ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables



Etude d'impact Santé et Environnement

Projet éolien de Marendeuil (60)

Août 2017

Les auteurs de ce document sont :

ATER Environnement	ATELIER DES PAYSAGES	VENATHEC	ENVOL Environnement	AUDICCE
Pauline LEMEUNIER 38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 pauline.lemeunier@ater-environnement.fr	Marc BLAISE et Mathilde LECUYER 4 Rue Charpentiers 76 560 HERICOURT-en-CAUX Tél : 02 32 70 32 16 atelier-des-paysages@wanadoo.fr	Kamal BOUBKOUR 23 boulevard de l'Europe 54503 VANDOEUVRE Tél : 03 83 56 02 25 agence-lorraine@venathec.com	Anna-Gaëlle BENSA 408 Rue Albert Bailly 59290 WASQUEHAL Tél : 06 10 20 25 86	Christophe HANIQUE ZAC du Chevalement – 5 rue des Molettes 59286 Roost-Warendin Tél 03 27 97 36 39 christophe.hanique@auddice.com
Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale	**Expertise paysagère**	**Expertise acoustique**	**Expertise naturaliste**	**Expertise photomontages**

SOMMAIRE

SOMMAIRE 4

CHAPITRE A - PRESENTATION GENERALE 7

1 Cadre réglementaire 9
2 Contexte des énergies renouvelables 17
3 Contexte éolien 29
4 Le porteur du projet 38

CHAPITRE B – PRESENTATION DU PROJET 43

1 Les principales motivations de cette opération 45
2 Présentation du projet 46
3 Caractéristiques techniques du parc 49
4 Les travaux de mise en place 60
5 Les travaux de démantèlement 66
6 Les garanties financières 69

CHAPITRE C - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 71

1 Aires de l'étude 74
2 Contexte physique 80
3 Contexte Paysager 110
4 Contexte environnemental et naturel 192
5 Contexte humain 270
6 Enjeux identifiés du territoire 324

CHAPITRE D - VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET 327

1 Contexte politique et énergétique du projet 329
2 Raison du choix du site 330
3 Raison du choix de la variante d'implantation retenue 340
4 Le choix du projet retenu 355

CHAPITRE E – IMPACTS ET MESURES 357

1 Concept d'impacts proportionnels et de mesures 359

2 Impacts et mesures lies à la phase chantier _____ 362
3 Impacts et mesures, phase d'exploitation _____ 388
4 Impacts cumulés _____ 461
5 Impacts et mesures vis-à-vis de la santé _____ 473
6 Impacts et mesures, tableau synoptique _____ 487
7 Conclusion _____ 488

CHAPITRE F – ANALYSES DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES _____ 489

1 Méthode relative au contexte physique _____ 491
2 Méthode relative au contexte environnemental et naturel _____ 495
3 Méthode relative au contexte humain _____ 516
4 Méthode relative à la santé _____ 518
5 Difficultés méthodologiques particulières _____ 520

CHAPITRE G – ANNEXES _____ 525

1 Liste des figures _____ 527
2 Liste des tableaux _____ 532
3 Liste des cartes _____ 536
4 Glossaire _____ 539
5 Courriers de servitude _____ 541

La société VALECO souhaite implanter 8 éoliennes sur le territoire communaul de SOMMEREUX intégrant la Communauté de Communes de la Picardie Verte, dans le département de l'Oise. Ce projet est soumis à une demande d'autorisation unique, nommée Autorisation Unique, réunissant l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation d'un projet de parc éolien. Ainsi, sont regroupés, les pièces de la demande d'autorisation d'exploiter au titre d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement ainsi que celles liées au Permis de Construire. Cette demande exige notamment une étude d'impact qui s'intéresse aux effets sur l'environnement du futur parc éolien.

Cette étude est composée de six chapitres. Le premier chapitre correspond à une présentation générale du projet avec notamment, le cadre réglementaire ainsi que le contexte éolien et la présentation du Maître d'Ouvrage. Dans un second chapitre, la description du projet est réalisée. L'état initial de l'environnement est développé selon divers axes (physique, paysager, environnemental et naturel, humain) dans le troisième chapitre. Ainsi, les enjeux du projet pourront être identifiés. Le quatrième chapitre développe les variantes et la justification du projet afin d'exposer les raisons du choix du site et de la variante d'implantation retenue. Le cinquième chapitre correspond aux impacts et mesures lors des différentes phases du projet. Et enfin, le dernier chapitre présente l'analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées.

CHAPITRE A - PRESENTATION GENERALE

CHAPITRE A - PRESENTATION GENERALE 7

1 Cadre réglementaire 9

1 - 1 L'autorisation unique 9
1 - 2 Le dossier d'Autorisation 9
1 - 3 La procédure d'instruction du Permis Unique 13
1 - 4 Textes régissant l'enquête publique 14
1 - 5 Principales caractéristiques de l'enquête 14
1 - 6 L'avis de l'autorité environnementale 15
1 - 7 Réglementation urbanistique et environnementale liée aux parcs éoliens 15

2 Contexte des énergies renouvelables 17

3 Contexte éolien 29

3 - 1 L'éolien en Hauts-de-France 29
3 - 2 Localisation des parcs éoliens riverains 36

4 Le porteur du projet 38

4 - 1 Identité 38
4 - 2 Expériences du groupe VALECO 39

1 CADRE REGLEMENTAIRE

1 - 1 L'autorisation unique

L'expérimentation prévue par le décret n° 2014-450 du 2 mai 2014 relatif à « l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) » vise à permettre la délivrance d'une « Autorisation Unique » réunissant l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation d'un projet soumis à autorisation au titre de la législation relative aux ICPE. L'autorisation unique rassemble ainsi :

- L'autorisation ICPE ;
- Le Permis de Construire ;
- L'autorisation de défrichement, si nécessaire ;
- La dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, si nécessaire ;
- L'autorisation ministérielle d'exploiter (au-delà du seuil de 30MW par projet) et l'approbation préfectorale des ouvrages de transport et de distribution d'électricité, au titre du Code de l'Energie.

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

Cette autorisation unique a été élargie à l'ensemble des régions suite à l'adoption de la loi de transition énergétique du 17 août 2015.

L'objectif est la simplification administrative de la procédure d'autorisation d'un parc éolien.

1 - 2 Le dossier d'Autorisation

Le contenu du dossier de demande d'autorisation unique déposé en préfecture est défini par les articles R.512-4 à 512-6 et suivants du Code de l'Environnement.

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

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

1 - 2a L'étude d'impact sur l'environnement

L'étude d'impact constitue une pièce essentielle du dossier d'Autorisation Unique.

La circulaire du 17 octobre 2011 sur les permis de construire et la procédure ICPE rappelle notamment que :

« *L'étude d'impact qui intègre l'évaluation des incidences Natura 2000 constitue en effet une pièce obligatoire du dossier de demande de permis en vertu des articles R. 431-16 du Code de l'urbanisme même dans le cas où l'étude est requise au titre d'une autre autorisation comme pour les installations classées pour la protection de l'environnement* ».

Cadre juridique

Les aménagements ou ouvrages publics ou privés qui, par leurs dimensions ou leurs effets, peuvent porter atteinte au milieu naturel, sont soumis à une étude d'impact selon **l'article 2 de la Loi n°76-629 du 10 juillet 1976** relative à la protection de la nature et désormais codifiée dans le Code de l'Environnement sous les articles **L.122-1 à 122-3, du Titre II, Livre Ier**.

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, 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 modifie 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'article R. 122-2 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 a une hauteur supérieure à 50 m (nomenclature, rubrique 2980), sont soumises à étude d'impact.

L'article R. 512-8, 1° du Code de l'environnement prévoit un contenu spécifique complémentaire pour les études d'impacts relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Contenu

En application de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact présente successivement :

- **Une description du projet** comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé ;

- **Une analyse de l'état initial** de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1 du Code de l'Environnement, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;

- **Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires** (y compris pendant la phase des travaux) **et permanents, à court, moyen et long terme**, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2e point et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;

- **Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus**. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'environnement et d'une enquête publique, ou ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public ;

- **Une esquisse des principales solutions de substitution** examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les **raisons pour lesquelles**, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, **le projet présenté a été retenu** ;

- Les éléments permettant d'apprécier **la compatibilité du projet avec l'affectation des sols** définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement ;

- **Les mesures prévues** par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :
  - ✓ éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
  - ✓ compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou 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 visés au 3e point, ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3e point ;

- **Une présentation des méthodes** utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

- **Une description des difficultés éventuelles**, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

- Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;

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

En application de l'article R. 512-8, II, du Code de l'environnement, l'étude d'impact comporte les compléments suivants :

- Au titre de l'analyse des effets du projet, l'étude précise notamment, en tant que de besoin, l'origine, la nature et la gravité des pollutions de l'air, de l'eau et des sols, les effets sur le climat, le volume et le caractère polluant des déchets, le niveau acoustique des appareils qui seront employés ainsi que les vibrations qu'ils peuvent provoquer, le mode et les conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau ;

- Les mesures réductrices et compensatoires prévues par le pétitionnaire font l'objet d'une description des performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

- Les conditions de remise en état du site après exploitation.

1 - 2b L'étude de dangers

L'étude de dangers expose les dangers que peut présenter l'activité en cas d'accident et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident. Le résumé non-technique l'accompagne. Elle est définie par l'article L.512-1 du Code de l'Environnement :

« Le demandeur fournit une étude de dangers qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts visés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.

Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation. En tant que de besoin, cette étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite.

Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents ».

Le contenu de l'étude de dangers est défini à l'article R. 512-9 du Code de l'environnement.

L'étude de dangers est présentée dans un document distinct de la demande d'autorisation d'exploiter.

1 - 2c Les plans

Le dossier d'autorisation unique contient également les plans de situation suivants :

- Une carte au 1/25.000 ou à défaut au 1/50.000 sur laquelle sera indiqué l'emplacement de l'installation projetée ;
- Un plan à l'échelle de 1/ 2.500 au minimum des abords de l'installation, jusqu'à une distance qui sera au moins égale au dixième du rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dans laquelle l'installation doit être rangée, sans pouvoir être inférieure à 100 mètres. Sur ce plan seront indiqués tous bâtiments avec leur affectation, les voies de chemin de fer, les voies publiques, les points d'eau, canaux et cours d'eau ;
- Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants. Une échelle réduite au 1/1000ème peut être admise, par dérogation, par les administrations.

Remarque : les plans pouvant être intégrés au dossier le sont (localisation, périmètre d'affichage, cadastre). Les plans hors format dont l'échelle ne permet pas une intégration directe sont pliés à part.

1 - 3 La procédure d'instruction du Permis Unique

La phase de recevabilité

Après avoir vérifié sous un mois que le dossier est formellement complet, les modalités d'association, en tant que de besoin, des différents services aux diverses étapes d'instruction (recevabilité du dossier de demande, élaboration de l'avis de l'autorité environnementale, avis sur le fond du dossier, élaboration des prescriptions techniques de l'arrêté préfectoral) seront définies localement en fonction de la nature du dossier de demande et des enjeux qu'il présente.

Les demandes d'accord éventuellement requises (Architecte des Bâtiments de France et opérateurs radars : aviation civile, défense et météo) sont inscrites dans cette phase de recevabilité (avant enquête publique), de même que l'avis consultatif du Conseil National de Protection de la Nature lorsqu'il est requis. A défaut de réponse dans le délai légal (2 mois), l'accord est réputé obtenu.

Pour l'accord de l'ABF quand il est requis, ce délai est donc réduit de 3 mois (droit commun) à 2 mois, la position devant être exprimée en amont de l'enquête publique.

La phase de consultations

Les consultations se feront après la phase de recevabilité, c'est-à-dire une fois que les dossiers auront été déclarés complets et réguliers :

- Consultation des conseils municipaux intéressés ;
- Enquête publique (ci-après détaillée) ;
- Commissions consultatives : toutes les autres consultations deviennent facultatives, y compris celle de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS). Le Préfet peut, en tant que de besoin et en fonction des enjeux locaux, saisir les commissions administratives susceptibles de rendre un avis éclairant sur le projet.

Les délais d'instruction

Des délais d'instruction sont fixés par la réglementation à différentes étapes. L'objectif fixé est une instruction des dossiers de demande d'autorisation en 10 mois. Il est prévu que les délais soient comptés dès la première réception du dossier, ce délai étant suspendu en cas de dossier incomplet, à compter de la demande de complément et jusqu'à la réception de ces compléments.

La durée maximale globalement prévue pour la phase de recevabilité est fixée à 4 mois incluant la vérification sous un mois du caractère complet du dossier et la production de l'avis de l'autorité environnementale.

Cette procédure prévoit la possibilité pour le Préfet de refuser l'autorisation dès cette phase, s'il apparaît que celle-ci demeure manifestement insuffisante ou contraire à la réglementation.

Le délai pour la phase de préparation de la décision préfectorale, une fois que les consultations et l'enquête publique sont achevées, est fixé au délai maximal de 3 mois. La prolongation de ce délai est possible avec l'accord du demandeur s'il apparaît nécessaire d'améliorer le projet ou de poursuivre la concertation. A l'expiration de ce délai, le projet fait l'objet d'un refus tacite.

1 - 4 Textes régissant l'enquête publique

L'octroi de l'autorisation unique par le Préfet est subordonné à l'organisation préalable d'une enquête publique, régie par les textes suivants :

- Code de l'Environnement, art. L. 123-1 à L. 123-19 ;
- Code de l'Environnement, art. R. 123-1 à R. 123-1 à R. 123-46 ;
- Code de l'Environnement, art. R. 512-14 (dispositions spécifiques aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

1 - 5 Principales caractéristiques de l'enquête

Pour une description complète de la procédure d'enquête publique, le lecteur est invité à se reporter aux dispositions législatives et réglementaires mentionnées au 1-4.

Objectifs

Selon l'article L. 123-1 du Code de l'Environnement, l'enquête publique 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 décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision.

Principales étapes de la procédure d'enquête publique

La procédure d'enquête publique du dossier de demande d'autorisation est la suivante :

- Lorsque le Préfet juge le dossier complet, il saisit le Tribunal administratif pour la désignation du commissaire enquêteur ou de la Commission d'enquête afin de soumettre le dossier au public par voie d'arrêté ; il saisit parallèlement l'autorité environnementale ;

- L'enquête publique est annoncée par un affichage dans les communes concernées et par des publications dans la presse (deux journaux locaux ou régionaux), aux frais du demandeur. Pendant toute la durée de l'enquête, soit 31 jours minimum, un avis annonçant le lieu et les horaires de consultation du dossier reste affiché dans les panneaux d'affichages municipaux dans les communes concernées par le rayon d'affichage (ici 6 km), ainsi qu'aux abords du site concerné par le projet ;

- Le dossier et un registre d'enquête sont tenus à la disposition du public pendant un mois à la mairie des communes accueillant l'installation classée, le premier pour être consulté, le second pour recevoir les observations du public. Les personnes qui le souhaitent peuvent également s'entretenir avec le commissaire enquêteur les jours où il assure des permanences (5 permanences de 3 heures dont une par semaine) ;

- Le Conseil municipal des communes où le projet est implanté et celui de chacune des communes dont le territoire est inclus dans le rayon d'affichage doivent donner leur avis sur la demande d'autorisation ;

- Parallèlement à l'enquête publique, le Préfet adresse un exemplaire du dossier aux services administratifs concernés afin qu'ils donnent un avis sur le projet dans un délai de 45 jours.

A l'issue de l'enquête publique en mairie, le dossier d'instruction accompagné du registre d'enquête, de l'avis du commissaire enquêteur, du mémoire en réponse du pétitionnaire, des avis des conseils municipaux et des avis des services concernés est transmis à l'Inspecteur des Installations Classées, qui rédige un rapport de synthèse et un projet de prescription au Préfet.

Ces documents sont ensuite présentés aux membres de la CDNPS pour avis sur les propositions d'analyse et d'arrêté de l'Inspecteur des Installations Classées.

L'ensemble de ces étapes permet au Préfet de statuer sur la demande.

1 - 6 L'avis de l'autorité environnementale

Conformément à l'article R. 123-8, I, du Code de l'environnement, l'avis de l'autorité environnementale (ou, en l'absence d'avis, l'information relative à l'absence d'observation), recueilli préalablement par le Préfet, est joint au dossier soumis à enquête publique.

L'avis émis par l'autorité environnementale porte à la fois sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet.

Il comporte une analyse du contexte du projet, une analyse du caractère complet de l'étude d'impact, de sa qualité et du caractère approprié des informations qu'elle contient, ainsi qu'une analyse de la prise en compte de l'environnement dans le projet, notamment de la pertinence et la complétude des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation des impacts.

1 - 7 Réglementation urbanistique et environnementale liée aux parcs éoliens

L'étude d'impact doit prendre en compte les aspects législatifs et réglementaires suivants :

- **Code de l'urbanisme**

Conformément aux articles R. 421-1 et R. 421-2 du Code de l'urbanisme, les éoliennes terrestres dont la hauteur au-dessus du sol du mât et de la nacelle est supérieure ou égale à douze mètres sont soumises à permis de construire.

- **Code de la Construction et de l'Habitat art R111-38 : décret 2007-1327 du 11 septembre 2007 relatif à la sécurité et à l'accessibilité des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur**.

Ce décret entré en vigueur le 1er octobre 2008 définit les opérations de constructions soumises obligatoirement à un contrôle technique prévu à l'article L.111-23, notamment les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à douze mètres.

- **Loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques :**

Cette loi institue un double système de protection :

- ✓ L'inscription à l'inventaire suppose que toute modification apportée à un bâtiment fasse l'objet d'une déclaration préalable,
- ✓ Le classement subordonne à l'autorisation préalable tous les travaux effectués sur le monument.

- **Loi du 2 mai 1930 sur les sites :**

Les articles 3 à 27 et l'article 30 de cette loi ont été remplacés par les articles L. 341-1 à 15 et L. 341-17 à 22, Titre IV, Livre III du Code de l'Environnement. Cette loi concerne les sites dont "la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général".

- **Loi paysage n° 93-24 du 8 janvier 1993 :**

Cette loi porte sur la protection et la mise en valeur des paysages, dont l'article I a été remplacé par l'article L350-1, Titre V, Livre III du Code de l'Environnement et l'article 23 remplacé par l'article L. 411-5, titre I, Livre IV du Code de l'environnement.
Les demandes de Permis de Construire doivent être conformes aux documents d'urbanisme et doivent comporter des éléments notamment graphiques ou photographiques permettant de juger de l'intégration de la construction projetée dans son environnement et du traitement de ses accès et abords.

