le risque est également accru lorsque les conditions de visibilité sont réduites, par exemple lors d'épisodes brumeux ou de brouillards plus épais (KERLINGER & al 2010).

Les rapaces sont particulièrement vulnérables aux phénomènes de surmortalité provoqués par des perturbations d'origine anthropique car ils possèdent une dynamique des populations lente (McCLURE & al. 2018 ; DURR 2022). A cet égard, le risque les concernant de surmortalité potentielle due à la collision avec des pales d'éoliennes doit être examiné avec une attention particulière. A l'inverse, la mortalité additionnelle sera mieux assimilée par les populations d'espèces à dynamique populationnelle plus rapide (typiquement, les passereaux).

Le tableau suivant synthétise la mortalité constatée depuis 2004 sur des parcs suivis en France et en Europe (données issues de Tobias Dürr 2023) pour les espèces contactées au cours de l'étude. Les valeurs de mortalité énoncées ne peuvent prétendre à l'exhaustivité, ce n'est qu'un échantillon composé des données qui ont pu être centralisées en Europe.

Le croisement de cette donnée avec l'évaluation des effectifs européens issue de Birdlife 2015 (hors Russie, Ukraine et Turquie) donne un indice de sensibilité des populations de chaque espèce au risque de collision (d'après l'annexe 5 du protocole standardisé de suivi des parcs terrestres, version initiale).

A ce stade, le risque est appréhendé de façon générique et non propre au site d'étude. Ce décompte des cas de mortalité par collision sert de base à l'évaluation des risques cette fois-ci sur les populations d'espèces locales, au regard de leur fréquentation de la zone étudiée.

Espèces	Europe	France	Nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife 2015)	Sensibilité des populations au risque de collision
Milan royal	798	41	32,200-37,700	4
Buse variable	957	115	882,000-1,230,000	3
Faucon crécerelle	673	160	411,000-631,000	3
Epervier d'Europe	81	14	364,000-571,000	2
Busard cendré	74	33	69,700-110,000	2
Héron cendré	42	3	223,000-391,000	2
Œdicnème criard	15	1	53,400-88,200	2
Busard Saint-Martin	17	8	56,300-86,600	2
Bruant proyer	331	20	18,300,000-31,300,000	1
Hirondelle de fenêtres	315	19	11,200,000-23,600,000	1
Pigeon ramier	279	39	20,500,000-29,000,000	1

Espèces	Europe	France	Nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife 2015)	Sensibilité des populations au risque de collision
Roitelet triple-bandeau	302	196	4,180,000-7,110,000	1
Roitelet huppé	181	27	20,000,000-37,000,000	1
Faisan de Colchide	124	18	4,140,000-5,370,000	1
Perdrix grise	83	46	4,140,000-5,370,000	1
Pluvier doré	45	3	630,000-860,000	1
Pigeon colombin	37	-	561,000-1,040,000	1
Vanneau huppé	28	3	1,590,000-2,580,000	1
Hibou moyen-duc	26	5	312,000-512,000	1
Grand cormoran	21	4	401,000-512,000	1
Chouette hulotte	9	-	535,000-939,000	1
Alouette des champs	395	97	44,300,000-78,800,000	0
Etourneau sansonnet	222	53	28,800,000-52,400,000	0
Pigeon domestique	221	42	11,000,000-22,600,000	0
Fauvette à tête noire	202	6	40,500,000-64,500,000	0
Grive musicienne	203	28	24,400,000-38,400,000	0
Rougegorge familier	165	35	58,700,000-90,500,000	0
Corneille noire	116	16	8,790,000-16,600,000	0
Moineau domestique	106	14	134,000,000-196,000,000	0
Merle noir	90	13	54,800,000-87,100,000	0
Pouillot véloce	59	16	41,000,000-59,500,000	0
Pinson des arbres	56	11	185,000,000-269,000,000	0
Linotte mélodieuse	51	9	17,600,000-31,900,000	0
Bruant jaune	52	10	12,800,000-19,900,000	0
Hirondelle rustique	49	3	29000000 – 48700000	0
Pie bavarde	46	-	7,500,000-19,000,000	0

Espèces	Europe	France	Nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife 2015)	Sensibilité des populations au risque de collision
Bergeronnette grise	46	5	16900000 – 27600000	0
Chardonneret élégant	44	2	27800000 – 42700000	0
Tourterelle des bois	40	5	3,150,000-5,940,000	0
Grive draine	39	-	4,120,000-8,960,000	0
Pipit farlouse	33	3	11,000,000-14,900,000	0
Grive litorne	29	1	14,200,000-28,600,000	0
Geai des chênes	19	2	7,480,000-14,600,000	0
Mésange bleue	21	7	29300000 – 50600000	0
Corbeau freux	16	-	8,170,000-14,200,000	0
Traquet motteux	16	2	5,280,000-15,800,000	0
Mésange charbonnière	16	-	65,100,000-106,000,000	0
Tourterelle turque	14	5	7910000 – 14300000	0
Bergeronnette printanière	12	4	9,630,000-16,000,000	0
Pipit des arbres	12	4	26,900,000-38,100,000	0
Troglodyte mignon	11	5	32,700,000-56,500,000	0
Bruant des roseaux	10	2	4,060,000-7,020,000	0
Rossignol philomèle	7	1	10,700,000-20,300,000	0
Pic épeiche	9	1	12,900,000-19,300,000	0
Loriot d'Europe	7	-	4,370,000-8,020,000	0
Pic vert	7	-	587,000-1,050,000	0
Fauvette grisette	4	2	17,300,000-27,800,000	0
Tarin des aulnes	1	-	13,600,000-21,100,000	0
Accenteur mouchet	-	-	12,700,000-21,800,000	0
Pinson du Nord	-	-	15,200,000-24,000,000	0

Tableau 118 : Synthèse des données de collision en France et en Europe (DURR 2023) pour les espèces observées et hiérarchisation des sensibilités

La perturbation des déplacements

Pour les espèces les plus farouches, des modifications des axes de vol sont à prévoir (ABIES 1997, 2001). Cela peut s'avérer problématique pour les migrateurs qui n'ont pas le temps d'intégrer la présence des éoliennes dans leur environnement ; ils montreront des réactions perturbées de plusieurs types :

- Demi-tour en arrivant sur le parc (effet barrière),
- Contournement à distance d'une éolienne, d'un groupe d'éoliennes ou du parc entier,
- Prise d'altitude et survol,
- Réactions d'évitement à proximité d'une éolienne (hésitation avant franchissement, vol chaotique, plongeon vers le sol…).

Ces comportements auront pour corollaires un stress et une dépense d'énergie accrue susceptibles, si répétés, de favoriser l'affaiblissement des oiseaux et de diminuer les chances de survie (REICHENBACH 2004).

Pour les oiseaux locaux qui ne pourront assimiler un parc éolien, ils répondront par l'adoption de nouvelles voies de déplacement ou l'abandon pur et simple d'un site (voir le paragraphe suivant).

Ces effets sont supposés être permanents.

Effets indirects : pertes de territoires

La perte de territoires peut prendre 2 aspects :

- Destruction ou dégradation d'un habitat,
- Abandon d'un habitat inaltéré par une espèce farouche.

Ces effets seront temporaires s'ils sont liés à la phase des travaux uniquement, permanents s'ils persistent pendant la phase d'exploitation.

Des espèces nicheuses dans le milieu agricole, seule la Caille des blés montre des signes clairs de désertion pendant la construction d'un parc éolien (LPO 2004 ; HOTKER & al 2006), mais reste présente au sein des parcs en fonctionnement, selon divers retours de suivis d'activité dans le département voisin de la Marne ; il n'existe pas pour ce département de suivis des effectifs permettant de savoir si une baisse est observée. En dehors des espèces reproductrices pour le secteur étudié, le Vanneau huppé est connu pour éviter les abords des aérogénérateurs jusqu'à 200m (HOTKER & al 2006, STEINBORN, REICHENBACH 2011) – cependant des observations faites en 2021 et 2022 sur des parcs en exploitation, toujours dans la Marne dans le cadre d'études d'impacts, tendent à pondérer ce phénomène d'effarouchement, des oiseaux étant régulièrement observés à des distances inférieures, jusqu'à une 50aine de mètres environ au plus près (*obs. pers*.). Un effet similaire peut également être attendu pour la Grue cendrée (GRANER 2011) et le Pluvier doré (HOTKER & al 2006).

D'autres observations sur divers parcs éoliens en exploitation en Champagne crayeuse ont permis de constater que l'acclimatation existe chez la Perdrix grise, l'Œdicnème criard, l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière et le Bruant proyer, tous notés au pied d'éoliennes (*obs. pers*.). Toutefois, sans inventaires préalables suivant une méthode identique, ces observations empiriques ne peuvent suffire à écarter un impact sur les différentes populations. Ainsi un suivi éolien en Vendée indique une baisse des populations de Bruant proyer à la suite de la construction du parc éolien de Bouin (DULAC 2008), sans que l'auteur ne puisse exclure un phénomène conjoncturel. Il convient donc d'être prudent dans la conclusion et de ne pas exclure totalement l'absence d'impact : celui-ci peut tout à fait être partiel et peu mesurable sans suivi spécifique.

Une autre étude pluriannuelle menée par la LPO Vienne pour SERGIES indique des effets d'effarouchement sur le Busard cendré et l'Œdicnème criard (WILLIAMSON 2011), lesquels tendraient à déserter le secteur implanté d'éoliennes. *A contrario*, la LPO Hérault (GITENET 2013) et la LPO Vendée (DULAC 2008) ne citent pas de désertion pour le Busard cendré, en dehors de l'année de construction. Une relecture commentée du rapport de SERGIES par le CNERA Avifaune migratrice de l'ONCFS (BOUTIN 2011) pondère les conclusions trouvées par la LPO 86, arguant notamment que les connaissances sur l'état des populations avant implantation n'étaient pas suffisantes pour évaluer les effets de la construction du parc.

Concernant ces 2 espèces, enfin, des retours d'expérience de suivis sur le parc de Rochereau (département de la Vienne) viennent confirmer l'absence de pertes de territoires pour la nidification (DELPRAT 2017).

Cet exemple impliquant l'Œdicnème criard et le Busard cendré met en avant la complexité du jugé de l'effectivité des impacts de l'exploitation d'un parc éolien sur l'avifaune sans un suivi pluriannuel.

Evaluation des effets prévisibles du projet

L'objet du paragraphe est de détailler les effets pressentis sur le cortège avifaunistique décrit dans l'état initial. L'analyse suit le découpage phénologique du cycle biologique afin de bien prendre en compte les spécificités de chaque période. Les sensibilités y seront résumées et confrontées aux caractéristiques du projet éolien pour évaluer les impacts bruts, avant application de mesures.

Migration postnuptiale

Le Vanneau huppé fréquente a été observé dans le secteur étudié au cours des périodes migratoires, avec des effectifs modérés stationnés ici et là dans les cultures. Les éoliennes en exploitation ont un effet fort sur les oiseaux en migration active ; cet effet apparaît atténué pour les oiseaux stationnés qui ont plus de possibilité d'assimiler les aérogénérateurs. Il n'a pas été observé de mouvements migratoires de l'espèce, seulement des stationnements et déplacements d'ordre local.

Aucune voie préférentielle n'a été identifiée pour les rapaces dont les tracés tendent à être dispersés sur un large front. En stationnement, les buses variables et faucons crécerelles occupent l'ensemble de la plaine, avec une propension à choisir les haies, bosquets et boisements. Le phénomène est identique pour les passereaux.

Les impacts bruts potentiels pourront être :

- *Perte de zone de gagnage*. En fonctionnement, les plateformes neutraliseront un peu plus d'un hectare de cultures au total. L'impact sera très faible pour l'avifaune exploitant les cultures au vu de l'étendue de parcelles restant disponibles et de leur capacité d'assimiler les aérogénérateurs dans leur espace ; négligeable pour les autres espèces.
- *Destruction d'habitats d'espèces pendant les travaux*. Cet impact est négligeable compte tenu de l'étendue des surfaces cultivées dans lesquelles sont prévues les implantations.
- *Dérangement des espèces pendant les travaux*. Impacts attendus comme négligeables considérant l'absence de points d'intérêt particulier pour les zones d'implantation et de circulation.
- *Modification des trajectoires de migration*. L'impact sera très faible, l'activité migratoire de cette zone se résume à un flux diffus à travers l'espace. A l'échelle du projet, le réseau de haies et bosquets existant pourra guider le flux de passereaux d'affinité forestière autour des éoliennes, avec un effet attendu minimal sur la migration.
- *Collision*. Risque variable selon les espèces, les rapaces exploitant régulièrement la plaine étant principalement concernés. Au vu des suivis de la mortalité disponibles sur les parcs voisins (voir paragraphe 20 sur les impacts cumulés), cet impact est attendu comme non significatif pour les populations présentes à cette période.

Hivernage

Le cortège avicole en hiver est assez ressemblant à celui noté en octobre et novembre, avec des effectifs bien moins importants. Aucun regroupement notable n'a été rencontré. Le nombre d'espèces rencontrées est de 32.

Chez les rapaces, la Buse variable et le Faucon crécerelle caractérisent leur cortège, qui est complété par le Busard Saint-Martin et le Faucon émerillon. Le Vanneau huppé et le Pluvier doré ont été observés par groupe dispersés dans les parcelles. Les passereaux occupent la proximité des boisements ou les cultures, selon l'écologie des espèces considérées ; les concernant, l'activité est plus grande aux abords des vallées adjacentes.

Les impacts bruts potentiels pourront être :

- *Perte de zone de gagnage*. L'impact est attendu négligeable pour l'ensemble des espèces recensées, la distribution des oiseaux observés dans le secteur est vaste. Ce dernier ne possède aucun intérêt significatif pour l'avifaune hivernante.
- *Destruction d'habitats d'espèces pendant les travaux*. L'impact est négligeable au vu des emprises des éoliennes sur les cultures et considérant l'absence de point d'intérêt particulier.
- *Dérangement des espèces pendant les travaux*. L'impact est négligeable pour toutes les espèces à cette période.
- *Collision*. Ce risque est orienté vers les rapaces, dont la Buse variable avec un risque estimé modéré sur le risque de collision d'individus, mais pour un impact non significatif pour les effectifs globaux au vu d'une fréquentation limitée des secteurs cultivés au regard des zones boisées proches.

Migration prénuptiale

L'activité migratoire active a été limitée pour la période, sans aucune voie détectée. Le passage est très diffus, comme à l'automne.

Les impacts bruts potentiels pourront être :

- *Perte de zones de gagnage*. Aucun regroupement notable n'a été détecté dans le secteur prospecté, l'impact global est considéré négligeable.
- *Destruction d'habitats d'espèces pendant les travaux*. L'impact est négligeable au vu du ratio entre emprise des différentes plateformes et étendues cultivées disponibles, additionné à une fréquentation limitée du secteur.
- *Dérangement des espèces pendant les travaux*. Cet impact sera négligeable au vu de la fréquentation constatée pendant les sessions d'observation.
- *Modification des trajectoires de migration*. L'impact ne sera pas significatif pour les espèces recensées étant donné le caractère diffus et limité du phénomène sur l'ensemble de la plaine.
- *Collision*. L'enjeu est tourné vers les rapaces, néanmoins les suivis de la mortalité disponibles pour les parcs alentour n'indiquent pas de risque d'impacts significatifs sur les populations. L'impact sur les autres espèces sera négligeable.

Nidification

Le nombre total des espèces considérées nicheuses est 52. Certaines ne nidifient pas dans la ZIP mais dans les bois ou les villages adjacents et fréquentent plus ou moins occasionnellement les cultures pour s'alimenter.

La ZIP accueille la nidification du Faucon crécerelle, présent dans des haies de haut-jet et des bosquets, et probablement de l'Œdicnème criard dans certaines cultures favorables. La Buse variable et l'Epervier d'Europe fréquentent les boisements proches et sont parfois observés dans les cultures. Chez les rapaces nocturnes, le Hibou moyen-duc est contacté dans certaines haies, les chouettes Hulotte et Chevêche ont été contactées à l'extérieur de la zone d'implantation potentielle (la nidification n'est pas confirmée, le contexte apparaît en dehors de son écologie).

Dans les cultures, l'Alouette des champs et le Bruant proyer dominent le cortège, associés à la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse dès qu'une haie existe (les parcelles de colza peuvent également les accueillir occasionnellement) ; le Pigeon ramier, la Fauvette à tête noire, le Pouillot véloce et le Merle noir dominent les boisements de toutes tailles.

Les impacts bruts potentiels pourront être :

- *Destruction d'habitats d'espèces pendant les travaux*. L'impact sur le milieu cultivé est négligeable au vu du ratio entre les emprises du projet et les parcelles disponibles. Aucun boisement et aucune haie ne sont supprimés, seules des perturbations dues aux passages fréquents d'engins sont attendues sur quelques haies isolées. Ces perturbations ne seront pas suffisantes pour impacter significativement les populations attachées aux haies et bosquets dans la mesure où seule une portion mineure est concernée.
- *Dérangement des espèces pendant les travaux*. Si les travaux se déroulent entre mars et juillet, l'impact variera selon les espèces et surtout leur distance d'installation aux emprises en travaux. A ce stade, l'Œdicnème criard peut être la principale espèce concernée, au regard de son statut de conservation.
- *Perte de territoires (phase d'exploitation)*. Cet impact n'est pas significatif pour la Caille des blés, espèce sensible au risque mais très peu présente ; les zones affectées sont très limitées au regard des espaces disponibles, c'est-à-dire favorables et non occupés par un couple. L'impact est nul ou non significatif pour les autres espèces.
- *Collision*. Variable en fonction des espèces. Le Faucon crécerelle apparaît le plus exposé à cet impact, surtout en période d'envol des jeunes et selon la proximité de l'installation d'un couple par rapport aux éoliennes. Néanmoins les suivis de la mortalité disponibles pour des parcs proches (voir paragraphe 20 sur les impacts cumulés) n'ont pas révélé de risque d'un phénomène susceptible de porter une atteinte significative aux populations. A ce stade, l'impact est estimé modéré pour le faucon dans le cas de positionnement sensible de nids. Il est attendu comme négligeable pour les autres espèces.

Synthèse des impacts bruts par espèce

Le tableau suivant s'attache à détailler les impacts bruts pour les espèces les plus sensibles et/ou à enjeux de conservation particulier. Les phases biologiques sont déclinées en période de nidification et période internuptiale, cette dernière regroupe les 2 phases migratoires et l'hivernage, qui ont de grandes similitudes comportementales. La fréquentation de l'aire d'étude est également prise en compte dans l'évaluation de l'impact : plus cette fréquentation est importante, plus l'expression de l'impact sera élevée.

L'échelle des niveaux d'impacts s'inspire du guide édité par le MTE (octobre 2020) :

- *Impact nul* : aucune atteinte.
- *Impact négligeable* : les populations d'espèces ou l'habitat subissent une atteinte sans effet sur leur état de conservation.
- *Impact faible* : les populations d'espèces ou l'habitat subissent une atteinte avec effets non significatifs sur leur état de conservation.
- *Impact modéré* : les populations d'espèces ou l'habitat subissent une atteinte avec des effets pouvant être significatifs sur leur état de conservation localement.
- *Impact fort* : les populations d'espèces ou l'habitats subissent une atteinte avec des effets pouvant altérer leur état de conservation localement ou être significatifs à une échelle supralocale.
- *Impact très fort* : les populations d'espèces ou l'habitats subissent une atteinte avec des effets pouvant être critiques pour leur état de conservation

Espèce	Degré de menace des populations	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle en période de nidification	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle période internuptiale	Justification	Sensibilité des populations au risque de collision	Evaluation des impacts bruts						Commentaire
						Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)			
						Dérangement	Perte de territoire	Destruction d'individus	Mortalité	Effet barrière	Perte de territoire	
Alouette des champs	Modéré	Fort	Fort	Présence assidue toute l'année	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Pas d'axe de migration ni de lieux de stationnement privilégiés à proximité du projet. Perte de cultures très limitée et habitat abondant. Risque de destruction de nichées en phase travaux.
Bruant des roseaux	Fort	-	Très faible	En cultures ; très faible effectif	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Non nicheur ; fréquentation locale très faible.
Bruant jaune	Fort	Faible	Très faible	Présence très ponctuelle en période hivernale, bosquets	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Fréquentation locale faible et nidification non confirmée.
Busard cendré	*Modéré*	*Potentielle*	-	*Citée dans la bibliographie*	*2*	*Si nidification – Faible*	*Si nidification - Faible*	*Nul*	Négligeable	Négligeable	Négligeable	*Présence non observée durant l'année d'étude, mais nidification connue dans les cultures de ce secteur des Ardennes. Installation d'oiseaux fortement probable durant la durée d'exploitation du projet.*
Busard Saint-Martin	Faible	Faible	Faible	Observations irrégulières	2	Si nidification - faible	Si nidification - faible	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Pas d'installation constatée dans la ZIP et alentour. Espèce active toute l'année dans le secteur étudié, avec des effectifs faibles. Réaction aux éoliennes très limitées d'après la littérature.
Buse variable	Faible	Très faible	Modéré	Observations régulières hors période nuptiale, surtout en alimentation dans les champs	3	Négligeable	Négligeable	Nul	Modéré	Faible	Négligeable	Non nicheur dans la ZIP en 2023. Espèce notée surtout en période internuptiale, effectifs ponctuellement moyens à élevés. Espèce exposée au risque de collision.

Espèce	Degré de menace des populations	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle en période de nidification	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle période internuptiale	Justification	Sensibilité des populations au risque de collision	Evaluation des impacts bruts						Commentaire
						Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)			
						Dérangement	Perte de territoire	Destruction d'individus	Mortalité	Effet barrière	Perte de territoire	
Chardonneret élégant	Modéré	Très faible	Faible	Peu d'observations. Proximité des villages, effectifs plus importants pendant la migration post-nuptiale	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Privilégie les habitats structurés. Effectifs locaux faibles.
Corbeau freux	Fort	Modéré	Modéré	Observations très régulières, colonie proche	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Faible	Faible	Faible	Présence d'une colonie dans un boisement de la zone d'implantation potentielle.
Faucon crécerelle	Modéré	Modéré	Faible	Présence régulière	3	Négligeable	Négligeable	Nul	Modéré	Négligeable	Négligeable	Présent toute l'année et exploite le milieu cultivé. 1 nid détecté. Beaucoup de boisements et bosquets sont susceptibles d'accueillir un couple nicheur. Espèce non connue comme sensible à l'effet barrière et la perte d'habitats mais sensible au risque de collision.
Hibou moyen-duc	Faible	Modéré	Faible/modéré	Présence régulière	1	Négligeable	Négligeable	Nul	Faible	Négligeable	Négligeable	Plusieurs cantonnements détectés dans l'aire d'étude rapprochée. L'espèce évolue la grande majorité du temps près du sol (vol de chasse habituellement inférieur à 5 mètres, ce qui maintient une marge de sécurité largement suffisante avec la surface de balayage des pales ; les juvéniles en sortie de nid passent l'essentiel de leurs temps posés près du nid ou au sol). Ainsi le hibou est très peu exposé au risque de collision. Non sensible à l'effet barrière et la perte d'habitats. L'espèce semble indifférente à la présence de lumière artificielle. Leurs proies habituelles, les micromammifères, plus spécifiquement le Campagnol des champs ici, ne sont pas attirés par des sources lumineuses, ces dernières ne sont pas susceptibles de provoquer une surfréquentation du hibou.
Hirondelle de fenêtre	Modéré	Très faible	Faible	Nidifie dans les communes alentour. Ponctuelle en migration d'automne.	1	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Fréquentation limitée de la zone étudiée, concentrée sur la migration postnuptiale. Sensibilité à l'effet barrière peu documentée – rapprochement à l'espèce suivante.

Espèce	Degré de menace des populations	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle en période de nidification	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle période internuptiale	Justification	Sensibilité des populations au risque de collision	Evaluation des impacts bruts						Commentaire
						Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)			
						Dérangement	Perte de territoire	Destruction d'individus	Mortalité	Effet barrière	Perte de territoire	
Hirondelle rustique	Modéré	Faible	Faible	Nidifie dans les communes alentour. Ponctuelle en migration d'automne et de printemps.	0	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Activité faible en grandes cultures, privilégie les villages et vallées. Passages migratoires à travers l'espace cultivé, sans zone favorisée.
Linotte mélodieuse	Fort	Modéré	Modéré	Contacts aléatoires mais régulier toute l'année. Surtout à proximité d'éléments structurants (haies, bosquets)	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Effectifs plus importants en migration, sans voie préférentielle.
Milan royal	Très fort	-	Très faible	Aléatoire en petits effectifs en période postnuptiale, de passage.	4	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Passages concentrés sur quelques jours de la migration d'automne. Stationnement opportuniste, pas d'élément attractif (ni élevage bovins/ovins ni prairies de fauche) dans la zone étudiée ni sa proximité justifiant une fréquentation régulière. Sensibilité à la collision élevée pour les oiseaux non migrateurs.
Pipit farlouse	Fort	Très faible	Modéré	Activité modérée en période internuptiale dans les cultures	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Espèce peu sensible à la collision car évolue rarement à hauteur de pales. Fréquentation des espaces cultivés locaux axée sur la période internuptiale. Pas de sensibilité à l'effet barrière pour les oiseaux locaux ; habitats privilégiés largement répandus à l'échelle supralocale.
Tourterelle des bois	Fort	Faible	-	Chanteurs entendus dans quelques boisements	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Faible	Négligeable	Colombidés connus pour leur sensibilité à l'effet barrière. Peu de cas de collision. Faible fréquentation de la zone d'étude et uniquement dans les boisements de la zone d'implantation potentielle.
Traquet motteux	Modéré	-	Faible	Observations au printemps en migration prénuptiale; dans les cultures	0	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	De passage uniquement. Effectifs très faibles

Espèce	Degré de menace des populations	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle en période de nidification	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle période internuptiale	Justification	Sensibilité des populations au risque de collision	Evaluation des impacts bruts						Commentaire
						Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)			
						Dérangement	Perte de territoire	Destruction d'individus	Mortalité	Effet barrière	Perte de territoire	
Vanneau huppé	Fort	-	Modéré	Quelques groupes en stationnement en période internuptiale (principalement octobre et novembre).	1	Négligeable	Faible	Nul	Négligeable	Faible	Négligeable	Présence saisonnière renforcée à l'automne. Peu sensible à la collision ; plus sensible à l'effet barrière et la perte de territoire. Disponibilité de cultures favorables forte à l'échelle supralocale.
Caille des blés	Modéré	Modéré	-	Contacts réguliers en période de nidification	0	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Espèce favorisant les céréales, à la distribution irrégulière dans le secteur étudié. Espèce réputée sensible à la perte de territoire, mais effet négligeable sur les populations au vu des espaces disponibles – pas de saturation de l'occupation. En phase travaux, risque de perturbations avec possible effet significatif sur l'occupation locale ; risque de destruction de nichées limité par la faible densité.
Milan noir	Faible	-	Très faible	Contacté en migration active prénuptiale.	3	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Reste susceptible de fréquenter les cultures, particulièrement lors des récoltes d'été où des rassemblements peuvent se créer. Sensible au risque de collision, mais la présence locale très limitée atténue ce risque.
Œdicnème criard	Faible	Faible	-	Activité limitée ; petits effectifs cantonnés aux cultures	2	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Effectif peu fourni au sein de la zone d'implantation potentielle. Risque de destruction de nichées en phase travaux dû à l'attractivité des plateformes compactées. Sensible au risque de collision, l'Espagne concentre les cas ; 1 en France. La présence limitée dans le secteur étudié et le faible nombre d'éoliennes implantées atténuent le risque sur la population locale.
Pluvier doré	Faible	-	Faible	Stationnement dans les cultures, très souvent avec les vanneaux huppés	1	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Présence hivernale et passages migratoires. Moins répandu que le vanneau dont le comportement est très proche.

Espèce	Degré de menace des populations	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle en période de nidification	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle période internuptiale	Justification	Sensibilité des populations au risque de collision	Evaluation des impacts bruts						Commentaire
						Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)			
						Dérangement	Perte de territoire	Destruction d'individus	Mortalité	Effet barrière	Perte de territoire	
Tarier pâtre	Modéré	Faible	Faible	Peu d'observations dans les cultures à l'automne. Bien représenté le reste de l'année	0	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nicheur dans certaines haies et secteurs à buissons. Fréquentation limitée de la zone.
Héron cendré	Faible	Faible	Modéré	Observations régulières dans les cultures en période internuptiale surtout, en alimentation dans les cultures	2	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Semble sensible au risque de collision, pas à l'effarouchement (observations régulières près d'éoliennes en mouvement). Cultures très étalées, limitant le risque de collision.
Epervier d'Europe	Faible	Très faible	Faible	Activité de chasse aléatoire en internuptiale, 1 ind en migration postnuptiale	2	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Sensible à la collision. Rapace forestier n'appartenant pas au cortège de la plaine, il n'y est présent que pour chasser, particulièrement hors période de reproduction (présent notamment en migration).
Balbuzard pêcheur	Faible	-	Très faible	1 individu en migration prénuptiale	3	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Sensible à la collision, très peu d'enjeux estimés en cohérence avec la fréquence d'apparition de l'espèce.
Busard des roseaux	Faible	-	Très faible	3 individus en migration prénuptiale	2	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Sensible à la collision, principalement en migration, peu d'individus contactés à l'année.
Bondrée apivore	Faible	-	Très faible	1 individu en migration postunptiale	3	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Sensible à la collision, espèce connue pour migrer très haut (bien au-dessus de la hauteur de pale), enjeu très faible car très peu d'individus contactés.

Tableau 119 : Synthèse des impacts bruts pour les espèces d'oiseaux à enjeux

3.1.2 Chiroptères

Sensibilité des chiroptères aux éoliennes

Les chauves-souris sont, avec les oiseaux, le groupe le plus sensible à la problématique éolienne en raison de leur capacité à voler. Comme les oiseaux, les effets seront variables en fonction des espèces et des caractéristiques du parc éolien, ils peuvent être exposés en trois catégories :

- effets directs, c'est la mortalité causée par collision avec les pales qui est l'effet le plus dominant sur ce groupe. Certaines espèces sont susceptibles de se rapprocher des rotors au cours de leur activité de chasse ou ne pas percevoir les pales pendant un vol migratoire. Beaucoup plus rarement, les effets directs peuvent éventuellement inclure des atteintes aux individus durant la phase de construction du parc (destruction de gîtes diurnes ou circulation d'engins après le coucher du soleil ;
- effets indirects, on trouve ici la perturbation des déplacements réguliers et/ou saisonniers ou la perte d'habitats de chasse, pendant les travaux d'installation et l'exploitation ;
- effets induits : ce sont les conséquences de l'aménagement, par exemple la dégradation d'un habitat d'une espèce-proie entraînera un effet sur son prédateur.

Ces effets peuvent être temporaires, principalement liés à la phase de construction du parc, ou permanents, dans ce cas s'étendre sur la durée d'exploitation des structures. Ils peuvent aussi être négatifs, portant atteinte à un habitat ou une espèce, ou au contraire positifs et favoriser un habitat ou une espèce.

Des effets cumulatifs avec d'autres infrastructures (parcs voisins, routes, lignes électriques, lignes ferroviaires…) sont également à évaluer pour l'appréciation des risques.

Les effets deviendront des impacts en fonction de la sensibilité des espèces, de leur fréquentation de la zone d'implantation et des caractéristiques du parc éolien. L'appréciation de ces impacts consistera à croiser les données issues des observations avec les données descriptives du projet étudié.

Mortalité par collision et barotraumatisme

D'après la documentation, les cas de mortalité par collision avec les pales ou barotraumatisme (différentiel violent de pression entraînant des lésions internes fatales) interviendraient quand les animaux se déplacent, notamment au printemps et en fin d'été, ainsi que lors de nuits chaudes, toujours en fin d'été. Les espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius) et celles de haut vol (noctules) sont les plus sensibles (EUROBATS 2022). Pour la France, le groupe des Pipistrelles représente 70% des découvertes de cadavres et 11% pour les noctules. La Sérotine commune représente 1.22% des découvertes.

Le tableau suivant synthétise la mortalité constatée sur des parcs suivis en France et en Europe (données issues de Dürr 2023), pour les espèces contactées au cours de l'étude. Les valeurs de mortalité énoncées ne peuvent prétendre à l'exhaustivité, ce n'est qu'un échantillon composé des données qui ont pu être centralisées en Europe. La Pipistrelle commune est l'espèce que l'on retrouve le plus lors des études de mortalité, mais c'est aussi souvent celle qui est la plus abondante. La Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune sont probablement plus sensibles en raison de populations moindres, on les retrouve cependant en proportion non négligeable dans les statistiques de mortalité, comme le montre le tableau infra. La Noctule de Leisler apparaît également comme une espèce particulièrement sensible.

Art		A	BE	CH	CR	CZ	D	DK	ES	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	PT	PL	RO	S	UK	ges.
Pipistrellus pipistrellus	**Zwergfledermaus**	2	28	6	5	16	780		211			1124	0	1		15		323	5	6	1	46	**2569**
Chiroptera spec.	*Fledermaus spec.*	1	11		60	1	78		320	1		447	8	1				120	3	15	30	9	**1105**
Pipistrellus spec.	*Pipistrellus spec.*	8	2		102	9	103		25			316	1		2			128	2	48		12	**758**
P. nathusii	**Rauhautfledermaus**	13	6	6	17	7	1127	2				303	35	1	23	10			16	90	5	1	**1662**
P. kuhlii	**Weißrandfledermaus**				144				44			221	1					51		10			**471**
N. leislerii	**Kleiner Abendsegler**			1	4	3	196		15			186	58	2				273	5	10			**753**
P. pygmaeus	**Mückenfledermaus**	4			1	2	153					176	0		1			42	1	5	18	52	**455**
Nyctalus noctula	**Großer Abendsegler**	46	1			31	1260		1			147	10					2	17	76	14	11	**1616**
Hypsugo savii	**Alpenfledermaus**	1			137		1		50			57	28	12				56		2			**344**
P. pipistrellus / pygmaeus		1		2			3		271			40	54					38	1	2			**412**
Eptesicus serotinus	**Breitflügelfledermaus**	1				11	71		2			38	1			2			3	1			**130**
Vespertilio murinus	**Zweifarbfledermaus**	2	1		17	6	152					11	1		1				9	15	2		**217**
N. lasiopterus	**Riesenabendsegler**								21			10	1					9					**41**
Miniopterus schreibersi	**Langflügelfledermaus**								2			7						4					**13**
Barbastella barbastellus	**Mopsfledermaus**						1		1			4											**6**
Nyctalus spec.							2		2			3						17					**24**
Myotis myotis	**Großes Mausohr**						2		2			3											**7**
M. emarginatus	**Wimperfledermaus**								1			3						1					**5**
M. bechsteini	**Bechsteinfledermaus**											2											**2**
M. mystacinus	**Kleine Bartfledermaus**						3					2	1										**6**
Tadarida teniotis	**Bulldoggfledermaus**				7				36			2						39					**84**
M. blythii	**Kleines Mausohr**								6			1											**7**
M. daubentonii	**Wasserfledermaus**						8					1						2					**11**
M. nattereri	**Fransenfledermaus**						2					1										1	**4**
Myotis spec.							2		3			1								4			**10**
E. isabellinus	**Isabellfledermaus**								117									3					**120**
E. serotinus / isabellinus									98									17					**115**
E. nilssonii	**Nordfledermaus**	1				1	6			2	6				13		1		1	1	13		**45**
M. dasycneme	**Teichfledermaus**						3																**3**
M. brandtii	**Große Bartfledermaus**						2																**2**
Plecotus austriacus	**Graues Langohr**	1					8																**9**
P. auritus	**Braunes Langohr**						7															1	**8**
Rhinolophus ferrumequinum	**Große Hufeisennase**								1														**1**
R. mehelyi	**Mehely-Hufeisennase**								1														**1**
Rhinolophus spec.	Hufeisennase unbest.								1														**1**
gesamt:		**81**	**49**	**15**	**494**	**87**	**3970**	**2**	**1231**	**3**	**6**	**3106**	**199**	**17**	**40**	**27**	**1**	**1125**	**63**	**285**	**83**	**133**	**11017**

A = Österreich, BE = Belgien, CH = Schweiz, CR = Kroatien, CZ = Tschechien, D = Deutschland, DK = Dänemark, ES = Spanien, EST = Estland, FI = Finnland, FR = Frankreich, GR = Griechenland, IT = Italien, LV = Lettland, NL = Niederlande, N = Norwegen, PT = Portugal, PL = Polen, RO = Romania, S = Schweden, UK = Großbritannien

Tableau 120 : Données brutes de cas de mortalité des chiroptères après collision avec des pales, sur la période 2004-2023, en Europe et en France

Evaluation des effets prévisibles du projet

Ce paragraphe vise à détailler les effets pressentis sur les chauves-souris recensées au cours des écoutes, avec un rappel des tendances de la fréquentation pour chaque période biologique.

Période printanière

L'activité relevée a été très basse pour le début de la période, en altitude comme au sol. Quatre espèces au moins ont été contactées, dont la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler, sensibles au risque de collision. Le niveau d'activité n'a guère permis de distinguer une tendance d'occupation du secteur inventorié.

Période estivale / élevage des jeunes

L'activité augmente nettement par rapport au printemps. Sept, peut-être 8 espèces avec un doute sur le Murin de Daubenton, ont été captées pendant les écoutes au sol, avec une activité orientée vers la proximité d'éléments structurant (haies, lisières…). Cependant les espaces dégagés ne sont pas délaissés, des transits et quelques actions de chasse opportunistes sont notés. Les moissons exercent probablement une influence positive sur l'activité.

L'activité en altitude augmente par rapport au printemps, la Noctule de Leisler reste contactée régulièrement.

Période automnale / déplacements migratoires

L'activité au sol est légèrement en deçà de la période précédente et 6 (7) espèces sont détectées. L'activité est bien répartie dans l'espace, mais la diversité spécifique augmente près des haies et lisières de boisements. Le fait de capter davantage de murins à cette période, un groupe d'affinité forestière évitant habituellement les

zones ouvertes, tend à montrer que des déplacements saisonniers existent localement, mais le phénomène n'a pas de caractère remarquable.

Les écoutes en altitude indiquent que l'activité des noctules de Leisler augmente à la fin août et jusque mi-septembre environ. L'activité globale est moindre qu'en période estivale.

Impacts prévisibles

Les risques de destruction d'habitats en phase chantier et les pertes d'habitats en exploitation sont négligeables, seules les cultures sont impactées par le projet.

Les cultures ont un intérêt limité à quelques espèces seulement et leur exploitation par les animaux semble revêtir un caractère instable et non prévisible ; par ailleurs les surfaces cultivées sont très vastes, les emprises soustraites sont imperceptibles.

La destruction ou le dérangement d'individus en phase de chantier sont nuls. Il n'est pas prévu d'exécuter des travaux de nuit ce qui exclut les risques de mortalité par collision avec des véhicules. L'existence de gîtes à proximité du chantier est exclue, il n'y aura donc pas de dérangement diurne.

La destruction d'individus en phase d'exploitation représente un risque réel, variable selon les espèces. Les espèces de haut vol sont les plus exposées.

Synthèse des impacts bruts par espèce

Le tableau suivant s'attache à détailler les impacts pour les espèces les plus sensibles et/ou à enjeux de conservation particulier. Les phases biologiques sont déclinées en période d'élevage des juvéniles et les 2 périodes de déplacements, au printemps et en fin d'été/début d'automne. La fréquentation de l'aire d'étude est également prise en compte dans l'évaluation de l'impact : plus cette fréquentation est importante, plus l'expression de l'impact sera élevée.

L'échelle des niveaux d'impacts s'inspire du guide édité par le MTE (octobre 2020) :

- *Impact nul* : aucune atteinte.
- *Impact négligeable* : les populations d'espèces ou l'habitat subissent une atteinte sans effet sur leur état de conservation.
- *Impact faible* : les populations d'espèces ou l'habitat subissent une atteinte avec effets non significatifs sur leur état de conservation.
- *Impact modéré* : les populations d'espèces ou l'habitat subissent une atteinte avec des effets pouvant être significatifs sur leur état de conservation localement.
- *Impact fort* : les populations d'espèces ou l'habitats subissent une atteinte avec des effets pouvant altérer leur état de conservation localement ou être significatifs à une échelle supralocale.
- *Impact très fort* : les populations d'espèces ou l'habitats subissent une atteinte avec des effets pouvant être critiques pour leur état de conservation.