- **Loi sur l'eau n° 92-3 du 3 janvier 1992 :**

L'article 10 de la Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 traite des installations, ouvrages, travaux et activités qui sont soumis à autorisation ou déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. Les projets éoliens peuvent parfois être concernés par cette législation, ce qui n'est cependant pas le cas du présent projet.

- **Loi sur l'air n° 96-1236 du 30 décembre 1996 :**

L'article 19 de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, modifie l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 relatif à l'étude d'impact, en y introduisant la notion "d'études des effets sur la santé".

- **Règlementation liée aux espaces et milieux naturels :**

La protection de la faune et de la flore était assurée par la Loi sur la protection de la Nature du 10 juillet 1976 reprise dans le Code de l'Environnement, Livre IV, Titre Ier en remplaçant les articles L 211-1 et L 211-2 par les articles L 411-1 et -2. Ce texte pose le principe d'intérêt général pour la protection et le maintien des équilibres biologiques.

Les principales protections réglementaires se déclinent en Réserves naturelles, Arrêtés de protection de biotopes, Parcs nationaux, Arrêtés fixant la liste des espèces animales et végétales protégées. Doivent aussi être pris en compte les inventaires Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.), ainsi que les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (Z.I.C.O).

Concernant les espaces « Natura 2000 » désignés au titre des Directives européennes, seront à prendre en considération :

- la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et,
- la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (Directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 codifiée).

Le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 et **la circulaire du 15 avril 2010** précisent les opérations soumises à étude d'incidence Natura 2000, clarifient la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donnent les modalités de contenu de l'étude d'incidence.

L'article R. 414-19.-I. du Code de l'Environnement décrit une liste nationale d'activités relevant d'un régime d'encadrement administratif qui s'applique à l'ensemble du territoire métropolitain. Soit ici le point 3 : « Les travaux ou projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L. 122-1 à L. 122-3 et des articles R. 122-1 à 122-16 ».

« Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I **sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000** ».

- **Code de l'énergie :**

Selon l'article L314-1, si **les producteurs** utilisant l'énergie mécanique du vent sont **intéressés**, ils peuvent faire la demande d'un **contrat pour l'achat de l'électricité produite** avec les entreprises locales de distribution, sous réserve de préserver le fonctionnement des réseaux.

- **Règlementation liée au réseau électrique :**

Le RTE (Réseau de Transport de l'Electricité) a défini une procédure de traitement des demandes de raccordement des installations de production d'électricité.

RTE applique au raccordement des installations de production les principes généraux contenus dans les textes suivants :

- Le cahier des charges de la concession du Réseau d'Alimentation Générale (RAG) à EDF, annexe de l'avenant du 10 avril 1995 à la convention du 27 novembre 1958 : Il stipule notamment que « la tension et le point de raccordement [...] devront être choisis de façon à ne pas créer de perturbations inacceptables sur le réseau ».

- Le décret n° 2003-588 du 27 juin 2003 et son arrêté d'application du 4 juillet 2003 : Ces textes définissent notamment les principes techniques de raccordement au Réseau public de transport de l'électricité des installations de production autonome d'énergie électrique, les schémas de raccordement acceptables et les performances à satisfaire par ces installations. Un « référentiel technique » prévu par le décret, viendra prochainement compléter ces textes.

2 CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES

Au niveau Mondial



Depuis la rédaction de la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique, pour le sommet de la Terre à Rio (ratifiée en 1993 et entrée en vigueur en 1994), la communauté internationale tente de lutter contre le réchauffement climatique. Les gouvernements des pays signataires se sont alors engagés à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre.
Réaffirmé en 1997, à travers le protocole de Kyoto, l'engagement des 175 pays signataires est de faire baisser les émissions de gaz à effet de serre de 5,5% (par rapport à 1990) au niveau mondial à l'horizon 2008-2012. Si l'Europe et le Japon, en ratifiant le protocole de Kyoto prennent l'engagement de diminuer respectivement de 8 et 6 % leurs émanations de gaz, les Etats Unis d'Amérique (plus gros producteur mondial) refusent de baisser les leurs de 7%.

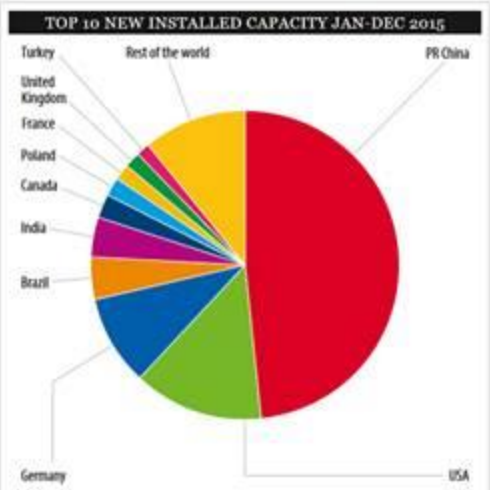
Les engagements de Kyoto prenant fin en 2012, un accord international de lutte contre le réchauffement climatique devait prendre sa succession lors du Sommet de Copenhague qui s'est déroulé en décembre 2009. Cependant le Sommet de Copenhague s'est achevé sur un échec, aboutissant à un accord à minima juridiquement non contraignant, ne prolongeant pas le Protocole de Kyoto. L'objectif de ce sommet est de limiter le réchauffement de la planète à +2°C d'ici à la fin du siècle. Pour cela, les pays riches devraient diminuer de 25 à 40% leurs émissions de GES d'ici 2020 par rapport à celles de 1990. Les pays en développement ont quant à eux un objectif de 15 à 30%.

La **COP** (COnférence des Parties), créée lors du sommet de la Terre à Rio en 1992, reconnaît l'existence « d'un changement climatique d'origine humaine et donne aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène ». Dans cet objectif, les 195 participants, qui sont les Etats signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, se réunissent tous les ans pour adopter des mesures pour que tous les Etats signataires réduisent leur impact sur le réchauffement climatique.

La France a accueilli et a présidé la 21e édition, ou COP 21, du 30 novembre au 11 décembre 2015. Un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, a été validé par l'ensemble des participants, le 12 décembre 2015. Cet accord fixe comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C.

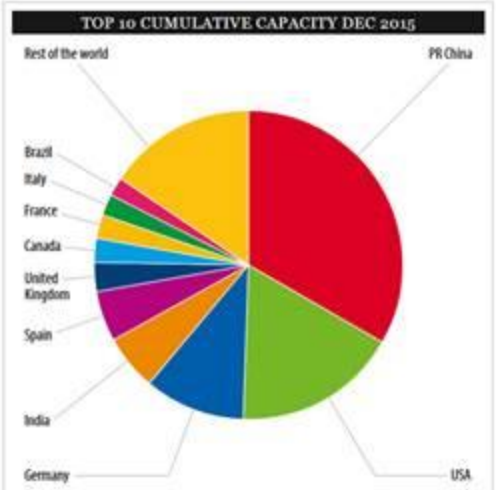
La puissance éolienne construite sur la planète est de 432,42 GW à la fin de l'année 2015 (source : GWEC, 2016)**.** Son développement a progressé d'environ 17% par rapport à l'année 2014, avec la mise en service en 2015 de 63,01 GW, ce qui représente une augmentation du marché annuel de 22%.

Le principal moteur de cette croissance est lié à la Chine, qui représente à elle seule 48,4% de la puissance installée pour l'année 2015 ; suivi de très loin par les Etats-Unis (13,6%) et par l'Allemagne (9,5%) notamment liée au développement de son activité off-shore (2,3 GW en mer).



Country	MW	% Share
PR China**	30,500	48.4
USA	8,598	13.6
Germany	6,013	9.5
Brazil	2,754	4.4
India	2,623	4.2
Canada	1,506	2.4
Poland	1,266	2.0
France	1,073	1.7
United Kingdom	975	1.5
Turkey	956	1.5
Rest of the world	6,749	10.7
Total TOP 10	**56,264**	**89**
World Total	**63,013**	**100**

Source: GWEC



Country	MW	% Share
PR China**	145,104	33.6
USA	74,471	17.2
Germany	44,947	10.4
India	25,088	5.8
Spain	23,025	5.3
United Kingdom	13,603	3.1
Canada	11,200	2.6
France	10,358	2.4
Italy	8,958	2.1
Brazil	8,715	2.0
Rest of the world	66,951	15.5
Total TOP 10	**365,468**	**84.5**
World Total	**432,419**	**100**

Source: GWEC

Figure 1 : Répartition par pays de la puissance éolienne construite dans le monde au cours de l'année 2015 (figure de gauche) et en cumulé (figure de droite) (source : GWEC, 2016)

Au niveau européen



Le Parlement Européen a adopté, le 27 septembre 2001, la *directive sur la promotion des énergies renouvelables* et a fixé comme objectif d'ici 2010 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'électricité à 22%.

Le Conseil de l'Europe a adopté le 9 mars 2007 une stratégie « *pour une énergie sûre, compétitive et durable* », qui vise à la fois à garantir l'approvisionnement en sources d'énergie, à optimiser les consommations et à lutter concrètement contre le réchauffement climatique.

Dans ce cadre, les 27 pays membres se sont engagés à mettre en œuvre des politiques nationales permettant d'atteindre 3 objectifs majeurs au plus tard en 2020. Cette feuille de route impose :

- de réduire de 20% leurs émissions de gaz à effet de serre,
- d'améliorer leur efficacité énergétique de 20%,
- de porter à 20% la part des énergies renouvelables dans leur consommation énergétique finale contre 10% aujourd'hui pour l'Europe.

Au cours de l'année 2015, la puissance éolienne installée à travers l'Europe a été de 13 805,2 MW dont 12 800,2 MW sur le territoire de l'Union Européenne (source : EWEA, 2016) soit 5,4 % de plus par rapport à 2014. Sur les 12 800,2 MW installés dans l'Union Européenne, 9 766 MW ont été installés sur terre et 3 034 MW en offshore.

En termes d'installations annuelles, l'Allemagne est de loin le leader avec l'installation, en 2015, de 6 013,4 MW, dont 38 % aux larges des côtes. La Pologne arrive en seconde position avec 1 266,4 MW installés en 2015 correspondant à deux fois sa puissance installée en 2014 et un quart de sa puissance nationale cumulative. La France se situe en troisième position avec 1 073,1 MW, suivie du Royaume-Uni (975,1 MW).

Près de la moitié de la capacité installée en 2015 provient des marchés pionniers de l'Allemagne et du Danemark. La principale raison est la stabilité des cadres réglementaires dans ces pays qui offre une visibilité économique aux investisseurs.

47 % des nouvelles installations sur le territoire l'Union Européenne, en 2015, ont eu lieu en Allemagne et 73% au sein des quatre premiers marchés à savoir l'Allemagne, la Pologne, la France et le Royaume-Uni.

L'éolien offshore représente 24 % des nouvelles installations en 2015 soit le double de la puissance installée en 2014. Ceci confirme la montée de l'industrie offshore dans le développement de l'énergie éolienne sur le territoire de l'Union Européenne.

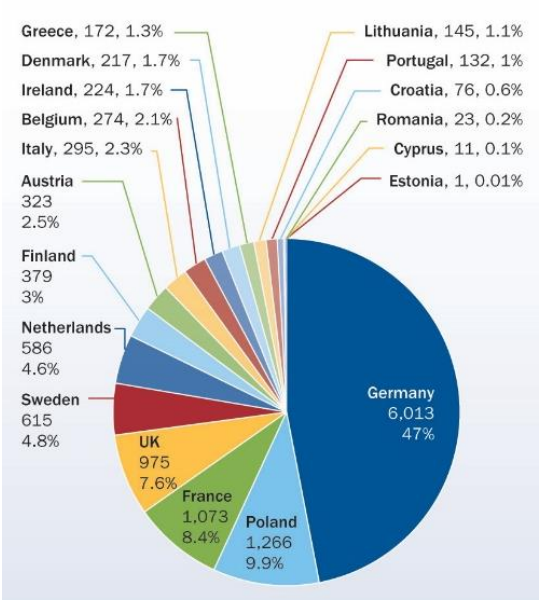


Figure 2 : Puissance installée en Europe pour l'année 2015 (source : EWEA, 2016)

⇨ Ainsi, au 31 décembre 2015, la puissance éolienne totale installée en Europe est de 13 805,2 MW (incluant l'éolien offshore). La France est le 3ème pays européen avec 1 073,1 MW installés (soit 7,8 % de la puissance totale installée européenne).

Selon l'EWEA (European Wind Energy Association), en 2000, l'installation en Europe de nouvelles sources d'énergies produites à partir d'énergies renouvelables (éolien, solaire, hydro-électrique, biomasse) représentait seulement 3,6 GW. Depuis 2010, la part des énergies renouvelables dans l'installation de nouvelles sources d'énergie n'a cessé de croitre, par une augmentation annuelle comprise entre 21 GW et 35 GW, soit 6 à 10 fois plus élevée qu'en 2000.

La part des énergies renouvelables dans la puissance installée a augmenté. Les 3,6 GW installés en 2000, représentant 22,4% de la puissance installée, sont passés à 22 GW en 2015, représentant 77%.

Depuis 2000, 443 GW ont été installés en Europe, répartis de la manière suivante :

- 30 % d'énergie éolienne ;
- 58 % autres énergies renouvelables ;
- 12 % combiné gaz.

Ainsi, en 2015, elle représente 22,3 GW installés dont 57,5 % énergie éolienne.

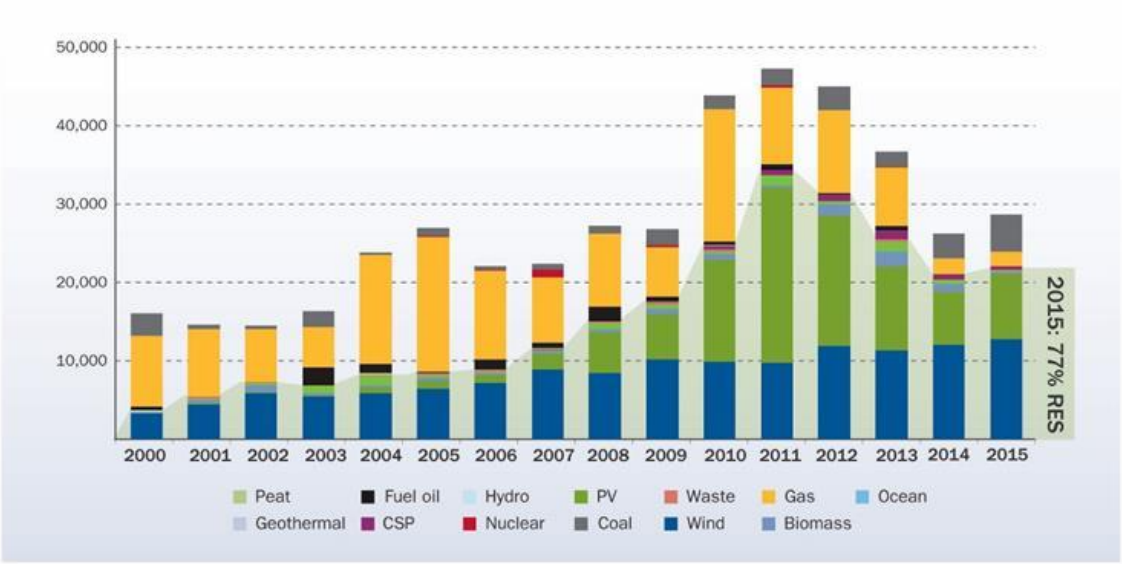


Figure 3 : Evolution des nouvelles sources de production électrique en Europe (source : EWEA, 2016)

Selon les dernières estimations de l'EWEA, le secteur européen de l'énergie éolienne compte 182 000 employés en 2010. 60 000 nouveaux emplois ont été créés durant les cinq dernières années. Ce gisement d'emplois devrait augmenter durant les années à venir pour atteindre 446 000 emplois d'ici 2020.

L'Allemagne se classe à la première place en termes de nombre d'emplois créés avec un total de 120 000 emplois dans l'énergie éolienne en 2012. Il s'agit d'un marché dynamique, puisque 3,7 emplois sont créés par MW installé.

La filière éolienne en France représente l'équivalent de 11 000 emplois directs (source : Observatoire de l'éolien / Etude Bearing Point, 2014), en forte croissante depuis quelques années. Avec un marché de 25 000 MW, plusieurs unités de construction de mâts, de pales et autres gros composants d'éoliennes s'implantent en France. Selon les statistiques, en 2020, l'énergie éolienne sera en mesure d'employer 60 000 personnes en France.

En Europe, l'installation annuelle de sources de production d'énergie renouvelable à partir de l'énergie éolienne a augmenté de façon constante au cours des quatorze dernières années : de 3 200 MW en 2000 à 13 805,2 MW en 2015. Entre 2014 et 2015, la puissance éolienne installée à travers l'Europe a augmenté de 5,4 %.

En 2007, les installations annuelles d'énergie éolienne dans les trois pays pionniers - le Danemark, l'Allemagne et l'Espagne - représentaient 58% de la capacité d'installation annuelle européenne d'éoliennes. Huit ans plus tard, cette part a baissé à 48,7 % dans ces trois pays, montrant que l'énergie éolienne est de plus en plus établie à travers l'Europe.

La puissance éolienne installée à la fin de l'année 2015 permet de produire 315 TWh d'électricité, ce qui représente 11,4 % de la consommation européenne brute finale (source : EWEA, 2016).

En 2010, 182 000 emplois ont été créés dans le domaine de l'éolien. Les prévisions, à l'horizon 2020, s'établissent à 446 000 emplois.

Au niveau français



Politiques énergétiques

Années 70 : ***première prise de conscience*** des enjeux énergétiques suite aux crises pétrolières et aux fortes augmentations du prix du pétrole et des autres énergies. Création de l'Agence pour les Economies d'Energie. Entre 1973 et 1987 la France a ainsi ***économisé 34 Mtep /an*** grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique, mais cette dynamique s'est vite essoufflée suite à la baisse du prix du baril de pétrole en 1985.

1997 : ratification du ***protocole de Kyoto***. Les objectifs : réduire les émissions de gaz à effet de serre et développer l'efficacité énergétique. Le réchauffement climatique devient un enjeu majeur. Pour la France, le premier objectif consistait donc à passer de 15% d'électricité consommée à partir des énergies renouvelables en 1997 à 21% en 2010.

2000 : le plan d'Action pour l'Efficacité Energétique est mis en place au niveau européen. Il aboutit à l'adoption d'un premier ***Plan Climat en 2004***, qui établit une feuille de route pour mobiliser l'ensemble des acteurs économiques (objectif de réduction de 23% des émissions de gaz à effet de serre en France par rapport aux niveaux de 1990).

2006 : adoption du ***second Plan Climat*** : celui-ci introduit des mesures de fiscalité écologique (crédits d'impôt pour le développement durable, etc.) qui ont permis de lancer des actions de mobilisation du public autour des problématiques environnementales et énergétiques.

2009 : le vote du ***Grenelle I*** concrétise les travaux menés par la France depuis 2007 et intègre les objectifs du protocole de Kyoto.

2010 : adoption de la loi ***Grenelle II***, qui rend applicable le Grenelle I. *L'objectif est d'atteindre une puissance de 19 000 MW d'énergie via des éoliennes terrestres à l'horizon 2020*, soit 500 éoliennes construites par an, qui seront déclinées par région.

2015 : adoption de la loi sur la **transition énergétique** pour la croissance verte dont les objectifs sont :

- De réduire les émissions de gaz à effets de serre de 40% entre 1990 et 2030 et de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. La trajectoire sera précisée dans les budgets carbone mentionnés à l'article L. 221-5-1 du Code de l'environnement ;
- De réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à la référence 2012, et de porter le rythme annuel de baisse de l'intensité énergétique finale à 2,5% d'ici à 2030 ;
- De réduire la consommation énergétique finale des énergies fossiles de 30% en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- **De porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de cette consommation en 2030** ;
- De réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50% à l'horizon 2025.

Bilan énergétique

Le parc éolien en exploitation à la fin 2015 atteint 10 312 MW, soit une augmentation de 999 MW (+9,7%) par rapport à l'année précédente (source : Bilan électrique RTE, 2015). La reprise observée en 2014 semble donc se poursuivre, notamment grâce à la sécurisation du cadre tarifaire ainsi qu'à la levée progressive de certaines contraintes réglementaires.

La puissance éolienne construite en France dépasse les 700 MW dans cinq des régions administratives françaises : en Alsace – Champagne - Ardenne-Lorraine, Hauts-de-France, Languedoc-Roussillon – Midi-Pyrénées, Centre et Bretagne. Ces régions totalisent à elles seules 74,2 % du parc éolien français.

Production éolienne en 2015

La production éolienne a progressé en 2015 de 23% par rapport à 2014, pour atteindre 21,1 TWh.

Chaque mois de l'année 2015, la production éolienne maximale a dépassé les 5 500 MW de puissance installée équivalente. Un nouveau maximum demi-horaire de production éolienne a été atteint le 29 mars à 13h avec une puissance de 8 266 MW ; le facteur de charge associé a également connu sa valeur la plus élevée en atteignant 86,3%. Cette valeur dépasse le maximum observé le 27 décembre 2014 (7 238 MW, pour un facteur de charge de 79,8%).

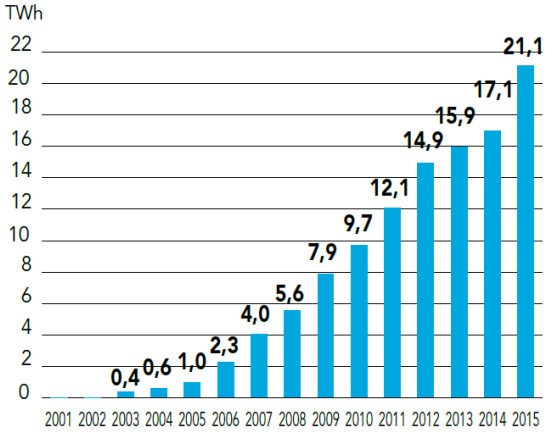


Figure 4 : Evolution de la production éolienne de 2001 à 2015 (source : Bilan électrique RTE, 2015)

Le maximum de production éolienne journalière a été atteint le 29 novembre avec une production de 184,0 GWh.

Le taux de couverture moyen de la consommation par la production éolienne à fin 2015 est de 4,5% contre 3,7% en 2014.

Des parcs de plus en plus puissants avec moins d'éoliennes

La puissance d'une éolienne a été multipliée par 10 en 10 ans. Dans les années 80, une éolienne permettait d'alimenter environ 10 personnes en électricité. Aujourd'hui, une seule éolienne de 2 MW fournit de l'électricité pour 2 000 personnes, chauffage compris. La puissance moyenne d'une éolienne était de 0,5 MW en 2000, de 1,7 MW en 2007 et a atteint 2,5 MW en 2010. Un parc éolien de 12 MW, composé de quatre à six éoliennes, couvre les besoins en consommation d'électricité de près de 12 000 personnes, chauffage inclus, et permet d'éviter l'émission de 8 000 tonnes de CO_2. Grâce aux progrès réalisés dans la technologie éolienne, les nouveaux parcs produisent, pour un nombre égal de machines, de plus en plus d'électricité.

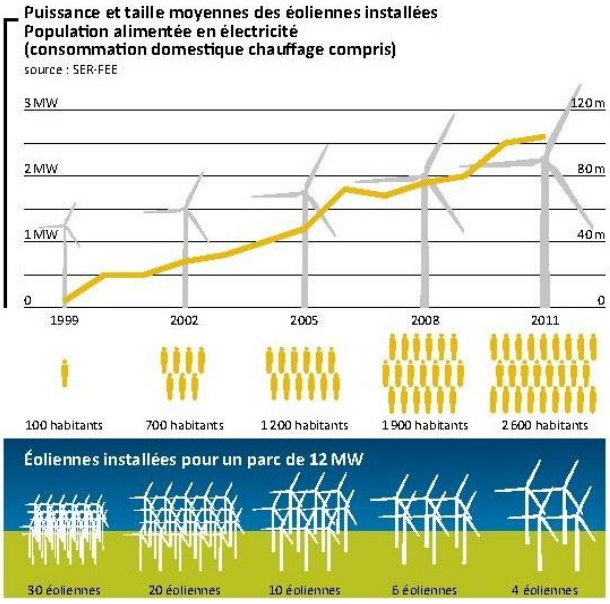
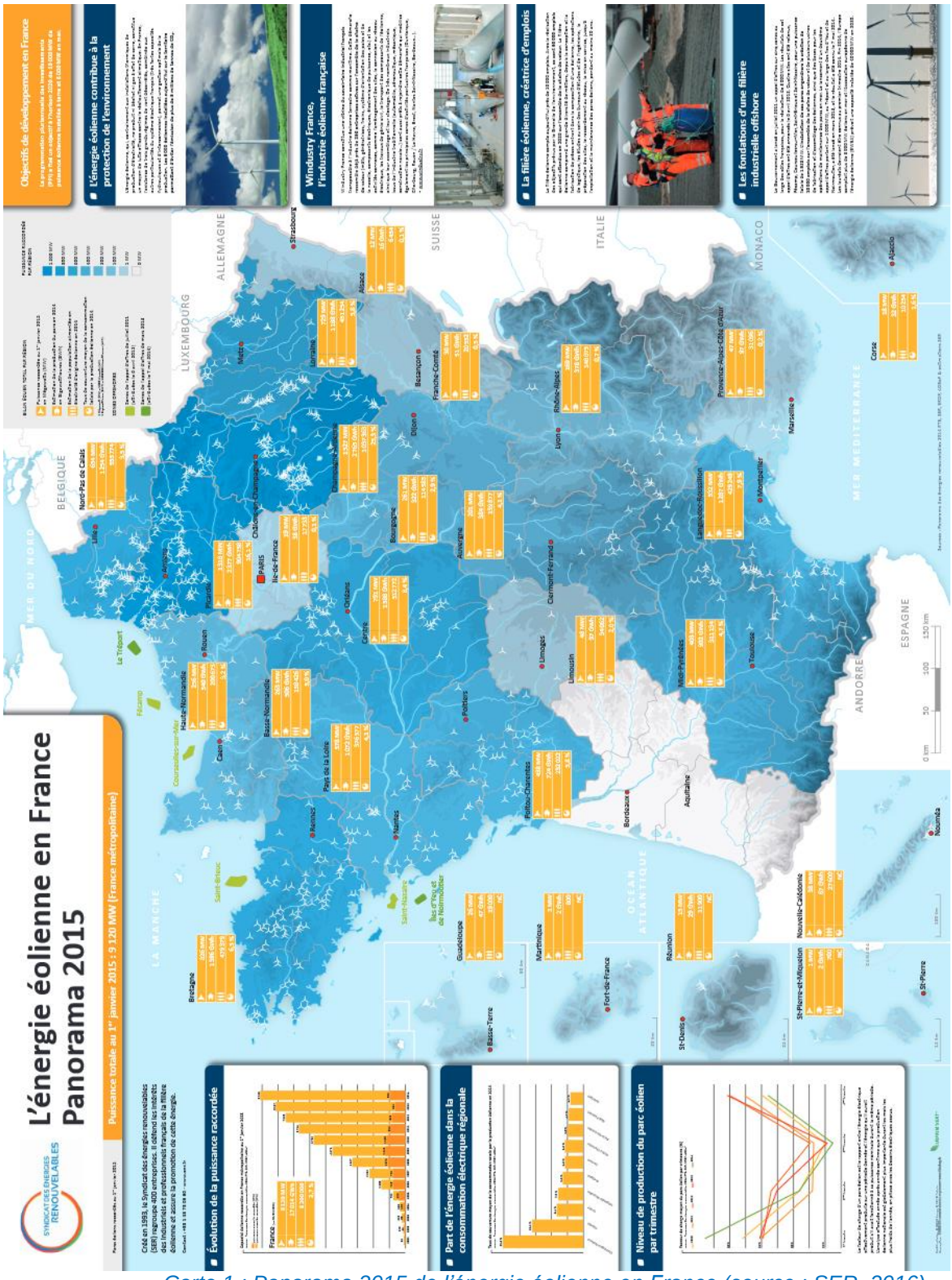


Figure 5 : Augmentation de la taille nominale des éoliennes (source : SER/FEE)



[Carte 1](#) : Panorama 2015 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2016)

La perception par les Français

Selon le dernier sondage CSA d'Avril 2015, il en ressort les éléments suivants.

Avant la construction

Les habitants de communes à proximité d'un parc éolien étaient partagés entre indifférence et confiance à l'égard de cette implantation près de chez eux.

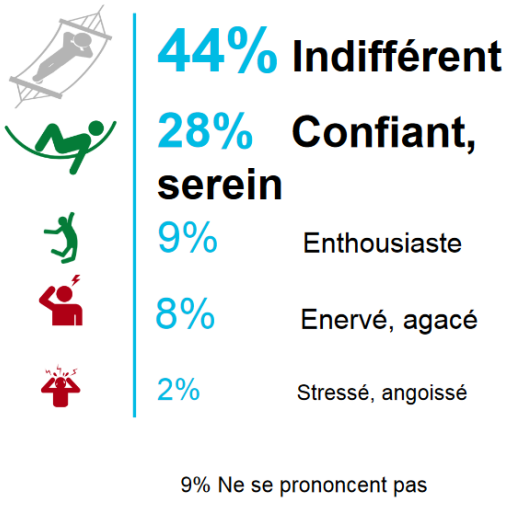


Figure 6 : Réaction des habitants avant la construction d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015)

Toutefois, dans le même temps, ils racontent avoir manqué d'information sur le projet (seuls 38% des habitants disent avoir reçu l'information nécessaire avant la construction du parc éolien), une information dont « ils auraient eu besoin ».

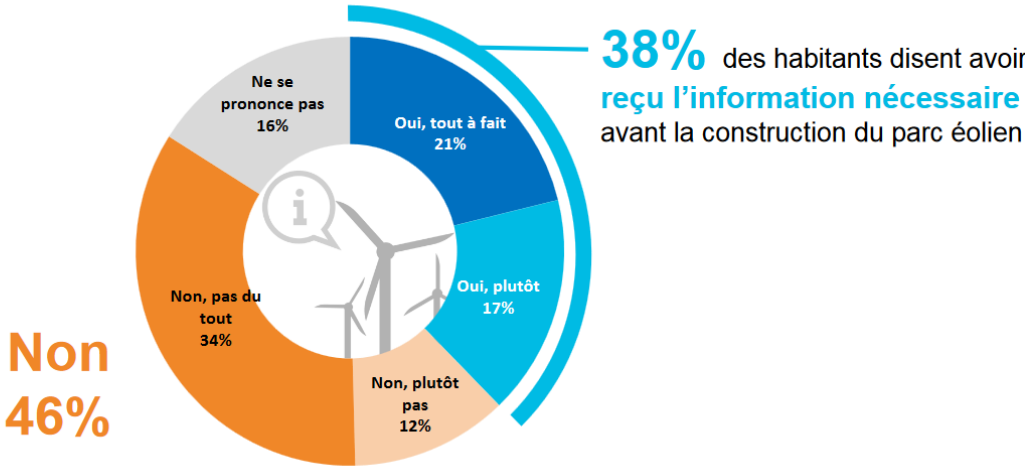


Figure 7 : Estimation de l'information reçu par les habitants avant la construction d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015)

Aujourd'hui

Les habitants allouent avant tout un bénéfice environnemental à l'implantation du parc, en reconnaissant un engagement de leur commune « dans la préservation de l'environnement » (61% d'accord).

En revanche, ils se prononcent plus difficilement sur les avantages économiques : 43% seulement pensent que l'implantation du site génère de « nouveaux revenus ». Et très peu voient dans le parc un atout pour l'attractivité de leur territoire (nouveaux services publics, création d'emplois, implantation d'entreprises).

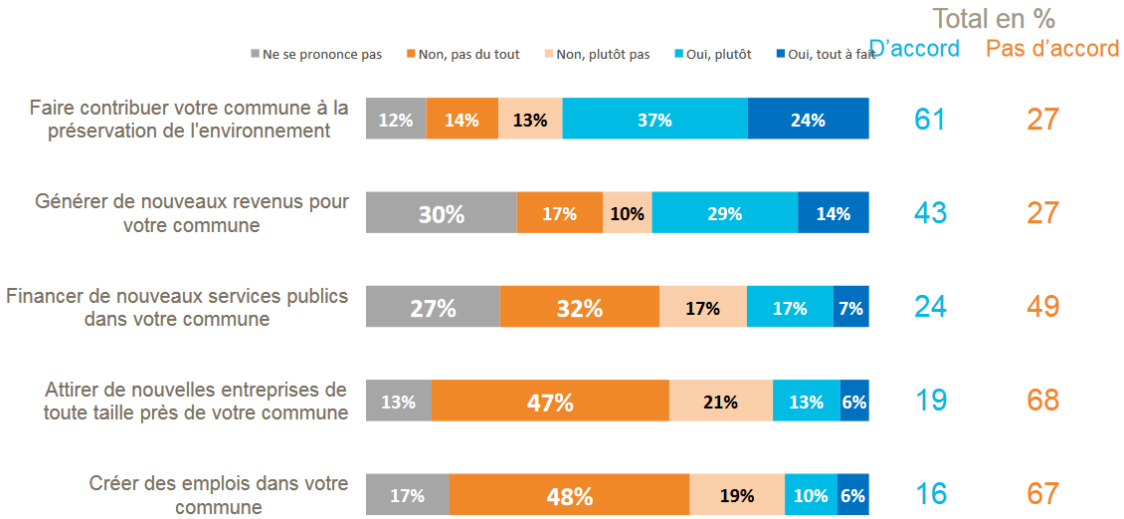


Figure 8 : Avis sur les apports d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015)

Quel impact sur le quotidien des habitants ?

Au quotidien, trois habitants sur quatre disent ne pas entendre les éoliennes fonctionner ou même les voir tant elles sont « bien implantées dans le paysage » (respectivement 76% et 71%).

Ainsi, si l'équation bénéfices / avantages pour la commune parait gagnante, pour les habitants à l'inverse...plus difficile à dire : 61% ne savent pas trancher (ni avantages ni inconvénients), devant 20% qui y voient plus d'avantages que d'inconvénients et 12% qui en soulignent les inconvénients.

Au final, les habitants gardent une plutôt bonne image de l'énergie éolienne (note moyenne de 7/10).

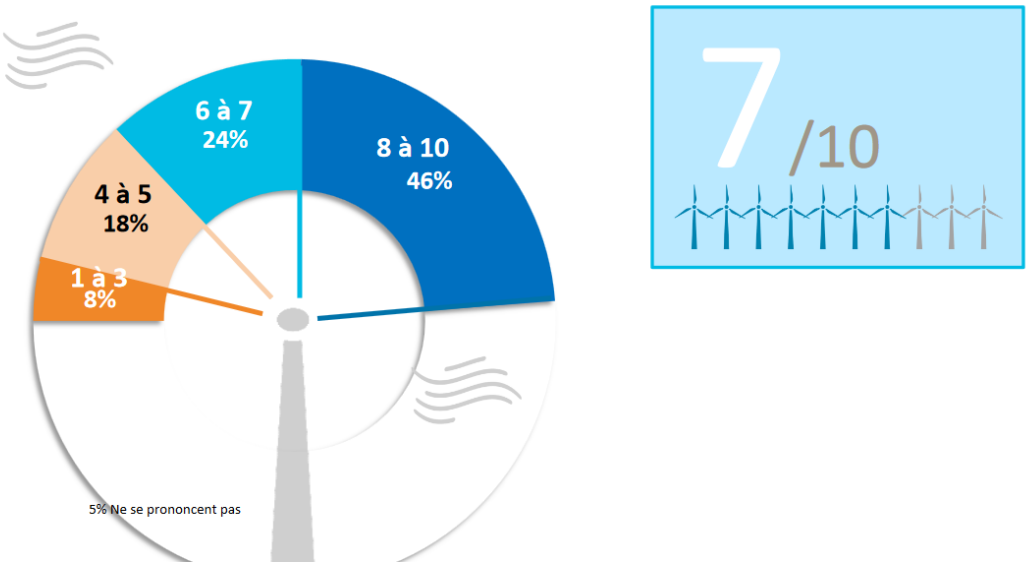


Figure 9 : Image qu'ont les habitants des énergies éoliennes - Note comprise entre 1 et 10 (source : CSA, Avril 2015)

L'emploi éolien

Les données présentées sont après sont issues de l'étude Bearing Point 2015 – Observatoire de l'Eolien.