Espèce	Degré de menace des populations	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle hors migration	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle en migration printanière	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle en migration de fin d'été	Evaluation des impacts bruts					Commentaire
					Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)		
					Dérangement	Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Mortalité	Perte d'habitats	
Barbastelle d'Europe	Fort	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces ouverts défavorables, transits occasionnels supposés et attractivité des haies et lisières arborées. Position des éoliennes éloignées des voies de déplacements connues et supposées
Murin de Daubenton	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces ouverts défavorables, transits occasionnels supposés et attractivité des haies et lisières arborées. Position des éoliennes éloignées des voies de déplacements connues et supposées
Murin à moustaches	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces ouverts défavorables, transits occasionnels supposés et attractivité des haies et lisières arborées. Position des éoliennes éloignées des voies de déplacements connues et supposées

Espèce	Degré de menace des populations	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle hors migration	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle en migration printanière	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle en migration de fin d'été	Evaluation des impacts bruts					Commentaire
					Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)		
					Dérangement	Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Mortalité	Perte d'habitats	
Murin de Natterer	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces ouverts défavorables, transits occasionnels supposés et attractivité des haies et lisières arborées. Position des éoliennes éloignées des voies de déplacements connues et supposées
Murin à oreilles échancrées	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces ouverts défavorables, transits occasionnels supposés et attractivité des haies et lisières arborées. Position des éoliennes éloignées des voies de déplacements connues et supposées
Oreillard gris	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces ouverts défavorables, transits occasionnels supposés et attractivité des haies et lisières arborées. Position des éoliennes éloignées des voies de déplacements connues et supposées
Oreillard roux	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces ouverts défavorables, transits occasionnels supposés et attractivité des haies et lisières arborées. Position des éoliennes éloignées des voies de déplacements connues et supposées
Sérotine commune	Modéré	Modérée	Forte	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Négligeable	Fréquentation jugée forte/très forte sur le Bois Ladame ; faible à modérée ailleurs. Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces cultivés peu favorables mais exploitation opportuniste ; attractivité des haies et lisières arborées. Espèce sensible au risque de mortalité.
Noctule commune	Fort	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Négligeable	Espèce très sensible au risque de mortalité Statut de conservation mauvais Espèce de haut-vol indifférente aux boisements et haies de l'openfield ; perte d'habitats négligeable au vu des espaces cultivés disponibles
Noctule de Leisler	Modéré	Faible	Faible	Modérée	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces cultivés peu favorables mais exploitation et/ou transits opportuniste. Espèce sensible au risque de mortalité.

Espèce	Degré de menace des populations	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle hors migration	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle en migration printanière	Fréquentation de la zone d'implantation potentielle en migration de fin d'été	Evaluation des impacts bruts					Commentaire
					Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)		
					Dérangement	Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Mortalité	Perte d'habitats	
Pipistrelle commune	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée pour E02 Faible pour les autres unités	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces cultivés peu favorables mais exploitation opportuniste ; attractivité des haies et lisières arborées. Statut de conservation non favorable. Espèce sensible au risque de mortalité. La position de E02 entre 2 bosquets doit être prise en compte.
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces cultivés défavorables, transits occasionnels supposés ; attractivité des haies et lisières arborées. Perte d'habitats négligeable au vu des espaces cultivés disponibles. Populations non menacées au niveau national.
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Modérée	Négligeable	Activités de chantier diurne, dérangement des animaux exclu. Espaces cultivés peu favorables mais exploitation opportuniste. Espèce sensible au risque de mortalité.
Petit rhinolophe	Modéré	Très improbable	Très improbable	Très improbable	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Non contacté durant l'étude ; mention d'individus dans le village de Saint-Fergeux.

Tableau 121 : Synthèse des impacts bruts pour les espèces de chauves-souris recensées (identification certaine ou probable)

3.1.3 Habitats, flore, faune terrestre

Sur les habitats

L'enjeu principal se rapporte à une parcelle avec un cortège se rattachant à une prairie de plaine médio-européenne à fourrage (code Corine 38.22 et code Natura 2000 6510-6). Cet habitat est situé à l'écart de toutes les phases du projet et ne sera pas dégradé.

Pour l'essentiel, des enjeux forts ou modérés sont définis pour quelques boisements à faciès d'hêtraies et frênaie-chênaie, quelques surfaces de faibles étendues de végétations prairiales ou de pelouses et une portion du ruisseau de Saint-Fergeux à la marge de la zone d'implantation potentielle.

Aucune suppression de bois et de haie n'est nécessaire pour la construction du parc.

► **Les impacts sur les habitats seront considérés très faibles à négligeables.**

Sur la flore

Une seule espèce d'intérêt de conservation a été trouvée dans la ZIP : le Chénopode glauque, peu commune en Champagne-Ardenne dont les populations ne sont pas considérées menacées. Cette espèce, liée aux stations riches sur sols perturbés, pourrait bénéficier des actions de terrassement du chantier.

► **Les impacts sur la flore seront négligeables.**

Sur les mammifères terrestres

Aucune espèce protégée n'a été trouvée dans la ZIP et sa périphérie. Le Lapin de garenne est la seule espèce possédant un intérêt de conservation mais n'est pas une espèce protégée. La plaine céréalière possède un intérêt très limité pour les mammifères terrestres, peu d'espèces y sont présentes.

► **Les impacts sur les mammifères terrestres seront négligeables.**

Sur l'entomofaune

Aucune espèce protégée ni d'intérêt de conservation particulier n'a été détectée dans la ZIP ou sa périphérie. Le milieu cultivé en mode intensif est très contraignant pour ce groupe et de rares haies ou bordures enherbées de parcelles peu perturbées leur servent de refuges.

► **Les impacts sur les insectes seront négligeables.**

Sur les reptiles

Aucun reptile n'a été observé durant les prospections et le secteur désigné pour l'accueil du projet est peu favorable à ce taxon. La présence de lézards en très faibles effectifs ne peut être exclue en lisière de boisement, elle est observée dans des contextes similaires dans l'Aisne et les Ardennes. Néanmoins le projet évite strictement ces éléments.

► **Les impacts sur les reptiles seront nuls.**

Sur les amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été contactée au cours des prospections et il n'existe pas de point d'eau, en dehors du ruisseau de Saint-Fergeux à l'est de la zone d'implantation potentielle, pour permettre l'accueil de reproducteurs. L'existence de voies migratoires est écartée.

► **Les impacts sur les amphibiens seront nuls.**

Synthèse des impacts sur la faune terrestre, la flore et les habitats

Le tableau suivant reprend les impacts évalués dans les paragraphes précédents. Le niveau globalement très bas des impacts pour ce volet ne nécessite pas de mesures particulières.

Groupe taxonomique ou élément	Impacts bruts en phase travaux	Impacts bruts en phase d'exploitation	Justification
Habitats	Négligeables	Nuls	Evitement de tous les éléments à enjeux (boisements, haies, etc.) ; implantation des éoliennes et aménagements annexes en parcelles cultivées.
Flore	Négligeables	Nuls	Absence d'espèce protégée ou menacée. Présence de quelques pieds de Robinier faux-acacia, espèce exotique potentiellement invasive.
Mammifères terrestres	Négligeables	Négligeables	Absence d'espèces protégées. Dérangement possible en phase travaux pour le Chevreuil et le Lièvre d'Europe, mais sans effet pour les populations.
Entomofaune	Négligeables	Négligeables	Absence d'espèce protégée ou menacée ; milieu cultivé très peu favorable.
Reptiles	Nuls	Nuls	Aucune observation ; milieu cultivé très défavorable.
Amphibiens	Nuls	Nuls	Aucune observation ; milieu cultivé très défavorable.

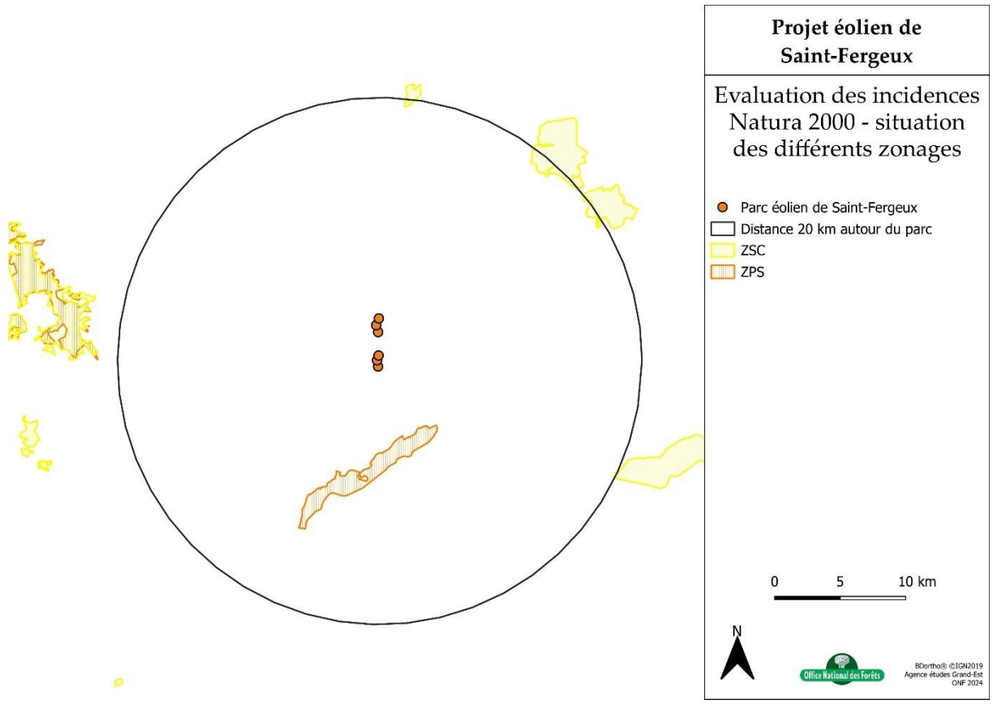
Tableau 122 : Synthèse des impacts recensés pour les habitats, la flore et la faune terrestre

3.1.4 Evaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences d'un projet sur les sites Natura 2000 doit donner les éléments permettant de juger de la compatibilité du projet avec les objectifs de conservation des sites proches, conformément aux articles L. 414.4 à L. 414.7 et R. 414-19 à R.414-24 du Code de l'environnement.

Présentation du contexte

Cinq désignations Natura 2000 sont présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet (voir carte suivante) : 2 ZPS et 3 ZSC, dont 2 superposés sur un même site.



Carte 143 : Situation des zonages Natura 2000 autour du projet éolien

L'entité la plus proche est la zone de protection spéciale vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien, à 6 kilomètres du projet, désignée comme Zone de Protection Spéciale (directive Oiseaux). Une seconde ZPS, le marais de la Souche, est à 20 km et au-delà ; ce site est également désigné en zone spéciale de conservation.

D'autres ZSC existent à environ 20 km : le bocage du Franc Bertin, la forêt de Signy-l'Abbaye et les prairies de la vallée de l'Aisne, à l'amont de Rethel.

Site	Distance minimale	Type de milieu naturel	Espèces ann I DO	Espèces / habitats DHFF
FR2200390 & FR2212006 Marais de la Souche	19 700 m	Marais, bas marais, forêt feuillue	*Butor étoilé, Blongios nain, Sterne pierregarin, Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Râle des genêts, Hibou des marais, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Gorgebleue à miroir, Pie-grièche écorcheur*	*Pelouses calcaires de sables xériques* *Formations herbeuses à Nardus* *Marais calcaire* *Tourbières boisées* *Forêts alluviales* *Triton crêté, Cuivré des marais, Ecaille chinée, Leucorrhine à gros thorax*
FR21002005 Vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien	5 800 m	Prairies alluviales, marais, bas marais, cultures	*Gorgebleue à miroir, Pie-grièche écorcheur, Râle des genêts, Pic noir, Martin-pêcheur d'Europe*	-
FR2100298 Prairies de la vallée de l'Aisne	20 000 m	Prairies de fauches, forêt alluviale	-	*Loche de rivière, Bouvière, Chabot, Cuivré des marais, Grand murin, Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées*
FR2100300 massif de Signy-l'Abbaye	17 900 m	Hêtraies	-	*Ecrevisse à pieds blancs, Lamproie de Planer, Chabot, Triton crêté*
FR2200388 Bocage du Franc Bertin	17 500 m	Prairies alluviales	-	*Prairies maigres de fauche* *Prairies à Molinia sur sols calcaires ou tourbeux* *Mégaphorbiaies*

Espèces DO : espèces d'intérêt communautaire de la Directive Oiseaux ayant conduit à la désignation du site
Espèces DHFF : espèces d'intérêt communautaire de la Directive Habitats-faune-flore ayant conduit à la désignation du site

Tableau 123 : Distance des sites Natura 2000 proches et milieu naturel dominant

De tels éloignement atténuent les liens fonctionnels possibles avec le projet, voire les excluent selon les espèces volantes considérées (espèces à petits territoires et faibles déplacements et/ou espèces strictement inféodées à un milieu particulier).

De surcroît, les zonages Natura 2000 désignent surtout des milieux humides (marais, étangs, prairies) et forestiers, tous d'intérêts écologiques et biologiques très nettement supérieurs à l'openfield qui compose la ZIP. Les grandes cultures ne sont pas susceptibles d'attirer la faune mobile, oiseaux et chauves-souris, issues des zones désignées.

Evaluation des incidences du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire

En phase chantier

La construction et l'exploitation d'une centrale éolienne ne produisent pas de nuisance susceptible de s'exporter vers les sites désignés (absence de rejet (fumée, particules…), non utilisation de grandes quantités de matières dangereuses ou polluantes). Le calendrier du chantier est également prévu de façon à ne pas impacter la faune locale en période de nidification.

En phase d'exploitation

Les chauves-souris et les oiseaux d'intérêt communautaire peuvent sortir des périmètres ZPS ou ZSC et fréquenter des territoires favorables situés à proximité, sur une base régulière (des mouvements entre gîtes ou nids et des zones d'alimentation) ou saisonnière (des mouvements en période de migration). Les distances séparant les zonages Natura 2000 du projet sont supérieures à 17 kilomètres pour 4 des sites (marais de la Souche, massif de Signy-l'Abbaye, prairies de la vallée de l'Aisne et bocage du Franc Bertin), ce qui réduit très fortement ou annule les possibilités de fréquentation ; la distance minimale est de 5,8 kilomètres environ pour la vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien, suffisante également pour minimiser fortement les possibilités d'échanges.

De surcroît les habitats naturels disponibles à l'extérieur des zonages doivent correspondre à l'écologie des espèces considérées pour être susceptible de les attirer, or le projet éolien de Saint-Fergeux s'assoit dans un espace de grandes cultures intensives, très fortement artificialisées, avec une fonctionnalité écologique bien plus limitée que les milieux humides et forestiers inclus dans les sites désignés au titre de Natura 2000. Par ailleurs, les parcelles cultivées de la zone d'implantation potentielle ne présentent aucune spécificité particulière susceptible de favoriser la venue des oiseaux, par rapport aux cultures voisines des sites Natura. Autrement dit, la fréquentation éventuelle des cultures se ferait selon une intensité diminuant à mesure qu'augmente l'éloignement aux sites Natura.

Conclusion de l'étude d'incidences Natura 2000

Les sites Natura 2000 sont tous à distance significative du projet (5,8 km pour la vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien ; plus de 17 km pour les autres sites) et l'environnement dans lequel s'insère ce dernier ne présente aucune caractéristique susceptible d'exercer une attraction quelconque pour les cortèges avifaunistique et chiroptérologique présents dans les ZPS ou les ZSC. Compte tenu de ces éléments, les liens fonctionnels entre le secteur du projet et les sites Natura 2000 sont nuls pour les habitats et nuls ou négligeables, selon les taxons, pour les populations appartenant aux espèces d'intérêt communautaire ayant motivé la désignation des différents zonages.

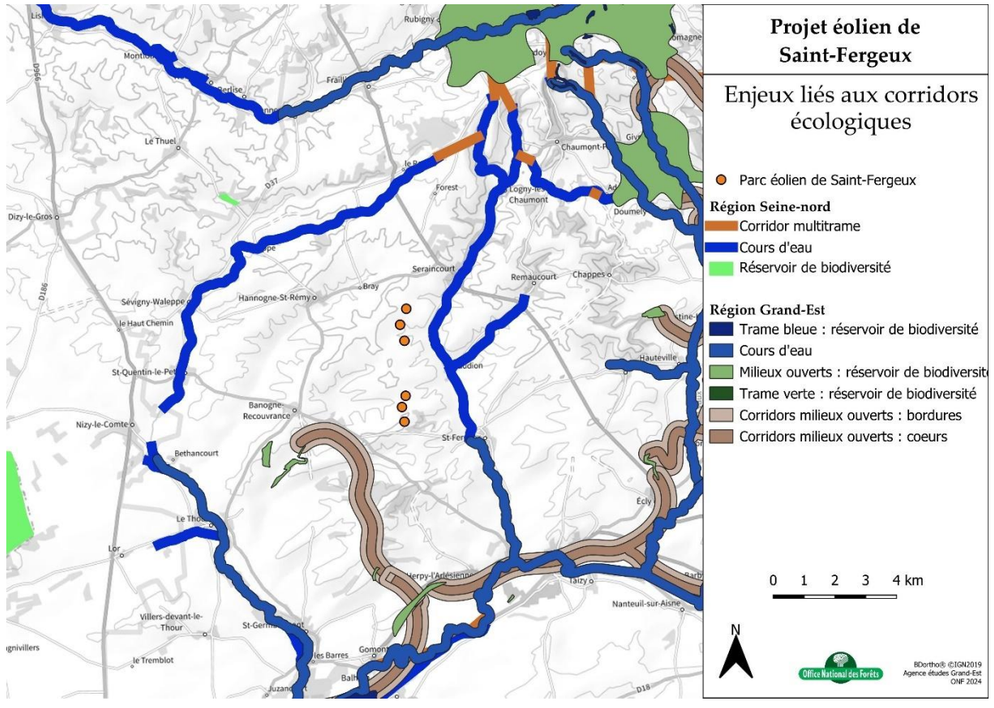
► **Toute atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 due au projet de parc éolien de Saint-Fergeux est exclue.**

3.1.5 Impacts sur les corridors écologiques

La carte suivante confronte la situation du projet avec les éléments de trames vertes et bleues renseignés dans les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) de l'ex-région de Picardie et de la région Grand-Est. Le projet et ses composantes sont situés en dehors de tout réservoir et corridor répertorié.

Pour les éléments les plus proches : le ruisseau de Saint-Fergeux à l'est du projet ; au sud-ouest, un corridor milieux ouverts. Tous deux rejoignent la vallée de l'Aisne, au sud.
Aucun corridor recensé n'est touché par le projet.

► **L'impact du projet sur les corridors écologiques sera nul.**



Carte 144 : Localisation des trames vertes et bleues et des réservoirs de biodiversité autour du projet (données issues du Schéma régional de cohérence écologique de Picardie (2016))

3.2. IMPACTS CUMULES

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

L'analyse des impacts cumulés a pour but d'évaluer les effets additionnés par l'existence d'autres structures, généralement d'autres parcs éoliens, dans l'environnement du projet étudié. Les aspects cumulatifs à prendre en compte concerne l'effet barrière, le risque de collision et la perte d'habitats. L'appréhension du phénomène est difficile et nécessite des connaissances généralement non disponibles ou trop peu précises (état des populations d'espèces à une échelle spatiale définie, jeux de données issus de structures voisines, etc.).

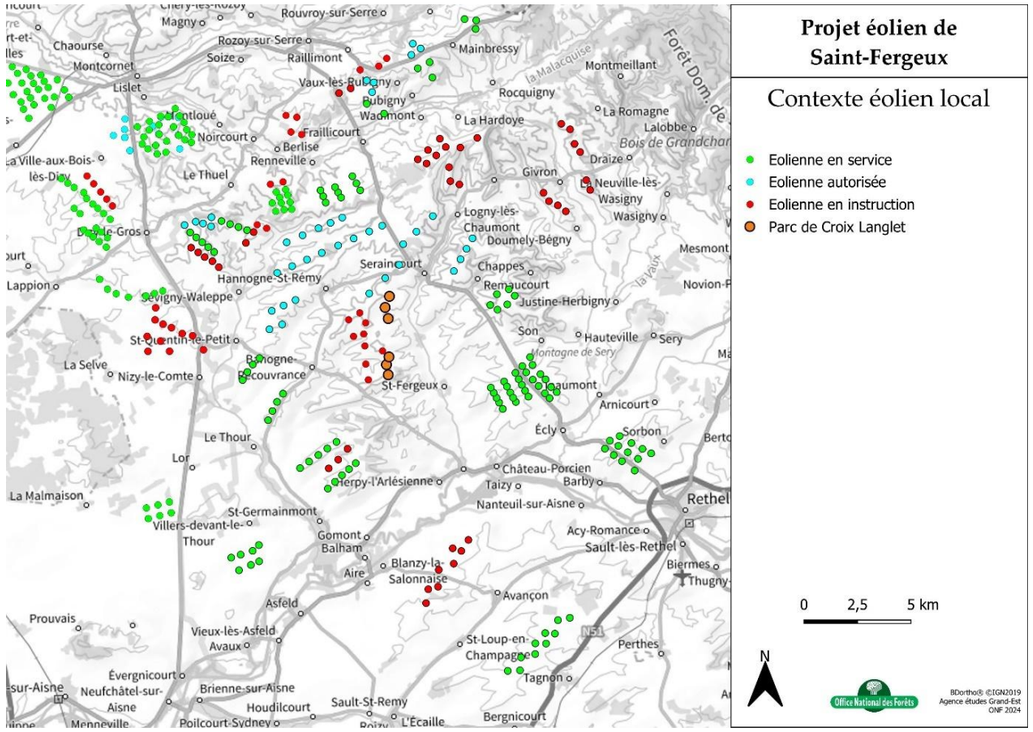
Le contexte éolien autour du projet de Saint-Fergeux est illustré sur la carte suivante. Plus d'une 50aine d'éoliennes en fonction sont présentes dans le périmètre rapproché (10 km) ; le nombre d'éoliennes autorisées non installées et en instruction cumule plusieurs dizaines également. Le projet s'assois au milieu d'une zone de concentration de l'éolien.

L'orientation migratoire principalement admise, sud-ouest ⇔ nord-est, voit déjà des parcs en fonction sous le même axe que le projet ; un suivi migratoire à l'échelle locale permettrait d'évaluer si la situation actuelle est déjà de nature à influencer la fréquentation des migrateurs, il n'existe pas d'information à ce stade. Nous avons toutefois pu observer l'existence à l'automne, pour les migrateurs de grande taille, d'un flux diffus en provenance des parcs en question.

Au sud du projet, la vallée de l'Aisne draine les migrateurs dans le sens de la remontée (printemps) comme dans le sens de la descente (automne). Il s'agit de l'une des principales vallées de la plaine de Champagne crayeuse, lesquelles constituent des axes migratoires reconnus pour de nombreuses espèces ; l'intérêt ornithologique de la vallée a ainsi été entériné avec la création d'une ZPS à l'aval de Château-Porcien.

Il est attendu que le projet de parc éolien de Saint-Fergeux n'interagisse que de façon peu significative sur la situation migratoire existante au vu de sa situation excentrée par rapport aux points d'intérêt les plus forts localement.

En raison de la concentration actuelle d'aérogénérateurs, amenée à se renforcer, il serait utile de conduire un suivi à l'échelle du secteur afin de quantifier et décrire d'éventuels effets cumulés sur la migration.



Carte 145 : Contexte éolien autour du projet

Une 2e approche d'estimation de l'effet cumulé sur la mortalité peut être faite grâce aux résultats de 20 années de suivis de la mortalité disponibles pour 16 parcs localisés à une 10aine de kilomètres autour du projet :

- Champagne picarde
- Blanc mont
- Terre de Beaumont
- Carreau-Manceau
- Lislet 1
- Lislet 2
- Montloué
- Epine-Marie-Madeleine
- Renneville
- Longueval
- Chappes-Remaucourt
- La Motelle
- Saint-Lade
- Côte du Moulin – *3 années de suivi*
- Energie du Porcien – *3 années de suivi*

Au préalable, il faut préciser que les suivis ne sont pas conformes au protocole validé (MTES 2018) : tous les autres ne présentent pas un nombre de passages suffisants et/ou ne couvrent pas toute la période prévue, il en ressort des résultats non standardisés et une appréciation finalement peu fiable de la mortalité réelle.

217 cas de collision ont été documentés, 101 concernent les oiseaux et 116 cas, les chauves-souris.

- Pour les oiseaux, les rapaces comptent pour 26 cas : 15 Faucons crécerelles, 1 Busard des roseaux, 2 Eperviers d'Europe et 8 Buse variable.
- Pour les chauves-souris, les 4 espèces sensibles recensées durant les inventaires en 2022 figurent dans la liste des cas retrouvés.

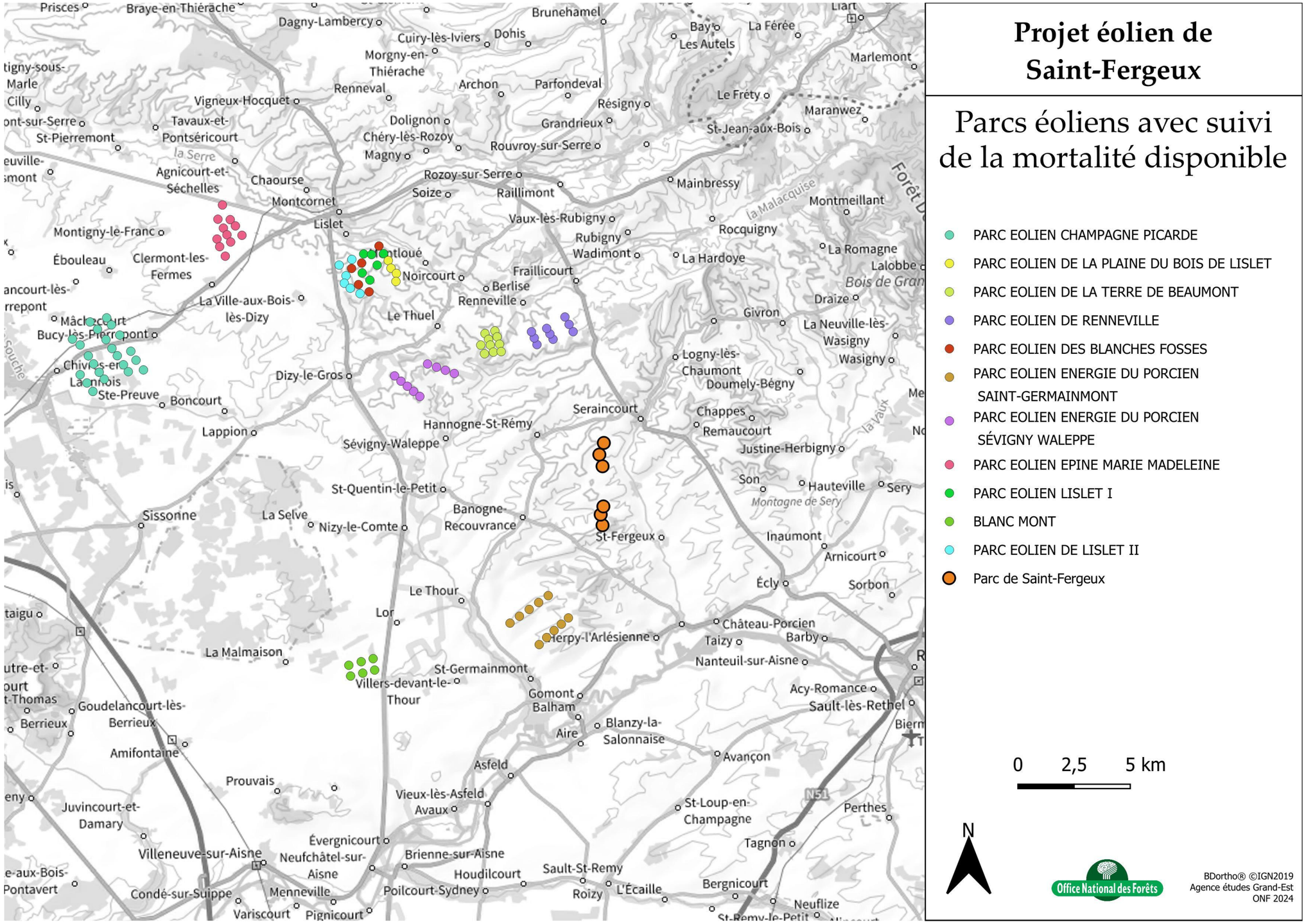
Soulignons le suivi du parc de Champagne picarde, avec 77 cas de mortalité dont 46 chiroptères.

La mention des 15 faucons crécerelles attire l'attention, cette espèce apparaît assez sensible à la collision, a un statut de conservation incertain et les effets cumulés sur sa population locale ne sont pas connus. Il en sera de même pour les chauves-souris. La poursuite d'une surveillance sur le parc de Saint-Fergeux, donnant moyen de mesures d'ajustement au cours de l'exploitation lorsque nécessaires, permettra de contenir les impacts cumulés au niveau actuel.

Espèces	Parc éolien concerné																		
	Blanche-fosse	Terre de Beaumont	Carreau-Manceau	Lislet 2	Montloué	Lislet 1	E2M	Champ. Picarde	Energie du Porcien (2016)	Energie du Porcien (2022)	Renneville	Blanc Monc	Energie du Porcien (2019)	Côte du Moulin (bilan 2019-2020-2021)	Longueval	Chappes-Remaucourt	La Motelle	St Lade	Total par taxon
AVIFAUNE – 101 cas																			
Buse variable							2	1	1					2	2				8
Busard des roseaux															1				1
Alouette des champs										1				2	2				5
Bergeronnette grise	4													1					5
Bergeronnette printanière								1											1
Bruant proyer							1	1							1				2
Corvidé sp.															1				1
Epervier d'Europe								1			1			1					2
Etourneau sansonnet							1	6						1	1	1			10
Faucon crécerelle		1						2	1	1				8		2			15
Grive mauvis								1											1
Grive musicienne														1					1
Hibou moyen-duc																	1		1
Hirondelle de fenêtre														1					1
Martinet noir	1				1			4	1				1	2		1	2	1	14
Mésange bleue								1											1
Mésange charbonnière																	2		2
Perdrix grise	1				1														2
Caille des blés														1					1

Faisan de Colchide	2							1										3
Pigeon ramier						1	1		1									3
Pigeon biset dom.	1							1										2
Roitelet huppé								3										3
Roitelet triple-bandeau		1	3					6					2					12
Rougegorge familier			1					1										2
Rousserolle effarvatte								1										1
CHIROPTERES – 116 cas																		
Noctule commune								2										2
Noctule de Leisler			2				2	8			2		1					15
Sérotine commune													1					1
Sérotule			1										3					4
Pipistrelle commune	3							27				3	16		2	1		52
Pipistrelle de Kuhl								3										3
Pipistrelle de Nathusius	2							3					7					12
Pipistrelle *sp*			2	1				1	5	1			12					22
Chiroptère *sp*								2					3					5
Total cas de mortalité	5	**2**	**9**	**1**	**2**	**1**	**7**	**77**	**9**	**3**	**3**	**3**	**65**	**7**	**6**	**6**	**1**	**217**

Tableau 124 : Synthèse de la mortalité recensée sur les parcs alentour



Carte 146 : Localisation des parcs éoliens disposant d'un suivi de la mortalité disponible

3.3. CARACTERISATION DES IMPACTS BRUTS

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase chantier et démantèlement					
Flore et habitats	Très faible	N	D	T	CT
Avifaune	Nul à faible	N	D	T	CT
Chiroptères	Nul à très faible	N	D	T	CT
Autre faune	Nul à très faible	N	D	T	CT
Natura 2000	Nul	-	-	-	-
Phase exploitation					
Flore et habitats	Nul	N	D	T	LT
Avifaune	Modéré	N	D	T	LT
Chiroptères	Modéré	N	D	T	LT
Autre faune	Nul à très faible	N	D	T	LT
Natura 2000	Nul	-	-	-	-
Corridors	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Très faible	N	D	T	LT

Tableau 125 : Caractérisation des impacts bruts sur le contexte naturel

3.4. MESURES

3.4.1 Mesures d'évitement et de réduction

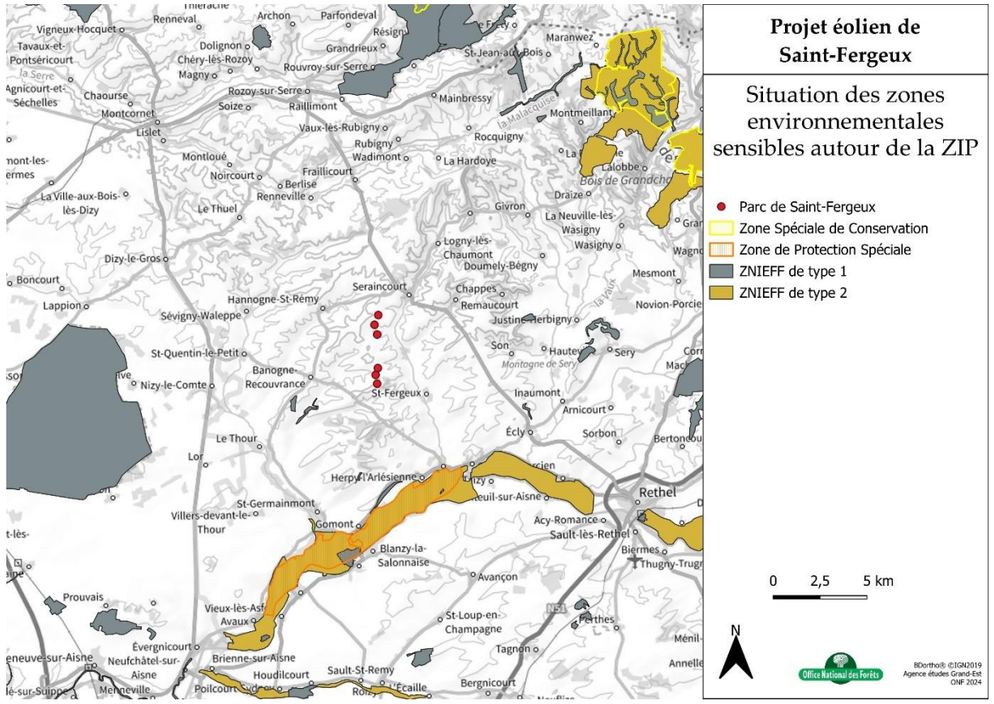
Une mesure d'évitement vise à éliminer totalement un impact pressenti, alors qu'une mesure de réduction vise à diminuer un impact qui ne peut être supprimé.

Les mesures appliquées pour le projet seront décrites dans les paragraphes *infra*. Elles concernent le choix des emplacements du projet et des éoliennes au regard des sensibilités diverses, l'adaptation des caractéristiques des aérogénérateurs et la mise en œuvre de mesures en phase de construction et en phase d'exploitation.

Macro et micro-siting (ev-1)

Le positionnement du projet (ou macro-siting) autour du parc existant évite les périmètres d'intérêt écologique répertoriés localement. Parmi tous les périmètres, c'est l'éloignement des ZPS, ou Zones de Protection Spéciale du réseau Natura 2000, qui est le plus essentiel pour ne pas provoquer une augmentation forte du risque de collision (MARX 2017). Les 2 cartes suivantes illustrent la situation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux différents zonages environnementaux répertoriés : la ZNIEFF de type 1 la plus proche (2357 mètres environ au sud-ouest) désigne des pelouses sèches sur éboulis et boisements feuillus à tilleuls et érables sur versant.

Le macro-siting a déjà été considéré dans l'évaluation des impacts bruts.



Carte 147 : Position du projet de parc au regard des zones environnementales proches

Le positionnement des éoliennes (micro-siting) a connu différentes versions au cours de l'élaboration du projet, notamment pour prendre en compte les sensibilités locales détectées durant les inventaires. Le sujet est traité dans la partie 13 *supra*.

Le micro-siting est déjà pris en compte dans l'évaluation des impacts bruts.

Caractéristique des éoliennes choisies (re-1)

Le choix d'éolienne (caractéristiques fournies dans le tableau suivant, pour rappel) et le respect d'une distance au sol en bout de pale nettement supérieure à 30 mètres constituent une 1ère mesure de réduction pour les chiroptères et l'avifaune évoluant à faible hauteur.

Puissance nominale	4.8 MW
Hauteur de nacelle	110 mètres
Diamètre du rotor	133 mètres
Surface balayée par les pales	13.935 m²
Hauteur maximale en bout de pale	176.6 mètres
Hauteur minimale en bout de pale	43 mètres

Planification du chantier de construction (re-2)

Les chauves-souris ne sont pas sensibles à des risques inhérents à la conduite du chantier dès lors que celui-ci se conduit de jour.

Pour l'avifaune, la conduite des travaux en période de reproduction engendrerait des impacts dont l'intensité serait dépendante du type d'intervention (par exemple, terrassement et compactage sont fortement perturbants) et de la proximité d'installation de couples nicheurs. Si l'implantation des unités en milieu cultivé et à l'écart des boisements permet effectivement de réduire les nuisances, quelques espèces nidifiant au sol restent exposées au dérangement voire à la mortalité par destruction de nichées.

Ainsi les interventions entre le 1er avril et le 31 juillet sont à éviter autant que possible car elles sont susceptibles d'entraîner :

- La destruction directe de nichées si celles-ci se sont installées dans l'emprise,
- L'abandon d'un nid ou d'un territoire si une espèce sensible est installée à proximité.

Néanmoins s'il apparaît indispensable que le chantier soit opéré dans la période citée, les conditions suivantes doivent réunies :

- Les travaux doivent avoir débutés avant le 1er avril. Les effets négatifs seront moindres si l'installation des oiseaux se fait dans un contexte de perturbations déjà présent, les espèces sensibles éviteront de s'installer à proximité du chantier. Cela se fera au prix d'une perte temporaire de territoires potentiels pour ces espèces mais les risques de mortalité directe ou d'abandon de nidification entamée seront nuls.
- Balisage des zones sensibles (haies et lisières).
- Le personnel intervenant sur le chantier sera formé aux sensibilités qui pourront être rencontrées.
- La vitesse de circulation des véhicules devra être limitée à 30 km/h, avec panneaux de signalisation déployés sur les chemins utilisés.
- Le phasage du chantier sera accompagné d'un inventaire spécifique des espèces nicheuses à enjeux par un écologue. L'objectif sera de détecter d'éventuelles installations d'espèces ou toute problématique liée à l'avifaune et, le cas échéant, d'adapter le planning des interventions en fonction des découvertes.

Dans le cas de travaux en dehors des périodes indiquées en vert dans le tableau *infra*, le lancement des travaux devra faire l'objet d'une validation préalable par les services de l'Etat.

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc
			Reproduction								
A privilégier			Période à éviter sauf si continuité et hors gros œuvre				A privilégier				

Un suivi environnemental du chantier sera prévu simultanément à la conduite des travaux.

Coût indicatif : 9 000 €HT

Lutte contre le risque de pollution (re-3)

Différentes mesures seront mises en œuvre afin d'éviter la diffusion de graisses et d'hydrocarbures durant la phase de construction du parc (ces risques sont écartés durant la phase d'exploitation) :

- Le personnel sera formé à ce risque
- Le ravitaillement en carburant et l'entretien des engins de chantiers seront prévus sur une aire imperméable prévue à cet effet
- En cas de panne sur site, toute intervention s'effectuera sur une aire étanche mobile
- Des kits anti-pollution seront disponibles en permanence ; si un déversement était observé, un produit absorbant devrait être immédiatement déployé, avant décapage et export des sols souillés vers une zone imperméable prévue à cet effet
- Mise en place de membranes étanches sur les zones de nettoyage des toupies à béton.

Coût de la mesure intégré à la construction.

Le suivi environnemental du chantier (mesure re-2 *supra*) permettra également d'assurer une vigilance sur ce point, avec possibilité d'apporter des corrections s'il en était besoin.