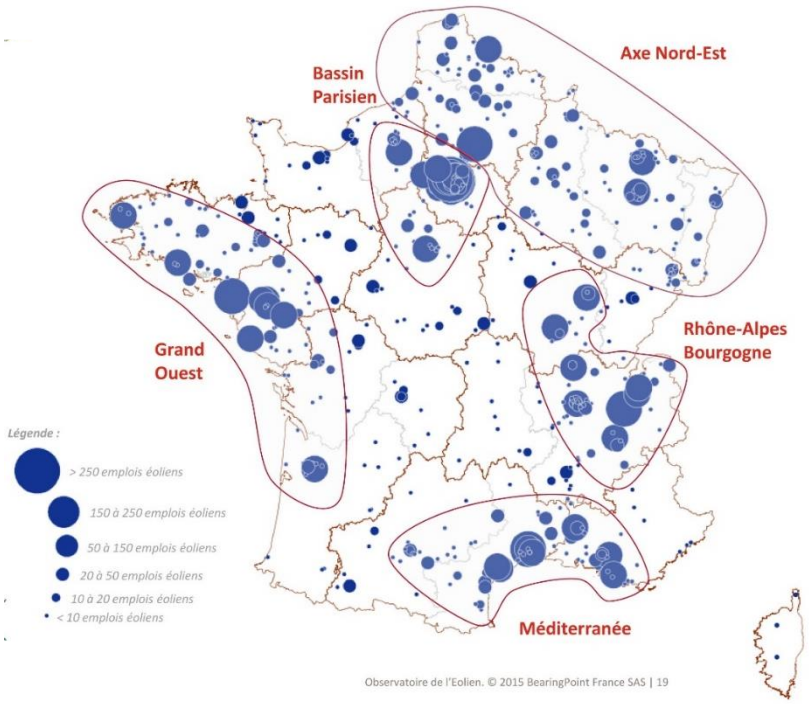
Après un ralentissement constaté après 2010 et la stabilisation des effectifs observée en 2013, la filière éolienne affiche une nette progression en 2014 avec 12 520 emplois éoliens recensés au total, soit une augmentation de plus de 15% par rapport à 2013. Le redémarrage de l'éolien se confirme, et la contribution de l'éolien dans l'emploi en France va croissante.

Avec près de 0,5 emploi éolien pour 1000 emplois salariés du secteur marchand, le développement de la filière éolienne représente un levier de création d'emplois pour l'ensemble des régions françaises.

Parmi celles-ci, les régions des grands bassins d'emplois éoliens (Ile-de-France, Pays de la Loire, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées, Auvergne et Rhône-Alpes, Nord-Pas-de-Calais et Picardie) regroupent à elles seules plus de 2/3 des emplois éoliens.

Dans le même temps, certaines régions ont su tirer parti du développement de la filière éolienne, en particulier la région Pays de la Loire qui comporte le ratio emplois éoliens sur emplois totaux le plus élevé, environ un emploi éolien pour 1000 emplois salariés du secteur marchand.

Selon les statistiques, en 2020, l'énergie éolienne sera en mesure d'employer 60 000 personnes en France.



	Emplois éoliens par région	
1	Île-de-France	3 550
2	Nord-Pas-de-Calais et Picardie	1 300
3	Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées	1 200
4	Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine	1 130
5	Pays de la Loire	1 130
6	Auvergne et Rhône-Alpes	1 000
7	Bourgogne et Franche-Comté	720
8	Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes	600
9	Provence-Alpes-Côte d'Azur	550
10	Bretagne	520
11	Normandie	420
12	Centre-Val de Loire	400
	Total	12 520

Carte 2 : Localisation des emplois éoliens sur le territoire (source : Bearing Point, 2015)

En France, le parc éolien en exploitation, à la fin décembre 2015, a atteint 10 312 MW. Le parc de production éolien a augmenté d'environ 83 MW installés en plus chaque mois. De plus, les parcs éoliens sont de plus en plus puissants avec moins d'éoliennes grâce aux nouvelles technologies développées.

Le taux de couverture de la consommation par la production éolienne a atteint 4,5 % en moyenne sur l'année 2015.

Les habitants considèrent que l'énergie éolienne présente avant tout un bénéfice environnemental (61%), en reconnaissant un engagement de leur commune « dans la préservation de l'environnement ». De plus, trois habitants sur quatre disent ne pas entendre les éoliennes fonctionner ou même les voir tant elles sont « bien implantées dans le paysage » (respectivement 76% et 71%). En conclusion, la grande majorité des français ont une bonne image de l'énergie éolienne (7/10).

3 CONTEXTE EOLIEN

3 - 1 L'éolien en Hauts-de-France

3 - 1a Documents de référence

Atlas éolien régional (2003)

Le premier document de réflexion sur l'éolien de l'ancienne région Picardie est un Atlas, essentiellement cartographique, réalisé par l'ADEME et le Conseil régional de Picardie. Très tôt, ils ont souhaité réaliser un document synthétique fournissant les données nécessaires à une première approche dans le cadre d'une recherche de sites d'implantation de parcs éoliens.

Le choix des données cartographiées a été justifié par leur importance et leur influence lors de l'instruction des dossiers d'autorisation, mais aussi par la possibilité de représenter et de visualiser l'élément concerné à l'échelle retenue.

Ont été répertoriés dans ce document :

- le potentiel éolien,
- les milieux naturels sensibles et les principaux axes migratoires de l'avifaune,
- les paysages de Picardie,
- les réseaux électriques de transport, faisceaux hertziens et servitudes aéronautiques,
- les monuments historiques.

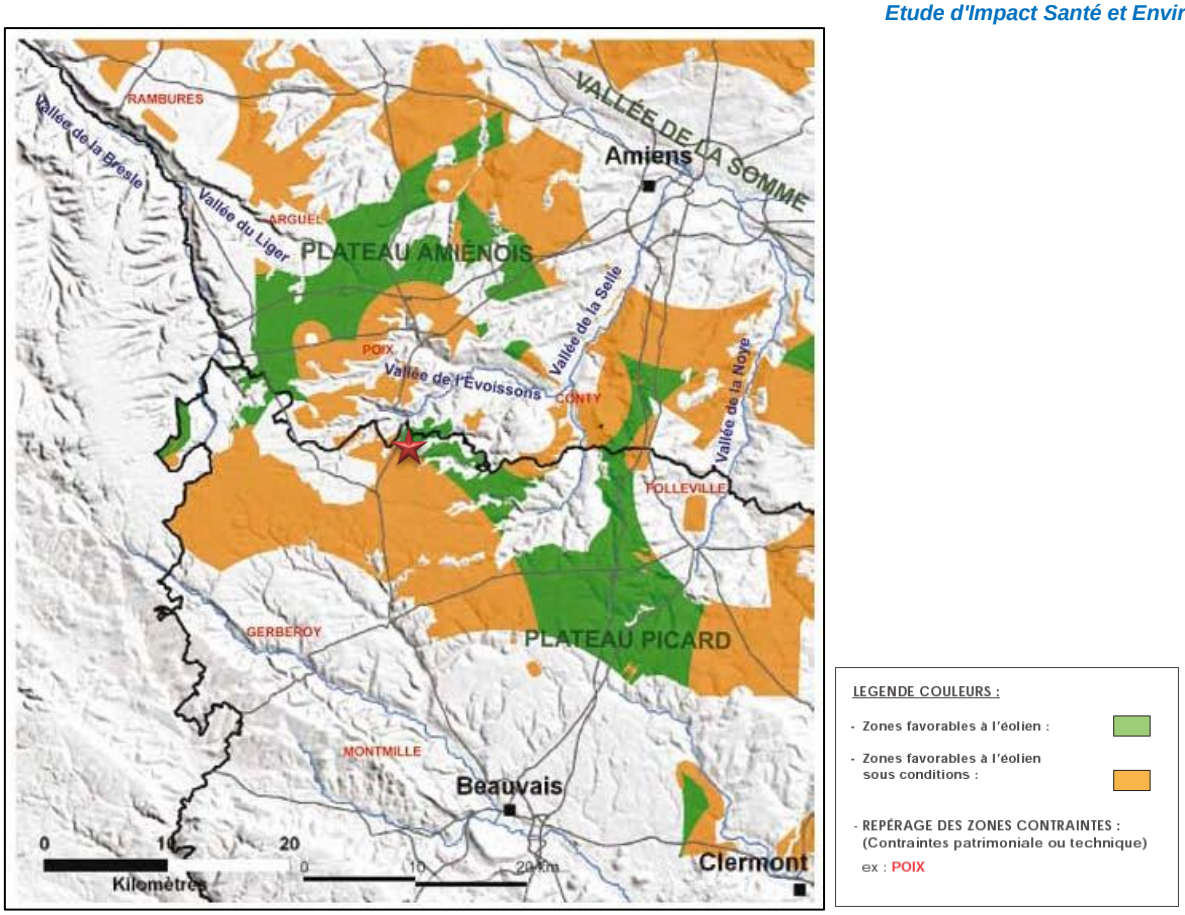
Ces données avaient pour objectif d'être exploitées à des fins d'information, de sensibilisation, d'accompagnement, notamment à l'attention de l'ensemble des acteurs impliqués dans la mise en œuvre et le suivi des projets éoliens. Ce document n'avait pas pour vocation de définir des zones contraignantes et/ou des zones favorables à l'implantation, mais uniquement de fournir un état des lieux des données techniques, réglementaires et environnementales actuellement disponibles.

Grenelle de l'environnement : nouveau schéma régional éolien

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement fixé par les lois Grenelle, la région Picardie élaboré son Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) validé par arrêté préfectoral du 14 Juin 2012. L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma régional éolien (SRE), qui détermine quelles sont les zones favorables à l'accueil des parcs et quelles puissances pourront y être installées en vue de remplir l'objectif régional d'ici à 2020.

L'objectif de ce Schéma régional éolien 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,…). Les données patrimoniales et techniques ont ensuite été agrégées, puis les contraintes ont été hiérarchisées. Il en est alors ressorti une **cartographie** des zones particulièrement favorables à l'éolien (en vert), des zones favorables à l'éolien sous conditions (en orange) et des zones défavorables en raison de contraintes majeures (en blanc), dont un extrait est présenté page suivante.

Le site envisagé pour l'implantation des éoliennes est inclus dans **Est - Somme**. Il appartient à une zone orange, c'est-à-dire favorable à l'éolien sous condition.



Carte 3 : Zones favorables à l'éolien dans le secteur Somme Sud-Ouest / Oise Ouest – Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012)

Puissance totale des éoliennes accordées (dans et hors ZDE)	575 MW
Puissance encore disponible dans les ZDE accordées	169 MW
Puissance supplémentaire envisageable dans les pôles de densification, structuration ou ponctuation	80 MW
Total pour le secteur Somme Sud-Ouest / Oise Ouest	824 MW

Tableau 1 : Puissance disponible sur le secteur Somme Sud-Ouest / Oise Ouest (source : Schéma Régional Eolien, 2012)

Ce Schéma Régional Eolien indique que la stratégie globale est : « *La partie Nord du territoire, le Sud Amiénois, est propice à la création de nouveaux parcs éoliens dans le cadre du pôle de densification n°2 » (voir carte ci-après).* Il est également précisé que « *les éoliennes devront être implantées en cohérence avec les projets existants qu'elles viendront compléter (hauteur, rythme, type de machine, etc.). »* Les pôles 2 et 3 correspondent à des pôles de densification, ou les parcs existants pourront être densifiés au cas par cas.

⇨ **Le site envisagé pour l'implantation des éoliennes se situe sur les communes de Sommereux, Beaudéduit et Le Mesnil-Conteville, territoires intégrés à la liste des communes en zone favorable sous conditions du schéma régional éolien.**

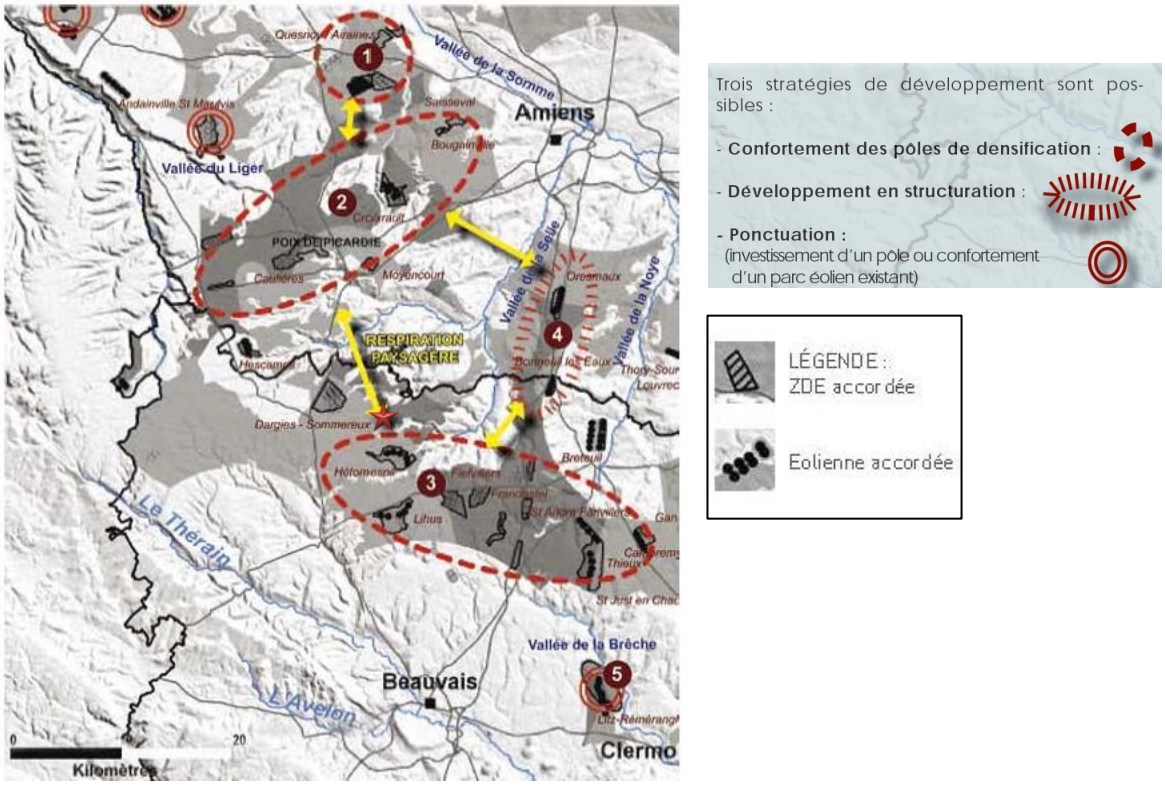


Tableau 2 : Stratégie du secteur Est-Somme – Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012)

Les recommandations environnementales et techniques pour ce secteur sont les suivantes (source : SRE) :

- Servitudes techniques

Le secteur comporte plusieurs servitudes, dont celles des aéroports de Beauvais et d'Amiens, ainsi que des contraintes d'altitudes dues au radar de Roissy - Charles de Gaulle. On note également quelques servitudes radioélectriques et le réseau militaire très basse altitude au Nord du secteur ;

- Patrimoine naturel

La zone comporte de nombreuses ZNIEFF : 3 zones très vastes (vallées des Evoissons et de ses affluents en amont de Conty, Pays de Bray et vallées de la Bresle, du Liger et de la Vimeuse) correspondant à des zones de sensibilité forte à très forte, ainsi que plusieurs Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), de sensibilité très forte, disséminées sur le secteur. Ces zones ne sont pas des zones propices à l'éolien ;

- Chiroptères (source : Picardie Nature)

La majeure partie du secteur est en sensibilité potentielle moyenne à très élevée pour les chiroptères rares et menacés, avec la présence de nombreuses cavités d'hibernation et de parade et de sites de parturition. Cette sensibilité est notamment due aux vallées des Evoissons, de la Besle et du Liger. Ainsi, une vigilance particulière devra être apportée à ce secteur. Seul le quart Sud-Est du secteur est peu sensible.

A noter que la vallée de la Bresle est très importante pour les espèces de Chiroptères suivantes : le Grand Rhinolophe, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, et potentiellement le Murin à oreilles échancrées. Ainsi, une vigilance particulière devra être apportée à ce secteur ;

- Biocorridors

La zone comporte de nombreux corridors écologiques, notamment dans la Somme, qui correspondent souvent à des voies de déplacement privilégiées au sein des vallées.
La partie centrale de la zone est déjà bien occupée par des projets éoliens existants, qui fragmentent le territoire. La création de secteurs de densification devra donc se faire en veillant en conserver les liaisons écologiques principales.

⇨ **Les contraintes environnementales sont assez présentes dans le secteur Somme Sud Ouest / Oise Ouest, avec plusieurs vallées sensibles, mais la zone est suffisamment vaste pour trouver des secteurs où la sensibilité écologique est plus faible. Les servitudes techniques sont assez contraignantes au Nord, autour d'Amiens et de Beauvais et au Sud, ce qui réduit les possibilités pour l'éolien dans ces endroits.**

⇨ **Enfin, une attention particulière devra être portée aux chiroptères car le secteur est sensible.**

3 - 1b Etat des lieux

La région Hauts-de-France

Au 1 janvier 2016, la puissance éolienne installée dépasse les 500 MW dans 8 des 13 régions françaises (source : thewindpower.net, 01/01/2016). Ces régions sont les suivantes :

- Alsace / Champagne-Ardenne / Lorraine (2 718,2 MW)
- Hauts-de-France (2 592,1 MW)
- Languedoc-Roussillon / Midi-Pyrénées (1 260,1MW)
- Centre – Val de Loire (928,7 MW)
- Bretagne (882,6 MW)
- Aquitaine / Limousin / Poitou-Charentes (549,6 MW)
- Pays de la Loire (660,9 MW)
- Normandie (604,5 MW)

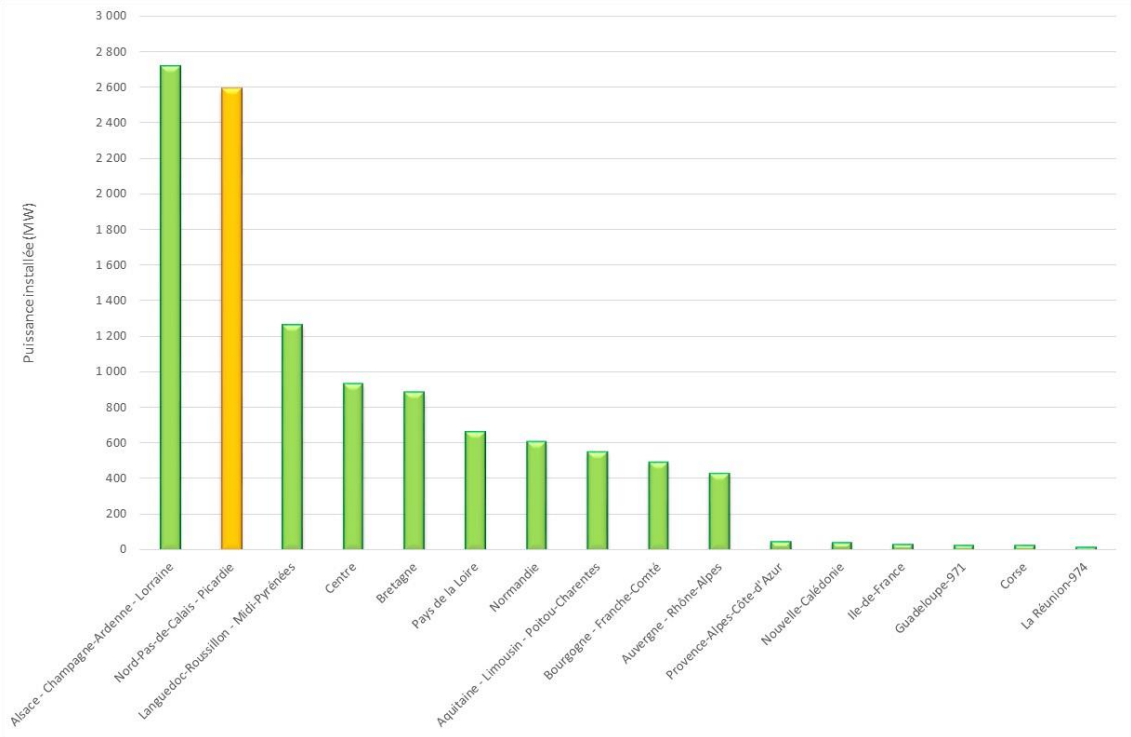


Figure 10 : Puissance installée par région sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2016)

Le potentiel éolien de la région Picardie à l'horizon 2020 est de 2 800 MW (source : Volet éolien du Schéma Régional Climat Air Energie, 2013).