Gestion des plateformes des éoliennes (re-4)

Cette mesure vise à ne pas rendre les plateformes au pied des unités plus attractives que les cultures autour. Ainsi la surface des plateformes sera réduite à son minimum nécessaire et empierrée de façon à en limiter le développement d'un cortège d'insectes ou l'installation de micromammifères susceptibles d'attirer leurs prédateurs.

L'entretien des plateformes est assuré pendant toute la durée d'exploitation du parc ; aucun phytocide n'est autorisé pour cet entretien. L'accumulation d'eau sera évitée par le dépôt de substrat filtrant non argileux (craie et cailloux) et l'élimination des creux et ornières. Une fauche périodique empêchera le développement d'arbrisseaux dans ou en bordure des plateformes.

Coût de la mesure intégré au projet.

Eclairages (re-5)

Les lumières ont tendance à attirer les insectes et, par ricochet, les chauves-souris, occasionnant une hausse du risque de collision.

Les éoliennes ne devront donc pas disposer d'éclairages hormis le balisage lumineux réglementaire installé au sommet des nacelles devant répondre aux exigences de l'aviation civile. Les pieds d'éoliennes ne seront pas éclairés sauf obligation pour raisons de sécurité (période hivernale par exemple) ; le cas échéant, l'éclairage ne doit pas se déclencher automatiquement lors du passage d'un chiroptère ou d'un oiseau.

Coût de la mesure intégré au projet.

Bridage fonctionnel pour les chiroptères (re-6)

L'étude en hauteur a mis en avant certaines périodes et certaines conditions favorables à l'activité des espèces de haut vol (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune principalement). Des publications (HACQUART & al. 2012 ; HEITZ & JUNG 2016 ; LABOURE & al. 2018) montrent que la vitesse du vent et la température au cours de la nuit influent sur l'activité des chiroptères et qu'il est

possible d'abaisser significativement les risques de collision en stoppant les éoliennes aux moments les plus critiques.

Au regard de cette bibliographie et de l'analyse de l'étude en altitude sur le site (*cf. volet chiroptères*), nous préconisons un arrêt de la production lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- la **vitesse du vent est inférieure ou égale à 6.5 m/s**,
- la **température est supérieure ou égale à 11 °C**.

Selon l'analyse des écoutes en altitude opérées en 2024, ces valeurs pourront permettre la protection de toutes les espèces de chiroptères, dont les 2 espèces de noctules, en préservant a minima 90% de l'activité pour chaque espèce.

La **pluie** affecte également l'activité des chiroptères (BEHR & al 2011) : de façon indirecte en diminuant la présence d'insectes ; de façon directe en déstabilisant la régulation thermique des animaux. Il est possible d'introduire une variable d'application du bridage reposant sur la pluviométrie, selon une modalité alliant durée et intensité des précipitations. A cet effet, un pluviomètre sera installé sur le poste de livraison du parc, assurant une transmission des données toutes les 10 minutes. Une levée du bridage fonctionnel sera introduite dès lors qu'une intensité de pluie équivalente à **5mm/h sera mesurée sur 2 intervalles de 10 minutes** (cette proposition se base sur des valeurs avancées dans quelques documents d'études d'impacts abordant cet aspect, ainsi que certains arrêtés d'autorisation d'exploitation). Le bridage fonctionnel sera introduit dès que le seuil pluviométrique sera redescendu sous 5mm/h.

La période d'application de cet asservissement s'étendra du 01 juillet au 30 septembre, et débutera 60 minutes avant le coucher du soleil et 60 minutes après le lever du soleil (la Noctule commune ayant pour habitude de voler aux limites du jour). **La Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius sont connues pour voler à des vitesses de vent supérieures à 7 m/s (VOIGT & al 2015),** mais ces occurrences tendent à représenter une part peu significative du volume d'activité (BACH, NIERMANN, BACH 2011).

En tenant compte des périodes de présence significative des espèces sensibles relevées en 2024 sur le site, la stratégie de bridage est censée écarter 90% du volume d'activité des animaux.

Dans En cas de constat d'une mortalité significative au bilan du suivi de la mortalité (cf. paragraphe 21.1.), la durée, les seuils de température et/ou de vitesse de vent commandant l'arrêt des éoliennes pourront être modifiés en fonction de la contextualisation des cas de mortalité identifiés.

Coût : perte de production associée.

Vérification de la nidification du Faucon crécerelle près de E5 (re-7)

La nidification du Faucon crécerelle dans la ZIP et la mention de cas de collisions sur certains parcs proches imposent la prise en compte de l'espèce. La sensibilité semble être essentiellement portée sur la période de nidification.

La problématique apportée par l'installation d'un couple s'exprime par l'augmentation du risque de collision pour les jeunes oiseaux en sortie de nid, en raison d'un vol hésitant et mal maîtrisé les 1er s jours. L'objectif de cette action est de réduire le risque de collision dans cette phase critique de l'existence des jeunes rapaces.

La méthode impliquera de passer 2 fois entre le 15 et 31 mai afin de vérifier si des couples sont effectivement nicheurs dans les haies situées dans l'emprise du parc, que celles-ci soient arborescentes ou non (voir exemple photo suivante). La présence du rapace est aisément mise en évidence par le comportement des oiseaux.

La localisation et la sensibilité d'un nid éventuel seront analysées et argumentées ; en cas de sensibilité significative mise en avant par la proximité d'une éolienne, l'expert écologue devra être en mesure **d'estimer la date d'envol des jeunes** afin d'instaurer un asservissement de l'éolienne impliquée, selon le procédé suivant :

- Bridage d'une durée maximale de 2 à 3 semaines
- En journée, début et fin calés sur les levers et couchers du soleil

Cette surveillance courra sur une période de 5 années, à compter de l'entrée en production, période à l'issue de laquelle la situation sera réévaluée, avec la possibilité de poursuivre ce suivi si cela s'avérait nécessaire.

Un bilan sera transmis à l'Autorité environnementale chaque année.

Coût indicatif du suivi de la nidification du Faucon crécerelle : 4 500€ HT/an pour 3 passages (bilan inclus).

3.4.2 Mesures de compensation et d'accompagnement

Bien que les impacts résiduels soient globalement négligeables, il est possible d'apporter des mesures supplémentaires pour le bénéfice de la biodiversité dans le milieu agricole intensif. Ces mesures accompagnement le suivi ICPE de la mortalité.

Suivi de la mortalité (M1)

En conformité à la réglementation ICPE (arrêté ministériel du 26 août 2011), un suivi de la mortalité devra être engagé en suivant le procédé validé dans la révision 2018 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MTES 2018).

Ce protocole standardisé reste basé à l'heure actuelle sur la recherche visuelle de cadavres, qui présente un certain nombre de défauts (fluctuation d'attention des prospecteurs, recherches tributaires des stades d'évolution des végétations, insuffisances des coefficients correcteurs). D'autres techniques pourraient être validées prochainement, le cas échéant, elles seraient mises en œuvre en lieu et place du protocole actuel.

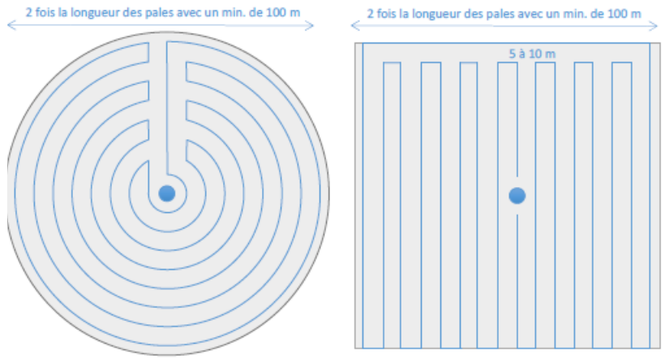
D'après ce dernier, 20 passages minimum devront être effectués entre les semaines 20 et 43, soit de la mi-mai à fin octobre, avec des renforcements à certaines périodes si nécessaire. Les 6 éoliennes du parc seront incluses au suivi.

Les mois de mai juin et juillet sont peu propices aux recherches visuelles dans la mesure où les parcelles céréalières, abondantes, n'autorisent pas les prospections (dégâts irréversibles aux plants, hauteur et densité de la végétation défavorables). Dans ces cas, seules les plateformes sont prospectées, ce qui représente malheureusement un biais important pour la recherche en période de reproduction.

Des tests de correction statistique accompagneront ces recherches : test d'efficacité des opérateurs et test de persistance des cadavres :

- *Test d'efficacité des opérateurs*. 20 leurres au minimum seront déposés par une 1ère personne, à l'insu des opérateurs qui devront en découvrir le maximum. Les types de végétation les plus représentatifs devront être testés (il ne sera pas possible de prétendre à l'exhaustivité) ; *de facto*, les parcelles céréalières seront exclues.
- *Test de persistance des cadavres*. Ces tests utilisent des cadavres de rongeurs et/ou d'oiseaux issus d'élevages. La position des cadavres ainsi déposés sera bien évidemment précisément notée puis 5 à 6 visites de vérification de leur présence seront effectuées à J+1, ensuite 2 fois par semaine jusqu'à J+14. Des cadavres seront disposés sous au moins 16 éoliennes.

En opération, la surface à prospecter consistera soit en 1 carré de 100 mètres de côté, soit en 1 cercle de 100 mètres de diamètre (voir figure suivante).



Chaque cadavre découvert sera localisé, contextualisé, identifié si possible et son état général sera décrit.

Ce suivi de la mortalité sera effectué dès l'entrée en fonction du parc et poursuivi durant 3 années consécutives. En cas de phénomène significatif détecté, des mesures de correction devront être apportées (par exemple mise en place d'un bridage ou installation d'un dispositif de détection-réaction) et le suivi sera automatiquement reconduit en étant, si nécessaire, adapté.

Par la suite, conformément à la réglementation ICPE, le suivi sera reconduit 1 année à N+10 et 1 année à N+20.

Coût indicatif du suivi de la mortalité pour les 6 éoliennes : 30 000 €HT par année (inclus 24 passages + conduite des tests 2 fois dans la saison).

Suivi de l'activité des chiroptères en altitude (M2)

La reprise d'un suivi de l'activité à hauteur de pale sera mise en œuvre dès l'entrée en fonction du parc, conformément au guide de la prise en compte des enjeux chiroptérologiques (DREAL 2017) ; ce suivi se fera sur nacelle, sur l'éolienne E02 (située à proximité de 2 bosquets), et s'étendra des semaines 20 à 43 incluses.

L'opération sera conduite 3 années consécutives à compter de la mise en production du parc et consolidera les analyses de l'étude d'impacts. Les résultats seront utilisés pour affiner le bridage en place si nécessaire, avec reconduction du suivi le cas échéant.

Coût indicatif du suivi d'activité des chiroptères en hauteur : 12 000 €HT par année.

Suivi de la fréquentation du Vanneau huppé en période internuptiale (M3)

Le volet avifaune de l'étude d'impact a mis en avant une fréquentation significative de certains secteurs cultivés par le Vanneau huppé en période internuptiale. L'observation sur une seule année ne permet pas de savoir si cette fréquentation est récurrente, à la fois en termes de zones exploitées et d'effectifs : à cette période de l'année, les oiseaux ne sont pas liés à un territoire mais recherchent de façon opportuniste des parcelles favorables, le nombre d'oiseaux et leur localisation sont susceptibles de varier fortement.

La mise en place d'un suivi pluriannuel spécifique durant cette phase biologique permettra de consolider les observations de l'état initial. La période visée s'étire de début octobre à fin janvier, répétée 3 années afin d'éviter les biais interannuels, avec 3 passages par année. Ce suivi sera à mettre en place dès l'entrée en production du parc et ne sera pas à reconduire.

A chaque passage, il faudra pointer la présence de groupes de vanneaux stationnés, estimer les effectifs, la distance des éoliennes les plus proches et si elles sont en production ; les groupes de limicoles étant assez mobiles, il faudra le cas échéant suivre les déplacements d'oiseaux entre zones de gagnage.

Un rapport avec jeu cartographique associé sera produit et transmis à l'Autorité environnementale chaque année.

Coût indicatif du suivi d'activité du Vanneau huppé : 4500 €HT / an pour 3 passages (bilan inclus).

Extension du suivi de la mortalité en période hivernale (M4)

La Buse variable a été régulièrement notée à partir de la fin d'été, jusqu'en hiver. Compte tenu de la sensibilité de l'espèce au risque de collision, nous proposons une extension du suivi réglementaire de la mortalité jusqu'à la phase hivernale incluse, soit fin janvier, afin d'être en mesure d'identifier une éventuelle surmortalité. Il sera mis en œuvre à la suite du suivi réglementaire, dès l'entrée en fonction du parc et pendant 3 années consécutives.

Les modalités du suivi pourront être allégées par rapport au protocole standardisé : la buse est un rapace de taille moyenne voire grande, aisément détectable au sol et dont le cadavre persiste davantage que des espèces de petite taille (chauve-souris ou passereau par exemple). Ainsi l'intervalle entre 2 prospections pourra être relevé à 10 ou 14 jours, soit 6 à 9 passages « mortalité » supplémentaires.
En cas de mise en évidence de cas de mortalité propre à la période hivernale, cette extension du suivi réglementaire de la mortalité pourra être poursuivi indépendamment afin de consolider les 1ère observations.

L'opportunité d'ajouter des mesures supplémentaires, définies et dimensionnées le cas échéant, sera évaluée si une surmortalité significative devait être détectée ; ces mesures pourraient introduire un asservissement temporaire ou un dispositif de détection-réaction.

Coût indicatif de l'extension du suivi de la mortalité : 10000 €HT / an

3.4.3 Synthèse des impacts résiduels

L'application des mesures d'évitement et de réduction énumérées dans les paragraphes précédents est censée permettre l'atteinte de niveaux d'impacts résiduels négligeables à nuls pour ne pas peser sur les populations des espèces considérées. Ces impacts résiduels sont présentés dans le tableau suivant.

Espèce	Evaluation des impacts bruts						Mesures	Evaluation des impacts résiduels					
	Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase exploitation)				Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)		
	Destruction d'habitats	Dérangement	Destruction de nids	Mortalité	Effet barrière	Perte de territoire		Destruction d'habitats	Dérangement	Destruction de nids	Mortalité	Effet barrière	Perte de territoire
Alouette des champs	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Re-2, Re-4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Bruant des roseaux	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Ev-1, Re-1	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul
Bruant jaune	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ev-1, Re-1	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard cendré	Si nidification - négligeable	Si nidification - négligeable	Si nidification - négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-2, Re-4	Si nidification - négligeable	Si nidification - négligeable	Si nidification - négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Busard Saint-Martin	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-2, Re-4, M4	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Buse variable	Négligeable	Négligeable	Nul	Modéré	Faible	Négligeable	M4	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Faible	Négligeable
Chardonneret élégant	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ev-1, Re-1	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Corbeau freux	Négligeable	Négligeable	Nul	Faible	Faible	Faible	-	Négligeable	Négligeable	Nul	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle	Négligeable	Négligeable	Nul	Modéré	Négligeable	Nul	M5	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Hibou moyen-duc	Négligeable	Négligeable	Nul	Faible	Négligeable	Nul	Ev-1, Re-4	Négligeable	Négligeable	Nul	Faible	Négligeable	Nul
Hirondelle de fenêtre	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	-	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul
Hirondelle rustique	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	-	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul
Linotte mélodieuse	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ev-1, Re-1, Re-4	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Milan royal	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	-	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul
Pipit farlouse	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Tourterelle des bois	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ev-1	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Traquet motteux	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	-	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Vanneau huppé	Négligeable	Faible	Nul	Négligeable	Faible	Négligeable	Re-1	Négligeable	Faible	Nul	Négligeable	Faible	Négligeable
Caille des blés	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-2	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Milan noir	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	-	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul
Œdicnème criard	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-2	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pluvier doré	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	-	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Tarier pâtre	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ev-1, Re-1, Re-2	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Héron cendré	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Re-4	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Epervier d'Europe	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Ev-1, Re-1	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Balbuzard pêcheur	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	-	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul
Busard des roseaux	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	Re-1	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul
Bondrée apivore	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul	-	Nul	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable	Nul

Tableau 126 : Synthèse des impacts résiduels par espèce, pour l'avifaune

Espèce	Evaluation des impacts bruts					Mesures	Evaluation des impacts résiduels				
	Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase exploitation)			Impacts temporaires (phase travaux)			Impacts permanents (phase d'exploitation)	
	Dérangement	Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Mortalité	Perte d'habitats		Dérangement	Destruction d'habitats	Destruction d'individus	Mortalité	Perte d'habitats
Barbastelle d'Europe	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Murin de Daubenton	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Murin à moustaches	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Murin de Natterer	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Murin à oreilles échancrées	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Oreillard gris	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Oreillard roux	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Sérotine commune	Nul	Nul	Nul	Modérée	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Nul	Nul	Faible à négligeable	Négligeable
Noctule commune	Nul	Nul	Nul	Modérée	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Nul	Nul	Faible à négligeable	Négligeable
Noctule de Leisler	Nul	Nul	Nul	Modérée	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Nul	Nul	Faible à négligeable	Négligeable
Pipistrelle commune	Nul	Négligeable	Nul	Faible ou Modérée pour E02 Faible pour les autres unités	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle de Kuhl	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Nul	Négligeable	Nul	Modérée	Négligeable	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Négligeable	Nul	Faible à négligeable	Négligeable
Petit rhinolophe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Re-1, Re-4, Re-5, Re-6	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 127 : Synthèse des impacts résiduels par espèce, pour les chiroptères

3.5. CONCLUSION

Le projet éolien de Saint-Fergeux prévoit l'installation de 6 aérogénérateurs au sud-ouest du département des Ardennes, en région Grand-Est. Le secteur d'étude est positionné dans un contexte d'agriculture intensif et les implantations des unités à l'étude sont toutes en parcelles cultivées. Le projet se situé au centre d'un pôle de concentration éolien, il est entouré de parcs en fonctionnement ou autorisé et d'autres projets sont à l'étude ou en instruction dans un rayon de 10 km autour.

L'étude des habitats a montré une fonctionnalité écologique limitée dans un espace très artificialisé. La diversité biologique se concentre sur les boisements et leurs lisières, quelques haies et des lambeaux de pelouses mésophiles de très faibles étendues. Les cortèges floristiques et faunistiques terrestres sont peu diversifiés et se cantonnent essentiellement à des espèces acclimatées à l'espace anthropisé ; une petite station d'Anémone pulsatille a cependant été découverte dans un talus, au milieu d'une parcelle cultivée. Il n'y a pas d'enjeux significatifs pour la faune terrestre ; les enjeux liés aux habitats sont ponctuels et évités par l'emprise du projet, les impacts peuvent être considérés très faibles ou négligeables.

Pour les chiroptères, les écoutes au sol n'ont pas révélé d'activité notable. Néanmoins autour du microphone posé en altitude sur le mât de mesures, l'activité augmente significativement en août et début septembre alors qu'elle est assez limitée jusqu'au début du mois de juillet. Cette hausse traduit un phénomène migratoire, mis en évidence pour l'année du suivi. Au niveau spécifique, la Noctule de Leisler apparaît nettement comme l'espèce la plus contactée en hauteur, devant la Pipistrelle commune ; cette dernière devenant la plus contactée depuis sol. Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius, sensibles au risque de collision, sont également contactées. Aucun indice de la présence d'un gîte d'été n'a été détecté au sein de la zone d'implantation potentielle, leur présence est possible dans certains boisements ayant des arbres de gros diamètres ; les gîtes hibernation sont exclus.
Enfin pour l'avifaune, le Faucon crécerelle présente un risque de collisions significatif, principalement en période nuptiale et pour les jeunes qui seront vulnérables à leur envol. En période internuptiale, la Buse variable, fréquemment observée, sera aussi exposée. Le suivi de la migration révèle des enjeux atténués par la disposition du parc en dehors des corridors importants : un couloir de migration est présumé le long de la vallée de l'Aisne, au sud du projet, mais le passage observé sur la zone d'étude correspond à un fond diffus sans phénomène particulier. Toujours pour la période internuptiale, quelques troupes de vanneaux huppés occupent le territoire avec des durées de stationnement peu étendues.

Plusieurs mesures de réduction seront engagées, dont la mise en place d'un bridage nocturne de juillet à septembre inclus dans le cas de conditions de vent et de température les plus favorables à l'activité des chauves-souris. Des mesures d'accompagnement complètent l'éventail de mesures, visant à conserver une veille sur l'évolution des sensibilités au sein du parc. Ainsi un suivi de la mortalité étendu jusqu'à l'hiver, la surveillance de la nidification du Faucon crécerelle et un suivi de l'activité des chiroptères en altitude seront mis en place, ils permettront l'application de mesures de correction si un phénomène le nécessitant était identifié. Le suivi de la mortalité sera conforme au protocole en vigueur.

Avec la mise en œuvre des mesures citées et la conduite d'un contrôle de leur efficacité, les impacts résiduels du projet sur l'avifaune et les chiroptères n'apparaissent pas en mesure de remettre en cause la conservation des populations locales des espèces concernées et sont estimés négligeables ; le niveau d'impacts cumulés avec la mise en fonction du parc de Saint-Fergeux ne sera pas modifié par rapport à la situation actuelle.

Sur la base des observations effectuées au cours de l'étude d'impacts et des conclusions mentionnées supra, il n'apparaît pas nécessaire de déposer une demande d'autorisation de déroger à la réglementation « espèces protégées ».

4. CONTEXTE HUMAIN

4.1. PLANIFICATION URBAINE

4.1.1 Contexte

L'urbanisation de la commune d'accueil du projet de Saint-Fergeux est soumise à une carte communale.

La commune d'accueil du projet intègre la Communauté de communes du Pays Rethélois et sera soumise au SCoT du Sud Ardennes, actuellement en cours d'élaboration.

4.1.2 Impacts bruts en phase chantier

Les impacts d'un parc éolien et des aménagements connexes sur les documents d'urbanisme ne sont pas spécifiques à la phase chantier, puisqu'ils relèvent de la compatibilité des aménagements avec les règlements en vigueur. Ils sont donc traités dans le chapitre suivant consacré aux impacts en phase d'exploitation.

4.1.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Planification urbaine communale

Commune de Saint-Fergeux

Le territoire communal de Saint-Fergeux dispose d'une carte communale. Selon les informations d'ELEMENTS, les éoliennes sont situées en zone « Non constructible », régie par le Règlement National d'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 de Saint-Fergeux est compatible avec la carte communale en vigueur sur la commune de Saint-Fergeux, puisque situé en zone non constructible. L'impact est nul.**

Planification urbaine intercommunale

Le SCoT du Sud Ardennes est actuellement en cours d'élaboration. Pour l'instant, seul son périmètre a été délimité : il regroupera trois communautés de communes (les Crêtes Préardennaises, le Pays Rethélois et l'Argonne Ardennaise) couvrant ainsi 254 communes.

► **Les orientations du SCoT ne sont pas encore définies, celui-ci étant en cours d'élaboration.**

Planification urbaine nationale

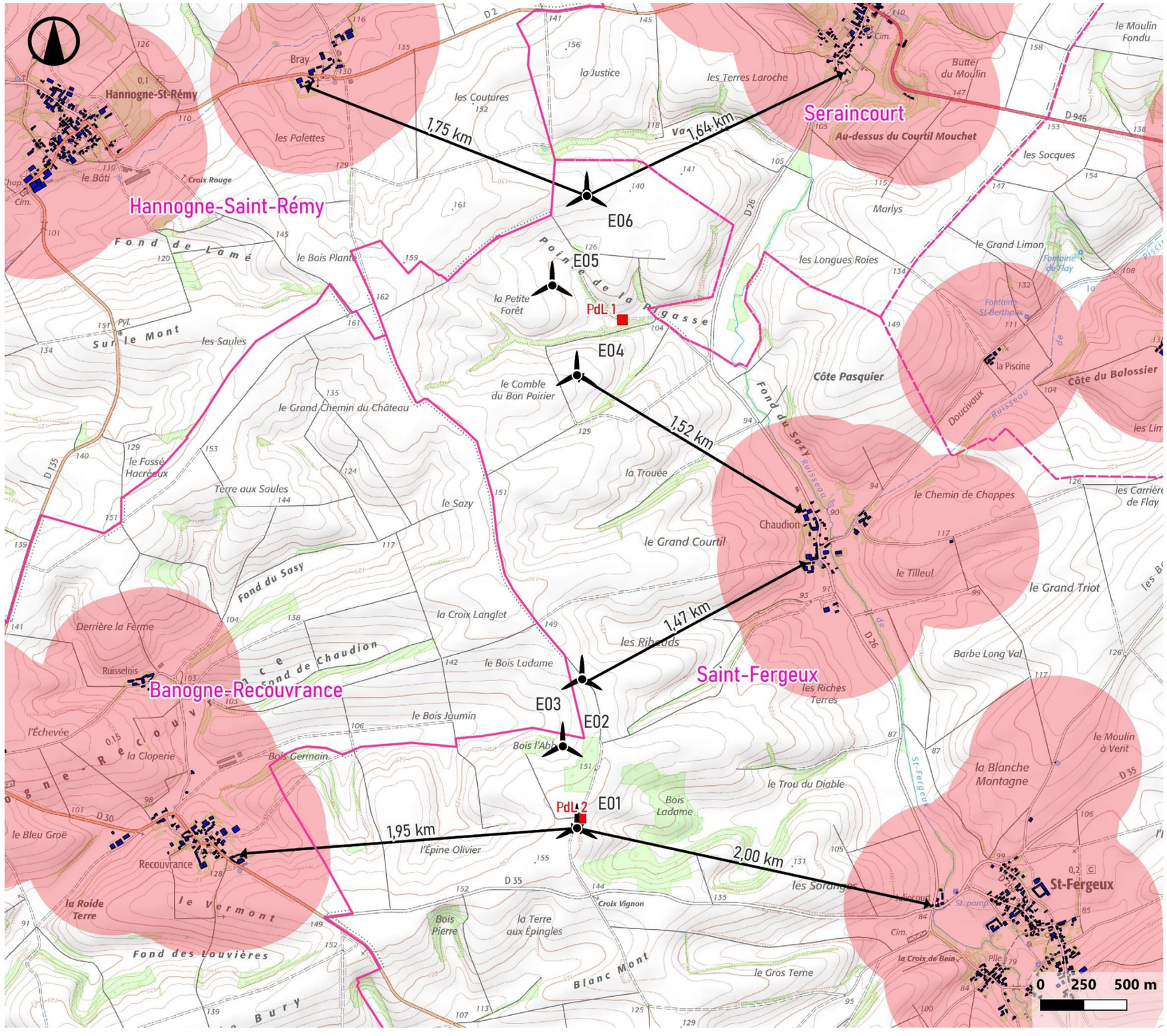
L'article L.515-44 du Code de l'Environnement créé par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 stipule : « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter* [des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent] *est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre 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 de Saint-Fergeux est éloigné des zones construites du :

- **Territoire d'Hannogne-Saint-Rémy** :
  - Première habitation à 1,75 km de E06.
- **Territoire de Seraincourt** :
  - Première habitation à 1,64 km de E06.
- **Territoire de Saint-Fergeux** :
  - Première habitation à 1,52 km de E04 ;
  - Première habitation à 1,47 km de E03 ;
  - Première habitation à 2,00 km de E01.
- **Territoire de Banogne-Recouvrance** :
  - Première habitation à 1,95 km de E01.

La première habitation ou limite de zone destinée à l'habitation est donc située à 1,47 m de l'éolienne E03, sur le territoire communal de Saint-Fergeux.

► **Les éoliennes du projet de Saint-Fergeux respectent toutes un éloignement de plus de 500 m aux habitations, conformément au Code de l'Environnement. L'impact est nul en raison de la compatibilité avec la règlementation.**



Distance aux habitations

ATER Environnement

Juin 2024

Sources : IGN 25®, cadastre.data.gouv, ELEMENTS

Copie et reproduction interdites

Légende

Parc éolien de Saint-Fergeux

- Éolienne
- Poste de livraison

Limite territoriale

- Limite communale

Urbanisme

- Habitation
- Périmètre de protection des habitations (500 m)
- Distance aux habitations

Carte 148 : Distances aux habitations

4.1.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts d'un parc éolien et des aménagements connexes sur les documents d'urbanisme ne sont pas spécifiques à la phase de démantèlement, puisqu'ils relèvent de la compatibilité des aménagements avec les règlements en vigueur. Ils ont donc été traités dans le chapitre précédent consacré aux impacts en phase d'exploitation.

4.1.5 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

Le projet de Saint-Fergeux étant compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur sur la commune de Saint-Fergeux et n'empiétant pas sur les communes voisines, aucun impact cumulé avec d'autres projets n'est attendu relativement à la planification urbaine.

► **L'impact cumulé est nul.**

4.1.6 Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase chantier					
Planification urbaine	Nul	-	-	-	-
Phase exploitation					
Planification urbaine communale	Nul	-	-	-	-
Planification urbaine intercommunale	Nul	-	-	-	-
Planification urbaine nationale	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-
Phase de démantèlement					
Planification urbaine	Nul	-	-	-	-

Tableau 128 : Caractérisation des impacts bruts sur la planification urbaine

4.1.7 Mesure

Mesure d'évitement

Eviter l'implantation d'éoliennes en zones non compatibles avec les règles d'urbanisme

Impact(s) concerné (s)	Impacts sur la planification urbaine.
Objectifs	Respecter le Code de l'Environnement et les documents de planification urbaine communaux et intercommunaux.
Description opérationnelle	Les éoliennes ont été positionnées dans le respect des règlements des documents d'urbanisme en vigueur. De plus, toutes les éoliennes ont été éloignées de plus de 500 m des zones urbanisées conformément au Code de l'Environnement.
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	-

4.1.8 Impacts résiduels

Le parc éolien de Saint-Fergeux n'aura aucun impact sur la planification urbaine en phases chantier et démantèlement.

En phase d'exploitation, cet impact est également nul relativement au respect des règlements de planification urbaine à l'échelle communale, et au respect des distances d'éloignement de plus de 500 m aux habitations, conformément au Code de l'Environnement.

4.2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

4.2.1 Démographie

Contexte

La commune de Saint-Fergeux connait une augmentation de sa population depuis 2014 à l'image de la Communauté de communes du Pays Rethélois.

Impacts bruts en phase chantier

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées au chapitre F.4.6 « Santé ».

La phase de chantier du parc éolien n'aura aucun impact sur le solde migratoire, les personnes ne travaillant sur le chantier que de façon temporaire.

► **Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines lors du chantier.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact notable sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet et des communes 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 2.1.5). Ainsi, l'impact de l'implantation d'un projet éolien sur la démographie locale n'est pas quantifiable.

► **L'impact du parc éolien sur la démographie de la commune d'accueil du projet et des communes riveraines est donc nul.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc éolien induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier.

► **Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines lors du démantèlement.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B. 2.5.2.

L'impact cumulé des parcs éoliens sur la dynamique démographique des communes avoisinantes est difficilement mesurable.

En effet, comme précisé précédemment et bien que le rapport qu'entretiennent les Français avec l'éolien soit globalement positif, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné pourrait faire diminuer l'intérêt porté au territoire par les personnes n'appréciant pas l'éolien pour des raisons personnelles ou peu enclines à venir habiter à proximité de plusieurs parcs.

Toutefois, le développement de l'éolien reste globalement bien perçu en raison du caractère renouvelable de l'électricité produite.

► **L'impact cumulé des projets est nul sur la démographie.**

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Toutes phases confondues					
Démographie	Nul	-	-	-	-

Tableau 129 : Caractérisation des impacts bruts sur la démographie

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur la démographie quelles que soient les phases du projet, les impacts résiduels sont donc nuls.

Le parc éolien de Saint-Fergeux n'aura aucun impact sur la démographie de la commune d'implantation et des communes voisines, quelles que soient les phases de vie du projet.

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).

4.2.2 Logement

Contexte

Le nombre de logements sur la commune d'accueil du projet est en hausse depuis 2014. La part de résidences principales est prépondérante et les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux.

Impacts bruts en phase chantier

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier. En effet, la courte durée de celui-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

► **Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines en phase chantier.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase d'exploitation. En effet, peu de personnes sont nécessaires au bon fonctionnement de l'éolienne, en grande partie automatisé et centralisé dans un poste de contrôle.

Concernant l'impact d'un parc éolien sur les logements en eux-mêmes, au cours des 20 dernières années, plusieurs enquêtes et sondages ont eu lieu à ce sujet. La plus récente a été réalisée en mai 2022 et indique que (source : ADEME, Eolien et Immobilier, mai 2022) :

- « *L'impact de l'éolien sur l'immobilier est nul pour 90 %, et très faible pour 10 % des maisons vendues sur la période 2015-2020. Les biens situés à proximité des éoliennes restent des actifs liquides ;*
- *L'impact mesuré est comparable à celui d'autres infrastructures industrielles (pylônes électriques, antennes relais) ;*
- *Cet impact n'est pas absolu, il est de nature à évoluer dans le temps en fonction des besoins ressentis par les citoyens vis-à-vis de leur environnement, de leur perception du paysage et de la transition énergétique.* »

► **L'impact du projet éolien sur le parc de logement est donc nul.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement. En effet, la courte durée de celle-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

► **Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement de la commune d'accueil du projet ou des communes riveraines en phase de démantèlement.**

Impacts cumulés

<u>Remarque</u> : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2

Il n'a pas été démontré d'impact d'un parc éolien sur la valeur immobilière des biens situés à proximité. L'accumulation de parcs éoliens ne devrait donc pas entraîner de dévaluation non plus.

De plus, malgré l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné, il est peu probable que la maintenance de ceux-ci ait un réel impact sur l'augmentation du parc de logements du territoire.

► **Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire n'engendrera pas d'impact sur les logements.**

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Toutes phases confondues					
Logements	Nul	-	-	-	-

Tableau 130 : Caractérisation des impacts bruts sur les logements

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur le logement quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Le parc éolien de Saint-Fergeux n'aura aucun impact sur les logements de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes.

4.2.3 Economie

Contexte

La commune d'accueil du projet comporte plus d'actifs mais également plus de chômeurs que les territoires dans lesquels elle s'insère. Elle fait ainsi preuve d'un dynamisme économique peu porteur, mais peu représentatif vu la faible taille de la commune.

Par ailleurs, la commune comporte une part d'étudiants plus faible que le département et la région. Ceci est caractéristique des territoires ruraux.

Impacts bruts en phase chantier

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 de Saint-Fergeux 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 2024.

- 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 6ème session d'appel d'offre de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), clôturée le 24 janvier 2024, le prix moyen pondéré des dossiers retenus par la CRE est de 87,23€/MWh. Ce prix est en augmentation depuis 2021, en relation avec le contexte économique et politique constaté à l'échelle globale.

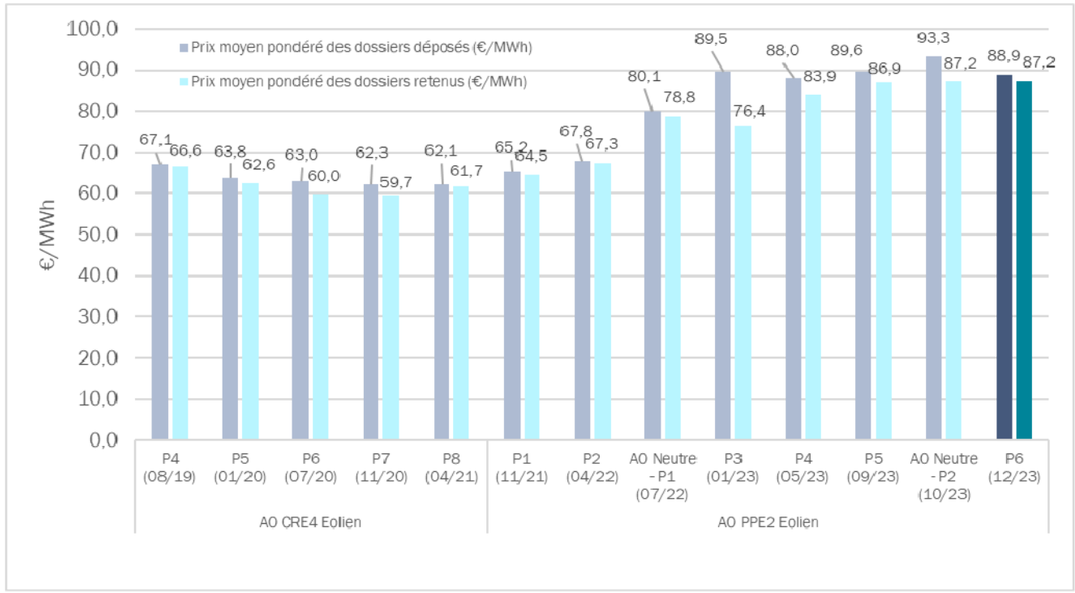


Figure 188 : Evolution du prix du MWh proposé par les porteurs de projet et retenus par la CRE (source : CRE, 2024)

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 2023, la Commission de Régulation de l'Energie a évalué les recettes à 13,7 Md€ pour l'année 2023, dont 3,9 Md€ attribués à l'éolien terrestre. Les charges quant à elles concernent le soutien aux zones non interconnectées et les mesures exceptionnelles de protection des consommateurs (boucliers tarifaires et amortisseurs).

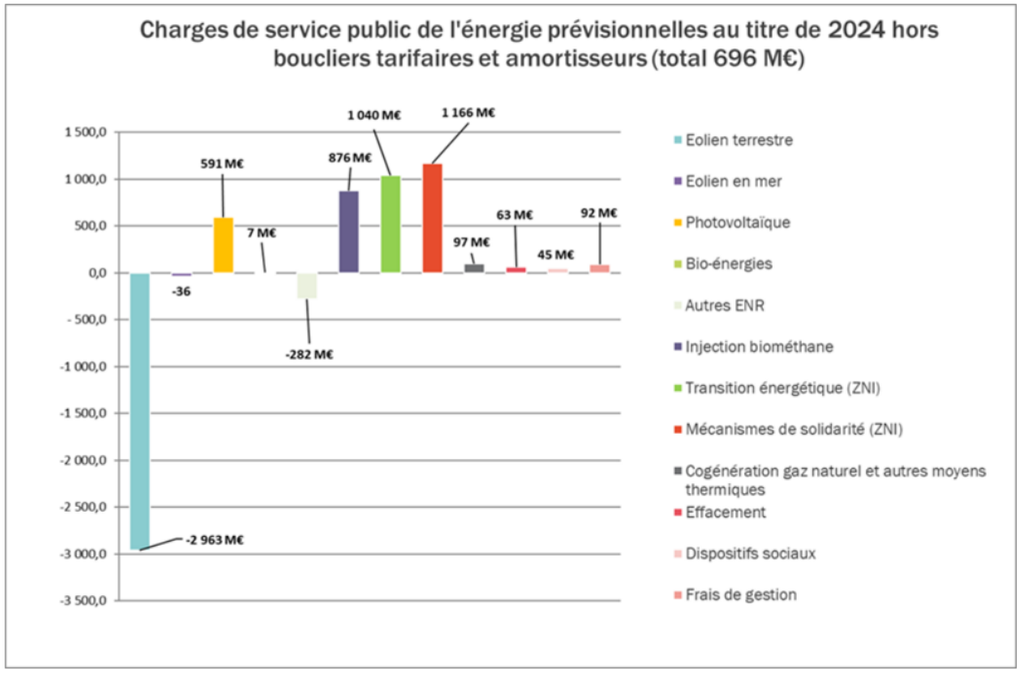


Figure 189 : Charges de service public de l'énergie prévisionnelles au titre de 2024 (source : CRE, 13 juillet 2023)

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. Il augmentera de nouveau en février 2025.

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 de Saint-Fergeux 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 taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)**. Cet impôt s'applique à la valeur locative des biens imposables constitués des éléments fixés au sol et considérés comme étant « à perpétuelle demeure » (fondations, plateformes, postes de livraison et chemins). Le mât étant une structure métallique entièrement démontable et transportable, il ne constitue pas un élément de l'ouvrage taxable. La taxe foncière est versée au Département, à la Communauté de Communes, ainsi qu'à la commune d'implantation du parc éolien, en fonction du taux de répartition voté au sein de ces collectivités ;
- **La cotisation foncière des entreprises (CFE).** Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée à la ou les communes et à l'intercommunalité concernées ;
- **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 ;
- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant s'élève à 8,36 € / kW de puissance installée au 1er janvier 2024. Il représente près de 70% du montant total des taxes et impôts dus par une société de parc éolien. A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de raccordement qui sera construit à proximité du 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.

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)
CFE	Commune	Commune EPCI	Dans la zone : EPCI Hors zone : Commune et EPCI	Commune et EPCI Pour la CFE afférente aux éoliennes : EPCI	EPCI
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[7]	100 % Commune	100 % Commune	100 % Commune	100 % Commune	100 % EPCI
TFPB	Commune	Commune EPCI	Commune EPCI	Commune EPCI	Commune EPCI

Tableau 131 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, intercommunal et départemental (source : bofip.impots.gouv.fr, 2024)

Le montant moyen global constaté pour l'ensemble des revenus fiscaux est de 10 000 à 15 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (commune, intercommunalité et département).

► **Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.**

[7] Les EPCI à FA, ayant ou non opté pour la FPZ ou la FEU, peuvent décider sur délibération concordante avec leurs communes membres de se substituer à leurs communes membres pour la perception de l'une, de plusieurs ou de l'ensemble de ces composantes de l'IFER (code général des impôts, art. 1379-0 bis, V). Dans cette hypothèse, la répartition des composantes de l'IFER concernées par cette délibération, est identique à celle réalisée en présence d'un EPCI à FPU.

Emploi

Fin 2022, la filière employait 28 266 personnes (source : Observatoire de l'éolien 2023, France renouvelables) et elle pourrait atteindre entre 60 000 et 93 000 ETP (Equivalents Temps Plein) directs et indirects (hors exportations) à horizon 2050 (source : ADEME, 2017). Déjà 900 sociétés françaises servent le marché de l'éolien. Comme le démontre une étude publiée par Wind Europe, le potentiel en création d'emplois est considérable, car on estime à un peu plus de 15 le nombre d'emplois (directs et indirects), générés potentiellement par l'installation d'1 MW, avec une contribution forte des métiers liés à la fabrication d'éoliennes et de composants qui concentrent près de 60 % des emplois (directs) de la filière. **L'énergie éolienne est donc une source d'emplois au niveau national.**

De plus, la filière offre également de nouveaux métiers et de nouvelles formations. La croissance de l'énergie éolienne est telle que les professionnels rencontrent d'importantes difficultés à recruter le personnel qualifié nécessaire au développement et à l'exploitation. Pour cette raison, de nombreuses formations ont été mises en place, notamment pour la maintenance de ces nouvelles installations de production d'électricité.

Ainsi, des lycées ont mis en place des formations de technicien de maintenance éolienne, de même que certains constructeurs (Vestas, Enercon par exemple) qui ont ouvert des centres de formation. Les anciennes régions Picardie et Bourgogne ont également mis en place leurs filières de formation avec WindLab. De très nombreuses formations en énergies renouvelables abordent également les sujets éoliens, allant du Bac technologique au Master en passant par les licences professionnelles ou les Instituts Universitaires de Technologie.

Les métiers de l'éolien sont multiples : chef de projet, responsable études environnementales, ingénieur technique, juriste, responsable HSE / QSE, chef de chantier, technicien de maintenance, etc.

Localement, la maintenance d'un parc nécessite de faire appel à des entreprises locales ; quelques emplois pourront ainsi être créés directement dans la zone d'implantation des éoliennes.

► **L'impact brut sur l'emploi sera donc faiblement positif.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du démantèlement du parc éolien de Saint-Fergeux seront similaires à ceux en phase chantier.

► **Ainsi, le démantèlement du parc éolien de Saint-Fergeux aura un impact brut positif faible sur l'économie locale.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes. Pour rappel, à l'heure actuelle, le montant moyen global constaté pour l'ensemble des retombées est de 10 000 à 15 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (commune, intercommunalité et département).

L'accumulation des parcs éoliens sur un territoire donné permettra donc de dynamiser l'économie de manière modérée et pérenne.

L'activité de carrière génèrera également des retombées économiques au niveau local.

► **L'impact cumulé des projets sera donc modérément positif sur l'économie.**

Emploi

La maintenance des différents sites éoliens sera génératrice d'emplois, aussi bien au niveau direct (techniciens de maintenance), qu'indirect (hôtellerie, restauration, etc.).

L'activité de carrière sera également génératrice d'emploi.

► **L'impact cumulé sur l'emploi sera donc faiblement positif.**

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase chantier					
Economie	Faible	P	D / I	T	CT
Phase exploitation					
Economie nationale	Très faible	P	D / I	P	LT
Economie locale	Modéré	P	D	P	LT
Emploi	Faible	P	D / I	P	LT
Impacts cumulés	Faible à modéré	P	D / I	P	LT
Phase de démantèlement					
Economie	Faible	P	D / I	T	CT

Tableau 132 : Caractérisation des impacts bruts sur l'économie

Impacts résiduels

Remarque : Aux vues des impacts bruts positifs du projet sur l'économie, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc similaires aux impacts bruts.

Le parc éolien de Saint-Fergeux aura donc 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.

4.2.4 Activités agricoles

Contexte

La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités de l'agriculture et la sous-représentation des activités du commerce, transport et services divers par rapport au département et à la région. Ceci est caractéristique des milieux ruraux. D'ailleurs, les parcelles des éoliennes sont occupées par des cultures (betterave, orge, pois, blé, maïs).

Impacts bruts en phase chantier

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces (5,56 ha, soit 0,23 % de la Surface Agricole Utile de la commune de Saint-Fergeux qui couvre 2 320 ha au total (source : Observatoire des territoires, 2020)) ainsi que la destruction éventuelle de cultures en fonction des dates de travaux. Toutefois, le chantier n'empêchera pas les exploitants agricoles de travailler.

Le Maître d'Ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles agricoles à se concerter au plus tôt avec eux, avant le démarrage de la phase chantier, afin d'éviter autant que possible la destruction de récoltes et limiter au maximum la gêne due au chantier.

Les chemins ruraux empruntés par les agriculteurs le seront également par les véhicules de chantier. Ils sont suffisamment larges pour permettre le croisement des véhicules excepté lors de l'arrivée des gros éléments des éoliennes.

► **L'impact brut sur les activités agricoles est donc négatif, d'intensité modérée.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Surface agricole utile

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par le projet car il ne s'agit que d'une location d'une petite partie des parcelles agricoles, environ 2,32 ha, soit 0,10 % de la Surface Agricole Utile de la commune de Saint-Fergeux (pour les 6 éoliennes, les postes de livraison, les plateformes et les accès créés – les chemins renforcés ne sont pas pris en compte car l'usage des terrains n'est pas modifié).

A l'échelle des parcelles impactées, peu de surfaces nécessaires à l'exploitation des installations soustraient des surfaces agricoles. En effet, hormis les plateformes, les chemins d'accès créés et la partie des fondations directement située au pied du mât, les autres surfaces temporairement impactées pendant le chantier permettront ensuite la reprise des activités agricoles. Le réseau électrique inter-éolien notamment sera enterré à une profondeur permettant la poursuite de ces mêmes activités.

Etude préalable de compensation agricole

- Contexte réglementaire

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

L'article D.112-1-18 du Code rural fixe les critères qui déterminent si un projet entre dans le champ d'une telle étude. Ainsi, trois conditions cumulatives doivent être remplies :

- Le projet doit être soumis à étude d'impact systématique ;
- La surface du projet doit être affectée à une activité agricole ou avoir connu une activité agricole :
  - Dans les 5 dernières années précédant la date de dépôt du dossier, si elle est située en zone A ou N d'un PLU, si elle intègre la zone non constructible d'une carte communale ou si elle est située dans une commune sans document d'urbanisme ;
  - Dans les 3 dernières années précédant la date de dépôt du dossier si elle est située dans une zone AU d'un PLU ou en zone constructible d'une carte communale.
- La surface agricole prélevée définitivement par le projet doit être supérieure à 5 hectares (seuil national par défaut, qui peut être modifié au niveau départemental par le préfet pour être compris entre 1 et 10 hectares).

- A l'échelle du site

Le projet de parc éolien de Saint-Fergeux est, de par sa nature, soumis de manière systématique à étude d'impact. Par ailleurs, le projet est situé en zone non-constructible de la commune de Saint-Fergeux, sur des parcelles agricoles. De plus, la surface permanente soustraite aux activités agricoles par les équipements couvre 2,32 ha (emprise au sol des fondations des éoliennes, des postes de livraison et des chemins à créer), ce qui est supérieur au seuil de 1 hectare, applicable dans le département des Ardennes.

Par conséquent, le projet éolien de Saint-Fergeux sera soumis à étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où les trois conditions cumulatives sont remplies.

► **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.**
► **Le projet sera soumis à étude préalable de compensation agricole.**

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.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par les différents projets éoliens, puisque l'implantation d'un parc ne correspond à la location que d'une faible partie des parcelles agricoles communales (généralement, moins de 0,5 %).

Toutefois, malgré les diminutions de terres cultivables, les indemnités prévues par éolienne permettront d'amplement compenser les pertes de revenus induites par la diminution des terres cultivables.

Quant à l'activité de carrière, elle prévoit de s'implanter sur 22,6 ha dont une grande partie est actuellement occupée par des cultures. L'impact cumulé avec le projet éolien peut être qualifié de faible étant donnée la faible contribution du parc à la soustraction des terres agricole en raison de sa faible emprise.

► **Ainsi, l'impact cumulé des différents projets est faible.**

Caractérisation des impacts bruts

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

Tableau 133 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités agricoles

Mesures de réduction

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.
Impact résiduel	**Faible**

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**

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.

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.

Impacts résiduels

L'emprise au sol limitée et les mesures de réduction appliquées rendent l'impact résiduel du parc éolien de Saint-Fergeux faible pendant les phases de chantier et de démantèlement.

L'impact résiduel sera également faible en phase d'exploitation. En effet, les emprises ont été optimisées lors de la conception et les surfaces temporairement utilisées pour le chantier rendues à l'exploitation.

Il est à noter que le projet sera soumis à étude préalable de compensation agricole. Celle-ci sera déposée en parallèle du dépôt du dossier d'autorisation.

4.3. CONTEXTE EOLIEN

4.3.1 Contexte

Le projet éolien de Saint-Fergeux se situe dans un contexte éolien très dense, présentant de nombreux parcs construits, accordés et en instruction. Le parc éolien le plus proche est celui de HSR, à 875 m au nord de l'éolienne E06.

4.3.2 Impacts bruts en phase chantier

Les travaux de construction du parc éolien de Saint-Fergeux n'impacteront pas les parcs éoliens voisins. Les camions acheminant les différents éléments constitutifs du parc pourront passer sur les infrastructures à proximité d'autres parcs, sans pour autant les impacter.

► **L'impact est donc nul.**

4.3.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

L'implantation d'un nouveau parc éolien n'entrainera pas d'impact sur le contexte éolien autre que visuel, cette thématique est abordée dans le volet paysager du projet.

Remarque : Les impacts du projet sur le contexte éolien sont traités au chapitre F.2 Contexte paysager et patrimonial.

► **Aucun impact autre que paysager n'est attendu.**

4.3.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

► **Comme pour les travaux de construction, aucun impact n'est attendu en phase de démantèlement.**

4.3.5 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2

Les projets à prendre en compte pour l'étude des impacts cumulés sont des projets éoliens, étant donné que la présente étude d'impact est relative à l'étude de l'implantation d'un parc éolien. L'impact cumulé du contexte éolien revient donc à étudier l'impact cumulé de chacune des thématiques abordées. Les impacts cumulés sont donc traités tout au long de l'étude des impacts.

4.3.6 Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Toutes phases confondues					
Contexte éolien	Nul	-	-	-	-

Tableau 134 : Caractérisation des impacts bruts sur le contexte éolien

4.3.7 Impacts résiduels

Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

Le parc éolien de Saint-Fergeux n'aura aucun impact sur le contexte éolien.

Les impacts cumulés sont étudiés dans chacune des thématiques.

4.4. AMBIANCE ACOUSTIQUE

4.4.1 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 135 : 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. »

4.4.2 Contexte

L'ambiance acoustique du site est caractérisée par des niveaux sonores maximum de 46,9 dB(A) le jour et 45,7 dB(A) la nuit. Cela correspond à une ambiance calme, assimilable au bruit d'une éolienne selon l'échelle de bruit suivante établie par l'ADEME.

Impacts bruts en phase chantier

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 10 à 12 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.**

4.4.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Logiciel numérique

Le logiciel iNoise® est un logiciel utilisé pour les calculs de bruit dans l'environnement, il permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur, en prenant en compte l'ensemble des paramètres influents exploitables, en l'état des connaissances.

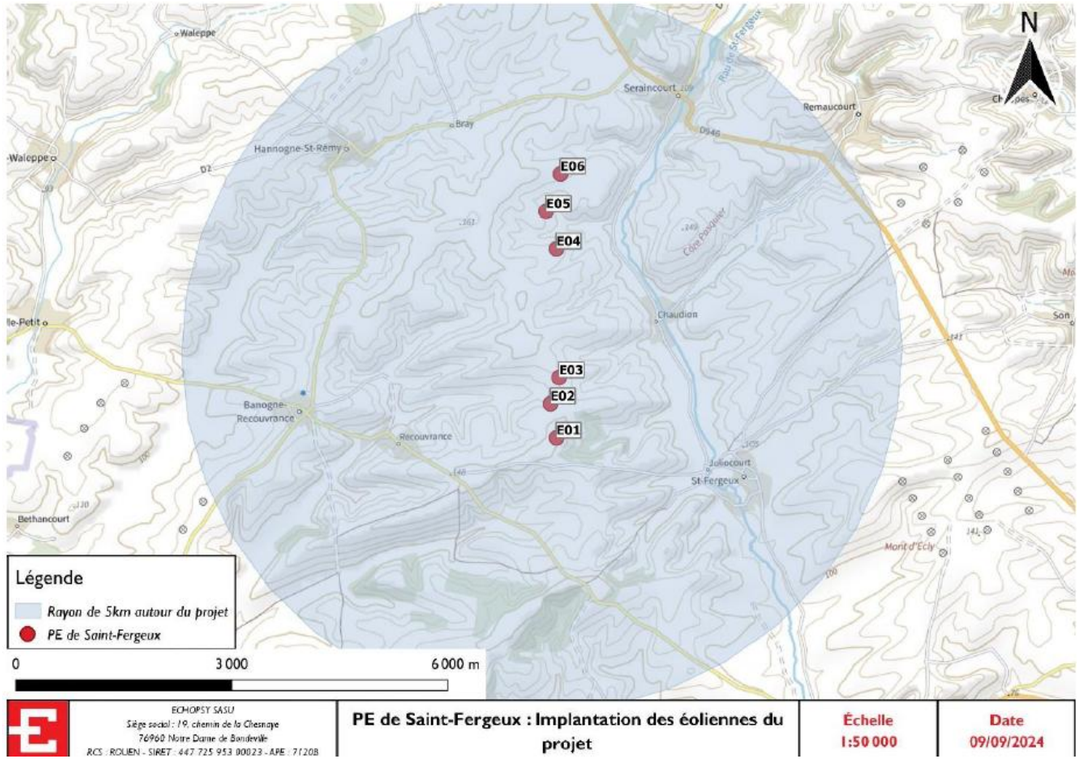
Afin de quantifier l'influence des émissions sonores des éoliennes du projet, une modélisation informatique a été réalisée. Celle-ci va prendre en compte un ensemble de paramètres influents sur la propagation du son :

- La zone d'étude (topographie, carte IGN, …) ;
- Les sources de bruits et leurs caractéristiques géométriques et techniques ;
- Les effets de propagation et d'atténuation du son dans l'air ;
- L'implantation des éoliennes du projet.

Implantation en projet

N° éolienne	Coordonnée X (Lamb93, m)	Coordonnée Y (Lamb93, m)
E01	785168	6941666
E02	785086	6942140
E03	785204	6942504
E04	785167	6944292
E05	785025	6944812
E06	785225	6945331

Tableau 136 : Coordonnées des éoliennes du projet



Carte 149 : Carte des éoliennes du projet

Paramètres de calculs

Terrain :

La topographie du site a été saisie à partir d'un fichier informatique IGN. Le terrain pris en compte pour la modélisation représente la topographie réelle du site.

Méthode de calcul :

La méthode de calcul utilisée est la méthode ISO9613-2_Concawe. Il s'agit du code de calcul normalisé pour la simulation des sources de bruit dans l'industrie. Le paramètre « Concawe » permet de prendre en compte les directions de vents et la classe de stabilité du vent.

Type de sol :

Le type de sol de la zone de projet correspond aux sols de type « poreux » dans les évaluations fournies par la norme ISO9613-2. Le coefficient de sol utilisé est un type mixte, culture entre la zone de projet et la limite de commune et herbage autour des zones d'habitation (caractéristique sol du logiciel : G=0,7).

Classe de calcul :

Un secteur de vent principal a été retenue pour les calculs, en concordance avec la rose des vents issue des mesures. De plus, un secteur de vent secondaire a été retenu, afin de couvrir l'ensemble de la rose des vents long terme. L'impact de chaque secteur est calculé selon les deux périodes réglementaires.

Les paramètres de calculs retenus pour les différentes classes homogènes sont résumés ci-dessous :

Paramètres	Classe n°1	Classe n°2	Classe n°3	Classe n°4
Période	Diurne [7 h – 22 h]	Nocturne [22 h – 7 h]	Diurne [7 h – 22 h]	Nocturne [22 h – 7 h]
Provenance du vent	225 ° [+/- 90 °]		45 ° [+/- 90 °]	
Coefficient de sol	0,7 m			
Température	5 °C			
Hygrométrie	70 %			
Classe de vitesse de vent	3 à 10 m/s, VS10			
Distance de propagation	5000 m			
Incertitude sur les données machines	+ 1 dB(A)			

Tableau 137 : Paramètres de calculs par classe

Les conditions de calculs retenues sont volontairement « fortes » pour les points situés sous le vent, avec un coefficient de sol de 0,7 m, et une incertitude prise sur les données machines, de manière à ne pas sous-estimer l'impact sonore.

Récepteurs de calculs

Les 9 points de mesure de l'analyse des bruits résiduels mesurés sont repris pour les calculs. De plus, 5 points de calcul supplémentaires sont ajoutés dans la modélisation afin de compléter l'étude et de caractériser au mieux l'ensemble de la zone. Ces points de calcul supplémentaires représentent des habitations relativement sensibles d'un point de vue acoustique, mais qui n'ont pas pu être étudié lors des analyses des bruits résiduels pour diverses raisons indépendantes de notre volonté (accord non obtenu avec le riverain, problème dans les données…).

Chacun de ces points de calcul se voit attribuer un point de mesure en référence. Cette attribution dépend de la proximité avec le point de mesure et de facteurs locaux influant les bruits résiduels comparables. Des ajustements peuvent être fait en cas d'irrégularité sur un point de calcul supplémentaire donné (relief, végétation etc.). Ils sont indiqués ci-dessous le cas-échéant. Les coordonnées géographiques de l'ensemble des points de calcul supplémentaires retenus pour l'étude sont également synthétisées ci-dessous :

Dénomination	Référence	Coordonnées en Lambert 93 (X, Y, m)		Motif
Chaudion 2	Chaudion_M	786504	6943190	*Faible distance et contexte acoustique comparable*
Seraincourt 2	Seraincourt_M	786705	6946030	
Grands Jardins	Bray_M	782492	6945590	
Ruisselois	Banogne_M	782691	6942536	
Recouvrance-Sud 2	Recouvrance-Sud_M	783174	6941511	

Tableau 138 : Caractéristiques des points de calcul supplémentaires

L'ensemble des points de mesure et points de calcul supplémentaires sont employés dans le cadre des calculs prévisionnels réalisés avec le logiciel de simulation acoustique iNoise®. Ces récepteurs de calculs sont des comme des « microphones virtuels » dans le modèle numérique de la zone d'étude ; ils permettent ainsi d'estimer la contribution sonore du projet de parc éolien et d'en étudier l'impact acoustique en ces points.

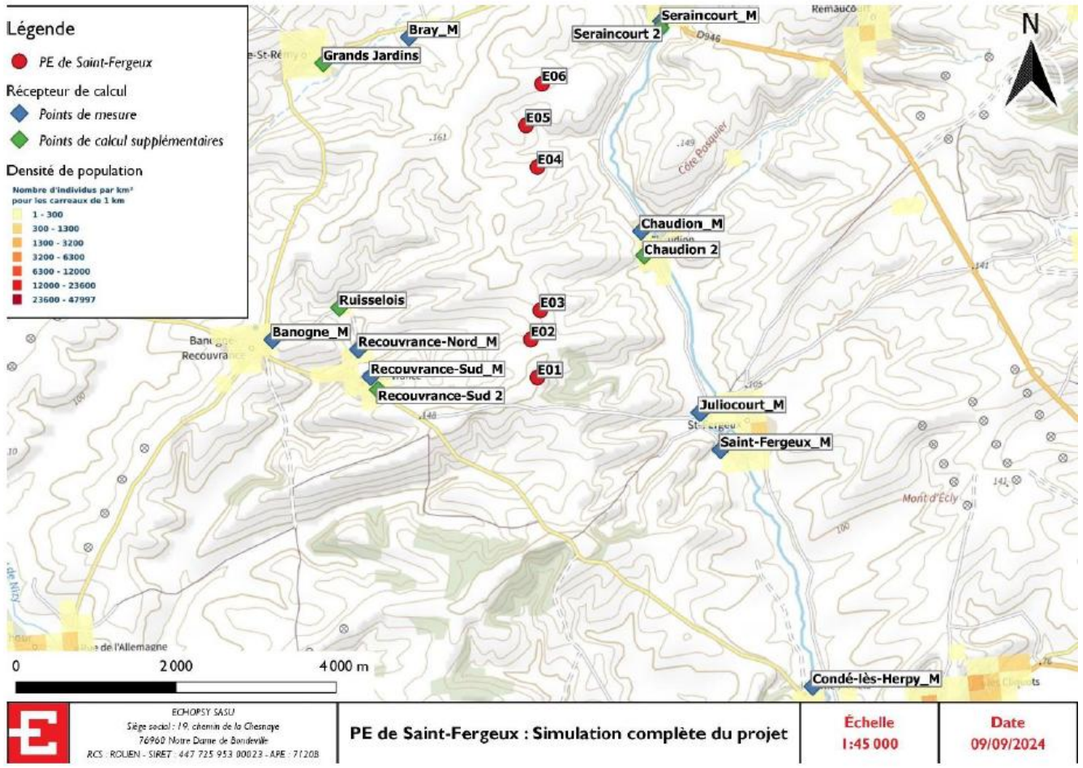
4.4.4 Simulation complète

A partir des coordonnées des éoliennes du projet, des coordonnées des points de mesure et des points de calculs supplémentaires, il est possible de créer notre simulation au complet, en renseignant les paramètres de calculs correspondants.

Ci-dessous, une carte d'implantation du projet, avec la totalité des récepteurs de la simulation, ainsi qu'un tableau récapitulatif des distances par rapport aux machines :

Récepteur de calcul	Distance a l'éolienne (en mètre) - la plus proche en gras					
	STFE01	STFE02	STFE03	STFE04	STFE05	STFE06
Condé-lès-Herpy_M	**5 161**	5 575	5 792	7 334	7 862	8 243
Saint-Fergeux_M	**2 448**	2 731	2 837	4 200	4 717	5 079
Juliocourt_M	**2 073**	2 297	2 364	3 673	4 190	4 551
Chaudion_M	2 239	1 931	1 601	**1 525**	1 955	2 219
Seraincourt_M	4 710	4 295	3 914	2 393	2 136	**1 686**
Bray_M	4 539	4 068	3 783	2 281	1 830	**1 762**
Recouvrance-Nord_M	2 268	**2 162**	2 329	3 194	3 496	4 035
Recouvrance-Sud_M	2 086	**2 057**	2 279	3 346	3 690	4 238
Banogne_M	3 346	**3 231**	3 370	3 952	4 148	4 644
Chaudion 2	2 027	1 765	**1 469**	1 732	2 195	2 494
Seraincourt 2	4 627	4 213	3 832	2 321	2 075	**1 637**
Grands Jardins	4 749	4 316	4 109	2 974	**2 650**	2 746
Ruisselois	2 625	**2 427**	2 514	3 035	3 260	3 772
Recouvrance-Sud 2	**1 999**	2 012	2 260	3 421	3 784	4 336

Tableau 139 : Récapitulatif des distances des éoliennes aux récepteurs de calculs



Carte 150 : Carte complète de la simulation du projet

L'article L553-1 du code de l'environnement indique que les éoliennes ne doivent pas être installées à moins de 500 mètres des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités et des zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur. Le projet respecte bien cet article, même avec les points de calcul supplémentaires.

Niveaux sonores des éoliennes du projet

Pour étudier la faisabilité du projet, un gabarit d'éolienne a été choisi. Un modèle d'éolienne représentatif de ce gabarit a été choisi. Ces éoliennes sont toutes équipées de serrations. Ces ajouts technologiques en forme de dents de scie fixés sur les bords de fuite des pales permettent de réduire le son qu'elles émettent lors de leur pénétration dans l'air.

Les tableaux ci-après synthétisent les caractéristiques techniques acoustiques de chaque mode disponible pour ces modèles d'éoliennes :

Variante machine 1 : N133_4,8MW

Dénomination :	**Nordex N133/4.8**
Constructeur :	**NORDEX**
Puissance nominale :	**4,8 MW**
Hauteur mât :	**110 m**
Serrations :	**OUI**

Modes	Niveau de puissance sonore (SPL) – global dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0	93,0	95,0	100,6	104,3	104,5	104,5	104,5	104,5
Mode 7	93,0	95,0	100,4	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
Mode 8	93,0	95,0	98,9	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Mode 9	93,0	95,0	98,4	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Mode 10	93,0	95,0	97,9	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
Mode 11	93,0	95,0	97,4	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
Mode 12	93,0	95,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0
Mode 13	93,0	94,9	96,4	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5
	Référence global : *F008_272_A13*				*Référence spectre :* *F008_272_A17*			
Éoliennes du projet concernées :	**TOUTES**							

Tableau 140 : Données machines - Variante machine 1 : N133_4,8MW

Synthèse des variantes machines

Dans la suite du rapport, les calculs sont présentés pour cette unique variante machine.

N° éolienne	Variante machine 1 : N133_4,8MW
STFE01	N133_4,8MW_110mHH
STFE02	
STFE03	
STFE04	
STFE05	
STFE06	

Tableau 141 : Récapitulatif des variantes machines

Pour cette variante machine, les résultats sont ensuite présentés par classe homogènes, telles qu'elles ont été présentées précédemment.

Calculs des impacts acoustiques

L'impact acoustique du projet est présenté sous la forme des bruits particuliers, des bruits ambiants ainsi que des émergences sonores, estimés de manière prévisionnelle auprès des récepteurs de calculs répartis autour des éoliennes. Cet impact est obtenu après différents calculs permettant de tester des variantes ou bien de travailler à la mise au point du projet.

Le bruit particulier est une composante du bruit ambiant qu'on peut identifier spécifiquement : il s'agit du bruit individualisé par éolienne provenant du projet pendant une période donnée, pour chaque point d'écoute, sans prendre en compte l'environnement sonore de la zone. Le bruit ambiant correspond au bruit total existant en un point donné, en ajoutant le projet et le bruit propre de la zone sans projet (bruit résiduel). L'émergence sonore correspond à la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Les tableaux ci-après présentent le résultat des bruits ambiants et des émergences bruts ainsi obtenus sur chacun des récepteurs. Les détails des résultats (bruits particuliers, bruit ambiants et émergences sonores) sont disponibles en annexe de l'étude acoustique. Ces calculs sont réalisés suivant les paramètres énoncés précédemment. L'ensemble des calculs permettant d'obtenir les résultats suivants ont été effectué sur la base des bruits résiduels mesurés.

Synthèse des impacts acoustiques

Les visualisations suivantes ont pour but de donner un premier aperçu des résultats obtenus via simulation numérique :

Variante machine 1 : N133_4,8MW

Secteur principal SO - Période diurne

Récepteur de calcul	Bruits particuliers		Bruits ambiants		Emergences sonores	
	Min	Max	Min	Max	Max, Lamb>35	Max, Lamb<35
Condé-lès-Herpy_M	0,0	0,0	39,6	46,9	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	11,4	23,4	32,0	45,4	0,1	0,1
Juliocourt_M	16,0	27,5	37,4	45,3	0,2	0,2
Chaudion_M	19,8	31,3	32,8	44,0	0,8	0,8
Seraincourt_M	17,5	29,0	36,3	43,3	0,3	0,3
Bray_M	15,4	25,6	31,4	46,4	0,2	0,2
Recouvrance-Nord_M	10,6	21,0	35,0	43,2	0,1	0,1
Recouvrance-Sud_M	11,7	22,1	33,5	44,2	0,1	0,1
Banogne_M	7,7	17,2	35,6	43,0	0,0	0,0
Chaudion 2	16,8	29,6	32,7	43,9	0,6	0,6
Seraincourt 2	19,9	31,4	36,3	43,4	0,5	0,5
Grands Jardins	8,1	19,7	31,3	46,4	0,1	0,1
Ruisselois	10,0	20,2	35,6	43,0	0,0	0,0
Recouvrance-Sud 2	11,5	21,9	33,5	44,2	0,1	0,1
Min	**0,0**		**31,3**			
Max	**31,4**		**46,9**		**0,8**	**0,8**

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 142 : Synthèse des impacts acoustiques - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période diurne

> ► **L'impact sonore du projet éolien de Saint-Fergeux sur l'environnement existant pour cette classe homogène est faible.**

Les détails des résultats (bruits particuliers, bruit ambiants et émergences sonores) sont disponibles en annexe de l'étude acoustique.

Secteur principal SO - Période nocturne

Récepteur de calcul	Bruits particuliers		Bruits ambiants		Emergences sonores	
	Min	Max	Min	Max	Max, Lamb>35	Max, Lamb<35
Condé-lès-Herpy_M	0,0	0,0	27,3	45,2	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	11,4	23,4	21,7	44,1	0,5	0,2
Juliocourt_M	16,0	27,5	31,6	42,9	0,6	0,6
Chaudion_M	19,8	31,3	23,1	43,9	3,6	1,5
Seraincourt_M	17,5	29,0	24,5	43,2	3,5	0,9
Bray_M	15,4	25,6	22,5	45,7	1,0	0,3
Recouvrance-Nord_M	10,6	21,0	21,7	38,0	0,4	0,1
Recouvrance-Sud_M	11,7	22,1	23,7	42,1	0,4	0,1
Banogne_M	7,7	17,2	29,6	41,1	0,1	0,1
Chaudion 2	16,8	29,6	22,0	43,9	2,7	1,1
Seraincourt 2	19,9	31,4	25,3	43,3	5,0	1,5
Grands Jardins	8,1	19,7	21,7	45,7	0,3	0,1
Ruisselois	10,0	20,2	29,6	41,2	0,2	0,1
Recouvrance-Sud 2	11,5	21,9	23,7	42,1	0,4	0,1
Min	**0,0**		**21,7**			
Max	**31,4**		**45,7**		**5,0**	**1,5**

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 143 : Synthèse des impacts acoustiques - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période nocturne

► **L'impact sonore du projet éolien de Saint-Fergeux sur l'environnement existant pour cette classe homogène est faible à modéré.**

Les détails des résultats (bruits particuliers, bruit ambiants et émergences sonores) sont disponibles en annexe de l'étude acoustique.

Secteur secondaire NE – période diurne

Récepteur de calcul	Bruits particuliers		Bruits ambiants		Emergences sonores	
	Min	Max	Min	Max	Max, Lamb>35	Max, Lamb<35
Condé-lès-Herpy_M	0,0	0,0	39,6	46,9	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	8,5	19,2	32,0	45,4	0,0	0,0
Juliocourt_M	11,8	23,1	37,4	45,2	0,1	0,1
Chaudion_M	15,3	26,5	32,7	43,8	0,3	0,3
Seraincourt_M	11,4	21,8	36,2	43,2	0,1	0,1
Bray_M	17,2	29,6	31,5	46,5	0,5	0,5
Recouvrance-Nord_M	16,6	28,1	35,1	43,3	0,4	0,4
Recouvrance-Sud_M	17,7	29,2	33,6	44,3	0,4	0,4
Banogne_M	12,7	24,2	35,6	43,1	0,1	0,1
Chaudion 2	16,7	27,1	32,7	43,8	0,3	0,3
Seraincourt 2	13,6	24,2	36,2	43,2	0,1	0,1
Grands Jardins	12,0	23,4	31,4	46,4	0,1	0,1
Ruisselois	15,7	27,2	35,6	43,1	0,2	0,2
Recouvrance-Sud 2	17,6	29,1	33,6	44,3	0,4	0,4
Min	**0,0**		**31,4**			
Max	**29,6**		**46,9**		**0,5**	**0,5**

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 144 : Synthèse des impacts acoustiques - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période diurne

► **L'impact sonore du projet éolien de Saint-Fergeux sur l'environnement existant pour cette classe homogène est faible.**

Les détails des résultats (bruits particuliers, bruit ambiants et émergences sonores) sont disponibles en annexe de l'étude acoustique.

Secteur secondaire NE - Période nocturne

Récepteur de calcul	Bruits particuliers		Bruits ambiants		Emergences sonores	
	Min	Max	Min	Max	Max, Lamb>35	Max, Lamb<35
Condé-lès-Herpy_M	0,0	0,0	27,3	45,2	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	8,5	19,2	21,5	44,1	0,2	0,1
Juliocourt_M	11,8	23,1	31,5	42,8	0,2	0,2
Chaudion_M	15,3	26,5	21,6	43,8	1,5	0,6
Seraincourt_M	11,4	21,8	23,2	43,0	0,9	0,2
Bray_M	17,2	29,6	22,9	45,8	2,2	1,2
Recouvrance-Nord_M	16,6	28,1	22,6	38,4	1,5	0,6
Recouvrance-Sud_M	17,7	29,2	24,4	42,2	1,7	0,7
Banogne_M	12,7	24,2	29,6	41,2	0,4	0,3
Chaudion 2	16,7	27,1	21,9	43,8	1,9	0,6
Seraincourt 2	13,6	24,2	23,4	43,1	1,5	0,3
Grands Jardins	12,0	23,4	22,0	45,7	0,6	0,2
Ruisselois	15,7	27,2	29,7	41,3	0,8	0,6
Recouvrance-Sud 2	17,6	29,1	24,4	42,2	1,7	0,7
Min	0,0		21,5			
Max	29,6		45,8		2,2	1,2

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 145 : Synthèse des impacts acoustiques - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période nocturne

► **L'impact sonore du projet éolien de Saint-Fergeux sur l'environnement existant pour cette classe homogène est faible à modéré.**

Les détails des résultats (bruits particuliers, bruit ambiants et émergences sonores) sont disponibles en annexe de l'étude acoustique.

4.4.5 Evaluation réglementaires

Synthèse des émergences sonores avant réduction

Variante machine 1 : N133_4,8MW

D'après les mesures acoustiques sur site et via les outils de simulation et les méthodes employées, les résultats des émergences sonores évaluées avec un regard réglementaire sont résumés ci-dessous. On rappelle que l'émergence maximale autorisée en période diurne est de 5,0 dB(A) contre 3,0 dB(A) en période nocturne. Les détails des calculs sont disponibles en Annexes de l'étude acoustique :

Secteur principal SO - Période diurne

Position d'étude	Émergences calculées - période **DIURNE** - dB(A) Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Juliocourt_M	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Chaudion_M	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,8	0,8	0,3	0,3	0,2
Seraincourt_M	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Bray_M	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0
Recouvrance-Nord_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Recouvrance-Sud_M	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Banogne_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chaudion 2	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,6	0,5	0,2	0,2	0,2
Seraincourt 2	0,1	0,2	0,2	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3
Grands Jardins	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Ruisselois	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Recouvrance-Sud 2	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

► **Avec un fonctionnement « normal » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 0,8 dB(A).**

Secteur principal SO - Période nocturne

Position d'étude	Émergences calculées - période **NOCTURNE** - dB(A) Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,1	0,0
Juliocourt_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1
Chaudion_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,5	0,8	0,3	0,2
Seraincourt_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,3	0,2
Bray_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,1	0,1	0,0
Recouvrance-Nord_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1
Recouvrance-Sud_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,0
Banogne_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,0	0,0	0,0
Chaudion 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,1	0,5	0,2	0,2
Seraincourt 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,5	0,5	0,3
Grands Jardins	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,0	0,0	0,0
Ruisselois	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,0	0,0
Recouvrance-Sud 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,0

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

► **Avec un fonctionnement « normal » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 1,5 dB(A).**

Secteur secondaire NE - Période diurne

Position d'étude	Émergences calculées - période **DIURNE** - dB(A) Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Juliocourt_M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Chaudion_M	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
Seraincourt_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Bray_M	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1
Recouvrance-Nord_M	0,1	0,1	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1
Recouvrance-Sud_M	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1
Banogne_M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Chaudion 2	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
Seraincourt 2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Grands Jardins	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Ruisselois	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Recouvrance-Sud 2	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

► **Avec un fonctionnement « normal » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 0,5 dB(A).**

Secteur secondaire NE - Période nocturne

Position d'étude	Émergences calculées - période **NOCTURNE** - dB(A) Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,0	0,0	0,0
Juliocourt_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0
Chaudion_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,3	0,1	0,1
Seraincourt_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,0
Bray_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,2	0,7	0,2	0,2	0,1
Recouvrance-Nord_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,5	0,4
Recouvrance-Sud_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,4	0,2
Banogne_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,2	0,1	0,1
Chaudion 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,3	0,1	0,1
Seraincourt 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,1	0,1
Grands Jardins	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,1	0,0	0,0
Ruisselois	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,4	0,2	0,2
Recouvrance-Sud 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,4	0,2

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

► **Avec un fonctionnement « normal » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 1,2 dB(A).**

► **L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011, pour le modèle d'éolienne envisagé.**

Résultats des seuils en limite de périmètre

L'arrêté du 26 août 2011 spécifie un périmètre de contrôle autour des éoliennes au sein duquel le bruit est réglementé. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon 1,2 × hauteur totale de l'éolienne.

Pour chaque période, le bruit résiduel en limite de périmètre de contrôle est estimé grâce à des extrapolations faites à partir des niveaux mesurés aux différents points d'écoute.

Grâce aux données fournies par le constructeur, le bruit particulier maximale émis par les éoliennes sans bridages est connu dans ce périmètre, il est alors possible de calculer le bruit ambiant attendu une fois les éoliennes construites et de le comparer au seuil réglementaire.

Variante machine 1 : N133_4,8 MW

Les bruits ambiants en limite de périmètre (en dB(A)) pour le modèle d'éolienne N133_4,8MW, pour une hauteur au moyeu de 110 mètres (périmètre de contrôle = 211,8 m) sont les suivants :

Secteur principal SO - Période diurne

Bruit résiduel max	Bruit particulier max	Bruit ambiant max	Seuil règlementaire
54,3	47,0	55,0	**70,0**

Tableau 146 : Seuils en limite de périmètre - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période diurne

Secteur principal SO - Période nocturne

Bruit résiduel max	Bruit particulier max	Bruit ambiant max	Seuil règlementaire
45,7	47,0	49,4	**70,0**

Tableau 147 : Seuils en limite de périmètre - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période nocturne

Secteur secondaire NE - Période diurne

Bruit résiduel max	Bruit particulier max	Bruit ambiant max	Seuil règlementaire
54,3	47,0	55,0	**70,0**

Tableau 148 : Seuils en limite de périmètre - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période diurne

Secteur secondaire NE - Période nocturne

Bruit résiduel max	Bruit particulier max	Bruit ambiant max	Seuil règlementaire
45,7	47,0	49,4	**70,0**

Tableau 149 : Seuils en limite de périmètre - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période nocturne

► **L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011, pour le modèle d'éolienne envisagé.**

Tonalités marquées

La tonalité marquée est la prise en compte d'un bruit relativement gênant en fonction de la présence marqué sur certaines fréquences. Concrètement, un bruit présentant un niveau de puissance sonore faible peut être néanmoins gênant s'il s'avère qu'une bande de fréquence est prépondérante par rapport aux autres.

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (immédiatement inférieures et immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant.