⇨ **La région Hauts-de-France est la deuxième région de France en terme de puissance installée. Ainsi, elle comptait au 1 janvier 2016, 2 592,1 MW autorisés, répartis en 237 parcs correspondant à l'implantation de 1 207 éoliennes ;**

⇨ **Cela représente plus de 22,9 % de la puissance totale installée en France.**

Le département de l'Oise

Le département de l'Oise est le 9ème département de France en termes de puissance installée (376,8 MW). Ainsi, il représente 3,3 % de la puissance installée au niveau nationale et plus de 14,5 % de la puissance installée de la région Hauts-de-France.

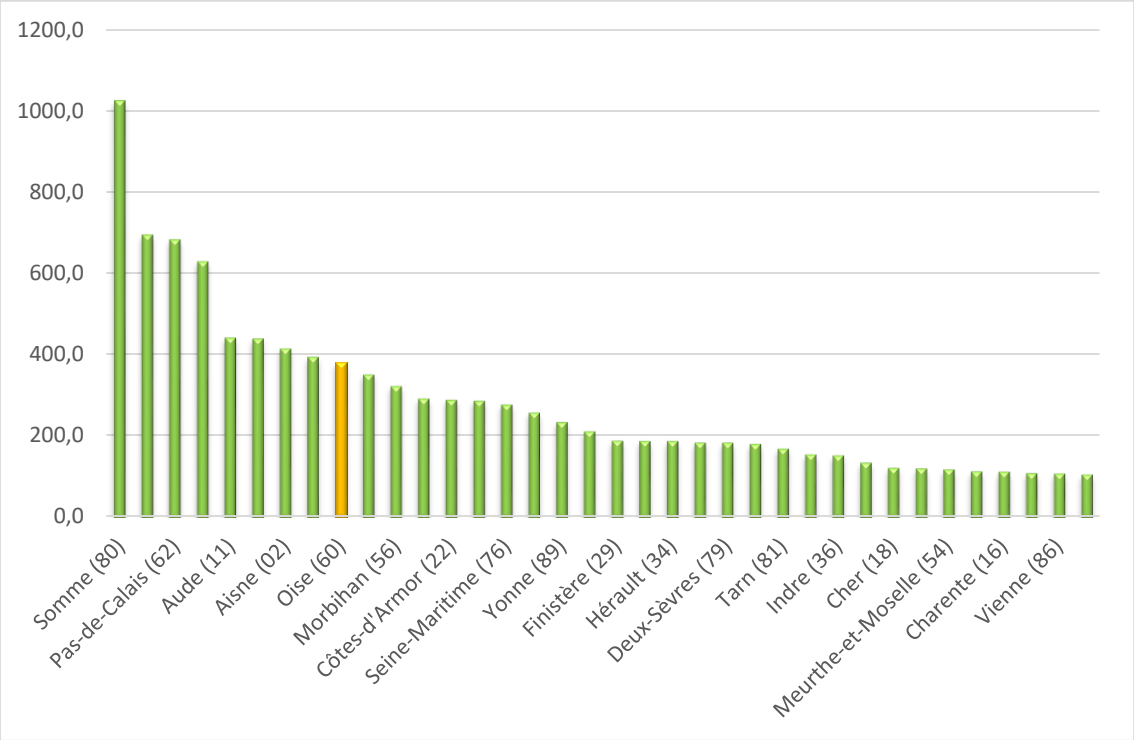


Figure 11 : Puissance installée par département de plus de 100 MW sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2016)

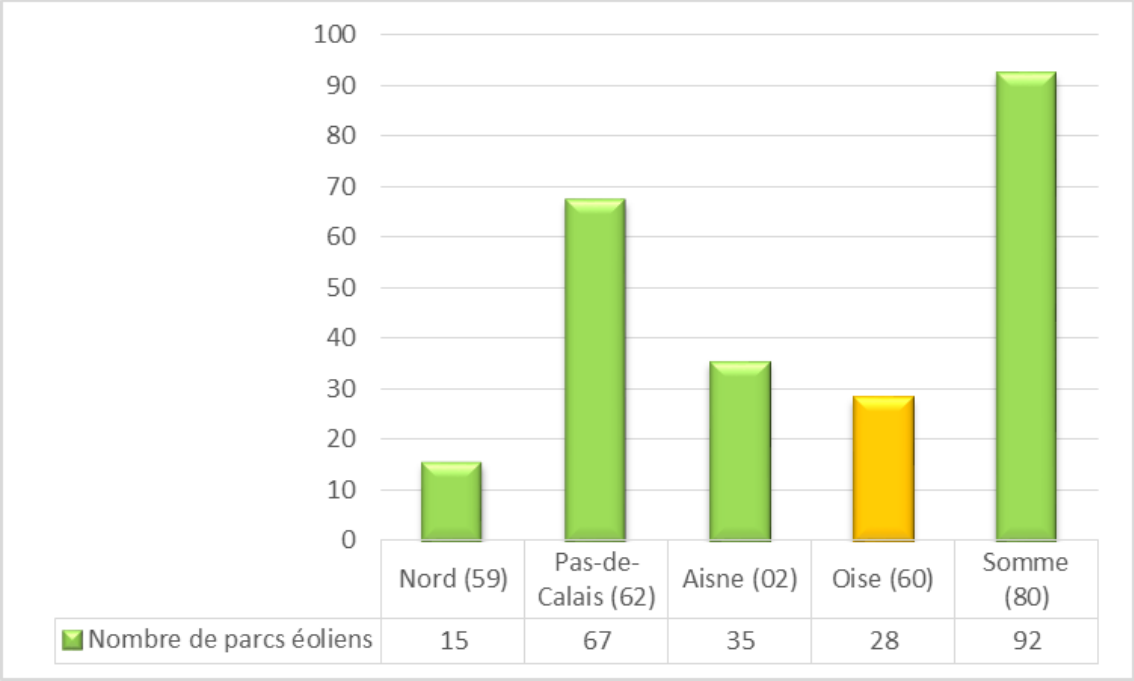
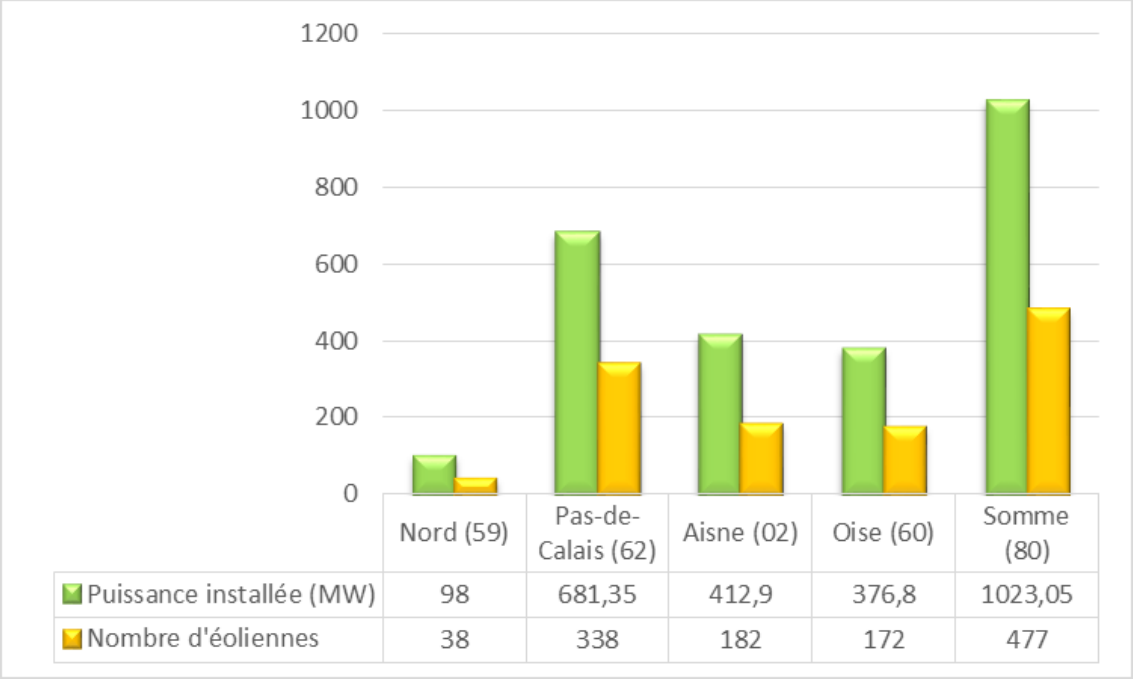


*Figure 12 : Nombre de parcs **construits** par département pour la région Hauts-de-France (source : thewindpower.net, 01/01/2016)*



	Nord (59)	Pas-de-Calais (62)	Aisne (02)	Oise (60)	Somme (80)
Puissance installée (MW)	98	681,35	412,9	376,8	1023,05
Nombre d'éoliennes	38	338	182	172	477

*Figure 13 : Puissance éolienne **installée** par département pour la région Hauts-de-France en MW (source : thewindpower.net, 01/01/2016)*

3 - 1c Part de l'éolien dans la production régionale

La production électrique dans l'ancienne région Picardie est en hausse de 7,2%. Elle atteint 3,2 TWh en 2014 contre 3,0 TWh en 2013. Cette hausse résulte d'une **augmentation de la production des filières renouvelables (+13,6 %)** en partie atténuée par la baisse de la production combustible fossile. Les parcs éolien et photovoltaïque continuent leur croissance en 2014 ; pour atteindre en fin d'année 2 377 MW pour l'éolien et 35 MW pour le photovoltaïque (respectivement +9,3 % et +16%). La production d'énergie fossile a diminué de - 5 % en raison des conditions climatiques clémentes (source : RTE, 2014).

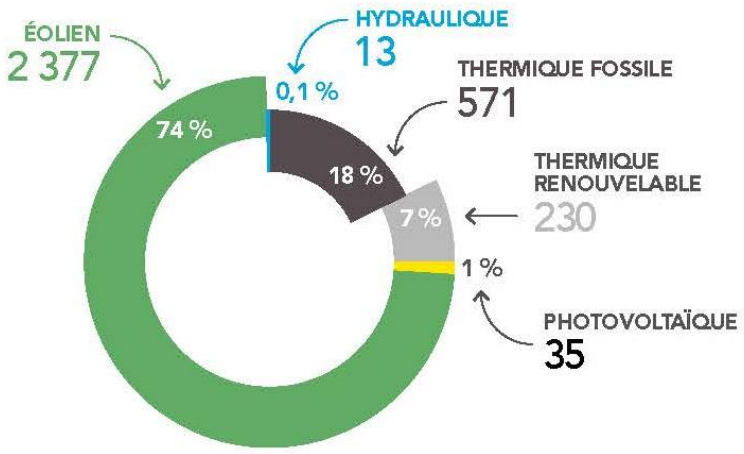


Figure 14 : Part de production d'électricité par filière en GW/h au cours de l'année 2014 (source : rte-france.com, 2014)

En 2014, le RTE a mesuré une consommation d'électricité de 13 TWh pour la région Picardie, soit une baisse par rapport à l'année 2013 de 7,4 %. Cette diminution est liée à une année 2014 où les températures ont été particulièrement douces. Corrigée du facteur météorologique, la consommation de la région Picardie connaît une baisse de 2 %, une évolution supérieure à celle perceptible sur l'ensemble du territoire français (- 0,5%). La consommation des particuliers et des professionnels, ainsi que des PME/PMI diminue de 8,2 %

par rapport à 2013. De même, les grandes industries baissent par rapport à 2013 (-2,8 %) contrairement à la tendance nationale qui se stabilise.

En 2014, la part des filières renouvelables dans la production totale en Picardie s'élève à 82 % : 74 % éolien, 7 % thermique renouvelable, 1 % photovoltaïque et 0,1 % hydraulique. Les objectifs en énergies renouvelables de la région Picardie pour 2020 est rempli à hauteur de 47 % pour l'éolien, 27 % pour le photovoltaïques et 87 % pour la biomasse.

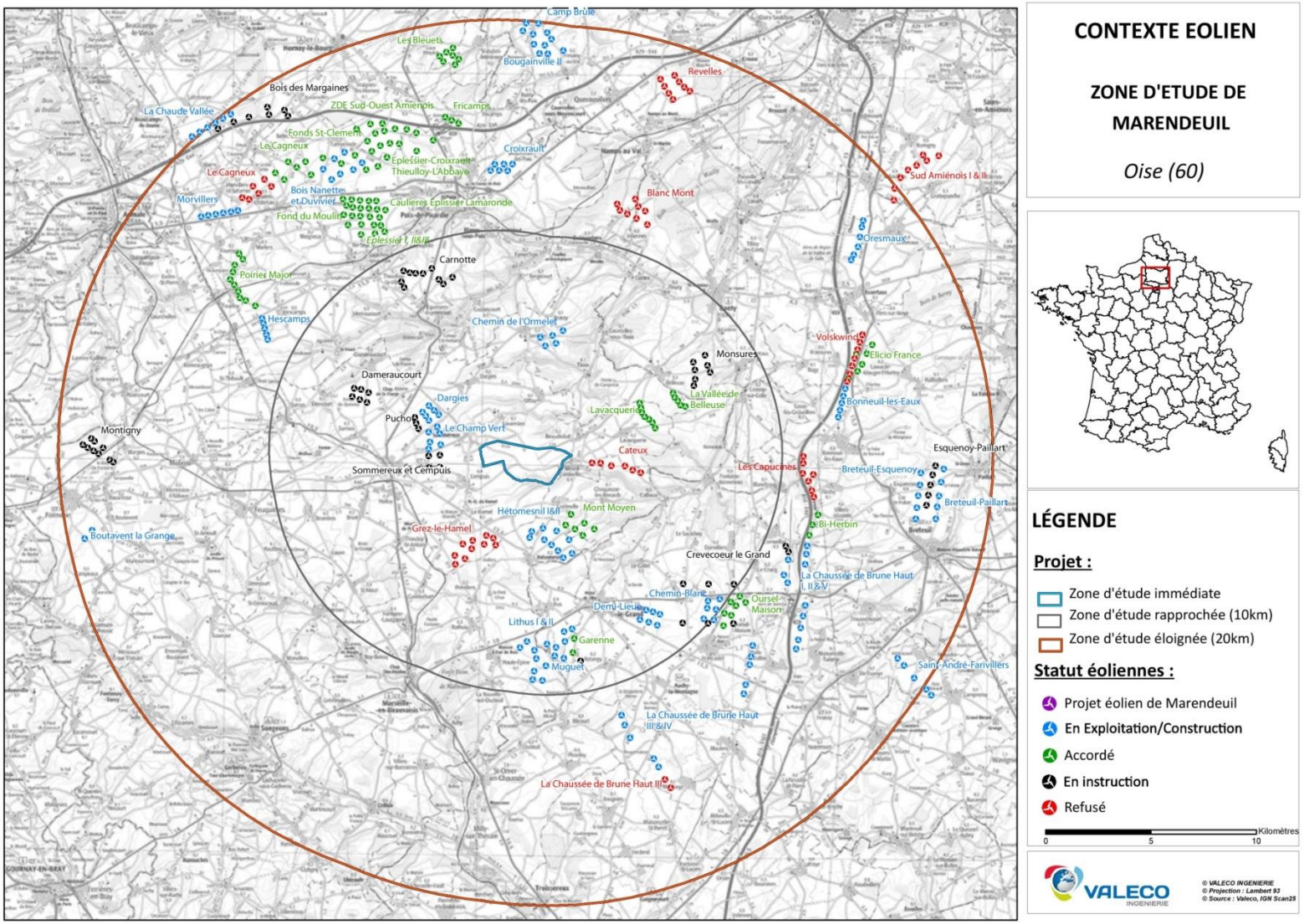
- ⇨ **La production d'électricité d'origine renouvelable a augmenté entre 2008 et 2014 dans l'ancienne région Picardie passant de 17% à 82% de la production d'énergie totale. De plus, elle couvre 20 % de la consommation électrique.**
- ⇨ **Les constats précédents définissent l'enjeu énergétique majeur comme étant la maîtrise de la demande d'électricité.**

3 - 2 Localisation des parcs éoliens riverains

D'après les données de la DREAL Hauts-de-France, au sein de l'aire d'étude éloignée (20km), plus de trois cents éoliennes (en service, autorisées, en instruction et refusées) sont réparties sur une soixantaine de parcs différents (voir carte page suivante).

Les parcs les plus proches sont les parcs de Sommereux- Cempuis et du Mont Moyen (Conteville) distants à plus de 2,5km du projet de Marendeuil.

La covisibilité avec les parcs éoliens en service ainsi qu'avec les parcs autorisés et en instruction sera à étudier.



Carte 4 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains

4 LE PORTEUR DU PROJET

4 - 1 Identité

Dénomination	PARC EOLIEN DE MARENDEUIL
N° SIRET	281 895 422 00011
Registre de commerce	R.C.S. Montpellier
Forme juridique	SARL au capital de 500€
Actionnariat	Groupe Valeco : 100%
Gérant	Erick GAY
Adresse	188 rue Maurice Béjart – CS 57392 34184 Montpellier Cedex 4
Téléphone	04 67 40 74 00

La société « Parc éolien de Marendeuil » est une société spécialement créée et détenue à 100% par le Groupe VALECO pour être le maître d'ouvrage et exploitant du parc éolien de Marendeuil.

Le Groupe VALECO est spécialisé dans l'étude, la réalisation et l'exploitation d'unités de production d'énergie (parcs éoliens, centrales solaires photovoltaïques, cogénération, etc.) et dispose aujourd'hui d'un parc de production totalisant 104 MW de puissance électrique.

Le Groupe VALECO est une société montpelliéraine détenue :

- A 65% par la famille GAY ;
- à 35% par la Caisse des Dépôts et Consignations.

Le Groupe VALECO regroupe depuis de nombreuses années plusieurs sociétés d'exploitation d'unités de production d'énergie, chaque centrale disposant de sa propre structure exclusivement dédiée à l'exploitation et à la maintenance des installations.

A ce jour, le Groupe VALECO exploite près de 150 MW de parcs éoliens, de centrales thermiques et de centrales solaires essentiellement dans le Sud de la France, dont un parc éolien et une centrale solaire dans le département de l'Aveyron.

4 - 2 Expériences du groupe VALECO

Quelques réalisations du groupe sont présentées ci-dessous :

Centrales de cogénération et centrales dispatchables

Centrale dispatchable de LUNEL VIEL
Département : Hérault (34)
Puissance élec. : 6,62 MW
Mise en service : 1996
Source : Groupe VALECO



COGE 30, Le Cailar
Centrale de cogénération
Département : Gard (30)
Puissance électrique : 6,09 MW
Puissance thermique : 7,44 MW
Mise en service : 2000
Source : Groupe VALECO



COGE 26, Pierrelatte
Centrale de cogénération
Département : Drôme (26)
Puissance électrique : 7,75 MW
Puissance thermique : 9,45 MW
Mise en service : 2000
Source : Groupe VALECO



Figure 15 : Illustrations des centrales de cogénération du groupe VALECO (source : Groupe VALECO).

Centrales photovoltaïques

Centrale Solaire de Cahors sud (46)

Puissance électrique : 8MWc

Mise en service : Juillet 2011

Source : Groupe VALECO





Centrale Solaire de LUNEL

LUNEL (34)

Puissance électrique : 500 KWc

Mise en service : Septembre 2008

Source : Groupe VALECO

Maison des énergies renouvelables de

St JEAN LACHALM (43)

Puissance électrique : 25 kWc

Mise en service : Février 2008

Source : Groupe VALECO



Centre Equestre

POUSSAN (34)

Puissance électrique : 168 kWc *Mise en service : Décembre 2009*

Source : Groupe VALECO



Figure 16 : Illustrations des centrales de photovoltaïques du groupe VALECO (source : Groupe VALECO).

Parcs éoliens

Parc de TUCHAN

Département : Aude (11)

Puissance électrique : 17MW

18 éoliennes

Mise en service :

2001-02-2009

Source : Groupe VALECO



Parc de SAINT JEAN LACHALM

Département : Haute Loire (43)

Puissance électrique : 18 MW

9 éoliennes

Mise en service : Déc. 2008

Source : Groupe VALECO



Éolienne de CENTERNACH

Département : Pyrénées – Orientales (66)

Puissance électrique : 1,7 MW

1 éolienne

Mise en service : 2006

Source : Groupe VALECO



Parcs éoliens

Parc du PUECH CORNET

Département : Tarn (81)

Puissance électrique : 13,8 MW

Mise en service : 2008

Source : Groupe VALECO



Parc de PUECH DE CAMBERT

Département : Tarn (81)

Puissance électrique : 11,7 MW

9 éoliennes

Mise en service : 2007

Source : Groupe VALECO



Poste électrique de COUFFRAU

Poste électrique privé HTB 225/20 kVA développé avec RTE

Capacité : 80 MW

Mise en service : 2010

Source : Groupe VALECO



Figure 18 : Illustrations des parcs éoliens du groupe VALECO (source : Groupe VALECO).

Le groupe VALECO est devenu, depuis 1989, un acteur majeur du développement de la filière éolienne.

CHAPITRE B – PRESENTATION DU PROJET

Présentation du projet, de ses motivations, et des travaux nécessaires pour sa construction et son démantèlement.

CHAPITRE B – PRESENTATION DU PROJET 43

1 Les principales motivations de cette opération 45

2 Présentation du projet 46

3 Caractéristiques techniques du parc 49

3 - 1 Caractéristiques techniques des éoliennes 49
3 - 2 Composition d'une éolienne 50
3 - 3 Chemins d'accès aux éoliennes 52
3 - 4 Réseau inter-éolien 53
3 - 5 Le poste de livraison 55
3 - 6 Plateforme de montage 57
3 - 7 Le centre de maintenance 57
3 - 8 Réseau de contrôle commande des éoliennes 57
3 - 9 Fonctionnement opérationnel 58
3 - 10 Mesures de sécurité 59

4 Les travaux de mise en place 60

4 - 1 Les travaux de mise en place du parc 60
4 - 2 Les déchets durant la phase travaux 65

5 Les travaux de démantèlement 66

5 - 1 Contexte réglementaire 66
5 - 2 Démontage des éoliennes 67
5 - 3 Démontage des infrastructures connexes 67
5 - 4 Démontage des postes de livraison 68
5 - 5 Démontage des câbles 68

6 Les garanties financières 69

6 - 1 Méthode de calcul 69
6 - 2 Estimation des garanties 70
6 - 3 Déclaration d'intention de constitution des garanties financières 70

1 LES PRINCIPALES MOTIVATIONS DE CETTE OPERATION

Le relief local et la grande régularité du vent apporte au secteur de l'Oise un potentiel éolien intéressant comme en témoigne les parcs éoliens déjà en fonctionnement. Il existe donc un intérêt technique et économique certain pour développer un parc éolien sur cette zone.

L'approche économique n'est pas limitée aux seuls intérêts de l'exploitant. Elle intègre également une logique de développement durable du territoire. Si la rentabilité économique conditionne le premier niveau de faisabilité et de durabilité de tout projet éolien, le projet éolien s'accompagne d'un développement économique local :

- L'intercommunalité de la Picardie Verte est un territoire situé à mi-distance entre l'agglomération d'Amiens et celle de Beauvais, bénéficiant ainsi de leur dynamisme et de leur attractivité (économique, touristique). Elle s'inscrit dans un cadre rural. En termes de développement du territoire, il est donc intéressant de trouver un partenaire économique qui puisse mettre en valeur avec les acteurs de l'Oise, les ressources locales, en valorisant les retombées directes et indirectes ;
- L'équipe qui réalisera la maintenance est locale. Un technicien sera employé pour l'exploitation du parc éolien de Marendeuil ;
- Parallèlement aux critères économiques, les critères relatifs à l'acceptabilité du projet par la population locale et à la protection de l'environnement, ont pris une grande importance ;
- Dans ce contexte, des structures intercommunales (communautés de communes, pays, canton, etc.) se sont exprimées favorablement au développement de ce type de projet sur leur territoire. C'est ainsi, et grâce au soutien local à l'éolien, que la société VALECO a travaillé en amont sur le territoire de la Communauté de communes de la Picardie Verte.

Autant de critères favorables qui ont motivé le choix de développer un parc éolien sur cette zone. Le site choisi présente, bien sûr, un potentiel éolien porteur.

Les contraintes qui ont permis de sélectionner ce site sont les suivantes :

- La présence du site en zone favorable/favorable sous conditions du SRE
- La faible urbanisation près du site,
- La facilité d'accès au site,
- L'absence de contraintes techniques
- Le bon potentiel éolien ;
- La possibilité de se raccorder au réseau électrique ;
- Le fait que la politique éolienne préconise une densification des parcs existants plutôt que la création de nouveaux ;
- Et surtout la volonté de la Communauté de Communes de la Picardie Verte et des élus de Sommereux et Le Mesnil-Conteville d'accueillir un parc éolien, en concertation avec les populations locales.

La concertation avec les élus locaux a permis d'entériner le choix de sites d'implantation (cf. partie D.2). Le site présente l'intérêt d'être éloigné des centres-bourgs. Par ailleurs, de par sa situation en plateau, la platitude de son relief, le mode d'occupation du sol, le secteur retenu offre, à l'échelle du projet, un paysage dont l'échelle permet l'intégration de projets d'ampleur.

Ce projet ne voit le jour que par la motivation des élus qui, à leur niveau, ont voulu développer cette énergie renouvelable afin de répondre aux objectifs environnementaux de leur siècle, et sans que cela ne se fasse au détriment de leurs territoires et de leurs administrés (Cf. parties C-6-3 et D-4-1).

2 PRESENTATION DU PROJET

Le projet du parc éolien de Marendeuil s'implante en région Picardie, dans le département de l'Oise (60), sur la commune de Sommereux.

Il se compose de 8 éoliennes de 2,85 MW de puissance unitaire maximale pour une puissance totale maximale installée de 22,8 MW. Le projet se présente ainsi selon une ligne courbée de direction Nord-Ouest / Sud-Est.

Les caractéristiques du projet sont les suivantes :

Localisation	Nom du projet :	Parc éolien de Marendeuil
	Région :	Picardie
	Département :	Oise
	Commune :	Sommereux
Descriptif technique	Nombre d'éoliennes :	8
	Hauteur maximale du mat :	75 m
	Rayon rotor maximal :	51,5 m
	Hauteur totale :	125 m
	Linéaire de pistes créées :	405 ml
Raccordement au réseau	Poste électrique / distance :	Poste d'Alleux à Grandvilliers / 4,2 km
	Tension de raccordement :	20 000 V
Energie	Puissance maximale :	22,8 MW
	Production :	59 289 MWh
	Foyers équivalents :	10 565
	Émissions annuelle de CO_2 évitées :	39 822 t CO_2

Tableau 3 : Caractéristiques du projet éolien de Marendeuil

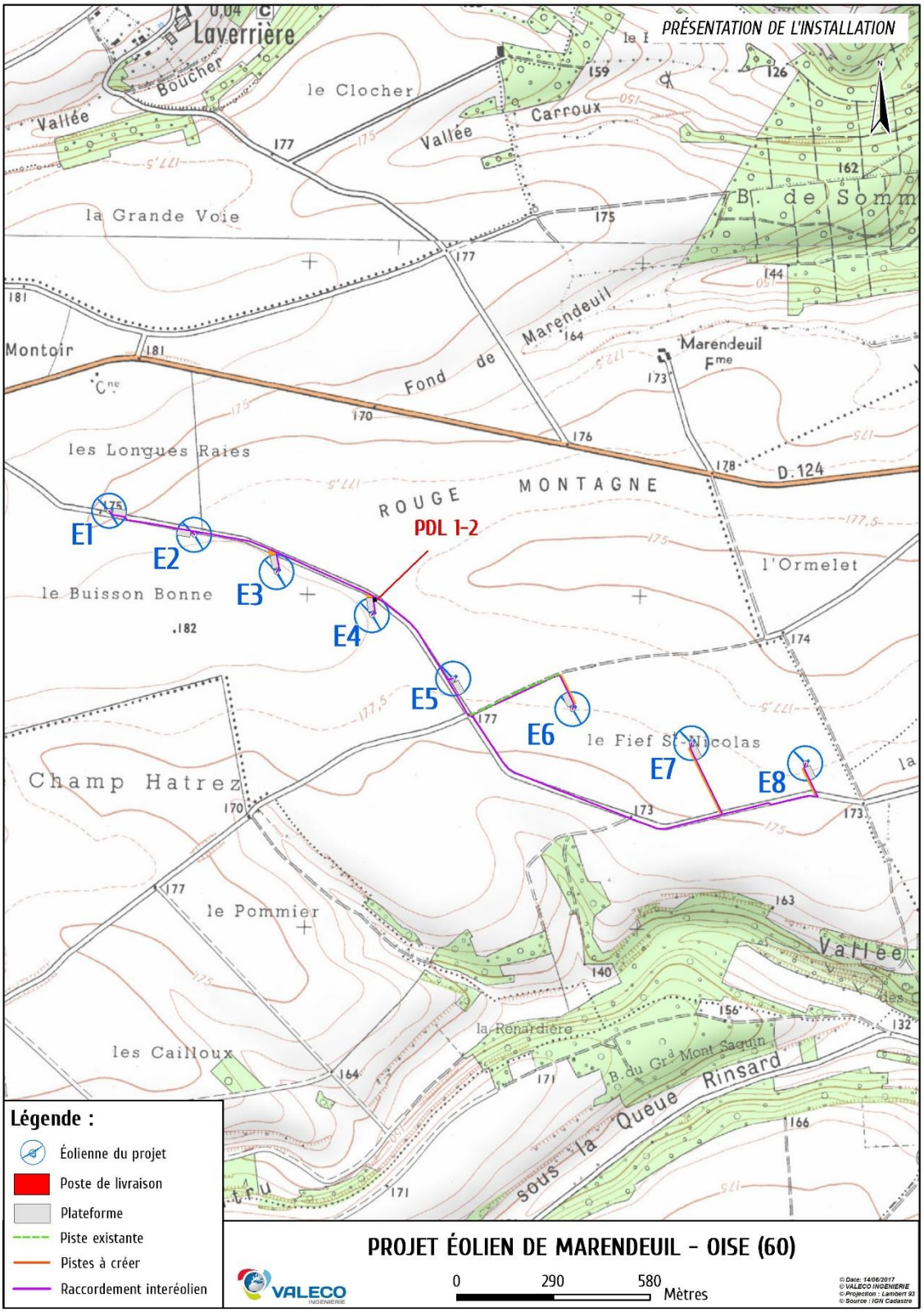
NB : La société VALECO a retenu trois types d'éoliennes :

- NORDEX N100 HH75 2.05MW
- GE GE103 HH73.5 2.85MW
- SENVION MM100 HH75 2.05MW

Les coordonnées géographiques des aérogénérateurs sont données dans le tableau suivant :

Eoliennes	Commune	Lambert93		Z (m)
		X (m)	Y (m)	
E1	Sommereux	*628462,7990*	*6953055,379*	*177*
E2		*628718,3514*	*6952983,412*	*179*
E3		*628966,0281*	*6952870,832*	*181*
E4		*629220,6700*	*6952741,936*	*180*
E5		*629496,4753*	*6952551,047*	*180*
E6		*629855,2158*	*6952551,047*	*177*
E7		*630212,5982*	*6952356,913*	*177*
E8		*630554,5460*	*6952296,323*	*177*
PDL1		*629263,507*	*6952784,922*	*180*
PDL2		*629266,519*	*6952785,272*	*180*

Tableau 4 : Coordonnées géographiques du projet éolien de Marendeuil (source : Valeco, 2017)



Carte 5 : Implantation du projet éolien de Marendeuil (source : Valeco, 2016)

3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC

Les aérogénérateurs 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 ont permis de définir une enveloppe dimensionnelle maximale (gabarit) à laquelle répondront les aérogénérateurs qui seront installés sur les positions précises, définies précédemment.

Nom d'aérogénérateur	Constructeur	Puissance (MW)	Hauteur au moyeu (m)	Diamètre rotor (m)	Hauteur en bout de pale (m)
N100	Nordex	2,05 MW	75 m	100	125 m
GE103	General Electric	2,85 MW	73,5 m	103	125 m
MM100	Senvion	2,05 MW	75 m	100	125 m

Tableau 5 : Inventaire des éoliennes possibles pour le projet (source : VALECO, 2016)

Compte tenu des possibilités relatives au modèle d'éolienne qui sera implanté sur le site, les mesures spécifiques à chaque constructeur ont été comparées pour tous les paramètres utilisés dans l'étude d'impact. Dans le cadre d'une approche majorante, les données d'entrées les plus pénalisantes ont été retenues de sorte qu'une fois le choix du modèle réalisé, cette modification notable puisse être jugé non substantielle.

3 - 1 Caractéristiques techniques des éoliennes

Chacune de ces machines a une puissance nominale évoluant entre 2,05 et 2,85 MW. Elles sont de classe IEC 2a.

- Cette puissance est accordée par la hauteur des ouvrages : hauteur maximale au moyeu de 75 m avec un diamètre de rotor maximal de 103 m ; la hauteur des machines ne dépassera pas 125 m par rapport au sol.

- 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. Il est constitué de 3 pales qui couvrent une surface maximale de 8 332 m².

- Les éoliennes se déclenchent pour une vitesse de vent de 3 m/s, soit environ 10,8 km/h, et atteignent leur puissance nominale à 13 m/s, soit 46,8 km/h. Elles s'arrêtent automatiquement lorsque la vitesse du vent atteint 25 m/s (90 km/h), via système de régulation tempête.

Elles sont équipées 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.

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 de Permis Unique et qui bénéficie d'un résumé non technique.

3 - 2 Composition d'une éolienne

Chaque éolienne est composée d'une fondation, d'une tour (composée de 3 à 4 segments), d'une nacelle et de trois pales. Chaque élément est peint en blanc/gris lumière pour leur insertion dans le paysage (réf. RAL. 7035) et dans le respect des normes de sécurité aériennes.

3 - 2a 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. Elles sont de forme octogonale, de dimension d'environ 19 m de large à leur base et se resserrent jusqu'à 5 m de diamètre représentant environ 600 m^3. Elles sont situées dans une fouille un peu plus large (21 m de diamètre environ). La base des fondations est située à 3 m de profondeur environ.

Après comblement de chaque fosse avec une partie des stériles extraits, les fondations sont surplombées d'un revêtement minéral (grave compacté) garantissant l'accès aux services de maintenance. Ces stériles sont stockés de façon temporaire sur place sous forme de merlons.