Fréquences	63 à 315 Hz	400 à 1250 Hz	1600 à 6300 Hz
Différences de niveau autorisées	10 dB	5 dB	5 dB

Tableau 150 : Seuils limites de tonalités marquées

L'installation ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées plus de 30% de son temps de fonctionnement. Les puissances sonores par bandes de tiers d'octave (en dB) fournies par le constructeur font l'objet d'une recherche de tonalités marquées.

Les graphiques suivants présentent les spectres sonores en tiers d'octave de chacune des machines utilisées dans l'étude :

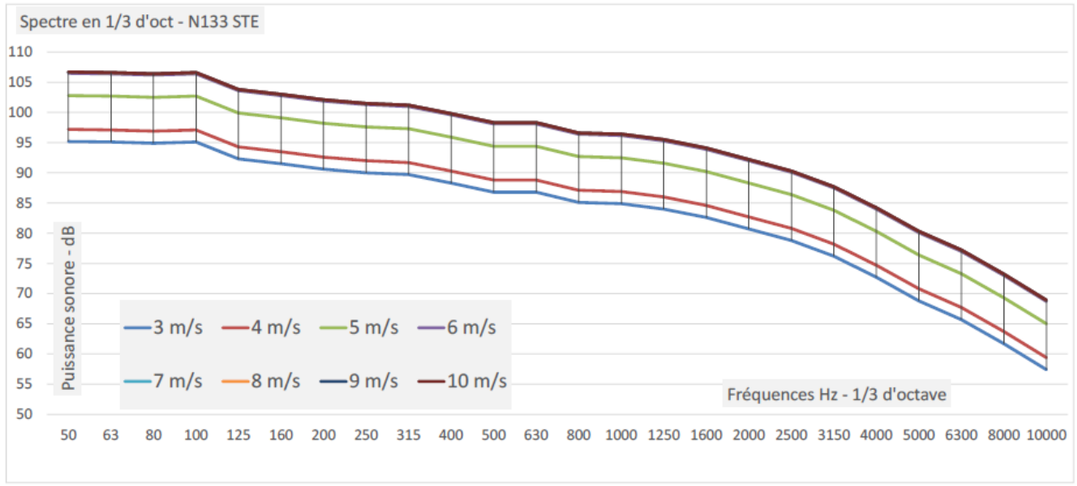


Figure 190 : Données acoustique sous forme spectrale – N133_4,8MW

► **L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011, pour le modèle d'éolienne envisagé.**

4.4.6 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.

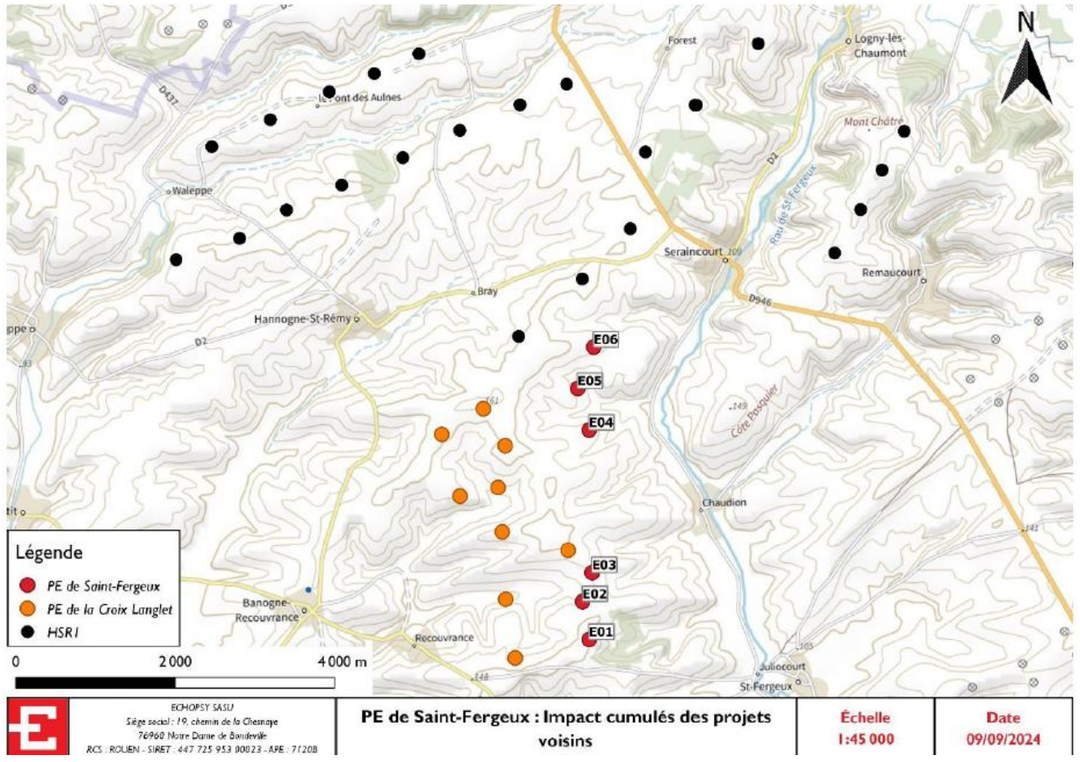
► **Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut très faible.**

4.4.7 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

Prise en compte des parcs voisins :

L'analyse des effets cumulés est menée suivant la prescription du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éolien terrestres. Pour rappel, l'analyse du contexte éolien autour de la zone du projet nous a amené à prendre en compte les parcs suivants :



Carte 151 : Contexte éolien simplifié

- Le « Projet éolien de Croix Langlet » (EOLE de Croix Langlet), au centre de la zone du projet (en rouge sur la carte), doit être simulé de manière cumulée avec le « Projet éolien de Saint-Fergeux » car :
  - Les développeurs ont mutualisé leurs études et valorisent une cohérence et synergie entre leurs 2 projets voisins ;
  - La distance entre le « Projet éolien de Saint-Fergeux » et le « Projet éolien de Croix-Langlet » est suffisamment petite d'un point de vue acoustique ;
  - Le « Projet éolien de Croix Langlet » est en instruction mais non construit.
- Le « Parc éolien de HSR » (HEXAGON RENEWABLE), au nord de la zone du projet (en noir sur la carte), doit être simulé de manière cumulée avec le « Projet éolien de Saint-Fergeux » car :
  - La distance entre le « Parc éolien de HSR » et le « Projet éolien de Saint-Fergeux » est suffisamment petite d'un point de vue acoustique ;
  - Le « Parc éolien de HSR » est autorisé mais non construit.

L'ensemble des données des parcs voisins sont disponibles en Annexe de l'étude acoustique.

Synthèse des émergences sonores avant réduction – impacts cumulés

Variante machine 1 : N133_4,8MW

On rappelle que l'émergence maximale autorisée en période diurne est de 5,0 dB(A) contre 3,0 dB(A) en période nocturne. Les détails des calculs sont disponibles en Annexe de l'étude acoustique :

Secteur principal SO - Période diurne

Position d'étude	Émergences calculées - période **DIURNE** - dB(A) Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Juliocourt_M	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
Chaudion_M	Lamb<35	Lamb<35	0,9	1,5	1,5	0,6	0,6	0,5
Seraincourt_M	0,2	0,3	0,4	0,9	0,9	0,7	0,7	0,5
Bray_M	Lamb<35	Lamb<35	1,4	1,8	1,4	0,5	0,6	0,4
Recouvrance-Nord_M	0,1	0,2	0,3	0,6	0,6	0,4	0,3	0,2
Recouvrance-Sud_M	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2
Banogne_M	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Chaudion 2	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,8	0,8	0,3	0,3	0,2
Seraincourt 2	0,2	0,5	0,6	1,2	1,2	1,0	0,9	0,7
Grands Jardins	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,9	0,7	0,3	0,3	0,2
Ruisselois	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Recouvrance-Sud 2	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 151 : Résultats des émergences sonores avant réduction - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période diurne – impacts cumulés

► **Avec un fonctionnement « normal » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 1,8 dB(A).**

Secteur principal SO - Période nocturne

Position d'étude	Émergences calculées - période **NOCTURNE** - dB(A) Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,1	0,1	0,1
Juliocourt_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,0	0,7	0,4	0,3	0,2
Chaudion_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,5	2,8	1,5	0,6	0,5
Seraincourt_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,3	2,5	0,9	0,5
Bray_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,7	2,7	1,1	0,7	0,5
Recouvrance-Nord_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,0	0,8	0,7
Recouvrance-Sud_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,8	0,9	0,5	0,3
Banogne_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,3	0,2	0,1
Chaudion 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,5	0,8	0,3	0,2
Seraincourt 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	8,0	6,5	3,3	1,2	0,8
Grands Jardins	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,1	1,5	0,5	0,3	0,2
Ruisselois	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,6	0,4	0,3
Recouvrance-Sud 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,7	0,9	0,5	0,3

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 152 : Résultats des émergences sonores avant réduction - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période nocturne– impacts cumulés

► **Avec un fonctionnement « normal » : il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 8,0 dB(A).**

Secteur secondaire NE - Période diurne

Position d'étude	Émergences calculées - période **DIURNE** - dB(A) Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Juliocourt_M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Chaudion_M	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,6	0,5	0,2	0,2	0,2
Seraincourt_M	0,1	0,3	0,3	0,7	0,7	0,5	0,5	0,4
Bray_M	Lamb<35	Lamb<35	2,0	2,0	1,9	0,7	0,8	0,6
Recouvrance-Nord_M	0,5	0,7	1,4	2,4	2,5	1,7	1,4	1,1
Recouvrance-Sud_M	Lamb<35	1,1	1,2	2,1	2,0	1,4	1,2	0,9
Banogne_M	0,1	0,2	0,4	0,6	0,7	0,5	0,5	0,4
Chaudion 2	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1
Seraincourt 2	0,2	0,3	0,3	0,7	0,7	0,5	0,5	0,4
Grands Jardins	Lamb<35	Lamb<35	0,9	1,1	0,9	0,3	0,4	0,3
Ruisselois	0,3	0,5	0,8	1,3	1,4	1,0	1,0	0,8
Recouvrance-Sud 2	Lamb<35	1,0	1,2	2,0	2,0	1,3	1,2	0,9

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 153 : Résultats des émergences sonores avant réduction - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période diurne– impacts cumulés

► **Avec un fonctionnement « normal » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 2,5 dB(A).**

Secteur secondaire NE - Période nocturne

Position d'étude	Émergences calculées - période **NOCTURNE** - dB(A) Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,0	0,0	0,0
Juliocourt_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
Chaudion_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,1	0,6	0,2	0,2
Seraincourt_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,0	0,7	0,4
Bray_M	Lamb<35	Lamb<35	5,0	4,0	3,5	1,5	1,0	0,7
Recouvrance-Nord_M	Lamb<35	Lamb<35	4,1	6,2	5,9	3,7	3,2	2,8
Recouvrance-Sud_M	Lamb<35	Lamb<35	4,2	6,0	5,6	3,5	2,1	1,4
Banogne_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,2	1,9	1,2	0,8	0,6
Chaudion 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,5	0,2	0,1
Seraincourt 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,0	0,7	0,4
Grands Jardins	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,5	1,8	0,7	0,4	0,3
Ruisselois	Lamb<35	Lamb<35	2,8	3,9	3,4	2,3	1,6	1,2
Recouvrance-Sud 2	Lamb<35	Lamb<35	4,1	5,9	5,5	3,4	2,1	1,3

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 154 : Résultats des émergences sonores finale - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période nocturne– impacts cumulés

► **Avec un fonctionnement « normal » : il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 6,2 dB(A).**

Réduction de fonctionnement

Pour mettre le parc en conformité, il est nécessaire d'appliquer des mesures de réduction consistant en des restrictions de fonctionnement. Ces restrictions sont intégrées à partir d'un plan de gestion acoustique (PGA), ou plan de bridage acoustique défini par machine et par vitesse de vent.

Le « plan de bridage » est une programmation paramétrique et temporelle des modes de fonctionnement : pour chaque éolienne, on détermine le mode de fonctionnement adapté selon la vitesse du vent, l'heure, etc. Par exemple, une éolienne pourra fonctionner en mode acoustique réduit ou bien avec un mode acoustique moins bruyant lorsque le vent est entre 6 et 8 m/s tous les jours de la semaine, de 22 h à 7 h. Puis en dehors de ces conditions, fonctionner en Mode Standard ou en Mode 0. Si la contribution sonore des éoliennes est trop élevée et crée des émergences trop élevées, les éoliennes peuvent être arrêtées pour respecter la réglementation. On parle de « fonctionnement adapté » ou « plan de bridage » lorsque le fonctionnement « normal » ou « par défaut » des éoliennes est modifié pour s'adapter à une contrainte donnée, ici pour réduire leurs émissions sonores.

Le niveau de bruit d'une éolienne varie avec la vitesse de rotation des pales et donc avec la vitesse du vent. Un « fonctionnement adapté » consiste principalement, pour une vitesse de vent donnée, à réduire la vitesse de rotation des pales pour réduire le niveau des émissions sonores. Une réduction du niveau de bruit d'une éolienne à une vitesse de vent donnée se traduit ainsi presque toujours par une réduction de sa production à cette vitesse de vent.

Chaque modèle d'éolienne dispose de caractéristiques propres (courbes de puissance électrique et acoustique, définition des modes de fonctionnement, possibilités de paramétrage). Les noms et nombres de modes de fonctionnement varient selon les modèles. Le « plan de bridage » doit être conçu individuellement pour chaque éolienne et en fonction de l'environnement acoustique du secteur du projet.

Les PGA proposés dans la partie suivante sont pleinement détaillés de manière à réduire au maximum l'impact sonore afin d'être conformes à la réglementation, et de pouvoir être automatisés et programmés dans les éoliennes.

Remarque 1 : les « plans de bridages » ne sont pas figés et évoluent régulièrement dans la vie du projet (il s'écoule plusieurs années entre la conception du projet, le dépôt des demandes d'autorisation, la mise en service des installations), puis au cours des 20 à 30 années d'exploitation. Ces évolutions sont souvent menées dans le but de recherche d'optimisation de la production, tout en s'assurant de conserver la conformité à la réglementation acoustique.

Remarque 2 : les résultats des mesures acoustiques obligatoires réalisées après la mise en service industrielle (réception acoustique) permettront le cas échéant d'ajuster le plan d'optimisation acoustique.

Réduction du fonctionnement – impacts cumulés

Variante machine 1 : N133_4,8MW

Pour rappel, selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, un ajustement du fonctionnement est nécessaire pour cette variante machine. Cela se traduit par l'élaboration d'un plan de gestion acoustique.

Les tableaux ci-après présentent notre proposition de plan de gestion acoustique puis les émergences ainsi obtenues. Les résultats des impacts acoustiques (bruits particuliers et ambiants, émergences bruts) sont disponibles en annexe de l'étude acoustique :

Secteur principal SO - Période diurne

Noms des machines	Plan de bridage _ 225° (+/- 90°)_fonctionnement **diurne** des machines Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
LCL01								
LCL02								
LCL03								
LCL04								
LCL05								
LCL06								
LCL07								
LCL08								
LCL09								
STFE01								
STFE02								
STFE03								
STFE04								
STFE05								
STFE06								

Tableau 155 : Plan de gestion acoustique - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période diurne – impacts cumulés

Secteur principal SO - Période nocturne

Noms des machines	Plan de bridage _ 225° (+/- 90°)_fonctionnement **nocturne** des machines Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
LCL01				SO0	SO0			
LCL02				SO0	SO0			
LCL03				SO0	SO2			
LCL04				SO0				
LCL05				SO0	SO0			
LCL06				SO2	SO0			
LCL07				SO2	SO0			
LCL08				SO0				
LCL09								
STFE01								
STFE02								
STFE03								
STFE04					Mode 7			
STFE05					Mode 10			
STFE06				Mode 7	Mode 13			

Tableau 156 : Plan de gestion acoustique - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période nocturne– impacts cumulés

Secteur secondaire NE - Période diurne

Noms des machines	Plan de bridage _ 45° (+/- 90°)_fonctionnement **diurne** des machines Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
LCL01								
LCL02								
LCL03								
LCL04								
LCL05								
LCL06								
LCL07								
LCL08								
LCL09								
STFE01								
STFE02								
STFE03								
STFE04								
STFE05								
STFE06								

Tableau 157 : Plan de gestion acoustique - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période diurne– impacts cumulés

Secteur secondaire NE - Période nocturne

Noms des machines	Plan de bridage _ 45° (+/- 90°)_fonctionnement **nocturne** des machines Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
LCL01			SO3	SO2	SO2			
LCL02			SO3	SO3	SO2			
LCL03			SO3	SO3	SO2			
LCL04			SO3	SO5	SO4	SO0		
LCL05			SO3	SO4	SO3			
LCL06			SO3	SO5	SO5	SO0		
LCL07			SO3	SO4	SO2			
LCL08			SO5	SO6	SO6	SO3	SO2	
LCL09			SO3	SO6	SO5	SO2		
STFE01				Mode 7	Mode 7			
STFE02				Mode 8	Mode 7			
STFE03				Mode 7	Mode 7			
STFE04				Mode 7				
STFE05								
STFE06								

Tableau 158 : Plan de gestion acoustique - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période nocturne– impacts cumulés

Résultats des émergences sonores après réduction – impact cumulés

Variante machine 1 : N133_4,8MW

Secteur principal SO - Période diurne

Position d'étude	Émergences calculées - période **DIURNE** - dB(A) Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Juliocourt_M	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
Chaudion_M	Lamb<35	Lamb<35	0,9	1,5	1,5	0,6	0,6	0,5
Seraincourt_M	0,2	0,3	0,4	0,9	0,9	0,7	0,7	0,5
Bray_M	Lamb<35	Lamb<35	1,4	1,8	1,4	0,5	0,6	0,4
Recouvrance-Nord_M	0,1	0,2	0,3	0,6	0,6	0,4	0,3	0,2
Recouvrance-Sud_M	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2
Banogne_M	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Chaudion 2	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,8	0,8	0,3	0,3	0,2
Seraincourt 2	0,2	0,5	0,6	1,2	1,2	1,0	0,9	0,7
Grands Jardins	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,9	0,7	0,3	0,3	0,2
Ruisselois	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Recouvrance-Sud 2	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 159 : résultats des émergences sonores avant réduction - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période diurne – impacts cumulés

► **Avec un fonctionnement « normal » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 1,8 dB(A).**

Secteur principal SO - Période nocturne

Position d'étude	Émergences calculées - période **NOCTURNE** - dB(A) Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,1	0,1	0,1
Juliocourt_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,7	0,4	0,3	0,2
Chaudion_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,3	1,5	0,6	0,5
Seraincourt_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,2	0,9	0,5
Bray_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,0	2,0	1,0	0,7	0,5
Recouvrance-Nord_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,0	0,8	0,7
Recouvrance-Sud_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,5	0,3
Banogne_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,3	0,2	0,1
Chaudion 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,0	0,8	0,3	0,2
Seraincourt 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,0	1,2	0,8
Grands Jardins	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,8	1,2	0,5	0,3	0,2
Ruisselois	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,6	0,4	0,3
Recouvrance-Sud 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,5	0,3

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 160 : résultats des émergences sonores avant réduction - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période nocturne– impacts cumulés

► **Avec un fonctionnement « réduit » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,0 dB(A).**

Secteur secondaire NE - Période diurne

Position d'étude	Émergences calculées - période **DIURNE** - dB(A) Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Juliocourt_M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Chaudion_M	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,6	0,5	0,2	0,2	0,2
Seraincourt_M	0,1	0,3	0,3	0,7	0,7	0,5	0,5	0,4
Bray_M	Lamb<35	Lamb<35	2,0	2,0	1,9	0,7	0,8	0,6
Recouvrance-Nord_M	0,5	0,7	1,4	2,4	2,5	1,7	1,4	1,1
Recouvrance-Sud_M	Lamb<35	1,1	1,2	2,1	2,0	1,4	1,2	0,9
Banogne_M	0,1	0,2	0,4	0,6	0,7	0,5	0,5	0,4
Chaudion 2	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1
Seraincourt 2	0,2	0,3	0,3	0,7	0,7	0,5	0,5	0,4
Grands Jardins	Lamb<35	Lamb<35	0,9	1,1	0,9	0,3	0,4	0,3
Ruisselois	0,3	0,5	0,8	1,3	1,4	1,0	1,0	0,8
Recouvrance-Sud 2	Lamb<35	1,0	1,2	2,0	2,0	1,3	1,2	0,9

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 161 : résultats des émergences sonores avant réduction - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période diurne– impacts cumulés

► **Avec un fonctionnement « normal » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 2,5 dB(A).**

Secteur secondaire NE - Période nocturne

Position d'étude	Émergences calculées - période **NOCTURNE** - dB(A) Vitesse standardisée (Href = 10m)							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Condé-lès-Herpy_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,0	0,0
Saint-Fergeux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,0	0,0	0,0
Juliocourt_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Chaudion_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,5	0,2	0,2
Seraincourt_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,0	0,7	0,4
Bray_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	2,2	1,1	1,0	0,7
Recouvrance-Nord_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,0	3,0	2,9	2,8
Recouvrance-Sud_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,0	2,7	2,7	1,9	1,4
Banogne_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	1,0	0,8	0,6
Chaudion 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,4	0,2	0,1
Seraincourt 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,0	0,7	0,4
Grands Jardins	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,8	1,4	0,6	0,4	0,3
Ruisselois	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,8	1,6	1,9	1,5	1,2
Recouvrance-Sud 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,0	2,7	2,7	1,8	1,3

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 26 août 2011 l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 162 : résultats des émergences sonores finale - Variante machine 1 : N313_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période nocturne– impacts cumulés

► **Avec un fonctionnement « réduit » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,0 dB(A).**

► **L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011, pour le modèle d'éolienne envisagé et prenant en compte les effets cumulées.**

4.4.8 Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase chantier					
Ambiance acoustique	Faible	N	D	T	CT
Phase exploitation					
Ambiance acoustique	Faible à modéré	N	D	P	LT
Impacts cumulés	Fort	N	D	P	LT
Phase de démantèlement					
Ambiance acoustique	Très faible	N	D	T	CT

Tableau 163 : Caractérisation des impacts bruts sur l'ambiance acoustique

4.4.9 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**

Mise en place d'un plan de gestion acoustique (PGA)

Impact (s) concerné (s)	Impact acoustique lié au fonctionnement des éoliennes.
Objectifs	Respecter les seuils réglementaires d'émergences sonores.
Description opérationnelle	Réglage de chaque machine sur un mode de bridage adapté aux émergences sonores constatées.
Acteur(s) concerné(s)	L'exploitant.
Planning prévisionnel	Pendant toute la phase d'exploitation du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	**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.

4.4.10 Impacts résiduels

Les impacts résiduels en phase de travaux seront très faibles, après application des mesures de réduction des nuisances sonores liées à l'utilisation des engins de chantier.

En phase d'exploitation, en période nocturne, l'impact sonore du projet éolien de Saint-Fergeux sur l'environnement existant est faible à modéré. Par ailleurs, en prenant en compte les parcs riverains, certaines émergences sonores dépassent les seuils réglementaires sur la période nocturne. Avec la mise en œuvre d'un plan de bridage, ces seuils devraient être respectés. Un suivi acoustique après la mise en service du parc permettra de le confirmer. L'impact résiduel en phase d'exploitation est faible.

4.5. AMBIANCE LUMINEUSE

4.5.1 Contexte

L'ambiance lumineuse du site du projet est qualifiée de « transition rurale-périurbaine », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment des communes de Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Rémy, Saint-Fergeux et Seraincourt, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches, auquel il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes.

4.5.2 Impacts bruts en phase chantier

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.**

4.5.3 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 de Saint-Fergeux, la hauteur totale maximale des éoliennes étant de 180 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 les routes départementales 26, 2, 30 et 135, et depuis les plateaux dégagés. Cependant, les flashs diurnes ne sont pas perçus de manière spontanée par l'observateur. Ils ne représentent donc aucun danger pour les automobilistes et les conducteurs de trains et ne changent pas la perception globale du paysage et de ses lumières changeantes au cours de la journée.

Concernant les villages situés sur le plateau, l'observateur a l'habitude de percevoir le paysage nocturne rural comme un espace où le noir profond est dominant. C'est une des caractéristiques majeures du paysage nocturne des campagnes. Les éclairages des villages les plus importants sont les seules sources lumineuses perçues. Elles le sont de manière forte et accentuée, en contraste avec l'obscurité profonde omniprésente. Les éoliennes apparaîtront donc comme de nouvelles sources lumineuses intermittentes et au champ visuel réduit à des points.

> ► **L'impact brut du balisage en phase d'exploitation est difficilement quantifiable. Toutefois, celui-ci peut être qualifié de modéré si aucune mesure d'harmonisation visuelle n'est mise en œuvre.**

4.5.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

En phase de démantèlement, l'impact sur l'ambiance lumineuse sera identique à celui en phase chantier.

> ► **La phase de démantèlement du parc éolien de Saint-Fergeux aura donc un impact très faible sur l'ambiance lumineuse et temporaire.**

4.5.5 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

La présence de plusieurs parcs éoliens engendre un impact lumineux cumulé modéré. Cet impact peut être réduit en synchronisant le balisage de tous les parcs éoliens d'un même secteur entre eux.

Il s'agit toutefois d'une démarche complexe et difficile à mettre en œuvre à grande échelle, en raison de la diversité des systèmes de synchronisation du balisage et de la multitude d'exploitants de parcs éoliens.

Cependant, la société ELEMENTS s'engage à respecter la réglementation en vigueur. Ainsi, les parcs exploités par la société sur une même zone seront synchronisés entre eux.

Quant à la carrière, le passage des camions générera un impact négatif faible sur l'ambiance lumineuse lors des horaires d'exploitation.

> ► **L'impact cumulé lumineux est donc modérément négatif.**

4.5.6 Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase chantier					
Ambiance lumineuse	Très faible	N	D	T	CT
Phase exploitation					
Ambiance lumineuse	Modéré	N	D	P	LT
Impacts cumulés	Modéré	N	D	P	LT
Phase de démantèlement					
Ambiance lumineuse	Très faible	N	D	T	CT

Tableau 164 : Caractérisation des impacts bruts sur l'ambiance lumineuse

4.5.7 Mesure

Mesure de réduction

Synchroniser les feux de balisage

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au balisage des éoliennes durant la phase d'exploitation.
Objectifs	Réduction des nuisances lumineuses.
Description opérationnelle	Les feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique au sein du parc éolien de Saint-Fergeux. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.
Acteur(s) concerné(s)	L'exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la phase d'exploitation.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant lors des visites de maintenance.
Impact résiduel	**Faible**

4.5.8 Impacts résiduels

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.

En phases chantier et de démantèlement, l'impact du parc éolien sur l'ambiance lumineuse est très faible et lié aux engins de chantier.

4.6. SANTE

4.6.1 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 165 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Grand Est, 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 chantier

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 de Saint-Fergeux 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 de Saint-Fergeux est évaluée au maximum à 61,4 GWh/an, soit la consommation d'environ 14 619 foyers hors chauffage (source : Commission de Régulation de l'Energie, 2023, soit 4 200 kWh par foyer en moyenne).

- **Pour le parc éolien envisagé, la puissance maximale installée est de 28,8 GW, ce qui correspond à une économie de 4 562 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.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

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 (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.

Quant à la carrière, au vu de sa nature, l'extraction, le concassage et le transport de roches pulvérisée, l'activité sera susceptible d'être génératrice de poussières. Le parc n'ayant pas d'impact négatif sur la qualité de l'air en phase d'exploitation, les deux projets n'auront pas d'interaction.

- **Ainsi, l'impact cumulé des parcs éoliens a donc un impact positif modéré sur la qualité de l'air.**
- **L'impact cumulé du parc éolien et de la carrière sera quant à lui nul.**

Caractérisation des impacts bruts

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

Tableau 166 : Caractérisation des impacts bruts sur la qualité de l'air

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

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 phase chantier et de démantèlement rendent l'impact du parc éolien très faible.

L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs éoliens évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Pour le parc éolien de Saint-Fergeux, la puissance maximale installée est de 28,8 MW, ce qui correspond à une économie de 4 562 t eq. CO_2 par an.

4.6.2 Captages d'eau potable

Contexte

L'eau potable distribuée sur la commune d'accueil du projet est de bonne qualité mais dépasse de manière régulière la limite réglementaire de concentration en pesticides.

Aucune éolienne n'interfère avec un captage ou périmètre de protection de captage.

Impacts bruts en phase chantier

Aucune des emprises du chantier n'est située dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

► **L'impact sur les eaux potables est nul.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Le projet éolien de Saint-Fergeux est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

► **L'impact sur les eaux potables est donc nul.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier 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.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

Le parc éolien de Saint-Fergeux n'ayant pas d'impact sur la qualité de l'eau potable, les impacts cumulés avec les autres projets sont nuls.

► **L'impact cumulé des différents projets est donc nul.**

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Toutes phases confondues					
Qualité de l'eau	Nul	-	-	-	-

Tableau 167 : Caractérisation des impacts bruts sur les captages d'eau potable

Mesures

Remarque : Les impacts du projet étant nuls sur la qualité de l'eau, aucune mesure n'est donc nécessaire.

Impacts résiduels

Les impacts du projet sur la qualité de l'eau sont nuls.

4.6.3 Déchets

Règlementation

Rappelons que l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement précise que :

- **Article 7** : « *Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.* » ;
- **Article 16** : « *L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.* » ;
- **Article 20** : « *L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.* » ;
- **Article 21** : « *Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.* » ;
- **Article 29** : « *II - Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.*
  - Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.
  - Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées. Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :
    - *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
    - *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
    - *Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.* »

Contexte

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet sont pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune de Saint-Fergeux n'est donc identifié.

Impacts bruts en phase chantier

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 168 : 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 169 : 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.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

En phase d'exploitation, chaque parc éolien gère les déchets produits par la maintenance et le fonctionnement des éoliennes de manière à ce qu'il n'y ait aucun impact sur l'environnement (les déchets ne sont ni laissés sur place ni enterrés, mais évacués vers des centres de traitement adaptés à chaque catégorie de déchet).

Il en va de même pour la carrière qui gère ses propres déchets pour qu'ils soient traités dans les filières adaptées.

► **Ainsi, l'accumulation des projets n'aura aucun impact sur la salubrité publique.**

Caractérisation des impacts bruts

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

Tableau 170 : Caractérisation des impacts bruts sur les déchets

Mesure de réduction

Gestion des déchets

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets en phases de chantier, 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 phase 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

Les volumes des déchets engendrés en phase chantier 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 exploitation est donc également très faible. La salubrité publique n'est donc pas remise en cause.

4.6.4 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 191 : Illustration du phénomène d'ombre portée (source : ATER Environnement, 2023)

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène :

- **La taille des éoliennes** ;
- **La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée)** ;
- **Les caractéristiques de la façade concernée (orientation)** ;
- **La présence ou non de masques visuels (relief, végétation)** ;
- **L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée** ;
- **La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales)**.

Ces passages d'ombres sont d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subit longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine n'est pas décrit avec précision à ce jour.

Règlementation relative aux ombres portées

En France, l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent énonce que : « *Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.* ».

Ce seuil est basé sur le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne » basé lui-même sur le modèle allemand, qui fait état d'un seuil de tolérance de 30 heures par an et d'une demi-heure par jour calculé sur la base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation.
La réalisation d'une étude relative aux ombres portées est donc obligatoire lorsqu'un bâtiment à usage de bureau se trouve à moins de 250 m d'une éolienne.

En ce qui concerne les habitations, l'article L515-44 du Code de l'environnement impose une distance minimale de 500 m entre une éolienne nouvellement implantée et les habitations riveraines. En revanche, aucun texte de loi n'impose la réalisation d'une étude d'ombres portées, ni ne fixe de seuil maximal d'exposition aux ombres portées vis-à-vis des habitations.

- **Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m des éoliennes du parc éolien de de Saint-Fergeux. 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 chantier

Remarque : 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.**

Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences et aux champs électromagnétiques n'est attendu malgré l'accumulation de parcs éoliens, les éoliennes implantées respectant toutes les dernières réglementations en vigueur et disposant des dernières technologies disponibles.

Par ailleurs, la réalisation d'une étude relative aux ombres portées n'est pas obligatoire pour le parc éolien de Saint-Fergeux.

Concernant la carrière, aucun impact cumulé n'est attendu au niveau des champs électromagnétiques et des infrasons.

- **Aucun impact cumulé sur les autres sous-thématiques relatives à la santé n'est donc attendu.**

Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase chantier					
Vibrations et odeurs	Très faible	N	D	T	CT
Phase exploitation					
Infrasons et basses fréquences	Nul	-	-	-	-
Champs électromagnétiques	Nul	-	-	-	-
Ombres portées	Nul	-	-	-	-
Impacts cumulés	Nul	-	-	-	-

Tableau 171 : Caractérisation des autres impacts bruts sur la santé

Impacts résiduels

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 de Saint-Fergeux.

Enfin, les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires.

La santé des populations environnantes ne sera donc pas impactée par le parc éolien.

4.7. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

4.7.1 Contexte

Les infrastructures majeures de transport sont nombreuses et diversifiées à proximité du projet. Ainsi, sont recensées de nombreuses infrastructures routières (autoroutes, routes nationales, départementales principales et secondaires), un aérodrome, trois voies ferrées et deux voies navigables. Les plus proches sont les routes départementales 2, 26, 30, 35 et 135.

4.7.2 Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur l'état des routes

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 192 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)

Figure 193 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement)

Impacts sur l'augmentation du trafic

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru dans la plaine, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments). En effet, une centaine de camions, grues ou bétonnières sont nécessaires pour chaque éolienne. Le risque d'accidents sera donc accru.

Toutefois, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe, extrêmement encadrés (voitures pilotes) et réalisés par des prestataires qualifiés et habitués à gérer ce genre de convois.

► **L'impact brut lié à l'augmentation du trafic est donc faible.**

Impacts sur la conduite des 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 de Saint-Fergeux sur les automobilistes est donc très faible en phase chantier.**

4.7.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'état des routes

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 de Saint-Fergeux sur l'augmentation du trafic est très faible en phase d'exploitation.**

Impacts sur la conduite des 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. Cette proportion atteint jusqu'à 75 % dans le Grand Est et 77 % dans les Hauts-de-France.

► **Aucun impact n'est attendu sur les usagers des routes les plus proches.**

4.7.4 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 et celui sur les automobilistes très faible.**

4.7.5 Impacts cumulés

<u>Remarque</u> : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

Impacts sur l'état des routes

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale). L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mises en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement des infrastructures principales.

De plus, comme précisé dans l'étude de dangers, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur diverses infrastructures, plus ou moins fréquentées et entretenues.

Concernant la carrière, compte-tenu de la distance au projet éolien, aucun impact cumulé n'est attendu concernant l'état des routes.

► **Les parcs éoliens auront un impact cumulé très faible sur les infrastructures de transport existantes.**

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance des sites éoliens entraînera une augmentation du trafic négligeable.

Concernant la carrière, on peut s'attendre à un impact cumulé très faible avec le projet éolien concernant l'augmentation du trafic.

► **L'impact cumulé lié à la maintenance sur l'augmentation du trafic est très faible.**

Impacts sur la conduite des automobilistes

Les éoliennes sont désormais courantes sur le territoire régional et national. Les conducteurs y sont donc maintenant habitués.

Concernant la carrière, compte-tenu de la distance au projet éolien, aucun impact cumulé n'est attendu sur la conduite des automobilistes.

► **Aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les usagers des infrastructures routières.**

4.7.6 Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase chantier					
Infrastructures existantes	Modéré	N	D	T	CT
Augmentation du trafic	Faible	N	D	T	CT
Automobilistes	Très faible	N	D/I	T	CT
Phase exploitation					
Infrastructures existantes	Faible	N	D	P	LT
Augmentation du trafic	Très faible	N	D	P	LT
Automobilistes	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Très faible	N	D	P	LT
Phase de démantèlement					
Infrastructures existantes	Modéré	N	D	T	CT
Augmentation du trafic	Faible	N	D	T	CT
Automobilistes	Très faible	N	D/I	T	CT

Tableau 172 : Caractérisation des impacts bruts sur les infrastructures de transport

4.7.7 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	**Faible**

4.7.8 Impacts résiduels

En phases de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel lié au transport est très faible en ce qui concerne l'état des routes ainsi que les automobilistes et faibles concernant l'augmentation de trafic.

L'impact résiduel sur les infrastructures de transport en phase d'exploitation est très faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic et l'état des routes, nul pour les automobilistes et faible sur les infrastructures de transport existantes.

4.8. INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES

4.8.1 Contexte

Plusieurs postes sont présents dans l'aire d'étude éloignée du projet. De plus, le SDDR de la région Grand Est prévoit d'ici 2035 des nouveaux aménagements pour développer le réseau, tout comme le S3REnR, notamment par la création de nouveaux postes sources, ou en augmentant la capacité de ceux déjà existants.

Plusieurs lignes électriques haute tension sont situées à proximité du projet, la plus proche passe à 12,7 km au sud-est de l'éolienne E01.

Remarque : Les caractéristiques du raccordement électrique interne et externe sont détaillées au chapitre E 2.2.

4.8.2 Impacts bruts en phase chantier

Impact sur les lignes électriques

Le projet est éloigné des lignes électriques haute tension. Cependant, une ligne électrique aérienne moyenne tension (HTA) passe à 95 m au sud de l'éolienne E06. Il est possible d'endommager cette ligne par accident en phase chantier. L'impact est donc modéré.

► **L'impact brut du projet en phase chantier sur les lignes électriques est donc modéré.**

4.8.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Impact sur les lignes électriques

Le projet est éloigné des lignes électriques haute tension. Concernant la ligne moyenne tension, celle-ci pourrait être impactée en cas d'effondrement de l'éolienne puisqu'elle se situe dans sa zone d'effondrement (à moins de 180 m). Cette probabilité reste cependant faible. L'impact est donc faible en phase d'exploitation.

► **Le projet éolien aura un impact faible sur les infrastructures électriques existantes.**

4.8.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Impact sur les lignes électriques

Comme en phase chantier, l'impact sur les lignes électriques est modéré.

► **L'impact brut du projet en phase de démantèlement sur les lignes électriques est modéré.**

4.8.5 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

Une éolienne du parc autorisé d'HSR se situe à proximité de la même ligne électrique moyenne tension. L'impact cumulé des deux parcs éoliens peut être jugé comme faible sur cette ligne électrique au vu des risques.

Aucun impact cumulé n'est attendu avec la carrière

► **Un impact cumulé faible est attendu sur les lignes électriques.**

4.8.6 Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phases chantier et démantèlement					
Lignes électriques	Modéré	N	D	T	CT
Phase d'exploitation					
Lignes électriques	Faible	N	D	T	CT
Impacts cumulés	Faible	N	D	T	CT

Tableau 173 : Caractérisation des impacts bruts sur les infrastructures électriques

4.8.7 Mesures

Mesure d'évitement

Suivre les recommandations des gestionnaires en phases chantier et de démantèlement

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes en phases de chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes.
Description opérationnelle	Les gestionnaires des lignes électriques présentes à proximité du projet ont été consultés et leurs recommandations suivies au-delà des exigences réglementaires.
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.

Mesure de réduction

Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes en phase d'exploitation.
Objectifs	Rétablir les lignes électriques endommagées.
Description opérationnelle	L'exploitant s'engage à prendre contact avec le gestionnaire de la ou des infrastructures électriques endommagées et à prendre en charge le coût de leur réparation dans les plus brefs délais.
Acteur(s) concerné(s)	Exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre en cas de dégradation.
Coût estimatif	Variable en fonction du type et de l'étendue des travaux.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant après mise en service du parc.
Impact résiduel	**Très faible**

4.8.8 Impacts résiduels

L'impact résiduel sur les lignes électriques sera très faible durant toutes les phases du projet.

4.9. ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

4.9.1 Contexte

Le projet éolien de Saint-Fergeux est situé à proximité de plusieurs sentiers de randonnées, notamment du GR12, et de quelques activités touristiques et lieux commémoratifs, principalement liés aux Guerres Mondiales. Les activités de chasse et de pêche sont présentes.

4.9.2 Impacts bruts en phase chantier

Randonnée

Trois circuits de grande randonnée, les GR 12, 122 et 654 passent à proximité du site du projet, notamment le GR 12 qui passe au plus près à 1,12 km de l'éolienne E01, ainsi que plusieurs circuits de petite randonnée, notamment le sentier des « Eglises fortifiées de Thiérache », qui passe au plus près à 5,3 km au nord de l'éolienne E06.