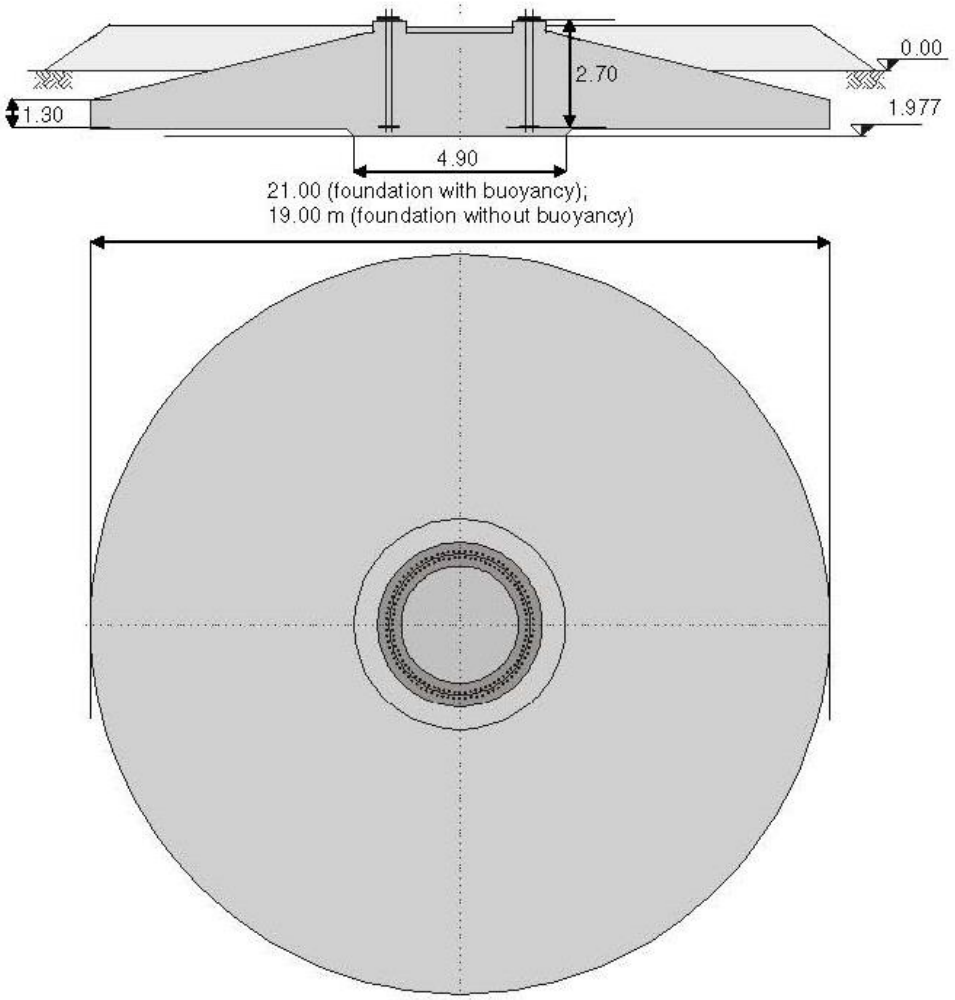


Figure 19 : Différentes vues sur les fondations (source : Nordex, 2016)

3 - 2b Le mât

La tour est en acier et est composée de différentes sections individuelles qui sont reliées entre elles par des brides en L qui réduisent les contraintes sur les matériaux. Elle est composée de quatre pièces assemblées sur place.

3 - 2c Les pales

Elles sont au nombre de trois par machine. D'une longueur maximale de 51,5 m, chacune pèse environ 10 T. 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.

3 - 2d La nacelle

La structure porteuse de la nacelle est composée d'un châssis machine coulé, d'un châssis générateur soudé et d'une structure porteuse métallique comme voie de roulement pour la grue de bord. La structure porteuse métallique a également pour fonction l'accueil du revêtement de la nacelle (cabine). Celui-ci est constitué de plastique renforcé de fibres de verre.

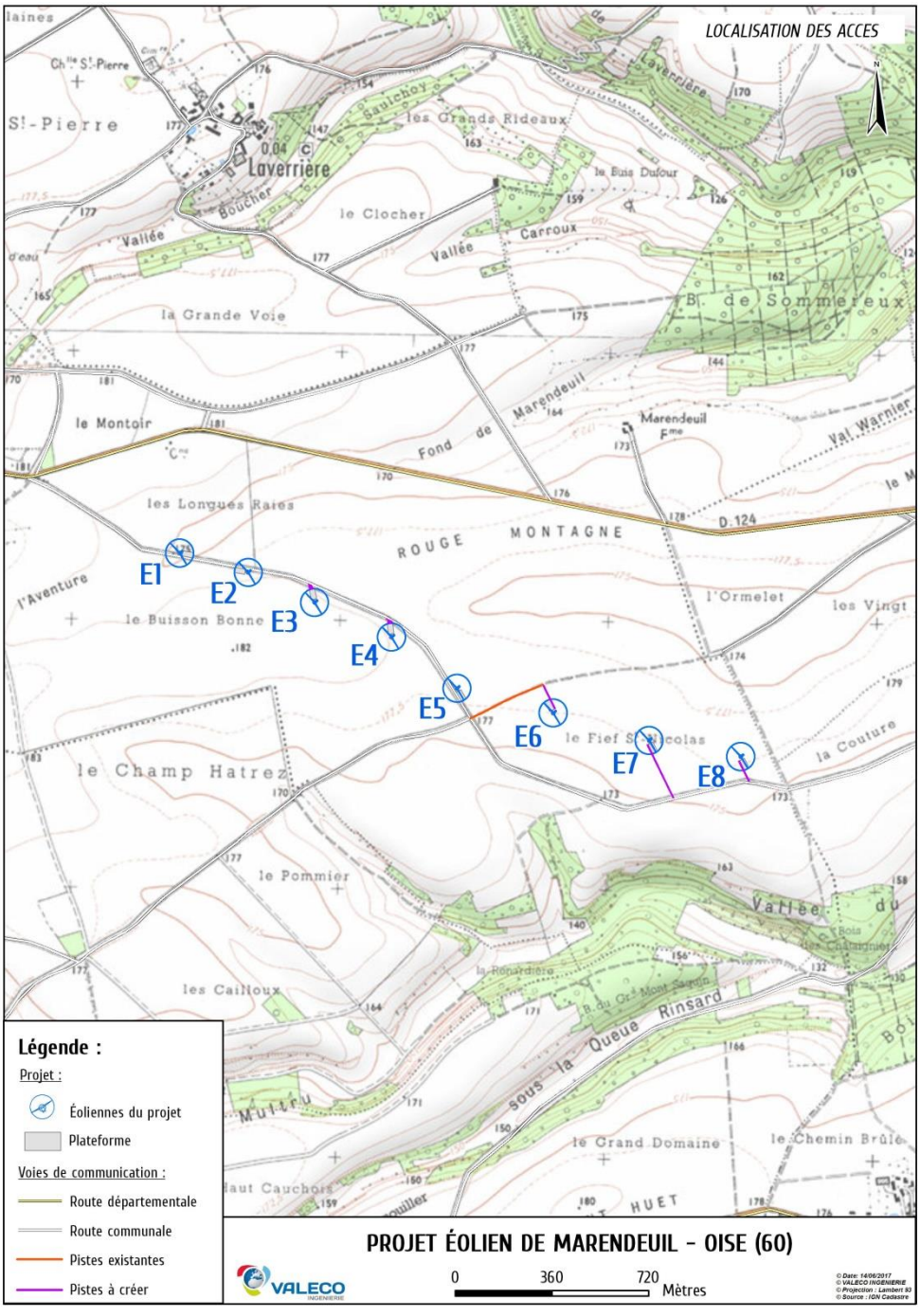
3 - 3 Chemins d'accès aux éoliennes

L'accès à la zone de projet se fera depuis la route départementale 124. Une boucle de circulation, sera créée afin d'éviter aux camions de se croiser.

Les chemins existants seront privilégiés notamment la route communale (chemin Jean-Marc) qui fait 4 km et qui possède déjà de bonnes caractéristiques.

Des chemins et/ou virages seront créés à partir de cette route pour accéder aux éoliennes, en accord avec les propriétaires et exploitants agricoles.

Un linéaire de 405m représentant 2 025m² sera créé pour accéder aux éoliennes.



3 - 4 Réseau inter-éolien

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans le mât de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public. Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne.

Ces réseaux de raccordement électrique ou téléphonique (surveillance) entre les éoliennes et le poste de livraison seront enterrés sur toute leur longueur en longeant au maximum les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et le poste de livraison. La tension des câbles électriques est de 20 000 V. Le plan ci-dessous illustre le tracé prévisionnel de la ligne 20 kV interne au parc éolien, reliant toutes les éoliennes de E1 à E8 jusqu'au poste de livraison. Il est donné à titre indicatif car pouvant être amené à évoluer.

Pour le raccordement inter-éolien, les caractéristiques des tranchées sont en moyenne une largeur de 45 cm et une profondeur de 0,8 m à 1,20 m, selon les cas. La présence du câble est matérialisée par un grillage avertisseur de couleur rouge, conformément à la réglementation en vigueur.

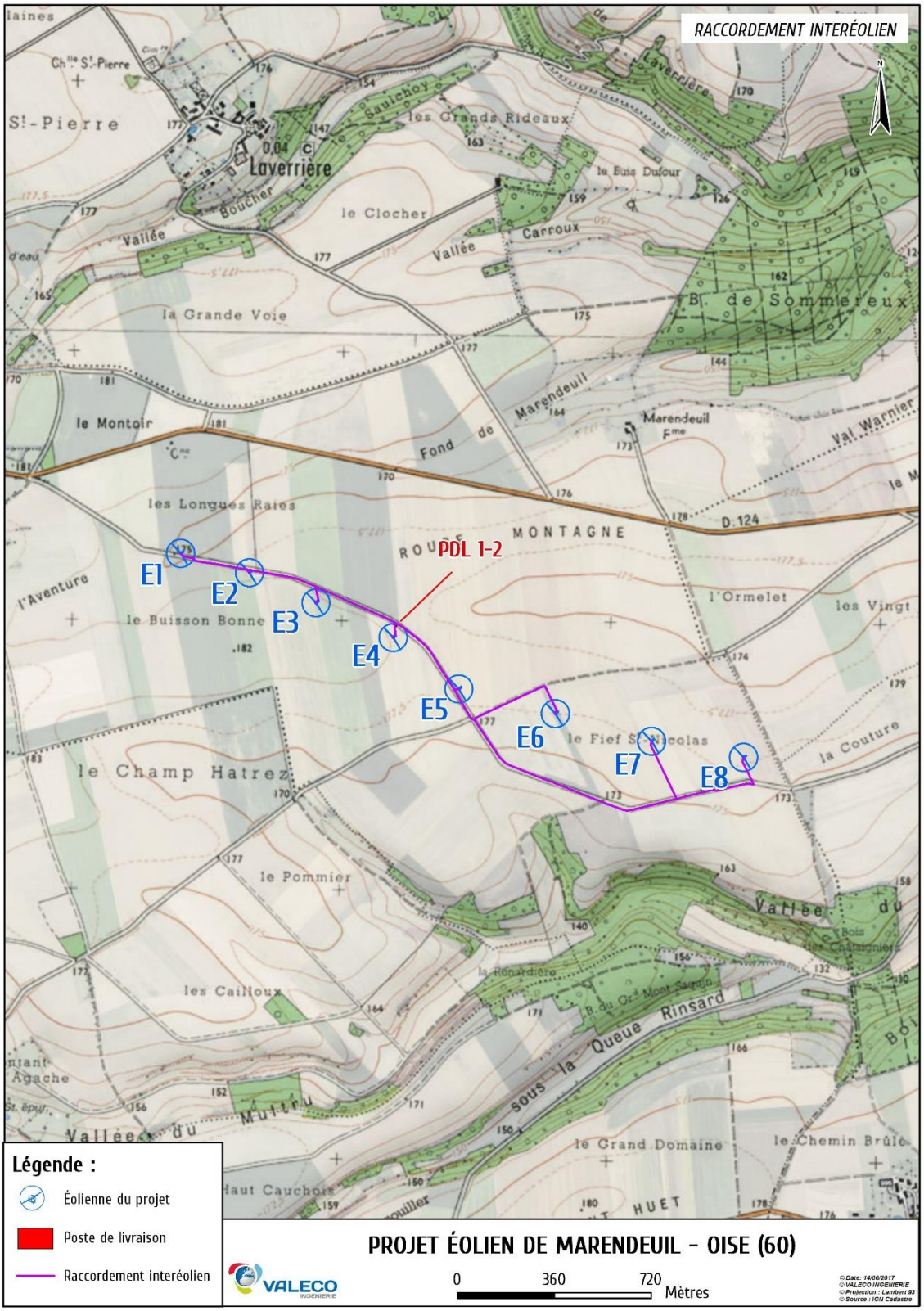
Lors du chantier de raccordement, au moins une voie de circulation devra être assurée sur les voies concernées (l'autre étant réservée à la sécurité du chantier). Les impacts directs de la mise en place de ces réseaux enterrés sur le site sont négligeables. Les tranchées sont faites :

- Au droit des chemins d'accès puis sous les voies existantes dans les lieux présentant peu d'intérêts écologiques, et à une profondeur empêchant toute interaction avec les engins agricoles ;
- A travers les champs concernés par une parcelle éolienne et au plus court.

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. Les pistes seront restituées dans leur état initial, sans élargissement supplémentaire.

La fermeture de la tranchée dans l'axe des nouvelles pistes, de moindre compacité que le terrain en place, permettra avec le temps la régénération herbacée d'un andin central, sans gêne pour le passage éventuel d'une grue, de véhicules 4 x 4 ou encore d'engins agricoles.

Des bornes seront laissées en surface au droit du passage du câble 20 kV pour matérialiser la présence de celui-ci.



Carte 6 : Raccordement inter-éoliennes (source : VALECO, 2016)

3 - 5 Le poste de livraison

Le parc éolien de Marendeuil sera constitué de 2 postes de livraison.

Le poste de livraison du parc marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). Il 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.



Figure 20 : Illustration du poste de livraison du parc éolien de Marendeuil (source : VALECO, 2016)

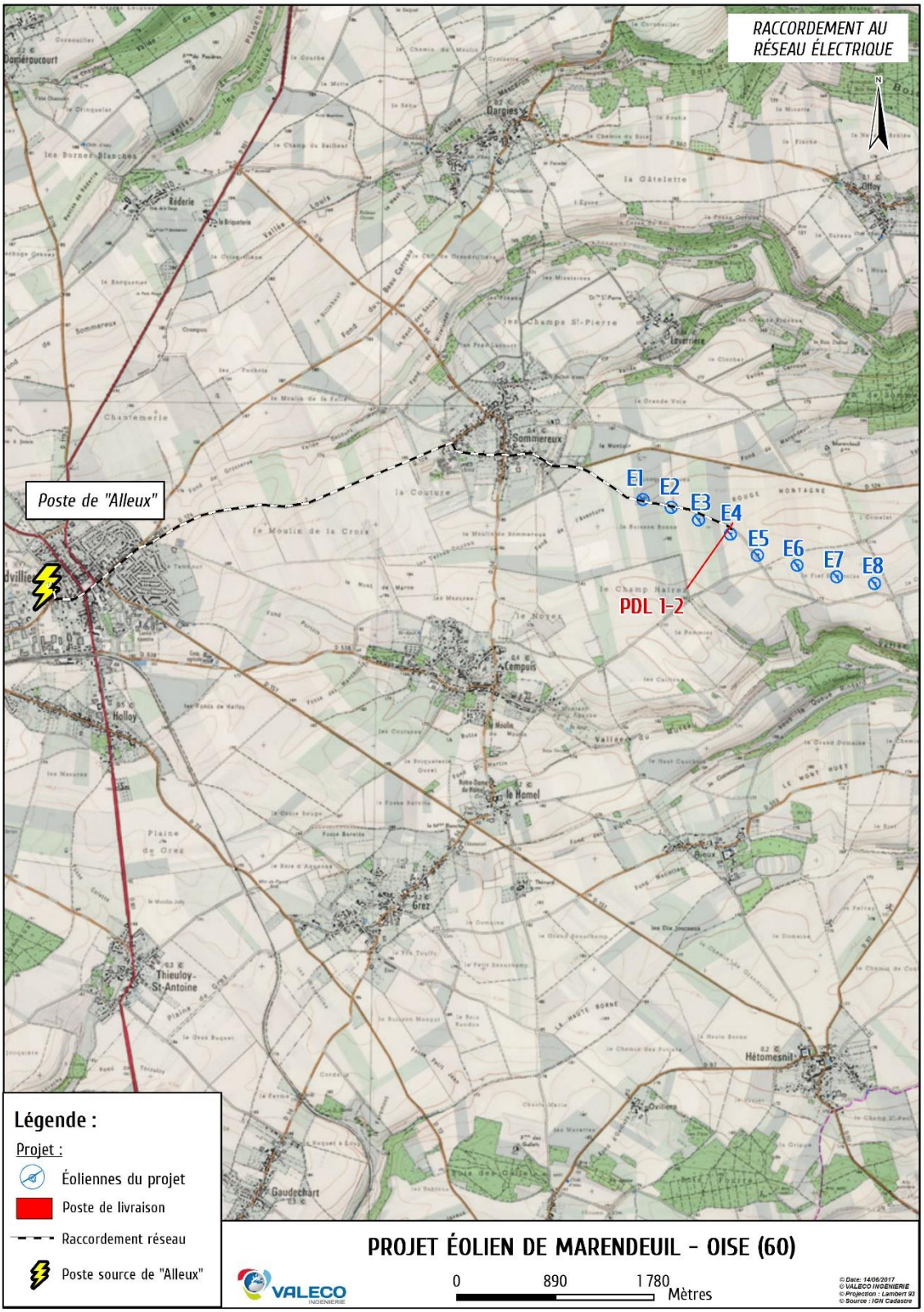
Réseau électrique externe

Dans le cas d'un parc éolien raccordé sur un réseau de distribution, le gestionnaire du réseau de distribution créé lui-même et à la charge financière du producteur, un réseau de distribution haute tension pour relier le producteur directement au poste source le plus proche (ou disponible).

Il est très rare que le gestionnaire de réseau de transport créé de longues distances de réseau pour raccorder l'installation du producteur.

A ce stade de développement du projet éolien, la décision du tracé de raccordement externe par le gestionnaire de réseau n'est pas connue. La proposition de raccordement réalisée par le porteur de projet, sur le poste source d'Alleux à Grandvilliers, n'est donc pas définitive.

Les tracés de raccordement externe proposés sur la carte ci-après sont purement illustratifs car la définition du tracé définitif et la réalisation des travaux de raccordement sont du ressort du gestionnaire de réseau (RTE/ERDF) et à la charge financière du porteur de projet.