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. Cependant l'impact restera faible en raison de la distance des chemins au projet

> ► **L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme faible et temporaire au vu de la distance des chemins de randonnée au projet.**

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 la production de « Boudin blanc de Rethel », « Jambon sec des Ardennes » ou « Volailles de la Champagne », aucun élevage de porc ou de volailles n'étant situé à proximité immédiate du projet.

> ► **L'impact brut du chantier sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine est donc nul.**

4.9.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Tourisme et Randonnée

Plusieurs chemins de randonnées et chemins ruraux pouvant être empruntés par des promeneurs passent à proximité du projet éolien. Ce point a été traité dans l'étude de dangers, et il en ressort qu'il ne met pas en avant de risque particulier, les circuits de randonnée ne traversant pas le périmètre de l'étude de dangers et les chemins ruraux étant très peu empruntés. 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 de Saint-Fergeux n'auront pas d'impact significatif sur les touristes venus profiter des paysages vallonnés de la Thiérache et du Porcien.

Les éoliennes ne remettront pas en question la tranquillité des lieux (la fréquentation du site en phase d'exploitation est uniquement liée à la maintenance et est donc très faible, le parc étant géré à distance), et le seul impact qui puisse être recensé serait lié à une aversion particulière d'une personne envers les éoliennes, qui ferait que celle-ci ne souhaiterait pas s'approcher du parc. Ce point reste cependant très anecdotique et intimement lié à la perception individuelle des parcs éoliens.

De plus, la concertation menée au préalable par la société ELEMENTS fait qu'à l'heure du dépôt du présent dossier, tous les habitants de la commune de Saint-Fergeux 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 de Saint-Fergeux 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 local 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.**

4.9.4 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 faible et temporaire, et l'impact brut sur la chasse et les signes d'identification de la qualité et de l'origine nul à faible et temporaire.**

4.9.5 Impacts cumulés

<u>Remarque</u> : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

Randonnée

Les parcs éoliens ne risquent pas d'impacter les chemins de randonnée présents. En effet, comme pour les infrastructures de transport, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). Or, l'ensemble des chemins de randonnée se situent en dehors de ce périmètre. Les chemins ruraux peuvent également être empruntés par les promeneurs mais sont très peu fréquentés.

De plus, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

Au vu de la distance entre la carrière et le projet, aucun impact cumulé n'est attendu sur les chemins de randonnée.

<u>Remarque</u> : L'impact paysager cumulé des projets depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.1 de la présente étude.

► **L'impact cumulé des projets sur les chemins de randonnée est donc nul.**

Chasse

Les espèces chassables n'étant pas effrayées par les éoliennes, aucun impact cumulé n'est attendu.

► **L'impact cumulé sur la chasse est donc considéré comme nul.**

Signes d'identification de la qualité et de l'origine

Les éoliennes ne sont pas de nature à remettre en cause la justification de la qualité des produits ayant obtenu un label d'identification de la qualité et de l'origine.

► **L'impact cumulé des projets sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine est donc nul.**

4.9.6 Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase chantier					
Tourisme et randonnée	Faible	N	D	T	CT
Chasse	Nul à faible	N	D	T	CT
Signes d'identification de la qualité et de l'origine	Nul	-	-	-	-
Phase exploitation					
Tourisme et randonnée	Très faible	N	D	P	LT
Chasse	Nul	-	-	-	-
Signes d'identification de la qualité et de l'origine	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Nul	-	-	-	-
Phase de démantèlement					
Tourisme et randonnée	Faible	N	D	T	CT
Chasse	Nul à faible	N	D	T	CT
Signes d'identification de la qualité et de l'origine	Nul	-	-	-	-

Tableau 174 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités de tourisme

4.9.7 Mesures

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	**Très faible**

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.

4.9.8 Impacts résiduels

En phases de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel du projet sur la chasse sera faible en raison de la hausse de fréquentation du site. L'impact résiduel sur les sentiers de randonnée sera très faible. Des mesures seront prises afin de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux.

En phase d'exploitation, l'impact résiduel est très faible sur les chemins de randonnée, et nul sur la chasse.

En ce qui concerne l'impact sur le tourisme en lui-même, celui-ci sera négligeable.

Aucun impact n'est attendu concernant les signes d'identification de la qualité et de l'origine.

4.10. RISQUES TECHNOLOGIQUES

4.10.1Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM des Ardennes, la commune de Saint-Fergeux est concernée par les risques technologiques suivants :

	Observations	Enjeu
Risque industriel	**Etablissements SEVESO :** Un établissement classé SEVESO seuil bas est recensé à 18,2 km au sud-est de l'éolienne E01. **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :** Une ICPE est recensée dans la commune d'accueil du projet à 1,4 km au sud-ouest de l'éolienne E01.	Fort
Transport de Matières Dangereuses (TMD)	Présence d'un gazoduc au plus près à 470 m de l'éolienne E02. Proximité de la RD 977, de la RN 51 et de l'A 34, axes à risque TMD en raison de leur trafic important	Fort
Sites et sols pollués	Pas de sites et sols pollués identifiés à proximité du projet.	Très Faible
Risque nucléaire	Pas de site nucléaire à proximité du projet.	Faible
Risque « engins de guerre »	Risque de découverte d'engins de guerre à proximité du projet, au même titre que l'ensemble du département.	Modéré
Risque rupture de barrage	Le projet se trouve à distance des zonages à risque identifiés.	Très Faible
Risque pollution atmosphérique	Le risque est identifié à l'échelle départementale.	Modéré

Tableau 175 : Rappels des risques technologiques

4.10.2 Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les risques industriels

En raison de leur éloignement, la construction du parc éolien de Saint-Fergeux n'aura pas d'impact sur les établissements SEVESO.

Concernant les ICPE situées à proximité, aucune d'entre-elles n'est localisée directement sur le site du projet, et aucune d'entre-elles ne possède de Plan de Prévention des Risques Technologiques. Les camions transportant les éoliennes et le matériel nécessaire à la construction du parc passeront donc probablement devant certaines, sans toutefois les impacter.

► **La construction du parc éolien de Saint-Fergeux aura un impact nul sur les sites présentant des risques industriels.**

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

Les communes d'accueil sont suffisamment éloignées des axes routiers à grande circulation (RD977, RN51 et A34) et donc sensibles au risque TMD.

Une canalisation de gaz passe cependant près des éoliennes, au plus près à 470 m de l'éolienne E02. Elle respecte toutefois la distance d'éloignement préconisée par GRTgaz de deux fois la hauteur d'une éolienne (360 m dans le cas présent).

► **La construction du parc éolien de Saint-Fergeux aura un impact nul sur le risque TMD.**

► **La construction du parc éolien de Saint-Fergeux aura un impact nul sur le risque TMD.**

Impacts sur le risque « engins de guerre »

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 modéré relativement à la découverte d'engins de guerre en phase chantier.**

Impacts sur les autres risques technologiques

La construction du parc éolien de Saint-Fergeux n'aura pas d'impact sur les risques sites et sols pollués, rupture de barrage et nucléaire.

Le risque pollution atmosphérique est quant à lui traité au chapitre 4.6.1 sur la qualité de l'air.

► **La construction du parc éolien de Saint-Fergeux n'aura pas d'impact sur les risques sites et sols pollués, rupture de barrage et nucléaire.**

4.10.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les risques industriels

Toutes les éoliennes étant situées à plus de 100 m des sites SEVESO et des ICPE recensés, aucun effet domino n'est donc attendu sur ces installations.

► **L'exploitation du parc éolien de Saint-Fergeux n'aura pas d'impact sur les risques industriels.**

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

Une canalisation de gaz haute pression passe à proximité des éoliennes. Toutes les éoliennes respectent les préconisations d'éloignement de GRTgaz de 2 fois la hauteur totale d'une éolienne entre l'ouvrage et les éoliennes (360 m) puisque la plus proche, l'éolienne E02, se situe à 470 m de la canalisation. Cependant, cette éolienne étant située à moins de 500 m, distance qui correspond au périmètre de l'étude de dangers, un risque est toujours possible en cas de projection de pales ou de fragments de pales. Celui-ci est détaillé dans l'étude de dangers de la présente étude.

► **L'exploitation du parc éolien de Saint-Fergeux aura un impact faible sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.**

Impacts sur le risque « engins de guerre »

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.**

Impacts sur les autres risques technologiques

L'exploitation du parc éolien de Saint-Fergeux n'aura pas d'impact sur les risques sites et sols pollués, rupture de barrage et nucléaire.

Le risque pollution atmosphérique est quant à lui traité au chapitre 4.6.1 sur la qualité de l'air.

► **L'exploitation du parc éolien de Saint-Fergeux aura un impact nul sur les autres risques technologiques.**

4.10.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

L'impact sur le risque « engins de guerre » est très 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.

L'impact sur les autres risques technologiques sera nul.

► **Le démantèlement du parc éolien de Saint-Fergeux aura un impact nul à très faible sur les risques technologiques.**

4.10.5 Impacts cumulés

Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2.

L'accumulation des parcs éoliens pourrait augmenter le risque TMD si ceux-ci se situent à proximité d'axes à risques. On peut s'attendre à un impact cumulé faible.

La carrière a un impact sur le risque « engins de guerre », cependant, le parc éolien de Saint-Fergeux n'en ayant pas en phase d'exploitation, l'impact cumulé est nul. L'impact cumulé entre la carrière et le projet éolien est nul pour les autres risques technologiques, le projet éolien n'ayant aucun impact sur ces derniers en phase d'exploitation.

► **Un impact cumulé faible est attendu entre les parcs éoliens sur le risque TMD.**
► **Un impact cumulé nul est attendu pour les autres risques technologiques.**

4.10.6 Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase chantier					
Risques industriels	Nul	-	-	-	-
TMD	Nul	-	-	-	-
Engins de guerre	Modéré	N	D	T	CT
Autres risques	Nul	-	-	-	-
Phase exploitation					
Risques industriels	Nul	-	-	-	-
TMD	Faible	N	D	T	CT
Engins de guerre	Nul	-	-	-	-
Autres risques	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Faible	N	D	T	CT
Phase de démantèlement					
Risques industriels	Nul	-	-	-	-
TMD	Nul	-	-	-	-
Engins de guerre	Très faible	N	D	T	CT
Autres risques	Nul	-	-	-	-

Tableau 176 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques technologiques

4.10.7 Mesure

Mesure de réduction

Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre »

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 de guerre.
Description opérationnelle	En cas de découverte d'un engin de guerre 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**

4.10.8 Impacts résiduels

En phase chantier, les impacts résiduels seront faibles pour le risque lié à la découverte d'engins de guerre et nuls pour les autres risques technologiques.

Les impacts en phase d'exploitation et en phase de démantèlement seront faibles pour le risque TMD et nuls à très faibles pour les autres risques technologiques.

4.11. SERVITUDES

4.11.1 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 électriques	NON	*Remarque : Les impacts sur les lignes électriques identifiées sont traités au chapitre F 4.8.*
Canalisations de gaz	OUI	Une canalisation de gaz haute pression passe au plus près à 470 m de l'éolienne E02.
Lignes électriques	OUI	Une ligne électrique moyenne tension passe à 95 m au sud de l'éolienne E06.
Servitudes archéologiques	OUI	Le secteur présente une sensibilité archéologique forte.
Servitudes de télécommunication	OUI	Plusieurs faisceaux hertziens du gestionnaire SFR passent entre les éoliennes. Un recul de 50 m entre l'axe des faisceaux et le bout de pale des éoliennes est préconisé.
Servitudes aéronautiques civiles et militaires	OUI	Le projet requiert une vigilance particulière par rapport aux radars militaires situés à proximité mais présente une gêne acceptable.
Servitudes voirie départementale	OUI	La route départementale 35 passe à 129 m au sud de l'éolienne E9.

Remarque : Les thématiques pour lesquelles aucune servitude n'a été identifiée ne seront pas impactées par le projet et ne seront par conséquent pas détaillées dans les paragraphes suivants.

4.11.2Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur les services de télécommunication

Aucun impact n'aura lieu sur les faisceaux hertziens en phase chantier.

► **Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les services de télécommunication.**

Impacts sur les canalisations de gaz

Les travaux de construction d'un parc éolien, notamment lors des terrassements et de l'enfouissement des fondations, peuvent provoquer des vibrations susceptibles d'altérer la structure des canalisations situées à proximité de la zone de travaux pouvant mener à des fuites de gaz et/ou d'hydrocarbures.

Le gestionnaire GRTgaz préconise une distance d'éloignement égale à 2 fois la hauteur totale d'une éolienne de part et d'autre de la canalisation, soit 360 m. Toutes les éoliennes du parc de Saint-Fergeux respectent cette distance d'éloignement.

► **L'impact brut du projet en phase chantier sur les canalisations est donc nul.**

Impacts sur les lignes électriques

Les impacts sur les lignes électriques sont traités au chapitre F 4.8 sur les infrastructures électriques.

Distance d'éloignement des routes départementales

Aucun impact n'est attendu sur les servitudes liées à la voirie départementale en phase chantier.

► **L'impact sur les servitudes liées à la voirie départementale est nul en phase chantier.**

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, dans son courrier réponse du 31 mars 2021, indique que « *l'état actuel de nos connaissances permet ainsi de définir une sensibilité archéologique forte de ce secteur* » et que par conséquent « *le maître d'ouvrage devra faire réaliser des investigations et, en particulier, des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol.* ».

► **Le risque d'impact brut sur les vestiges archéologiques est donc fort.**

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.**

4.11.3Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les services de télécommunication

Plusieurs faisceaux hertziens du gestionnaire de réseau SFR passent entre les éoliennes. SFR, dans son courrier réponse du 17 octobre 2023, indique ainsi qu'« *il conviendra de ne pas envisager de projet éolien dans les zones d'exclusion, c'est-à-dire en respectant une distance de 50 ml (mètres linéaires) de part et d'autre de chaque liaison hertzienne (et plus précisément entre l'axe de la liaison FH et l'extrémité de l'une des pales de l'éolienne) afin de ne pas perturber la transmission du FH SFR.* »

La zone de survol (66,6 m) de l'éolienne E05 recoupe cette zone d'exclusion de 50 m et ne respecte donc pas les préconisations du gestionnaire SFR. Toutes les autres éoliennes ont été implantées hors des périmètres de protection des faisceaux hertziens situés à proximité (zone de survol par les pales comprise).

Cependant, la production électrique des éoliennes et leur transport jusqu'au poste de transformation n'amène pas de risques de nuisances sanitaires électromagnétiques comme les lignes THT, la tension étant beaucoup plus faible (20 kV) et les câbles étant enterrés.

Des contacts sont en cours avec le gestionnaire de réseau afin de valider l'implantation des éoliennes.

► **Un impact modéré est donc attendu sur les servitudes radioélectriques.**

Impacts sur les canalisations de gaz

Une canalisation de gaz est située au plus près à 470 m de l'éolienne E02, le gestionnaire GRT gaz préconise une distance d'éloignement égale à 2 fois la hauteur totale d'une éolienne de part et d'autre de la canalisation, soit 360 m. Toutes les éoliennes du parc de Saint-Fergeux respectent cette distance d'éloignement.

► **L'impact brut du projet en phase d'exploitation sur les canalisations est donc nul.**

Impacts sur les lignes électriques

Les impacts sur les lignes électriques sont traités au chapitre F 4.8 sur les infrastructures électriques.

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Dans un courrier du 18 janvier 2023, la DGAC indique que « *le projet n'est affecté d'aucune servitude ou contrainte aéronautique rédhibitoire liée à la proximité immédiate d'un aérodrome civil, à la circulation aérienne ou à la protection d'appareils de radio-navigation.* ». Cependant, compte tenu de la hauteur des éoliennes, il devra faire l'objet d'un balisage diurne et nocturne réglementaire.

► **Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques.**

Distance d'éloignement des routes départementales

Le règlement de voirie des Ardennes donne les préconisations suivantes pour les routes départementales :

« *La distance de retrait minimal entre l'éolienne et le réseau départemental sera égale d'au moins deux fois la hauteur de l'éolienne (mât + pale). Cette distance pourra être augmentée si l'étude de sécurité réalisée par le demandeur au stade de l'étude d'impact, le recommande.*
Une attention particulière aux chaussées situées à proximité sera retranscrite par des prescriptions émises dans les permissions de voirie concernant les accès temporaires, définitifs et les circuits de transport de matériel pendant les phases d'approvisionnement liées à la construction des éoliennes. »

Toutefois, dans un courriel réponse en date 7 mai 2024, le Conseil départemental des Ardennes préconise que la distance mesurée horizontalement séparant le bord de la chaussée d'une route départementale du pied de l'éolienne devra être supérieure à une fois la hauteur de l'éolienne, pales comprises, augmentée de 10 mètres.

Pour le projet éolien de Saint-Fergeux, la hauteur totale maximale des éoliennes envisagées est de 180 m. Les préconisations d'éloignement aux routes départementales sont donc de 360 m vis-à-vis du règlement de voirie et de 190 m vis-à-vis de la réponse du Conseil départemental. L'éolienne E01 est la plus proche et est située à 380 m de la route départementale 35. Le projet respecte donc l'ensemble des préconisations.

► **Le choix d'implantation des éoliennes respecte les préconisations d'éloignement minimal par rapport à la limite des routes départementales.**

Impacts sur les vestiges archéologiques

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

► **Aucun impact n'est donc attendu sur les vestiges archéologiques en phase d'exploitation.**

Impacts sur la réception télévisuelle

L'installation d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité des zones d'implantation des ouvrages, d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Selon l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, « *le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de rémission ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation…* ».

L'impact des éoliennes sur la réception télévisuelle a fait l'objet de nombreuses études. Les éoliennes peuvent en effet gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. Cependant, la télévision numérique terrestre (TNT) est beaucoup moins sensible aux perturbations que ne l'était la télévision analogique.

► **L'impact brut des éoliennes sur la réception de la télévision sera nul à modéré. Si une quelconque gêne à la réception est constatée après la mise en service du parc éolien, des mesures de suppression seront alors mises en œuvre conformément à la réglementation.**

4.11.4 Impacts bruts sur la phase de démantèlement

Comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu en phase de démantèlement sur les servitudes aéronautiques, les servitudes de télécommunication, la canalisation de gaz et les servitudes liées à la voirie départementale.

Concernant les vestiges archéologiques, il est peu probable que certains soient mis à jour lors de la phase de démantèlement. En effet, le démantèlement du parc éolien s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir durant la phase de démantèlement un vestige qui n'aurait pas été découvert durant la phase de chantier.

Les impacts sur les lignes électriques sont quant à eux traités au chapitre F 4.8 sur les infrastructures électriques.

> ► **Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont nuls sur toutes les servitudes identifiées, et très faibles sur les vestiges archéologiques.**

4.11.5 Impacts cumulés

<u>Remarque</u> : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B 2.5.2..

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 des servitudes de télécommunication (faisceaux hertziens). Ainsi, un impact cumulé faible peut être attendu avec d'autres projets éoliens qui ne respecteraient pas cette servitude.

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 parcs éoliens sur les servitudes est donc faible.**

4.11.6 Caractérisation des impacts bruts

Thématique impactée	Niveau d'impact brut	Nature de l'impact			
		Négatif / Positif	*Direct / Indirect*	*Temporaire / Permanent*	*Court / Moyen / Long terme*
Phase chantier					
Canalisation de gaz	Nul	-	-	-	-
Distance aux routes départementales	Nul	-	-	-	-
Servitudes archéologiques	Fort	N	D	T	CT
Servitudes de télécommunication	Nul	-	-	-	-
Servitudes aéronautiques	Nul	-	-	-	-
Phase exploitation					
Canalisation de gaz	Nul	-	-	-	-
Servitudes archéologiques	Nul	-	-	-	-
Servitudes de télécommunication	Modéré	N	I	P	LT
Servitudes aéronautiques	Nul	-	-	-	-
Réception télévisuelle	Modéré	N	I	P	LT
Distance aux routes départementales	Nul	-	-	-	-
Impact cumulé	Faible	N	I	P	LT
Phase de démantèlement					
Canalisation de gaz	Nul	-	-	-	-
Distance aux routes départementales	Nul	-	-	-	-
Servitudes archéologiques	Très faible	N	D	T	CT
Servitudes de télécommunication	Nul	-	-	-	-
Servitudes aéronautiques	Nul	-	-	-	-

Tableau 177 : Caractérisation des impacts bruts sur les servitudes

4.11.7 Mesures

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 et du Conseil départemental.
Description opérationnelle	Les éoliennes ont été positionnées dans le respect du règlement départemental de voirie en vigueur, soit à plus de 2 fois leur hauteur totale par rapport aux routes départementales. En effet, l'éolienne E01 est située à 380 m de la route départementale D35 la plus proche, et sa hauteur totale maximale est de 180 m.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	-

Eviter l'implantation d'éoliennes dans les périmètres de protection des canalisations de gaz

Impact(s) concerné (s)	Impacts sur les canalisations de gaz.
Objectifs	Respecter les préconisations d'éloignement du gestionnaire du réseau de transport de gaz.
Description opérationnelle	Les éoliennes ont été positionnées dans le respect des préconisations émises par GRT gaz, gestionnaire de la canalisation de gaz située à 470 m de l'éolienne la plus proche. En effet, une distance d'éloignement minimale de 2 fois la hauteur totale des éoliennes est demandée pour s'affranchir de toute préconisation. Les éoliennes ayant une hauteur totale maximale de 180 m, les préconisations sont respectées.
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	-

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**

Faire réaliser des prospections et sondages archéologiques

Impact (s) concerné (s)	Découverte de vestiges archéologiques en phase chantier.
Objectifs	Analyser l'existant et les effets du projet sur le patrimoine archéologique.
Description opérationnelle	Réalisation de prospections et sondages archéologiques.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, Service Régional de l'Archéologie
Planning prévisionnel	Avant le début des travaux.
Coût estimatif	Inclus dans les coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.
Impact résiduel	**Faible**

Consulter les gestionnaires de réseaux de télécommunication

Impact (s) concerné (s)	Incidence sur les faisceaux hertziens.
Objectifs	Diminuer l'impact des éoliennes sur les faisceaux hertziens.
Description opérationnelle	Consultation des gestionnaires de réseaux pour convenir d'une solution permettant de diminuer l'impact sur l'infrastructure.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, gestionnaires de réseaux de télécommunications
Planning prévisionnel	Avant le début des travaux.
Coût estimatif	Inclus dans les coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.
Impact résiduel	**Faible**

4.11.8Impacts résiduels

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est faible en phase de chantier et très faible en phase de démantèlement. L'impact potentiel sur la réception télévisuelle est nul après mesure de réduction. L'impact résiduel sur les services de télécommunication est nul en phase chantier et faible en phase d'exploitation après mise en œuvre des mesures de réduction.

Les impacts résiduels sur toutes les autres servitudes identifiées seront nuls en phases chantier et exploitation.

5. 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.

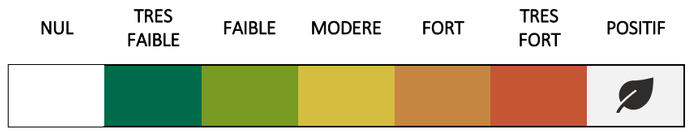


Tableau 178 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

Contexte physique

THEME (sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
GEOLOGIE et SOL		FAIBLE	En travaux	FAIBLE	E : Réaliser un levé topographique ; E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	TRES FAIBLE
			En exploitation			
RELIEF		MODERE	En travaux	FAIBLE	E : Limitation des surfaces de terrassement.	FAIBLE
			En exploitation	NUL		NUL
HYDROLOGIE	Eaux superficielles	FORT	En travaux	NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle ; R : Réduire l'impact du projet sur la nappe sous-jacente.	NUL
			En exploitation			
	Eaux souterraines		En travaux	MODERE		FAIBLE
			En exploitation	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Risque de pollution		En travaux	FORT		TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL		NUL
CONDITIONS METEOROLOGIQUES		TRES FAIBLE	En travaux	NUL	-	NUL
			En exploitation			
RISQUES NATURELS	Inondation	MODERE	En travaux	NUL	E : Réaliser une étude géotechnique.	NUL
			En exploitation			
	Mouvements de terrain		En travaux			
			En exploitation			
	Séisme		En travaux			
			En exploitation			
	Feu de forêt		En travaux	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
			En exploitation			
	Autres risques naturels		En travaux	NUL		NUL
			En exploitation			

Tableau 179 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Saint-Fergeux sur le contexte physique

Contexte paysager

THEME	AIRE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU DE SENSIBILITÉ	IMPACT BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
PHASE CHANTIER				MODERE	E : Choix de la variante la moins impactante et respect des différentes préconisations paysagères ; E : Choix de l'implantation et du gabarit retenu ; R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier ; R : Traitement des pieds d'éoliennes ; R : Intégration des éléments connexes du parc ; A : Accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet ; A : Sensibilisation des habitants au projet et au paysage environnant grâce à des panneaux pédagogiques.	FAIBLE
EFFETS CUMULES ET CONTEXTE EOLIEN	Aire d'étude éloignée		FAIBLE	FAIBLE		FAIBLE
	Aire d'étude rapprochée		FAIBLE	FAIBLE		FAIBLE
	Aire d'étude immédiate		MODERE	MODERE		MODERE
AXES DE COMMUNICATION	Aire d'étude éloignée	FORT	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Aire d'étude rapprochée	MODERE	MODERE	MODERE		MODERE
	Aire d'étude immédiate	MODERE	TRES FORTE	FORT		FORT
BOURGS ET LIEUX DE VIE	Aire d'étude éloignée	MODERE	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Aire d'étude rapprochée	MODERE	MODEREE	FAIBLE		FAIBLE
	Aire d'étude immédiate	FAIBLE	FORT	FORT		FAIBLE
SENTIERS ET TOURISME	Aire d'étude éloignée	FORT	FAIBLE	FAIBLE		FAIBLE
	Aire d'étude rapprochée	FORT	MODERE	FORT		FORT
	Aire d'étude immédiate	FORT	TRES FORTE	FORT		MODERE
PATRIMOINE ET SITES PROTEGES	Aire d'étude éloignée	MODERE	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Aire d'étude rapprochée	MODERE	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Aire d'étude immédiate	MODERE	NULLE	NULLE		NULLE

Tableau 180 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Saint-Fergeux sur le contexte paysager

Contexte naturel

THÈME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	IMPACT RESIDUEL
CORRIDORS ECOLOGIQUES			NUL	EV-1 : Macro et micro-siting ; RE-1 : Caractéristique des éoliennes choisies ; RE-2 : Planification du chantier de construction ; RE-3 : Lutte contre le risque de pollution ; RE-4 : Gestion des plateformes des éoliennes ; RE-5 : Eclairages ; RE-6 : Bridage fonctionnel pour les chiroptères ; RE-7 : Vérification de la nidification du Faucon crécerelle près de E5 ; M1 : Suivi de la mortalité ; M2 : Suivi de l'activité des chiroptères en altitude ; M3 : Suivi de la fréquentation du Vanneau huppé en période internuptiale ; M4 : Extension du suivi de la mortalité en période hivernale.	NUL
FLORE ET HABITATS	FORT	En travaux	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
		En exploitation	NUL		NUL
AVIFAUNE (OISEAUX)	MODERE	En travaux	FAIBLE		FAIBLE
		En exploitation	MODERE		
CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)	MODERE	En travaux	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
		En exploitation	MODERE		FAIBLE
MAMMIFERES TERRESTRES	TRES FAIBLE A FAIBLE	En travaux	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
		En exploitation			
AMPHIBIENS (GRENOUILLES, SALAMANDRES, etc.)	NUL	En travaux	NUL		NUL
		En exploitation			
REPTILES	TRES FAIBLE	En travaux	NUL		NUL
		En exploitation			
ENTOMOFAUNE (INSECTES)	TRES FAIBLE	En travaux	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
		En exploitation			
SITES NATURA 2000	FAIBLE	En travaux	NUL		NUL
		En exploitation			

Tableau 181 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Saint-Fergeux sur le contexte naturel

Contexte humain

THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
PLANIFICATION URBAINE		FAIBLE	En travaux & en exploitation	NUL	E : Eviter l'implantation d'éoliennes en zones non compatibles avec les règles d'urbanisme.	NUL
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	FAIBLE	En travaux	NUL	-	NUL
			En exploitation			
	Logement		En travaux	NUL	-	NUL
			En exploitation			
	Economie		En travaux	FAIBLE	-	FAIBLE
			En exploitation	TRES FAIBLE à MODERE		TRES FAIBLE à MODERE
	Activités agricoles		En travaux	MODERE	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.	FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE		
CONTEXTE EOLIEN		FORT	En travaux	NUL	-	NUL
			En exploitation	NUL		NUL
AMBIANCE ACOUSTIQUE		MODERE	En travaux	FAIBLE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ; R : Plan de gestion acoustique ; S : Suivi acoustique après la mise en service du parc.	TRES FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE A MODERE		FAIBLE
AMBIANCE LUMINEUSE		MODERE	En travaux	TRES FAIBLE	R : Synchroniser les feux de balisage.	TRES FAIBLE
			En exploitation	MODERE		FAIBLE
SANTÉ	Qualité de l'air	MODERE	En travaux	TRES FAIBLE à FAIBLE	R : Limiter la formation de poussières.	TRES FAIBLE
			En exploitation	MODERE		MODERE
	Qualité de l'eau		En travaux	NUL		NUL
			En exploitation			
	Déchets		En travaux	MODERE	R : Gérer les déchets.	TRES FAIBLE

THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
			En exploitation	FAIBLE		
	Autres		En travaux	TRES FAIBLE	-	TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL		NUL
TRANSPORTS		FORT	En travaux	NUL à MODERE	R : Gérer la circulation des engins de chantier ; R : Remettre en état les routes en cas de dégradation avérée.	NUL à FAIBLE
			En exploitation	NUL à FAIBLE		NUL à FAIBLE
INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES		MODERE	En travaux	MODERE	E : Suivre les recommandations des gestionnaires en phases chantier et de démantèlement ; R : Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés.	TRES FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE		
ACTIVITES DE TOURISME ET LOISIRS		MODERE	En travaux	NUL à FAIBLE	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc éolien.	NUL à TRES FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE		FAIBLE
RISQUES TECHNOLO-GIQUES	Engins de guerre	FORT	En travaux	MODERE	R : Sécuriser le site en cas de découverte « d'engins de guerre ».	FAIBLE
			En exploitation	NUL		NUL
	TMD		En travaux	NUL		NUL
			En exploitation	FAIBLE		FAIBLE
	Autres risques technologiques		En travaux	NUL A TRES FAIBLE		NUL A TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL		NUL
SERVITUDES	Aéronautique	TRES FORT	En travaux	NUL	E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier et démantèlement ; E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les périmètres de protection des routes départementales ; E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les périmètres de protection des canalisations de gaz ; R : Faire réaliser des prospections et sondages archéologiques ; R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes ; R : Consulter les gestionnaires de réseaux de télécommunication.	NUL
			En exploitation			NUL
	Services de télécommunication		En travaux	NUL		NUL
			En exploitation	MODERE		FAIBLE
	Archéologique		En travaux	FORT		FAIBLE
			En exploitation	NUL		NUL
	Télévisuelle		En travaux	NUL		NUL
			En exploitation	MODERE		NUL
	Autres servitudes		En travaux	NUL		NUL
			En exploitation			NUL

Tableau 182 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Saint-Fergeux sur le contexte humain

Impacts cumulés

<u>Remarque :</u> 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	Géologie et sol	FAIBLE	-	FAIBLE
	Relief	FAIBLE		FAIBLE
	Hydrographie et hydrogéologie	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Autres thématiques	NUL		NUL
CONTEXTE PAYSAGER		FAIBLE A MODERE	-	FAIBLE A MODERE
CONTEXTE NATUREL		TRES FAIBLE	-	TRES FAIBLE
CONTEXTE HUMAIN	Economie	FAIBLE à MODERE		FAIBLE à MODERE
	Activités agricoles	FAIBLE		FAIBLE
	Ambiance acoustique	FORT		FAIBLE
	Ambiance lumineuse	MODERE	R : Synchroniser les feux de balisage.	FAIBLE
	Qualité de l'air	MODERE	R : Plan de gestion acoustique des éoliennes.	MODERE
	Infrastructures de transport	TRES FAIBLE	R : Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés.	TRES FAIBLE
	Infrastructures électriques	FAIBLE		FAIBLE
	Servitudes des services de télécommunication	FAIBLE		FAIBLE
	Autres thématiques	NUL		NUL

Tableau 183 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Saint-Fergeux

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.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
RELIEF	E : Limitation des surfaces de terrassement.	Inclus dans les coûts du projet
HYDROLOGIE	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 la nappe d'eau sous-jacente.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
CONDITIONS METEOROLOGIQUES	-	-
RISQUES NATURELS	E : Réaliser une étude géotechnique.	Inclus dans les coûts du projet
CONTEXTE PAYSAGER	E : Choix de la variante la moins impactante et respect des différentes préconisations paysagères ; E : Choix de l'implantation et du gabarit retenu ; R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier R : Traitement des pieds d'éoliennes ; R : Intégration des éléments connexes du parc ; A : Accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet ; A : Sensibilisation des habitants au projet et au paysage environnant grâce à des panneaux pédagogiques.	Accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet : 45 000 € Sensibilisation des habitants au projet et au paysage environnant grâce à des panneaux pédagogiques : 2 000 € Autres mesures : inclus dans les coûts du projet et du chantier

THÈME (Sous-thème)		MESURES	COUTS
CONTEXTE NATUREL		EV-1 : Macro et micro-siting ; RE-1 : Caractéristique des éoliennes choisies ; RE-2 : Planification du chantier de construction ; RE-3 : Lutte contre le risque de pollution ; RE-4 : Gestion des plateformes des éoliennes ; RE-5 : Eclairages ; RE-6 : Bridage fonctionnel pour les chiroptères ; RE-7 : Vérification de la nidification du Faucon crécerelle près de E5 ; M1 : Suivi de la mortalité ; M2 : Suivi de l'activité des chiroptères en altitude ; M3 : Suivi de la fréquentation du Vanneau huppé en période internuptiale ; M4 : Extension du suivi de la mortalité en période hivernale.	RE-2 : 9 000€ HT RE-3 : inclus dans les coûts de construction EV-1, RE-1, RE-4 et RE-5 : inclus dans le projet RE-6 : perte de production associée RE-7 : 4 500 € HT / an pour 3 passages
PLANIFICATION URBAINE		E : Eviter l'implantation d'éoliennes en zones non compatibles avec les règles d'urbanisme.	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.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
AMBIANCE ACOUSTIQUE		R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ; R : Plan de gestion acoustique des éoliennes ; S : Suivi acoustique après la mise en service du parc.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
AMBIANCE LUMINEUSE		R : Synchroniser les feux de balisage.	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	-	-

THÈME (Sous-thème)		MESURES	COUTS
	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		E : Suivre les recommandations des gestionnaires en phases chantier et de démantèlement. R : Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés.	Inclus dans les coûts du chantier
ACTIVITES DE TOURISME ET LOISIRS		R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc éolien.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
RISQUES TECHNOLOGIQUES		R : Sécuriser le site en cas de découverte « d'engins de guerre ».	Inclus dans les coûts du chantier
SERVITUDES		E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier et démantèlement ; E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les périmètres de protection des routes départementales ; E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les périmètres de protection des canalisations de gaz ; R : Faire réaliser des prospections et sondages archéologiques ; R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes ; R : Consulter les gestionnaires de réseaux de télécommunication.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet

Tableau 184 : Synthèse des mesures et coûts associés

6. 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 Seine-Normandie, 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, à l'exception du risque de feu de forêt dans le cas d'un départ d'incendie provenant de l'installation et à proximité d'un boisement.	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		Il n'y aura pas de modification notable pour les différentes espèces sensibles dès lors que les mesures sont mises en œuvre.	Les évolutions des populations d'espèces sensibles seront intimement liées aux évolutions du paysage, aux pratiques agricoles et, pour les chauves-souris anthropophiles, au maintien d'une offre satisfaisante de gîtes en bâti malgré la réfection de bâtiments.
CONTEXTE PAYSAGER		Le projet n'aura pas d'influence sur l'évolution des paysages agraires monoculturaux. Il peut participer à conforter et renforcer le caractère productif des parcelles agricoles via la production d'électricité d'origine renouvelable. Les terrains conservent leur vocation agricole tout en intégrant une possibilité de production d'électricité photovoltaïque (agrivoltaïsme). La massification de l'activité agricole est couplée à l'installation de parcs éoliens.	Les techniques agricoles et contextes socio-économiques font évoluer la forme des paysages (parcellaires, constructions liées aux exploitations agricoles, structures arborées). Intensification des cultures ainsi que remembrements progressifs déstructurant la trame agraire en place. Adaptation aux aléas climatiques et phytosanitaires via la mise en place de nouvelles pratiques agroécologiques (ex. agroforesterie, diversification des cultures). Déprise agricole engendrant enfrichement et/ou urbanisation.
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.	L'évolution démographique probable de la commune d'étude devrait tendre vers une stabilisation de la population, ainsi qu'un vieillissement. Cette évolution reste soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l'environnement, de la santé,

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
		Retombées économiques et création d'emploi pour les territoires et les collectivités. Incidence faible sur les activités agricoles dû au gel de 2,32 ha de sol destinés à l'agriculture durant la phase d'exploitation	etc.). La tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa croissance au cours des 20 prochaines années. Durant ces prochaines années, il est probable que la croissance économique de la région Grand Est continue sa progression. Cependant, ce domaine est très sensible aux changements politiques nationaux et mondiaux. Il existe donc peu de visibilité à long terme sur ce sujet. Dans les années à venir, il est probable que le nombre d'exploitations continue de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement.
	AMBIANCE LUMINEUSE	La présence d'un balisage lumineux de jour et de nuit modifie de façon faible l'ambiance lumineuse locale.	On peut considérer que, en l'absence de grands projets structurants à proximité immédiate du site d'implantation, l'ambiance acoustique de la commune d'accueil du projet ne devrait pas évoluer de manière significative.
	AMBIANCE ACOUSTIQUE	Faible augmentation de l'ambiance sonore locale limitée par un plan de fonctionnement et qui respecte la réglementation.	On peut considérer que l'ambiance lumineuse des territoires étudiés restera globalement de « rurale » durant les 20 prochaines années.
	SANTE	Aucune modification n'est attendue sur la qualité de l'eau, sur la santé due aux infrasons, aux champs électromagnétiques et aux ombres portées. Les déchets générés durant la phase d'exploitation seront acheminés et traités dans des filières adaptées. Une amélioration de la qualité de l'air est attendue grâce à la réduction des émissions de gaz par effet de serre.	L'utilisation de sources d'énergies fossiles telles que le charbon ou le fioul engendre des effets négatifs sur la qualité de l'air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant l'utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d'une défaillance d'un réacteur ou d'une non-conformité dans la gestion des déchets.
	INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	Aucune incidence significative sur les infrastructures de transport n'est attendue 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 Grand Est, 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, à l'exception du risque TMD dans le cas de la proximité avec un axe ou une canalisation à risque.	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population de la commune d'accueil du projet, les risques technologiques devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.
	SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	Le projet n'entrainera aucune modification des servitudes d'utilité publique.	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population de la commune d'accueil du projet, les servitudes d'utilité publique devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.

Tableau 185 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet de Saint-Fergeux

7. Conclusion

Le site choisi pour l'implantation de l'éolienne du projet de Saint-Fergeux est situé sur la commune du même nom. Il s'agit d'un espace ouvert à vocation agricole, dont les caractéristiques sont très propices à cette activité, aussi bien d'un point de vue technique que réglementaire.

L'étude écologique conclut que grâce à des mesures adaptées, l'impact résiduel du parc de Saint-Fergeux sera nul à faible sur les différents groupes floristiques et faunistiques présents à proximité du parc. Dans un premier temps, la planification du chantier de construction, de jour et en dehors des périodes de reproduction, diminuera les impacts en phase chantier sur l'avifaune et les chiroptères notamment. Le choix des éoliennes, de leur éclairage et leur plan de gestion acoustique seront ensuite déterminants dans la diminution des impacts en phase d'exploitation sur ces mêmes groupes faunistiques. Enfin, divers suivis post-installation permettront de monitorer et de corriger ces mesures.

L'étude paysagère a quant à elle mis en évidence que le choix l'implantation des éoliennes de Saint-Fergeux prenait place dans un contexte éolien déjà bien présent. A longue distance, ce motif permettra une fonte des éoliennes du projet dans l'horizon. En revanche, le paysage à distance rapprochée sera davantage impacté par la présence des mâts. Si certaines irrégularités du relief et quelques rares boisements viennent par endroit jouer le rôle de masque, il arrive tout-de-même que l'impact relevé soit fort. Les mesures proposées visent à réduire ces sensibilités efficacement depuis les lieux de vie, mais des visibilités sur l'implantation resteront inévitables depuis certains points, notamment depuis les routes circulant en surplomb de leur environnement.

L'étude du milieu physique a montré que le projet de Saint-Fergeux aurait des impacts au maximum faibles sur celui-ci, qui seraient en grande partie minimisés grâce à la mise en œuvre de mesures de réduction.

L'étude acoustique a conclu à un impact faible à modéré sur l'environnement, et à un dépassement des seuils sonores réglementaires avec la prise en compte des parcs riverains. Un plan de gestion acoustique permettra de respecter ces seuils.
Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le contexte humain. Il contribuera au développement économique de la commune d'accueil du projet, mais également et plus largement des intercommunalités qu'elles intègrent, du département des Ardennes et de la région Grand Est. Un impact modéré sur les servitudes concernant les faisceaux hertziens demeurera néanmoins en raison du positionnement de l'une des éoliennes.

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 – PIECES COMPLEMENTAIRES

1. Liste des figures _____ 512

2. Liste des tableaux _____ 516

3. Liste des cartes _____ 520

4. Acronymes utilisés _____ 524

5. Courriers de consultations et réponses des services concernés _____ 525

5.1. Agence Régionale de Santé (ARS) _____ 525
5.2. Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) _____ 526
5.3. Circulation aérienne militaire Nord (DSAE) _____ 527
5.4. Direction Départementale des Territoires (DDT) _____ 528
5.5. Conseil départemental des Ardennes _____ 529
5.6. Service départemental d'incendie et de secours des Ardennes (SDIS) _____ 530
5.7. Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) _____ 532
5.8. Météo France _____ 533
5.9. GRT Gaz _____ 534
5.10. Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) _____ 536
5.11. Opérateurs téléphoniques _____ 537

1. LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Principales étapes du déploiement des énergies renouvelables 12
Figure 2 : Répartition par pays de la puissance éolienne cumulée fin 2023 à terre (source : Global Wind Report 2023, GWEC) 13
Figure 3 : Répartition par pays de la puissance éolienne installée en 2023 à terre (source : Global Wind Report 2023, GWEC) 13
Figure 4 : Puissance installée par pays au cours de l'année 2023 14
Figure 5 : Pourcentage des besoins électriques couverts par l'éolien 15
Figure 6 : Puissances totales installées par pays 15
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 17
Figure 8 : Scénarios du Bilan prévisionnel 2023 (source : RTE, 2023) 17
Figure 9 : Puissance raccordée par trimestre en MW (source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024) 18
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) 19
Figure 11 : Production d'origine éolienne et facteur de charge mensuel (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024) 19
Figure 12 : Répartition des emplois (équivalents temps-pleins) dans l'éolien (source : Observatoire de l'éolien, 2023) 19
Figure 13 : Evolution des emplois (équivalents temps-plein) par type d'activité 20
Figure 14 : Répartition des emplois (équivalents temps-plein) par régions (source : Observatoire de l'éolien, 2023) 20
Figure 15 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2021) 20
Figure 16 : 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) 21
Figure 17 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2021) 21
Figure 18 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2021) 21
Figure 19 : 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) 21
Figure 20 : 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) 22
Figure 21 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact 30
Figure 22 : Schéma du calcul de l'indice d'occupation 43
Figure 23 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis la route départementale 35 (© ATER Environnement, 2023) 70
Figure 24 : Coupe géologique simplifiée (AB) orientée ONO/ESE du Bassin parisien (Perrodon A., 1990) – Cercle bleu : Localisation du projet (source : sigessn.brgm.fr) 71
Figure 25 : Taux d'occupation des sols au niveau de l'aire d'étude immédiate et du département des Ardennes (source : Corine Land Cover, 2018) 74
Figure 26 : Coupe topographique nord-sud (source : Google Earth, 2023) 76
Figure 27 : Coupe topographique ouest-est (source : Google Earth, 2023) 76
Figure 28 : Cours d'eau principaux du territoire d'étude (© ATER Environnement, 2023) 80
Figure 29 : Schéma de représentation des nappes libres et captives (source : eaufrance.fr, 2022) 83
Figure 30 : Variations saisonnières de la profondeur des nappes souterraines (source : eaufrance.fr, 2022) 83
Figure 31 : Rose des vents (source : TTR Energy et ELEMENTS, 2024) 89
Figure 32 : Vue de l'Aisne au centre de Château-Porcien, au sud-est de la zone d'implantation potentielle 98
Figure 33 : Vue sur Nampcelles-la-Cour depuis la Basse Thiérache au nord de la zone d'implantation potentielle 98
Figure 34 : Vue des plaines de grandes cultures, a Fig. 4 : Vue sur Nampcelles-la-Cour depuis la Basse Thiérache au nord de la zone d'implantation potentielle u nord-ouest de la zone d'implantation potentielle 98
Figure 35 : Bloc-coupe sud-ouest/nord-est avec une exagération de l'échelle verticale de facteur 4 100
Figure 36 : Paysage des plaines de Grandes Cultures, depuis une route locale, à proximité du site d'étude 102
Figure 37 : Vue sur les cultures de la plaine de Grandes Cultures 111
Figure 38 : Vue vers la forêt d'Estremont 111
Figure 39 : Vue depuis le centre urbain de Rethel 111
Figure 40 : Perception en fonction de la présence d'éléments de premier plan constituant des masques visuels immédiats 118
Figure 41 : Au croisement entre les GR à l'est de l'aire d'étude rapprochée. Au premier plan, le parc de Chappes-Remaucourt 125
Figure 42 : Vue en direction de la ZIP depuis la route communale au nord de Gomont, dans l'AER 125
Figure 43 : Vue en direction de la ZIP depuis la sortie sud du Thuel 125
Figure 44 : Vue sur l'autoroute A26 depuis la D925 au sud-ouest de Guignicourt 132
Figure 45 : Vue sur la N51 depuis la D946 au nord-ouest de Rethel 132
Figure 46 : Vue depuis la D966 au sud de Montcornet 132
Figure 47 : Vue depuis la D1044 au sud de Berry-au-Bac 133

Figure 48 : Vue depuis la D977 au nord-est de Liesse-Notre-Dame 133
Figure 49 : Vue depuis la D978 à l'est de Rozoy-sur-Serre 134
Figure 50 : Vue depuis la D966 au sud de Montcornet 134
Figure 51 : Vue depuis la sortie de ville côté sud de Rethel, depuis la D985 136
Figure 52 : Entrée sud de Boult-sur-Suippe 136
Figure 53 : Vue depuis le centre de Guignicourt, depuis la D925 137
Figure 54 : Vue depuis la sortie de ville au nord de Guignicourt, depuis la D525 137
Figure 55 : Vue sur Rozoy-sur-Serre depuis le nord-est du bourg 138
Figure 56 : Vue depuis l'entrée nord-est de Montcornet 138
Figure 57 : Tableau de synthèse des bourgs de l'air d'étude éloignée 138
Figure 58 : Vue du GR12 depuis la D12 à proximité de La Malmaison 140
Figure 59 : Vue du GR122, depuis la rivière brune à Dohis, au nord de la zone d'implantation potentielle 140
Figure 60 : Sentier « Autour de Sissonne » 140
Figure 61 : Vue du chemin intervillage de liaison entre Guignicourt et Evergnicourt, à Guignicourt 141
Figure 62 : Tableau de synthèse des itinéraires de touristiques de l'aire d'étude éloignée 141
Figure 63 : Tableau des sites classés et inscrits de l'air d'étude éloignée 143
Figure 64 : Le château de Thuny-Trugny 143
Figure 65 : Halle inscrite de Plomion, au nord de l'Aire d'étude 146
Figure 66 : Eglise Notre-Dame inscrite à Plomion, au nord de l'aire d'étude 146
Figure 67 : Eglise inscrite à Nampcelles-la-Cour, au nord de l'aire d'étude 146
Figure 68 : Hôtel de Ville inscrite à Rethel, à l'est de l'aire d'étude 147
Figure 69 : Tableau de synthèse du patrimoine de l'aire d'étude éloignée par secteurs 147
Figure 70 : Vue depuis les vignobles de Brimont, en direction de la commune, au sud de l'aire d'étude 148
Figure 71 : Vue depuis les vignobles de Brimont, au sud de l'aire d'étude 148
Figure 72 : Nécropole nationale de la Maison Bleue à Cormicy, au sud-ouest de l'aire d'étude, hors ZIP 149
Figure 73 : Cimetière militaire allemand de Montaigu, hors ZIP 149
Figure 74 : Cimetière britannique de Sissonne, hors ZIP 149
Figure 75 : Vue depuis la D966 au croisement avec la D30, au nord de Nizy-le-Comte 153
Figure 76 : Vue depuis la route communale au nord de Gomont 154
Figure 77 : Vue depuis la D 946 au sud-ouest d'Écly 154
Figure 78 : Vue depuis la D35, en sortie de ville nord de le Thour en direction de Banogne-Recouvrance 156
Figure 79 : Vue du centre de Château-Porcien, depuis l'Aisne 156
Figure 80 : Vue sur Logny-lès-Chaumont. Les vues depuis le Haut-Porcien du Nord sont rythmées par le relief 157
Figure 81 : Depuis la sortie sud-est de le Thuel 157
Figure 82 : Vue du GR 12 depuis une route locale à l'est de Le Thour 159
Figure 83 : Vue du GR122 à Chaumont-Porcien, depuis une route locale, à l'est de la zone d'implantation potentielle 160
Figure 84 : Vue du GR654 à Asfled, au sud-est de la zone d'implantation potentielle 161
Figure 85 : Croisement des trois GRs au sud de Remaucourt 161
Figure 86 : Sites protégés de l'aire d'étude rapprochée 163
Figure 88 : Vue en direction de l'église et du cimetière à St-Quentin-le-Petit 164
Figure 87 : Calvaire situé entre Sévigny-Waleppe et St-Quentin-le-Petit long de la D37 164
Figure 90 : Calvaire à Nizy-le-Comte 164
Figure 89 : Monument aux morts à St-Quentin-le-Petit 164
Figure 91 : Depuis la D26 au sud de Seraincourt, au sein de la zone d'implantation potentielle 168
Figure 92 : Depuis la D946 au sud-est de Seraincourt 168
Figure 93 : Depuis la D2 entre Seraincourt et Hannogne-Saint-Martin 169
Figure 94 : Depuis la D135, en bordure de la zone d'implantation potentielle, au sud de Hannogne-Saint-Martin 169
Figure 95 : Depuis le croisement entre la D30 et la D35, au sud-est de Banogne-Recouvrance, au sein de la zone d'implantation potentielle 170
Figure 96 : Depuis la D26 à proximité de Chaudion 170
Figure 97 : Depuis la sortie sud-est de Recouvrance 172
Figure 98 : Depuis la sortie sud-ouest de Banogne-Recouvrance 172
Figure 99 : Saint-Fergeux depuis l'est 173

Figure 100 : Le hameau de Chaudion (Saint-Fergeux) depuis l'est 173
Figure 101 : Depuis sortie sud de Hannogne-Saint-Rémy 173
Figure 102 : Depuis la sortie sud-ouest de Seraincourt 174
Figure 103 : Le hameau de Bray depuis la route communale au nord 174
Figure 104 : Vue depuis le GR12 à Saint-Fergeux 176
Figure 105 : Vue du cimetière de Saint-Fergeux sur le GR12 176
Figure 106 : Eglise Saint-Ferréol de Saint-Fergeux 178
Figure 107 : Notre-Dame-de-Recouvrance à Banogne-Recouvrance 178
Figure 108 : Un calvaire en sortie de village, ici à Saint-Fergeux 178
Figure 109 : Exemple d'un arbre susceptible de porter une cavité favorable à l'accueil de chiroptère dans le bois Ladame 202
Figure 110 : Enregistreur passif en position 204
Figure 111 : Répartition de l'activité toutes espèces, par mois 207
Figure 112 : Répartition de l'activité, par espèce et par mois 208
Figure 113 : Activité globale par nuit 208
Figure 114 : Activité par nuit pour la Noctule de Leisler 208
Figure 115 : Activité par nuit pour la Noctule commune 209
Figure 116 : Activité par nuit pour la Sérotine commune 209
Figure 117 : Activité par nuit pour la Pipistrelle commune 209
Figure 118 : Activité par nuit pour le Pipitrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius 209
Figure 119 : Répartition de l'activité globale selon la vitesse de vent mesurée sur le mât de mesures 210
Figure 120 : Répartition de l'activité globale en fonction des températures mesurées sur le mât de mesures 210
Figure 121 : Part des résidences principales en 2020 en % (source : INSEE, RP2020) 229
Figure 122 : Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2020 (source : INSEE, RP2020) 229
Figure 123 : Part de logements vacants en 2020 (source : INSEE, RP2020) 229
Figure 124 : Part de la population active et inactive en 2020 (source : INSEE, RP2020) 230
Figure 125 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : (source : INSEE, 31/12/2020) 230
Figure 126 : Part de la production d'électricité par filière pour l'année 2021 en région Grand Est (source : Bilan électrique 2021 en région Grand Est, RTE 2022) 235
Figure 127 : Parc éolien de Motelle (source : ATER Environnement, 2023) 237
Figure 128 : rose des vents long terme (mât installé sur le site de Saint-Fergeux, 50m de hauteur) 239
Figure 129 : Puissance acoustique (source : cchsst Canada) 240
Figure 130 : Niveaux types de bruits (Source : BruitParif) 240
Figure 131 : Pression acoustique (source : Cchsst Canada) 240
Figure 132 : photographies et emplacement - Condé-lès-Herpy_M 243
Figure 133 : analyse des bruits résiduels - Condé-lès-Herpy_M - Secteur principal SO - Période diurne 243
Figure 134 : analyse des bruits résiduels - Condé-lès-Herpy_M - Secteur principal SO - Période nocturne 243
Figure 135 : photographies et emplacement – Saint-Fergeux_M 244
Figure 136 : analyse des bruits résiduels – Saint-Fergeux_M - Secteur principal SO - Période diurne 244
Figure 137 : analyse des bruits résiduels - Saint-Fergeux_M - Secteur principal SO - Période nocturne 244
Figure 138 : photographies et emplacement – Juliocourt_M 245
Figure 139 : analyse des bruits résiduels – Julicourt_M - Secteur principal SO - Période diurne 245
Figure 140 : analyse des bruits résiduels - Julicourt_M - Secteur principal SO - Période nocturne 245
Figure 141 : photographies et emplacement – Chaudion_M 246
Figure 142 : analyse des bruits résiduels – Chaudion_M - Secteur principal SO - Période diurne 246
Figure 143 : analyse des bruits résiduels - Chaudion_M - Secteur principal SO - Période nocturne 246
Figure 144 : photographies et emplacement – Seraincourt_M 247
Figure 145 : analyse des bruits résiduels – Seraincourt_M - Secteur principal SO - Période diurne 247
Figure 146 : analyse des bruits résiduels - Seraincourt_M - Secteur principal SO - Période nocturne 247
Figure 147 : photographies et emplacement – Bray_M 248
Figure 148 : analyse des bruits résiduels – Bray_M - Secteur principal SO - Période diurne 248
Figure 149 : analyse des bruits résiduels - Bray_M - Secteur principal SO - Période nocturne 248
Figure 150 : photographies et emplacement – Recouvrance-Nord_M 249
Figure 151 : analyse des bruits résiduels – Recouvrance-Nord_M - Secteur principal SO - Période diurne 249

Figure 152 : analyse des bruits résiduels - Recouvrance-Nord_M - Secteur principal SO - Période nocturne....249
Figure 153 : photographies et emplacement – Recouvrance-Sud_M....250
Figure 154 : analyse des bruits résiduels – Recouvrance-Sud_M - Secteur principal SO - Période diurne....250
Figure 155 : analyse des bruits résiduels - Recouvrance-Sud_M - Secteur principal SO - Période nocturne....250
Figure 156 : photographies et emplacement – Banogne_M....251
Figure 157 : analyse des bruits résiduels – Banogne_M - Secteur principal SO - Période diurne....251
Figure 158 : analyse des bruits résiduels - Banogne_M - Secteur principal SO - Période nocturne....251
Figure 159 : Routes principales proches de la zone d'implantation potentielle (© ATER Environnement, 2023)....260
Figure 160 : Circuits de grande randonnée des aires d'étude rapprochée et immédiate (© ATER Environnement, 2023)....269
Figure 161 : Cimetière militaires en lien avec les guerres mondiales (© ATER Environnement, 2023)....271
Figure 162 : Evolution des GES dans le monde entre 1970 et 2010 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, d'après EDGAR, 2022)....290
Figure 163 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre en France (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, d'après Format Secten – Citepa, 2023)....290
Figure 164 : Emissions de GES de l'industrie de l'énergie en France (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, d'après Format Secten – Citepa, 2023)....290
Figure 165 : Évolution des émissions par type de GES en Grand Est (source : SRADDET Grand Est, 2020)....291
Figure 166 : Facture énergétique par type d'énergie en milliards d'euros 2022 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, d'après SDES, Bilan énergétique de la France, d'après DGDDI, enquête auprès des raffineurs, RTE, enquête de conjoncture gaz, 2023)....293
Figure 167 : Part de la production d'électricité par filière pour l'année 2022 en région Grand Est....293
Figure 168 : Trajectoires de développement des filières d'énergies renouvelables et de récupération du scénario "Grand Est Région à énergie positive et bas carbone à 2050"....294
Figure 169 : Calendrier du projet (source : ELEMENTS, 2024)....299
Figure 170 : Schémas simplifiés d'un aérogénérateur (source : ATER Environnement, d'après Guide de l'INERIS, mai 2012)....325
Figure 171 : Coupe simplifiée de l'intérieur de la nacelle NORDEX N 131 (source : NORDEX, 2020)....325
Figure 172 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes....330
Figure 173 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile....331
Figure 174 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo)....335
Figure 175 : Seraincourt....356
Figure 176 : Hannogne-Saint-Rémy....356
Figure 177 : Banogne-Recouvrance....356
Figure 178 : Saint-Fergeux....356
Figure 179 : Château-Porcien....356
Figure 180 : Sévigny-Waleppe....356
Figure 181 : Le Thour....356
Figure 182 : Chappes....356
Figure 183 : Renneville....356
Figure 184 : Saint-Germainmont....356
Figure 185 : Esquisses des variantes du parc de Saint-Fergeux depuis le point de vue n°22....407
Figure 186 : Esquisses des variantes du parc de Croix-Langlet depuis le point de vue n°22....407
Figure 187 : Tableau de synthèse des sensibilités, des impacts et des impacts résiduels....414
Figure 188 : Evolution du prix du MWh proposé par les porteurs de projet et retenus par la CRE (source : CRE, 2024)....447
Figure 189 : Charges de service public de l'énergie prévisionnelles au titre de 2024 (source : CRE, 13 juillet 2023)....448
Figure 190 : Données acoustique sous forme spectrale – N133_4,8MW....463
Figure 191 : Illustration du phénomène d'ombre portée (source : ATER Environnement, 2023)....479
Figure 192 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)....481
Figure 193 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement)....481

2. LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeux et de sensibilité 30
Tableau 2 : Critères d'évaluation des enjeux 32
Tableau 3 : Légende du tableau des thématiques abordées 33
Tableau 4 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude paysagères 33
Tableau 5 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude écologiques 34
Tableau 6 : Thématiques abordées en fonction des échelons territoriaux 34
Tableau 7 : Exemple de caractérisation des impacts bruts 35
Tableau 8 : Temporalité des impacts d'un parc éolien 36
Tableau 9 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : DREAL Hauts-de-France, 2024) 37
Tableau 10 : Echelle des niveaux d'impact 37
Tableau 11 : Synthèse des indices d'évaluation de l'étude de saturation 45
Tableau 12 : conditions météorologiques rencontrées lors de chacune des journées d'observation 51
Tableau 13 : Espèces répertoriées dans les environs du projet. 52
Tableau 14 : Coefficients de détectabilité (Barataud 2015) 53
Tableau 15 : Dates des sessions d'écoute active et passive 54
Tableau 16 : Textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional 56
Tableau 17 : Espèces de mammifères terrestres recensées à proximité du projet 57
Tableau 18 : Espèces de reptiles pressenties à proximité du projet 57
Tableau 19 : Synthèse des données de collision en France et en Europe (DURR 2023) pour les espèces observées et hiérarchisation des sensibilités 60
Tableau 20 : Données brutes de cas de mortalité des chiroptères après collision avec des pales, sur la période 2004-2023, en Europe et en France 61
Tableau 21 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – ZIP : Zone d'Implantation Potentielle 68
Tableau 22 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 54 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2023) 80
Tableau 23 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023) 80
Tableau 24 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 54 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2023) 80
Tableau 25 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023) 80
Tableau 26 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027) 81
Tableau 27 : Masses d'eau souterraines intégrant les différentes aires d'étude (source : Sandre Eau France, 2019) 85
Tableau 28 : Profondeur de la nappe « Albien-néocomien captif » (source : ADES, 2023) 85
Tableau 29 : Profondeur de la nappe « Craie de Champagne nord » (source : ADES, 2023) 85
Tableau 30 : Profondeur de la nappe « Calcaires kimméridgiens-oxfordiens karstiques nord-est du district » (source : ADES, 2023) 86
Tableau 31 : Profondeur de la nappe « Alluvions de l'Aisne » (source : ADES, 2023) 86
Tableau 32 : Profondeur de la nappe « Albien-néocomien libre entre Ornain et limite de district » (source : ADES, 2023) 86
Tableau 33 : Profondeur de la nappe « Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien » (source : ADES, 2023) 86
Tableau 34 : Profondeur de la nappe « Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien » (source : ADES, 2023) 87
Tableau 35 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraine (source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027) 87
Tableau 36 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Reims-Champagne sur la période 1981-2010 (sources : Météo France ; infoclimat.fr ; metweb.fr, 2023) 88
Tableau 37 : Synthèse des risques naturels 95
Tableau 38 : Tableau de synthèse des axes principaux de l'aire d'étude éloignée 134
Tableau 39 : Tableau de synthèse des axes principaux de l'aire d'étude rapprochée 154
Tableau 40 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude rapprochée 157
Tableau 41 : Tableau de synthèse des principaux itinéraires 159
Tableau 42 : Tableau des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée 163
Tableau 43 : Tableau de synthèse des axes de communication de l'air d'étude immédiate 170
Tableau 44 : Tableau de synthèse des bourgs de l'aire d'étude immédiate 174
Tableau 45 : Tableau des monuments historiques de l'aire de l'étude immédiate 178
Tableau 46 : Synthèse des espèces contactées avec un code couleur représentant le degré des enjeux pour chaque espèce 189
Tableau 47 : IPA : fréquence par espèce (10 points d'écoute). 191

Tableau 48 : IPA : fréquence des espèces les plus abondantes, pour les points situés en lisière ou à proximité des boisements (5 points : 1,2,4,5,6). 191
Tableau 49 : IPA : fréquence par espèce, pour les points intégrant les milieux ouverts (cultures et prairies) 191
Tableau 50 : Nombre de migrateurs actifs en période prénuptiale, par espèce....192
Tableau 51 : Nombre de migrateurs actifs en période prénuptiale 2025, par espèce 193
Tableau 52 : Nombre de migrateurs actifs en période post-nuptiale, par espèce....195
Tableau 53 : Statut des espèces rencontrées sur le terrain 201
Tableau 54 : Synthèse des résultats des écoutes au sol 203
Tableau 55 : Environnement autour des points d'écoute standardisés 203
Tableau 56 : Durée des écoutes par date (heures lever – coucher du soleil + 30 minutes)....204
Tableau 57 : Nombre de contacts par heure, toutes espèces confondues 205
Tableau 58 : Nombre d'espèces par point et par date 205
Tableau 59 : Nombre de contacts par heure pour la Pipistrelle commune....205
Tableau 60 : Nombre de contacts par espèce....208
Tableau 61 : Seuils d'activité selon la température et la vitesse de vent, pour les 6 espèces sensibles à la collision 211
Tableau 62 : Statut de conservation des espèces contactées durant les inventaires de terrain 212
Tableau 63 : Habitats observés 213
Tableau 64 : Chénopode glauque Oxybasis glauca (ONF 2023) 213
Tableau 65 : Taxons patrimoniaux, statuts, raretés et habitats où ils ont été observés 214
Tableau 66 : Buddléia de David Buddleia davidii et Robinier faux-acacia Robinia pseudoacacia (ONF 2023) 214
Tableau 67 : Taxons exotiques envahissants, statuts, raretés et habitats où ils ont été observés 214
Tableau 68 : Synthèse des habitats répertoriés dans le périmètre d'étude....218
Tableau 69 : Espèces observées durant l'étude 220
Tableau 70 : Espèces observées durant l'étude 221
Tableau 71 : Densité de population et évolution de la population entre 2014 et 2020 (sources : INSEE, RP2014 et RP2020) 228
Tableau 72 : Évolution du nombre de logements entre 2014 et 2020 (sources : INSEE, RP2014 et RP2020) 229
Tableau 73 : Récapitulatif des parcs éoliens riverains en fonctionnement, accordés et en instruction (source : DREAL Grand Est et Observatoire des éoliennes en Hauts-de-France, août 2024) 236
Tableau 74 : Positions et coordonnées des points de mesure 241
Tableau 75 : Rose des vents horaire campagne de mesure (à gauche) - rappel de la rose des vents long terme (à droite) - directions et répartition des vitesses 241
Tableau 76 : synthèse des classes homogènes retenues pour l'analyse 242
Tableau 77 : synthèse des bruits résiduels - Secteur principal SO - Période diurne 252
Tableau 78 : synthèse des bruits résiduels - Secteur principal SO - Période nocturne....252
Tableau 79 : synthèse des bruits résiduels - Secteur secondaire NE - Période diurne 252
Tableau 80 : synthèse des bruits résiduels - Secteur secondaire NE - Période nocturne....252
Tableau 81 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2020) 253
Tableau 82 : Echelle de Bortle (source : Sky & Telescope, 2001)....254
Tableau 83 : Espérance de vie à la naissance en 2022 (source : INSEE 2023)....255
Tableau 84 : Taux de mortalité (source : STATISS 2022) 255
Tableau 85 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m^3) (source : Atmo Grand Est, 2023)....256
Tableau 86 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'accueil du projet (source : ARS Grand Est, 2022)....257
Tableau 87 : 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)....259
Tableau 88 : Comptages routiers des routes départementales intégrant l'aire d'étude rapprochée (source : Conseil Départemental des Ardennes, 2023) 260
Tableau 89 : Infrastructures aéronautiques....261
Tableau 90 : Travaux prévus au titre du S3REnR Grand Est au niveau des postes sources des aires d'étude (source : S3REnR Grand Est, 2022) 265
Tableau 91 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2023)....266
Tableau 92 : Synthèse des risques technologiques....277
Tableau 93 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet 280
Tableau 94 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité et d'enjeu....282
Tableau 95 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte physique....282
Tableau 96 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte paysager....284
Tableau 97 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte environnemental....285
Tableau 98 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte humain....288

Tableau 99 : Comparaison des énergies (sources : Bilans GES ADEME et Aspoltalia 2, 2022, Bilan prévisionnel RTE, 2023) 292
Tableau 100 : Nombre d'éoliennes et distances aux habitations en fonction des variantes 300
Tableau 101 : Tableau comparatif des variantes 303
Tableau 102 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées 314
Tableau 103 : Comparaison des variantes 318
Tableau 104 : Gabarit maximisant envisagé pour le projet de Saint-Fergeux (source : ELEMENTS, 2024) 321
Tableau 105 : Caractéristiques générales du projet éolien de Saint-Fergeux (source : ELEMENTS, 2024) 321
Tableau 106 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et postes de livraison (PDL) du parc éolien de Saint-Fergeux (source : ELEMENTS, 2024) 322
Tableau 107 : Emprise au sol du projet éolien de Saint-Fergeux (source : ELEMENTS, 2024) 328
Tableau 108 : Emprises du projet 332
Tableau 109 : Caractérisation des impacts bruts sur la géologie et les sols 341
Tableau 110 : Caractérisation des impacts bruts sur le relief 344
Tableau 111 : Compatibilité du projet de Saint-Fergeux avec les orientations du SDAGE Seine-Normandie 346
Tableau 112 : Caractérisation des impacts bruts sur l'hydrogéologie et l'hydrographie 348
Tableau 113 : Caractérisation des impacts bruts sur les conditions météorologiques 351
Tableau 114 : Synthèse des risques naturels 353
Tableau 115 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques naturels 354
Tableau 116 : Localisation des points de vue 358
Tableau 117 : Caractérisation des impacts bruts sur le paysage 406
Tableau 118 : Synthèse des données de collision en France et en Europe (DURR 2023) pour les espèces observées et hiérarchisation des sensibilités 417
Tableau 119 : Synthèse des impacts bruts pour les espèces d'oiseaux à enjeux 423
Tableau 120 : Données brutes de cas de mortalité des chiroptères après collision avec des pales, sur la période 2004-2023, en Europe et en France 424
Tableau 121 : Synthèse des impacts bruts pour les espèces de chauves-souris recensées (identification certaine ou probable) 427
Tableau 122 : Synthèse des impacts recensés pour les habitats, la flore et la faune terrestre 428
Tableau 123 : Distance des sites Natura 2000 proches et milieu naturel dominant 429
Tableau 124 : Synthèse de la mortalité recensée sur les parcs alentour 433
Tableau 125 : Caractérisation des impacts bruts sur le contexte naturel 435
Tableau 126 : Synthèse des impacts résiduels par espèce, pour l'avifaune 439
Tableau 127 : Synthèse des impacts résiduels par espèce, pour les chiroptères 440
Tableau 128 : Caractérisation des impacts bruts sur la planification urbaine 444
Tableau 129 : Caractérisation des impacts bruts sur la démographie 445
Tableau 130 : Caractérisation des impacts bruts sur les logements 446
Tableau 131 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, intercommunal et départemental (source : bofip.impots.gouv.fr, 2024) 449
Tableau 132 : Caractérisation des impacts bruts sur l'économie 450
Tableau 133 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités agricoles 452
Tableau 134 : Caractérisation des impacts bruts sur le contexte éolien 454
Tableau 135 : Niveau de bruit ambiant et émergence admissible (source : arrêté du 26 août 2011) 455
Tableau 136 : Coordonnées des éoliennes du projet 456
Tableau 137 : Paramètres de calculs par classe 457
Tableau 138 : Caractéristiques des points de calcul supplémentaires 457
Tableau 139 : Récapitulatif des distances des éoliennes aux récepteurs de calculs 457
Tableau 140 : Données machines - Variante machine 1 : N133_4,8MW 458
Tableau 141 : Récapitulatif des variantes machines 458
Tableau 142 : Synthèse des impacts acoustiques - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période diurne 459
Tableau 143 : Synthèse des impacts acoustiques - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période nocturne 460
Tableau 144 : Synthèse des impacts acoustiques - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période diurne 460
Tableau 145 : Synthèse des impacts acoustiques - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période nocturne 461
Tableau 146 : Seuils en limite de périmètre - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période diurne 462
Tableau 147 : Seuils en limite de périmètre - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période nocturne 462
Tableau 148 : Seuils en limite de périmètre - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période diurne 462
Tableau 149 : Seuils en limite de périmètre - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période nocturne 462
Tableau 150 : Seuils limites de tonalités marquées 463

Tableau 151 : Résultats des émergences sonores avant réduction - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période diurne – impacts cumulés 464
Tableau 152 : Résultats des émergences sonores avant réduction - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période nocturne– impacts cumulés 464
Tableau 153 : Résultats des émergences sonores avant réduction - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période diurne– impacts cumulés 464
Tableau 154 : Résultats des émergences sonores finale - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période nocturne– impacts cumulés 465
Tableau 155 : Plan de gestion acoustique - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période diurne – impacts cumulés 465
Tableau 156 : Plan de gestion acoustique - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période nocturne– impacts cumulés 466
Tableau 157 : Plan de gestion acoustique - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période diurne– impacts cumulés 466
Tableau 158 : Plan de gestion acoustique - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période nocturne– impacts cumulés 466
Tableau 159 : résultats des émergences sonores avant réduction - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période diurne – impacts cumulés 466
Tableau 160 : résultats des émergences sonores avant réduction - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur principal SO - Période nocturne– impacts cumulés 467
Tableau 161 : résultats des émergences sonores avant réduction - Variante machine 1 : N133_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période diurne– impacts cumulés 467
Tableau 162 : résultats des émergences sonores finale - Variante machine 1 : N313_4,8MW - Secteur secondaire NE - Période nocturne– impacts cumulés 467
Tableau 163 : Caractérisation des impacts bruts sur l'ambiance acoustique 467
Tableau 164 : Caractérisation des impacts bruts sur l'ambiance lumineuse 470
Tableau 165 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Grand Est, 2023) 471
Tableau 166 : Caractérisation des impacts bruts sur la qualité de l'air 472
Tableau 167 : Caractérisation des impacts bruts sur les captages d'eau potable 474
Tableau 168 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination 475
Tableau 169 : Déchets produits lors de l'exploitation des éoliennes 476
Tableau 170 : Caractérisation des impacts bruts sur les déchets 476
Tableau 171 : Caractérisation des autres impacts bruts sur la santé 480
Tableau 172 : Caractérisation des impacts bruts sur les infrastructures de transport 482
Tableau 173 : Caractérisation des impacts bruts sur les infrastructures électriques 484
Tableau 174 : Caractérisation des impacts bruts sur les activités de tourisme 487
Tableau 175 : Rappels des risques technologiques 489
Tableau 176 : Caractérisation des impacts bruts sur les risques technologiques 491
Tableau 177 : Caractérisation des impacts bruts sur les servitudes 494
Tableau 178 : Echelle des niveaux d'impact 498
Tableau 179 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Saint-Fergeux sur le contexte physique 499
Tableau 180 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Saint-Fergeux sur le contexte paysager 500
Tableau 181 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Saint-Fergeux sur le contexte naturel 501
Tableau 182 : Synthèse des impacts et mesures du projet de Saint-Fergeux sur le contexte humain 503
Tableau 183 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Saint-Fergeux 504
Tableau 184 : Synthèse des mesures et coûts associés 507
Tableau 185 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet de Saint-Fergeux 509

3. LISTE DES CARTES

Carte 1 : Puissance éolienne raccordée par région en France au 31 décembre 2023 (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024) 18
Carte 2 : Références en éolien d'ATER Environnement (source : ATER Environnement, octobre 2022) 25
Carte 3 : Localisation des points d'écoute IPA 49
Carte 4 : Position des points d'observation durant les inventaires de la migration 50
Carte 5 : Axes de déplacement pressentis 52
Carte 6 : Disposition des points d'écoute chiroptères 54
Carte 7 : Localisation du projet de parc éolien 66
Carte 8 : Aires d'étude du projet 69
Carte 9 : Géologie simplifiée du Bassin parisien (Mégnien C., 1980) – Cercle bleu : Localisation du projet (source : sigessn.brgm.fr) 71
Carte 10 : Géologie de l'aire d'étude immédiate 72
Carte 11 : Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate 75
Carte 12 : Relief sur l'aire d'étude immédiate 77
Carte 13 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Rond noir : Localisation du projet 78
Carte 14 : Réseau hydrographique 82
Carte 15 : Masses d'eau souterraines 84
Carte 16 : Climats de France métropolitaine – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo France, 2022) 88
Carte 17 : Vitesse des vents dans l'ancienne région Champagne-Ardenne – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012) 89
Carte 18 : Communes soumises à un plan de prévention risque inondation – cercle bleu : localisation du projet (source : DDRM des Ardennes, 2018) 90
Carte 19 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe 91
Carte 20 : Aléa retrait-gonflement des argiles et cavités 91
Carte 21 : Densité de foudroiement – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo Paris, 2020) 93
Carte 22 : Zonage sismique du département des Ardennes – Cercle bleu : Localisation du projet (source : DDRM des Ardennes, 2018) 94
Carte 23 : Communes soumises au risque radon - cercle bleu : localisation du projet 94
Carte 24 : Relief et hydrographie 97
Carte 25 : Relief et hydrologie 101
Carte 26 : Occupation du sol 110
Carte 27 : Synthèse des secteurs identifiés par les anciens SRE (source : DREAL Champagne-Ardenne, 2012) 112
Carte 28 : Synthèse des enjeux paysagers majeurs. (Source : DREAL Champagne-Ardenne, 2012) 113
Carte 29 : Synthèse des enjeux paysagers secondaires (Source : DREAL Champagne-Ardenne, 2012) 113
Carte 30 : Cartographie des unités paysagères utilisées dans le PPE (source : PPE des Ardennes 2020) 114
Carte 31 : Cartographie des sous-unités paysagères du Porcien (source : PPE des Ardennes 2020) 115
Carte 32 : Cartographie des zones favorables à l'éolien dans le Bas Porcien Collinaire (source : PPE des Ardennes 2020) 115
Carte 33 : Zone de visibilité théorique 117
Carte 34 : Aires d'étude adaptées 119
Carte 35 : Aires d'étude adaptées 121
Carte 36 : Contexte éolien 122
Carte 37 : Communes identification de la respiration visuelle 126
Carte 38 : Identification des espaces de respiration 128
Carte 39 : Aire d'étude éloignée 130
Carte 40 : Axes de communication 131
Carte 41 : Lieux de vie 135
Carte 42 : Tourisme 139
Carte 43 : Sites protégés 142
Carte 44 : Patrimoine architectural et paysager 144
Carte 45 : Synthèse de l'aire d'étude éloignée 150
Carte 46 : Aire d'étude rapprochée 151
Carte 47 : Axes de communication 152

Carte 48 : Lieux de vie....155
Carte 49 : Tourisme....158
Carte 50 : Patrimoine architectural et paysager....162
Carte 51 : Synthèse de l'aire d'étude rapprochée....165
Carte 52 : Aire d'étude immédiate....166
Carte 53 : Axes de communication....167
Carte 54 : Lieux de vie....171
Carte 55 : Tourisme....175
Carte 56 : Patrimoine architectural et paysager....177
Carte 57 : Synthèse de l'aire d'étude immédiate....179
Carte 58 : Synthèse de l'aire d'étude éloignée....180
Carte 59 : Synthèse de l'aire d'étude rapprochée....181
Carte 60 : Synthèse de l'aire d'étude immédiate....182
Carte 61 : Situation géographique de la zone d'étude....186
Carte 62 : Situation du site et représentation des aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée....187
Carte 63 : Représentation éloignée puis rapprochée des couloirs migratoires régionaux, dont un concerne la zone d'étude (d'après le Schéma régional éolien)....187
Carte 64 : Représentation des secteurs à enjeux concernant l'avifaune pour la Champagne-Ardenne (tiré du Schéma régional éolien)....188
Carte 65 : Carte du zonage de sensibilités environnementales dans un rayon de 20 km....188
Carte 66. Espèces à enjeux découvertes dans la zone étudiée....190
Carte 67 : Représentation des enjeux en période de nidification....192
Carte 68 : Trajectoires des vols des rapaces ainsi que des axes pressentis des passereaux observés....193
Carte 69 : Représentation des enjeux en période prénuptiales....193
Carte 70 : Couloirs recensés dans le SRE Champagne-Ardenne (2012) et projet éolien de Saint-Fergeux....194
Carte 71 : Zoom sur le couloir de migration secondaire et le projet éolien de Saint-Fergeux....194
Carte 72 : Trajectoires des rapaces et du Vanneau huppé en migration active, en période postnuptiale....195
Carte 73 : Représentation des enjeux en période postnuptiale....196
Carte 74 : Représentation des stationnements avec effectifs, pour la période postnuptiale....197
Carte 75 : Parcours standards et stationnements principaux pour la période hivernale....197
Carte 76 : Enjeux pour la période hivernale....197
Carte 77 : Position des boisements avec potentiel de gîtes arboricoles....202
Carte 78 : Activité totale cumulée....206
Carte 79 : Evaluation des enjeux pour les chiroptères....206
Carte 80 : Localisation des espèces floristiques patrimoniales en 2023....215
Carte 81 : Localisation des espèces floristiques exotiques envahissantes en 2023....216
Carte 82 : Cartographie des habitats....217
Carte 83 : Evaluation des enjeux habitats et flore....219
Carte 84 : Synthèse des enjeux pour les mammifères terrestres....220
Carte 85 : Synthèse des enjeux pour les insectes....221
Carte 86 : Synthèse des enjeux pour les reptiles et amphibiens....222
Carte 87 : Synthèse des enjeux écologiques au sein de la zone d'implantation potentielle du projet....223
Carte 88 : Localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux zones habitées....225
Carte 89 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude....227
Carte 90 : Carte d'identité des acteurs éoliens dans la région Grand Est (source : Observatoire de l'Eolien, 2023)....231
Carte 91 : Contraintes stratégiques identifiées par l'ancien SRE Champagne-Ardenne – Cercle bleu : Localisation du projet (source : SRE Champagne-Ardenne, 2012)....233
Carte 92 : Zones favorables à l'éolien identifiées par l'ancien SRE Champagne-Ardenne - Cercle bleu : Localisation du projet (source : SRE Champagne-Ardenne, 2012)....233
Carte 93 : Zones potentiellement favorables au développement de l'éolien (source : DREAL Grand-Est, 2024)....234
Carte 94 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains....238
Carte 95 : Contexte éolien à proximité (source : Echopsy, 2024)....239
Carte 96 : Zone d'implantation potentielle du projet pour l'étude acoustique....240
Carte 97 : Localisation des points de captage à proximité de la zone d'implantation potentielle (source : Courrier ARS Grand Est, 2021)....258
Carte 98 : Infrastructures de transport dans l'aire d'étude immédiate....260
Carte 99 : Infrastructures de transport....263

Carte 100 : Projets RTE inscrits au SDDR – Cercle bleu : Localisation du projet (source : SDDR, Edition 2019) 264
Carte 101 : Projets RTE inscrits au SDDR Grand-Est - Cercle bleu : Localisation du projet (source : SDDR, Edition 2019) 265
Carte 102 : Réseau électrique du gestionnaire ENEDIS (source : enedis.fr, 2023) 267
Carte 103 : Infrastructures électriques 268
Carte 104 : Activités touristiques 273
Carte 105 : Communes concernées par le risque de rupture de barrage – Cercle bleu : Localisation du projet (source : DDRM des Ardennes, 2018) 276
Carte 106 : Servitudes et contraintes techniques 281
Carte 107 : Zones favorables au développement de l'éolien 295
Carte 108 : Zones favorables à l'éolien identifiées par l'ancien SRE Champagne-Ardenne - Cercle bleu : Localisation du projet (source : SRE Champagne-Ardenne, 2012) 295
Carte 109 : Contraintes écologiques et paysagères (source : TTR Energy et ELEMENTS, 2024) 296
Carte 110 : Contraintes techniques (source : TTR Energy et ELEMENTS, 2024) 296
Carte 111 : Synthèse des contraintes (source : TTR Energy et ELEMENTS, 2024) 297
Carte 112 : Présentation des variantes 301
Carte 113 : Variante 1 - analyse paysagère 302
Carte 114 : Variante 2 - analyse paysagère 302
Carte 115 : Variante 3 - analyse paysagère 303
Carte 116 : Plan de localisation des photomontages des variantes 305
Carte 117 : Localisation du point de vue 305
Carte 118 : Localisation du point de vue 307
Carte 119 : Localisation du point de vue 308
Carte 120 : Variante retenue - analyse paysagère 309
Carte 121 : Variante n° 1 - analyse écologique 310
Carte 122 : Variante n° 2 - analyse écologique 311
Carte 123 : Variante n° 2 - analyse écologique 311
Carte 124 : Emprise globale du projet 312
Carte 125 : Zoom sur le groupe d'éoliennes nord 313
Carte 126 : Zoom sur le groupe d'éoliennes sud 313
Carte 127 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°1 315
Carte 128 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°2 316
Carte 129 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°3 317
Carte 130 : Implantation du parc éolien de Saint-Fergeux 323
Carte 131 : Raccordement inter-éolien 327
Carte 132 : Localisation des points de vue de l'AEE 359
Carte 133 : Localisation des points de vue de l'AER 360
Carte 134 : Localisation des points de vue de l'AEI 361
Carte 135 : Périmètre pour les lieux de vie concernés par la mesure 409
Carte 136 : Mesures envisagées pour le bourg de Seraincourt 410
Carte 137 : Mesures envisagées pour le bourg de Banogne-Recouvrance 410
Carte 138 : Mesures envisagées pour le bourg d'Hannogne-Saint-Rémy 410
Carte 139 : Mesures envisagées pour le hameau de Recouvrance 410
Carte 140 : Mesures envisagées pour le hameau de Chaudion 410
Carte 141 : Mesures envisagées pour le bourg de Saint-Fergeux 410
Carte 142 : Localisation des propositions de panneaux pédagogiques (en rouge) le long 411
Carte 143 : Situation des zonages Natura 2000 autour du projet éolien 429
Carte 144 : Localisation des trames vertes et bleues et des réservoirs de biodiversité autour du projet (données issues du Schéma régional de cohérence écologique de Picardie (2016)) 430
Carte 145 : Contexte éolien autour du projet 431
Carte 146 : Localisation des parcs éoliens disposant d'un suivi de la mortalité disponible 434
Carte 147 : Position du projet de parc au regard des zones environnementales proches 435
Carte 148 : Distances aux habitations 443
Carte 149 : Carte des éoliennes du projet 456
Carte 150 : Carte complète de la simulation du projet 458
Carte 151 : Contexte éolien simplifié 463

4. 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

5. COURRIERS DE CONSULTATIONS ET REPONSES DES SERVICES CONCERNES

5.1. AGENCE REGIONALE DE SANTE (ARS)

ARS-GRANDEST-DT08-PEPSS <ars-grandest-dt08-pepss@ars.sante.fr>
À moi

Bonjour,

En réponse à votre courrier du 15/03/21, je vous informe que 3 captages AEP sont inclus dans la zone d'étude délimitée par vos soins :

- Le captage de Banogne-Recouvrance
- Le captage d'Hannogne St Rémy
- Le captage de St Fergeux

Veuillez trouver en PJ les arrêtés de DUP qui s'y réfèrent.

Cordialement.

Philippe DEWAELE
Technicien Sanitaire et de Sécurité Sanitaire
Délégation Territoriale Ardennes
Pôle Environnement, Promotion de la santé et Sécurité
Tél : 03.24.59.81.63 / 07.60.15.22.68

grand-est.ars.sante.fr
@ARSGrandEst @ars_grand_est Agence Régionale de Santé Grand Est

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ars Agence Régionale de Santé Grand Est

Les ministères sociaux agissent pour un développement durable.

Préservons l'environnement : n'imprimons que si nécessaire !

...

5.2. DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE (DGAC)

MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile

Service national d'Ingénierie aéroportuaire
« Construire ensemble, durablement »

SNIA Centre et Est

LYON, le 18/01/2023

ELEMENTS

Nos réf. : B 1482 - **Dossier 2022.08.011**
Vos réf. : Saisine du 9 février 2022
Affaire suivie par : Laure MANGENOT
snia-urba-lyon-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 04 26 72 65 40 – 06 33 48 49 55

Objet : Projet éolien – communes de Bagnogne Recouvrance, Saint Fergeux (08)

Par courrier cité en référence, vous nous demandez, dans le cadre d'un projet de parc éolien défini par 9 éoliennes (hauteur envisagée pour les éoliennes : 180 mètres) sur les communes de Bagnogne Recouvrance, Saint Fergeux (08), de vous communiquer les éventuelles servitudes ou contraintes pouvant s'appliquer sur cette zone.

Éolienne	Latitude	Longitude	altitude au sol	Altitude au sommet
E1	49°35'33.079"N	004°09'46.287"E	154.5 m	334.5 m
E2	49°35'22.984"N	004°10'04.050"E	150.25 m	330.25 m
E3	49°35'09.335"N	004°10'13.081"E	151.76 m	331.76 m
E4	49°34'55.419"N	004°10'15.491"E	152.42 m	332.42 m
E5	49°34'45.037"N	004°10'28.664"E	147.69 m	327.69 m
E6	49°34'28.441"N	004°10'34.571"E	133.77 m	313.77 m
E7	49°33'24.038"N	004°10'58.196"E	127 m	307 m
E8	49°34'06.610"N	004°10'34.437"E	152.27 m	332.27 m
E9	49°33'39.642"N	004°10'52.311"E	137.95 m	317.95 m

L'information ci-dessous ne vaut pas accord au titre de l'autorisation environnementale.

Je vous informe que le projet n'est affecté d'aucune servitude ou contrainte aéronautique rédhibitoire liée à la proximité immédiate d'un aérodrome civil, à la circulation aérienne ou à la protection d'appareils de radio-navigation.

Par ailleurs, il conviendra de prendre en compte les informations suivantes :

- Cet avis ne tient pas compte de l'avis de l'Armée, que vous pouvez consulter pour d'éventuelles exigences de circulation aérienne militaire dans le secteur concerné (par courrier : BA 705 (Cinq Mars La Pile) - SDRCAM NORD – RD 910 – 37076 Tours Cedex 2 ; par mail : dsae-dir-cam@intradef.gouv.fr),
- Compte tenu de la hauteur des éoliennes, il sera nécessaire de prévoir un **balisage diurne et nocturne réglementaire** en application de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne en vigueur.

Établi sur la base des informations recueillies à ce stade du projet, le présent avis ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction de l'autorisation environnementale.

Nicolas STARK
Chef du SNIA Centre et Est

5.3. CIRCULATION AERIENNE MILITAIRE NORD (DSAE)

De: dsae-dircam-sdrcam-nord-envaero.chef.fct@intradef.gouv.fr
Envoyé: jeudi 29 juin 2023 09:51
À: martin.riffard@elements.green
Objet: BR 2479-2023 (08) PREC

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 ».

PREC

Monsieur,

Dans le cadre de la pré-consultation déposée par courriel en date du 02 juin 2023 et après retours des différents organismes des forces armées concernés par votre projet éolien de 09 aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 200 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire de la commune de Saint-Fergeux (08). 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. L'analyse des spécialistes démontre que le projet présente une gêne acceptable en l'état.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne 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 Nord-Est située à Entzheim (67) 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.

5.4. DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES (DDT)

PRÉFET
DES ARDENNES
Liberté
Égalité
Fraternité

14 OKT. 2024

Direction départementale des territoires

Mission transitions écologiques et territoriales

Affaire suivie par : Frédéric Woirin
Tel : 03 51 16 51 42 – Port : 06 33 39 38 88
Fax : 03 51 16 51 17
@ : frederic.woirin@ardennes.gouv.fr

Charleville-Mézières, le 8 octobre 2024

Le directeur départemental des territoires
à

ATER Environnement
38 rue de la Croix Blanche
60680 Grandfresnoy

Objet : Pré-consultation - Projet éolien – communes de Banogne-Recouvrance et Saint-Fergeux (08)
Référ.: votre courriel en date 12 septembre 2024
Affaire suivie par Louise Frelon

Madame,

En réponse à votre courrier cité en référence et relatif aux servitudes d'utilité publique et documents d'urbanisme présents sur les communes de Banogne-Recouvrance et Saint-Fergeux, dans le département des Ardennes, je vous prie de trouver ci-joint, une carte référençant les servitudes présentes sur le territoire de ces communes.

Les deux communes ne sont couvertes par aucun document d'urbanisme. Le règlement national d'urbanisme (RNU) s'applique donc.

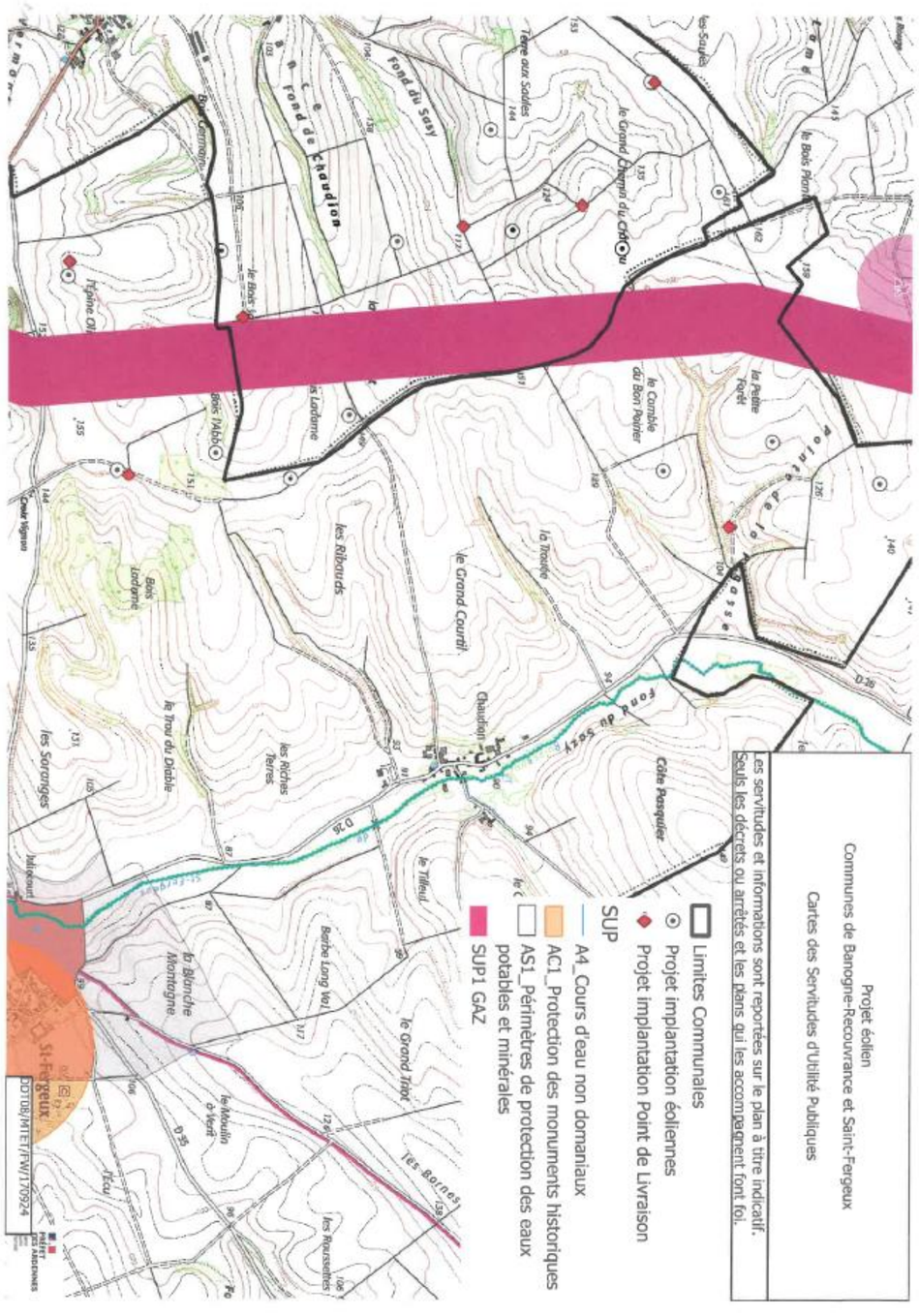
Le PLUi du Pays Rethélois, dont Banogne-Recouvrance et Saint-Fergeux font partie, est en cours d'élaboration.

Le SCoT « Sud Ardennes », intégrant la communauté de communes du Pays Rethélois est également en cours d'élaboration.

S'agissant les milieux aquatiques, j'attire votre attention sur la nécessité de réaliser un diagnostic zone humide afin de statuer si votre projet concerne ou non la rubrique 3.3.1.0. du code de l'environnement.

La démonstration de présence ou d'absence de zone humide devra être réalisée sur des critères pédologiques et botaniques en respectant l'arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009 précisant les critères de définition de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Si une zone humide est présente, elle devra être prise en compte dans les mesures Éviter Réduire Compenser (ERC).

3 rue des Granges Moulues – B.P. 852 – 08011 Charleville-Mézières Cedex
Horaires d'ouverture : 9h00-11h30 et 14h00-16h30 - Téléphone : 03 51 16 50 00 – Télécopie : 03 24 37 51 17
Courriel : ddt@ardennes.gouv.fr - Site Internet : www.ardennes.gouv.fr



5.5. CONSEIL DEPARTEMENTAL DES ARDENNES

Bonjour,

Suite à votre demande, voici les éléments de contexte concernant les RD 2, RD30, RD35, RD26 et RD135, autour des communes de Banogne-Recouvrance, Hannogne-Saint-Remy, Saint-Fergeux et Seraincourt :

Toutes ces routes se trouvent en catégorie 3, avec un service hivernal de niveau N2, c'est-à-dire un déneigement prévu en cas d'intempéries de 03h00 à 22h00, sauf sur la D135, où il n'y a pas d'intervention en hiver (niveau de service N3). Toutes sont limités à 7.5 tonnes en cas de barrière de dégel.

Ce sont des routes sinueuses, avec du dénivelé et certains virages accentués. Leur largeur est de 4.2m (D135) à 5.3m (D30).

Les comptages recensés sur ces Routes sont les suivants :

RD	Année du Comptage	Traffic Moyen Journalier	PL	Localisation	Commentaires
D2	2011	317	-	Aisne/hannogne-St-Martin/Seraincourt	En 2011, le matériel de comptage ne permettait pas de différencier les PL
D30	2011	354	-	Aisne/Banogne/Condé les Herpy	Idem
D30	2017	407	26	Idem	
D30	2021	340	26	idem	Comptage réalisé en juillet
D35	2011	238	-	Le Thour/Banogne/St-Fergeux	En 2011, le matériel de comptage ne permettait pas de différencier les PL
D26	2010	334	-		En 2010, le matériel de comptage ne permettait pas de différencier les PL
D26	2018	478	18	Seraincourt/Saint-Fergeux/Condé les Herpy	
D135	2011	191		Banogne/Hannogne St-Remy	En 2011, le matériel de comptage ne permettait pas de différencier les PL

5.6. SERVICE DEPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS DES ARDENNES (SDIS)

Prix les Mézières, le 30 mars 2021

ELEMENTS
68 Boulevard Sébastopol
75003 PARIS

Courriel: prevision@sdis08.fr
N/Réf : EMS/PREVI/AC/LH/2103100
Affaire suivie par le Lieutenant Alain CARGNELUTTI
Tel : 03.24.32.46.14

Objet : Avis sollicité sur projet de parc éolien

Par courrier cité en objet, vous nous avez adressé un courrier concernant la création du parc sur les communes de Saint Fergeux et Banogne-Recouvrance dans le département des Ardennes.

Les prescriptions du SDIS pour le parc éolien sont les suivantes :

Desserte des secours :

- Aménager des accès judicieusement répartis permettant aux sapeurs-pompiers de pénétrer sur le parc éolien et à proximité des installations.
- Ces accès devront être entretenus de manière pérenne et permettre la circulation d'engins de type poids lourds.

Défense Extérieure Contre l'Incendie :

- Les moyens de défense incendie extérieure des zones envisagées seront étudiés lors de l'instruction des permis de construire. Ils tiendront compte des risques à défendre sur la zone concernée.

Localisation :

- Fournir au SDIS 08, les coordonnées géographiques d'implantation des installations.
- Lors de la phase chantier, il y aura lieu de définir au préalable avec le SDIS 08 les PSP (points de secours publics).
- De même, l'implantation des aérogénérateurs ne devra engendrer aucune perturbation radioélectrique de nos stations situées à plus de 500 mètres, distance préconisée par le service de zone de défense Est (informations et communication).

Identification :

- Un numéro d'identification unique, propre à chaque installation sera communiqué au SDIS08 et affiché clairement sur le mât des éoliennes, ainsi que sur les panneaux d'accès.

Alerte :

- L'exploitant est tenu d'établir un schéma d'alerte afin de solliciter le SDIS en cas de besoin sur le numéro d'appel unique « 18 ».

Risques :

- Afficher de manière visible à l'entrée des périmètres de sécurité des parcs les consignes de sécurité et les risques associés sur chaque éolienne.
- L'exploitant est tenu de mettre en sécurité son installation dès l'alerte des secours publics.
- La norme UTEC (NF) 18510 sera applicable pour les opérations à proximité d'un risque électrique.

Préparation Opérationnelle :

Le SDIS 08 enregistrera les parcs éoliens dans sa base de données.

La société doit prendre contact par courrier avec le Service Prévision du Service Départemental d'Incendie et de Secours des Ardennes, 42 bis Route de Warnécourt à PRIX-LES-MEZIERES ☏ 03.24.32.46.00.

Exercices :

- Des exercices pourront être réalisés avec le SDIS 08.
- Des visites des installations pourront être organisées dans le cadre de la connaissance de secteurs des centres de secours compétents.

Réponse Opérationnelle :

- Le SDIS 08 est dans l'incapacité opérationnelle de pouvoir traiter un sinistre conséquent sur ces installations (Edifice de grande hauteur, accessibilité en milieu périlleux).
- La mission incendie s'attachera à la protection des personnes, des biens et de l'environnement à proximité des installations.
- Le SDIS 08 ne dispose pas d'une unité spécialisée GRIMP. En cas de sauvetage d'une victime dans l'installation, il aura recours à des renforts extérieurs au département afin de réaliser un éventuel sauvetage de grande hauteur et en milieu périlleux.

En conclusion, les projets devront tenir compte de ces prescriptions. Le SDIS étudiera le permis de construire et formulera des prescriptions supplémentaires en cas de besoin.

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours reste à votre disposition pour vous apporter de plus amples renseignements.

Lieutenant 2e Classe Alain CARGNELUTTI

5.7. SECRETARIAT GENERAL POUR L'ADMINISTRATION DU MINISTERE DE L'INTERIEUR (SGAMI)

Copie co[redacted]de 2021/D/bre/102 le 18-03-2021 13:59

PRÉFET
DE LA ZONE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ
EST
Liberté
Égalité
Fraternité

SGAMI EST
Direction des Systèmes d'information
et de communication Est

Metz, le 16 mars 2021

Affaire suivie par :
Christophe DESVIGNES
Tél :03 80 44 59 62
Mél:christophe.desvignes@interieur.gouv.fr

RÉF : DSIC/N°149

Le directeur des systèmes d'information
et de communication

à

ELEMENTS
5 rue Anatole FRANCE
34000 MONTPELLIER

Affaire suivie par Antoine MOKOLAJCZAK

Objet : Projet de parc éolien sur les communes de Saint Fergeux et Banogne (8).

Ref. : Votre message du 15 mars 2020.

Monsieur,

Par votre message cité en référence, vous me faites part d'un projet éolien sur les communes de Saint-Fergeux et Banogne dans le département des Ardennes (8).

J'ai l'honneur de vous faire connaître que votre projet est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur. Je donne donc un avis favorable à ce dossier.

Je me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Directeur,
Le Chef du Département Réseaux

Thierry JEZEGOU

Préfecture de la Zone de Défense et Sécurité Est
Espace Riberpray – BP 51064 – 57036 Metz Cedex

5.8. METEO FRANCE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

METEO FRANCE

Direction des Systèmes d'Observation
42 avenue Gaspard Coriolis
31000 TOULOUSE

À l'attention de Monsieur Antoine Mikolajczak
ELEMENTS

68 Bvd Sébastopol
75003 PARIS

Toulouse, le 17/03/21

Objet : Certificat RADEOL de situation réglementaire Radars et Eoliennes
Affaire suivie par : DSO/CMR
Contact : radeol@meteo.fr
Référence : Dossier n° 2021/0039

Par déclaration en référence, vous avez saisi Météo-France concernant un projet d'installation de parc éolien sur la (es) commune(s) de

St-Fergeux, Banogne-Recouvrance (08)

Vous avez indiqué que ce projet relève du régime de l'autorisation unique environnementale (AUE) des ICPE. Dès lors, son acceptabilité est soumise au respect des conditions prescrites par l'arrêté d'autorisation du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Ce parc éolien se situerait à une distance de 61,92 kilomètres du radar* le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar de **Avesnes (59).**

Cette distance est **supérieure à la distance minimale d'éloignement** fixée par l'arrêté.

Dès lors, **aucune contrainte réglementaire spécifique** ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et **l'avis de Météo-France n'est pas requis** pour sa réalisation.

** Les coordonnées géographiques des radars concernés vous sont accessibles depuis l'extranet https://pro.meteofrance.com (avec identifiant : radeol et mot de passe : rad258eoLIENID))*
Ce certificat n'est valable que pour les caractéristiques exactes du projet renseignées par le demandeur (cf. Annexe). En cas de modification du projet, un nouveau certificat doit être demandé.

Météo-France
73, avenue de Paris – 94165 Saint-Mandé CEDEX - France
www.meteofrance.fr @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par AFNOR Certification

METEO FRANCE

Annexe

ID	NAME	X	Y	LONG	LAT
1	A	4.20563	49.5640	5°59'0.7663"S	1°21'47.0596"O
2	B	4.12753	49.5600	5°59'0.7665"S	1°21'47.0613"O
3	C	4.12679	49.6102	5°59'0.7654"S	1°21'47.0614"O
4	D	4.19377	49.6150	5°59'0.7652"S	1°21'47.0599"O

Fig.1: Localisation du projet

Météo-France
73, avenue de Paris – 94165 Saint-Mandé CEDEX - France
www.meteofrance.fr @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par AFNOR Certification

5.9. GRT GAZ

Direction des Opérations
Pôle Exploitation Nord Est
Département Maintenance, Données et Travaux Tiers
Boulevard de la République
BP 34
62232 Annezin

ELEMENTS SAS

5 RUE ANATOLE FRANCE

34000 MONTPELLIER

Affaire suivie par : M. MIKOLAJCZAK Antoine

VOS RÉF.	Courrier du 15.03.2021
NOS RÉF.	P2021-000414
INTERLOCUTEUR	Centre Travaux Tiers et Urbanisme (03.21.64.79.29)
OBJET	Parc éolien – Zone d'étude
LOCALISATION DU PROJET	Communes de BANOGNE-RECOUVRANCE - HANNOGNE-SAINT-REMY - SAINT-FERGEUX – SERAINCOURT (08)

Annezin, le 13 avril 2021

Monsieur,

Nous avons bien pris note du projet de création de Parc Éolien sur le territoire des communes citées en référence.

La réponse est basée uniquement selon les coordonnées de l'aire d'étude que vous nous avez fournies, dans le tableau ci-dessous :

ID	NAME	X	Y	LONG	LAT
1	A	4.20563	49.5640	5°59'0.7663"S	1°21'47.0596"O
2	B	4.12753	49.5600	5°59'0.7665"S	1°21'47.0613"O
3	C	4.12679	49.6102	5°59'0.7654"S	1°21'47.0614"O
4	D	4.19377	49.6150	5°59'0.7652"S	1°21'47.0599"O

Nous confirmons la proximité de notre ouvrage de transport de gaz naturel haute pression :

Canalisation	DN	PMS (bar)	Largeur des effets dominos (1) - 8 kW/m² (m)
DN450-1974-AUBENTON-CERNAY-LES-REIMS (ART CHAMPAGNE)	450	67.7	140

Poste	Largeur des effets dominos (1) - 8 kW/m² (m)
08380-SAINT-FERGEUX-01 - EMP-C-083800	29

(1) Bande des effets dominos, située de part et d'autre des ouvrages, associée au phénomène dangereux de référence majorant.

Le Maître d'ouvrage du projet doit tenir compte, dans l'Étude De Dangers de son installation, de l'existence de nos ouvrages de transport de gaz et prévoir toutes dispositions afin qu'un incident ou un accident de son Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'ait pas d'impact sur nos ouvrages.

Les projets éoliens sont classés ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), et doivent être conformes à la norme IEC 61400-1 qui fixe les prescriptions relatives à la sécurité de la structure de l'éolienne, de ses parties mécaniques et électriques et de son système de commande.

Pour information afin d'élaborer ses études de dangers, comme mentionnée à l'article R. 555-39 du code de l'environnement, GRTgaz s'appuie entre autres sur le Guide professionnel du GESIP intitulé « Guide méthodologique pour la réalisation d'une étude de dangers » qui traite notamment le sujet suivant en son article 10 :

– la distance minimale et les mesures de sécurité vis-à-vis des installations classées pour la protection de l'environnement, notamment celles susceptibles de produire des interactions en fonctionnement normal ou en cas d'accident (par exemple d'autres canalisations parallèles ou en croisement, ou des lignes électriques, ou des éoliennes).

De ce fait, en ce qui concerne l'implantation de parc éolien au regard des ouvrages de transport de gaz naturel existants, la distance minimale à respecter entre nos ouvrages et une éolienne doit être supérieure ou égale à 2 fois la hauteur totale de l'aérogénérateur (longueur d'une pale ajoutée à la hauteur de la tour).

Cette distance minimale d'éloignement préconisée, permet de garantir que les vibrations générées par l'impact sur le sol en cas de chute de l'éolienne ou du rotor ne remettent pas en cause l'intégrité de la canalisation et éviter ainsi son éclatement.

Les conséquences d'un tel incident généreraient une zone à risques d'effets DOMINO de part et d'autre de l'ouvrage et impliqueraient l'arrêt du transit de gaz, par conséquence l'arrêt de la livraison de gaz sur les postes de distribution publics et industriels.

Afin d'étudier précisément votre futur parc éolien, GRTgaz devra disposer des éléments suivants :

> Hauteur de la tour de l'éolienne (en mètres)

> Masse de la tour de l'éolienne (en tonnes)

> Masse totale du rotor, de la nacelle, et des pâles (en tonnes)

> Rayon du rotor (longueur d'une pâle) (en mètres)

> Géolocalisation des éoliennes en WGS84 degré minute

Nous attirons votre attention sur le fait que notre réponse concerne uniquement l'implantation des éoliennes par rapport à nos ouvrages. Cette réponse ne prend pas en compte le raccordement du projet éolien au réseau de distribution publique d'électricité le plus proche.

Ainsi, d'une manière générale, le porteur du projet devra veiller au respect de la norme européenne NF EN 50443 concernant les effets des perturbations électromagnétiques causées par les systèmes de traction électrique et/ou les réseaux électriques H.T. en courant alternatif.

Il conviendra que les aménagements et constructions connexes (voiries incluses) respectent les recommandations techniques jointes en annexe au courrier et **fassent l'objet d'une concertation avec nos services afin d'éviter toute atteinte à nos ouvrages.**

Vous trouverez également en pièce-jointe un plan approximatif de nos ouvrages. En cas de nécessité, notre interlocuteur technique du secteur de CHARLEVILLE (0324547960), peut effectuer à titre gracieux, à la demande du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre, le repérage de notre canalisation sur le terrain et la matérialisation de la bande de servitude.

Enfin, d'un manière générale pour tous les projets et travaux, le Code de l'Environnement – Livre V – Titre V – Chapitre IV impose à tout responsable d'un projet de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le Guichet Unique des réseaux (téléservice www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr) afin de prendre connaissance des nom et adresse des exploitants de réseaux présents à proximité de son projet, puis de leur adresser une Déclaration de projet de Travaux (DT).

Les exécutants de travaux doivent également consulter le Guichet Unique des réseaux et adresser aux exploitants s'étant déclarés concernés par le projet une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Cette obligation concerne également les accès au chantier, notamment le passage des convois au-dessus de nos ouvrages qui sont susceptibles de créer des contraintes nécessitant la pose de protections mécaniques.

Conformément à l'article R.554-26 du Code de l'Environnement, lorsque le nom de GRTgaz est indiqué en réponse à la consultation du Guichet Unique des réseaux, **les travaux ne peuvent être entrepris tant que GRTgaz n'a pas répondu à la DICT**.

De plus, tout travail de terrassement au droit de notre canalisation ne pourra être réalisé qu'en présence d'un représentant de GRTgaz.

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de notre considération distinguée.

Yann VAILLAND
Responsable du Département Maintenance, Données et Travaux Tiers

P.S. : Veuillez prendre notre, que les demandes liées à l'urbanisme sont à envoyer à l'adresse citée en en-tête.

P.J. : - Recommandations techniques applicables pour les projets d'aménagements ou de travaux à proximité de nos ouvrages de transport de gaz naturel
- Plan de situation approximative de nos ouvrages

SA au capital de 620 424 930 euros
RCS Nanterre 440 117 620
www.grtgaz.com

5.10. DIRECTION REGIONALE DES AFFAIRES CULTURELLES (DRAC)

PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale des affaires culturelles

Châlons-en-Champagne, le 31/03/21

Affaire suivie par :
Erica Gaugé
Pôle patrimoines / Service régional de l'archéologie
Tél : 03 26 70 63 34
Courriel : erica.gauge@culture.gouv.fr
Réf : SRA/21/EG/AC/000515

Objet : Susceptibilité archéologique – Saint-Fergeux, Banogne-Recouvrance (Ardennes), projet éolien

P.J. : Formulaire de demande de réalisation anticipée de diagnostic archéologique

Monsieur,

En réponse à votre courrier en date du 15 mars 2021, reçu à la DRAC Grand Est le 23 mars 2021, j'ai l'honneur de vous faire connaître que ce secteur a livré des indices de sites antiques (voie) et d'époque médiévale (ferme, moulin).

L'état actuel de nos connaissances permet ainsi de définir une sensibilité archéologique forte de ce secteur, mais ne saurait en rien préjuger de découvertes futures et de leur nature sur l'emprise du projet. En effet, la documentation actuellement réunie au service régional de l'archéologie résulte du récolement de résultats de recherches, anciennes et récentes, conduites sans esprit systématique et ne pouvant, en l'état, tenir lieu d'analyse exhaustive de l'état initial, ni rendre compte de la réalité du patrimoine archéologique existant.

En conséquence, le maître d'ouvrage devra faire réaliser des investigations et, en particulier, des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol. Ces investigations viseront à permettre une analyse de l'existant et des effets des projets sur le patrimoine archéologique ainsi qu'à formuler des mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences du projet dommageables au patrimoine.

En application du code du patrimoine, livre V, titre II, une prescription de diagnostic archéologique pourra être émise préalablement au démarrage des travaux. Elle pourra être suivie, en fonction des résultats, de prescriptions complémentaires.

Direction régionale des affaires culturelles du Grand Est - Site de Châlons-en-Champagne
3 faubourg Saint-Antoine – CS 60449 – 51037 Châlons-en-Champagne cedex – Tél. 03 26 70 36 50
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Grand-Est

À cet effet, je vous demande de bien vouloir prendre en compte cette situation et d'informer le maître d'ouvrage afin qu'il puisse en tenir compte en application de la législation en vigueur. À toutes fins utiles, je vous serais reconnaissant de bien vouloir me rendre destinataire de toutes pièces utiles afin que le service régional de l'archéologie puisse assurer le suivi de ces dossiers.

J'attire votre attention sur les dispositions de l'article L. 522-4 du Code du patrimoine, qui permettent aux personnes qui projettent de réaliser des aménagements, ouvrages ou travaux de saisir l'État, avant le dépôt des demandes d'autorisations requises. À cet effet, il convient de présenter un dossier comportant un plan de localisation, un plan parcellaire, les références cadastrales, un descriptif du projet, son emplacement sur le terrain assiette, ainsi que la surface précise du projet. Enfin, dans un souci d'efficacité, il conviendra également de mentionner le nom du propriétaire des terrains. Au cas où cette procédure retiendrait votre attention, je vous joins un formulaire normalisé de demande de réalisation anticipée d'un diagnostic archéologique.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

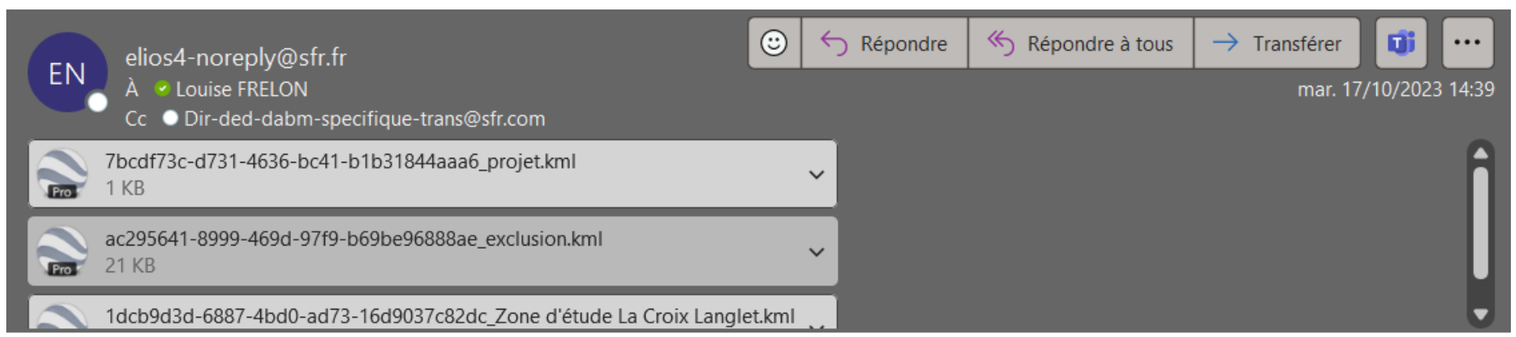
Pour la directrice régionale des affaires culturelles,
par subdélégation,
Le conservateur régional de l'archéologie adjoint

Thierry Bonin

Antoine MIKOLAJCZAK
Elements
68 boulevard Sébastopol
75003 Paris

5.11. OPERATEURS TELEPHONIQUES

5.11.1 SFR



Bonjour Elise Wauquier,

Veuillez trouver ci-joint le Shape KML de retour représentant l'emprise de votre projet et les zones d'exclusion.

Il conviendra de ne pas envisager de projet éolien dans les zones d'exclusion, c'est-à-dire en respectant une distance de 50 ml (mètres linéaires) de part et d'autre de chaque liaison hertzienne (et plus précisément entre l'axe de la liaison FH et l'extrémité de l'une des pales de l'éolienne, et non pas le mât de celle-ci) afin de ne pas perturber la transmission du FH SFR.

Veuillez noter que cette étude est valable 2 mois à partir de la date de réception du présent mail.

Toutes nos études sont faites sur la base:
- Du réseau capillaire hertzien SFR aussi bien existant que celui en cours de construction
- Des règles de zones d'exclusion réglementées par l'article R23 du code des Postes et Communications Electroniques (PCE)

SFR reste à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

Bien cordialement.
SFR - Dir-ded-dabm-specifique-trans <Dir-ded-dabm-specifique-trans@sfr.com>

5.11.2 Orange

consultation.faisceaux-hertziens@orange.com
À moi

30 mars 2021 09:38 (il y a 1 jour)

Bonjour,

Nous n'avons pas de faisceau ou de site hertzien actuellement impacté par ce projet de parc éolien localisé sur la commune de Saint-Fergeux et Banogne dans le département des Ardennes (08).

Vous n'avez donc aucune précaution particulière à prendre de votre côté.

A noter que notre réponse n'inclut que les faisceaux hertziens d'Orange et non les autres activités qui pourraient être impactées (Mobiles, Câbles, Fibres optiques etc…).

En cas de nouveau projet de construction de plus de 10 mètres de haut sur ce secteur, je vous invite à nous consulter à l'adresse : consultation.faisceaux-hertziens@orange.com

5.11.3 Bouygues Telecom

TR: Pré consult par éolien Elements Saint Fergeux et Banogne Recouvrance (08) Boîte de réception ×

ARNOLD, MARC <MARARNOL@bouyguestelecom.fr> 09:05 (il y a 4 heures)
À moi, Omar, Farid

Bonjour Monsieur Mikolajczak,

Je vous remercie pour votre pré consultation et vous confirme que votre projet sis Saint Fergeux et Banogne Recouvrance dans le 08, tel que exposé, n'impacte pas notre réseau de transmission par faisceaux hertzien.

Cordialement

on est fait pour être ensemble
bouygues

Marc ARNOLD

Directeur des relations régionales et patrimoine
Réseau Nord et Est
Tel : 01 70 19 18 65
Mob : 07 61 07 96 18

mararnol@bouyguestelecom.fr

Bouygues Telecom
6, rue Eugénie Brazier
CS10440
67412 Illkirch Cedex