Carte 7 : Raccordement externe du projet éolien de Marendeuil (source : VALECO, 2016)

3 - 6 Plateforme de montage

Le montage de chaque aérogénérateur nécessite la mise en place d'une plateforme de montage destinée à accueillir la grue lors de la phase d'érection de la machine. Elles permettent également le montage d'une grue en phase d'exploitation lors de maintenances lourdes.

3 - 7 Le centre de maintenance

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

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

3 - 8 Réseau de contrôle commande des éoliennes

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.

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.

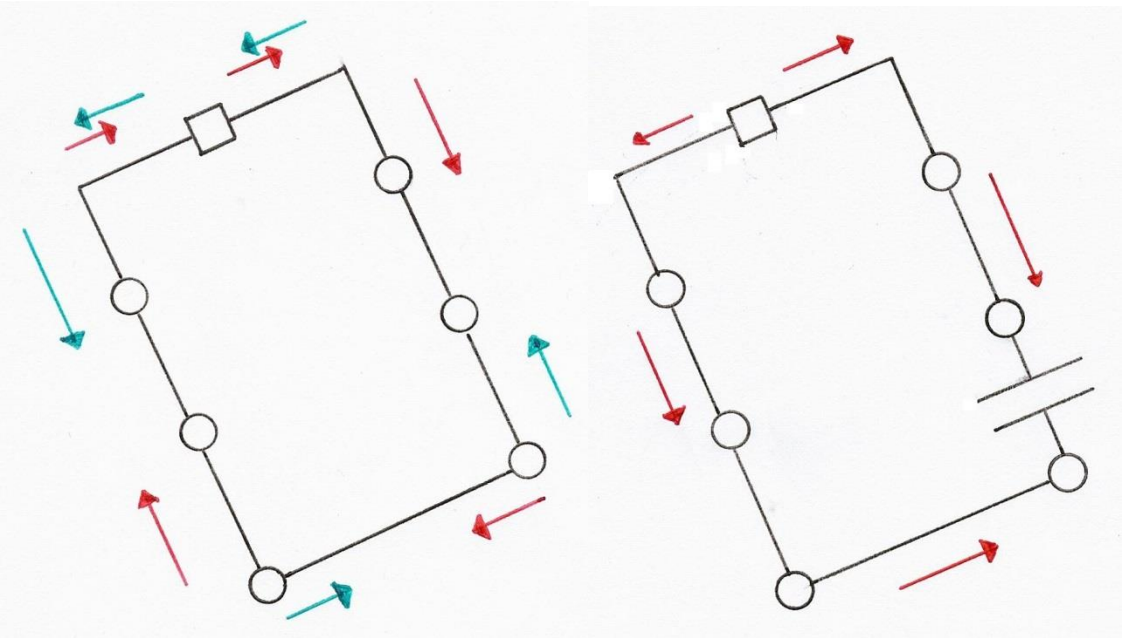


Figure 21 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes –
Légende : ◯ Eolienne □ SCADA → Circulation de l'information

3 - 9 Fonctionnement opérationnel

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.

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 (de l'ordre de 3 m/s soit 11 km/h), 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 (à partir de 25 m/s soit 90 km/h), le rotor est arrêté automatiquement et mis « en drapeau ».

Le système électrique de chaque éolienne est prévu pour garantir une production d'énergie en continu avec une tension et une fréquence constantes en sortie de l'éolienne. L'électricité produite est ensuite conduite jusqu'au réseau public via les liaisons inter-éoliennes puis de raccordement.

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 PC 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 - 10 Mesures de sécurité

De nombreuses mesures de sécurité sont mises en œuvre dans l'éolienne. L'ensemble des dispositifs de sécurité sont détaillés dans un chapitre qui lui est dédié dans l'Etude de Dangers, jointe au dossier de Demande d'Autorisation Unique.

On peut citer notamment :

- Une ouverture est prévue au pied de la tour pour une ascension à l'abri des intempéries par un ascenseur doublé d'une échelle de sécurité équipée d'un système antichute. Les éléments de la tour comprennent une plate-forme et un éclairage de sécurité ;

- La tour est revêtue d'une protection anticorrosion multicouche. Cette protection contre la corrosion répond à la norme ISO 9332 9224 ;

- Les éoliennes sont protégées de la foudre par un système parafoudre intégré à chaque machine. Ce système est conforme à la norme EN 62305 ;

- Un ensemble de système de capteurs, redondants, permettant de prévenir en cas :
  - ✓ de survitesse ;
  - ✓ de fumée ;
  - ✓ de température ;
  - ✓ de vitesse de vent (anémomètre) ;
  - ✓ d'accélération (les vibrations produites par chaque partie de la turbine sont mesurées par ces accéléromètres et permettant d'identifier l'usure d'un composant mécanique avant rupture).

- Un système de balisage conforme à l'arrêté du 13 Novembre 2009 et du 7 Décembre 2010 permet de signaler leur présence aux avions et autres aéronefs.

4 LES TRAVAUX DE MISE EN PLACE

4 - 1 Les travaux de mise en place du parc

La mise en place d'un tel chantier nécessite, du fait de sa longueur (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employées, la mise en place d'une base-vie. Une base-chantier sera donc réalisée. Elle sera constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et sera équipée de sanitaires autonomes. Elle sera provisoirement desservie par une ligne électrique et une ligne téléphonique.

Le chantier sur le site se déroule en plusieurs phases :

- Réalisation de chemins d'accès et de l'aire stabilisée de montage et de maintenance ;
- Déblaiement de la fouille avec décapage de terres arables et stockage temporaire de stériles avant réutilisation pour une partie et évacuation pour les autres ;
- Creusement des tranchées des câbles jusqu'au poste 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 (4 pièces), 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 12 camions, grues ou bétonnières sont nécessaires à sa construction :

- Composants Eoliennes : environ 12 camions auxquels il faut également rajouter 16 camions pour les éléments de la grue (1aller + 1retour)
- Ferraillage : 2 camions par éolienne + 1 pour la livraison de l'insert de fondation
- Fondation : environ 8 à 10 toupies pour le béton de propreté (sur 1/2 journée) et environ 65 toupies pour le coulage (sur 1 journée) des fondations elles-mêmes.

4 - 1a Superficie du projet

Les différents aménagements et équipements nécessaires à la mise en place du parc éolien auront les dimensions suivantes :

	Emprise pendant la phase de chantier (m^2)
Eolienne 1	994
Eolienne 2	994
Eolienne 3	1236
Eolienne 4	1192
Eolienne 5	994
Eolienne 6	1479
Eolienne 7	2104
Eolienne 8	1424
Surfaces totales	**10417**

Tableau 6 : Emprise des éoliennes (source : VALECO, 2017)

De manière générale, la construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de 7 à 9 mois pour un parc de 5/6 éoliennes. Cette durée est fonction du nombre d'éoliennes, mais non proportionnelle. Le planning de déroulement d'un chantier standard se présente ainsi (*cf.* http://fee.asso.fr) pour une éolienne :

- Travaux de terrassement = 1 mois ;
- Fondations en béton = 2 mois ;
- Raccordements électriques = 3 mois ;
- Montage des éoliennes = 1 mois ;
- Essais de mise en service = 1 mois ;
- Démarrage de la production = 1 mois.



Figure 22 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile

4 - 1b Transport, acheminement des éoliennes et accès au site

Conditions d'accès

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte afin de définir l'accès :

- La charge des convois durant la phase de travaux ;
- L'encombrement des éléments à transporter.

Relatif à l'encombrement, ce sont les pales qui représentent la plus grande contrainte. Leur transport est réalisé en convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).

Lors du transport des éoliennes, le poids maximal à supporter est celui de la nacelle. La charge du camion sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 10 tonnes par essieu

Pour assurer le passage de ces lourdes charges sur certains chemins, ils seront redimensionnés et renforcés avant le démarrage du chantier afin d'atteindre une voie d 'accès de 5 m utiles.

La pente maximale des pistes d'accès est limitée à 10%. Ceci ne présente pas de problème particulier au vue de la topographie du site.

Des virages provisoires seront installés afin d'assurer le transport des éléments de l'éolienne.

Accès au site

Les éoliennes doivent être accessibles pendant toute la durée de fonctionnement du parc éolien afin d'en assurer la maintenance et l'exploitation.

L'accès à la zone de projet se fera depuis la RD124.

La desserte interne des éoliennes

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 aux pieds des éoliennes.

La circulation et organisation du chantier

Les engins de chantier emprunteront les pistes de desserte afin d'accéder aux pieds des éoliennes.
Tous ces 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 sites : 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 changement 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 géotextle et empierrement.

En ce qui concerne, les tronçons de pistes existants, 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.

Cette voie d'accès aura 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 si aucune précaution n'était prise ; en effet une dévégétalisation peut constituer le point de départ d'érosion localisé.

4 - 1c Les travaux

Le chantier de construction sera divisé selon les tranches développées ci-dessous :

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.

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.

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) des éoliennes seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.

Evacuation de l'énergie et communication

Le transport de l'énergie de chaque éolienne vers le poste de livraison est réalisé à partir d'un câble de 20 kV souterrain. Une ligne enterrée de 20 kV permet la liaison de chaque éolienne au poste de livraison jusqu'où l'énergie est acheminée.

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 sous les pistes d'accès aux aérogénérateurs.

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 - 2 Les déchets durant la phase travaux

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, plates-formes 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 site et toute intervention s'effectuera sur une aire étanche mobile. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant sur une aire étanche mobile par un camion-citerne.

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits sur le site pendant le chantier :

Réf. Non	Désignation	Point de collecte	Volume et Unité	Code d'élimination des déchets **
1	Absorbants, matériaux filtrants (y compris filtres à huile non spécifiés autrement), chiffons d'essuyage, vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	Lieu de montage	0,03 m^3	15 02 02 *
2	Reste de métal	Lieu de montage	0,04 tonne	17 04 07
3	Bois (pièces de chargement)	Lieu de montage	0,1 tonne	17 02 01
4	Emballages en bois	Lieu de montage	0.035 tonne	15 01 03
5	Emballages en matières plastiques	Lieu de montage	1,5 m^3	15 01 02
6	Déchets municipaux en mélange	Lieu de montage	0,1 m^3	20 03 01
7	Emballages en papier/carton	Lieu de montage	1,5 m^3	15 01 01
8	Restes câble	Lieu de montage	0,12 tonne	17 04 11
9	Déchets de construction et de démolition en mélange	Lieu de montage	0,3 m^3	17 09 04

Tableau 7 : Déchets produits pendant le chantier et n° de rubrique (source : Code de l'environnement, article R. 541-8, annexe II)

5 LES TRAVAUX DE DEMANTELEMENT

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. Notons qu'au terme de la période d'exploitation, une nouvelle installation pourrait venir remplacer la première (sous condition d'obtention des nouvelles autorisations) ouvrant alors une nouvelle période d'exploitation.

Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Démonter les machines, les enlever,
- Enlever le poste de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation,
- Restituer un terrain propre.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. L'élimination des fondations est plus longue, la destruction des massifs lorsqu'elle est nécessaire pouvant nécessiter des conditions de sécurité importantes (dynamitage du béton armé).

5 - 1 Contexte réglementaire

L'obligation de procéder au démantèlement est définie à l'article L.553-3 du Code de l'Environnement, dans sa rédaction issue de l'article 90 de la loi du 12 juillet 2010 portant Engagement national pour l'environnement, précise :

> *« 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 à l'article L. 514-1, 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 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 issu de la loi environnementale portant engagement national (dit Grenelle II) ainsi que l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 fixent les modalités de cette remise en état.

5 - 2 Démontage des éoliennes

Rappelons que les éoliennes sont constituées de la machine, mais également des fondations qui permettent de soutenir l'aérogénérateur.

5 - 2a **Démontage de la machine**

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.

5 - 2b **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 des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante,
- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable,
- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

Dans le cas du projet éolien de Marendeuil, les fondations seront enlevées sur une profondeur de 1 mètre.

5 - 3 Démontage des infrastructures connexes

Dans le cas présent, les sols étant à l'origine occupés par des pâtures, la restitution des terrains doit se faire en ce sens.

Sont donc supprimés tous les accès et les aires de grutage ayant été utilisés au pied de chaque éolienne. Ces zones sont décapées sur 40 cm de tout revêtement et de tous matériaux d'apport constituant la structure des chemins et des plateformes. Ces 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 (comme aire de stockage temporaire de betteraves par exemple) ou du chemin d'accès, ces derniers seront conservés en l'état.

5 - 4 Démontage des postes de livraison

L'ensemble 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.

5 - 5 Démontage des câbles

Les câbles seront retirés au minimum dans un rayon de 10 m autour des éoliennes et des postes de livraison.

6 LES GARANTIES FINANCIERES

6 - 1 Méthode de calcul

Le montant des garanties financières est calculé forfaitairement selon la formule mentionnée en annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 :

$$M = N \times Cu$$

Où :

M est le montant des garanties financières ;
N est le nombre d'unités de production d'énergie ; c'est-à-dire d'aérogénérateurs ;
Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 €.

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 26 août 2011, à savoir :

$$M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)$$

Où :

M_n 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 ;
$Index_o$ est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011 ;
TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie ;
TVA_o est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

6 - 2 Estimation des garanties

Le projet du parc éolien de Marendeuil est composé de 8 éoliennes. Le montant des garanties financières associé à ce projet est donc de :

M = 8 x 50 000 € soit 400 000 €

Pour mémoire, l'indice TP01 était de **667,7** en janvier 2011.

Sa dernière valeur officielle est celle de Juin 2016 : **102,1** (JO du 21/09/2016) (changement de base depuis octobre 2014 signifiant un changement de référence moyenne de 2010 = 100).

L'actualisation des garanties financières est de 4,1%, à taux de TVA constant. Cette garantie sera réactualisée au jour de la décision du préfet puis tous les 5 ans conformément à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

6 - 3 Déclaration d'intention de constitution des garanties financières

Conformément à la règlementation, la Maître d'Ouvrage réalisera la constitution des garanties financières au moment de la mise en exploitation du parc éolien de Marendeuil. 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 ainsi que les recours qui peuvent survenir par la suite.

L'article R516-2 du code de l'environnement précise que les garanties financières peuvent provenir d'un engagement d'un établissement de crédit, d'une assurance, d'une société de caution mutuelle, d'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ou d'un fonds de garantie privé.

CHAPITRE C - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

CHAPITRE C - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 71

1 Aires de l'étude 74
1 - 1 Localisation générale de la zone d'implantation du projet 74
1 - 2 Caractérisation de la zone d'implantation du projet 74
1 - 3 Différentes échelles d'études 75
1 - 4 Le principe de proportionnalité 77

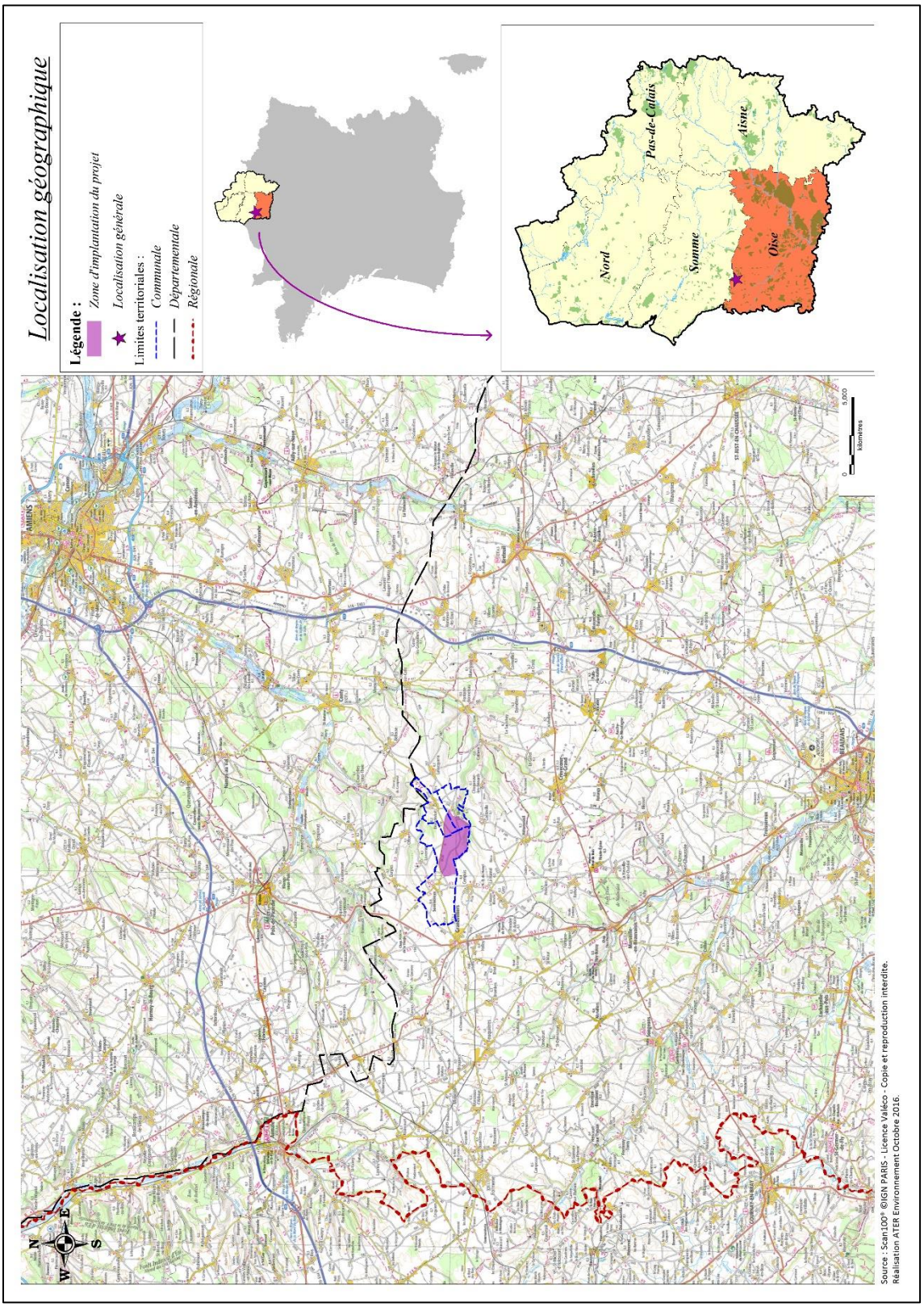
2 Contexte physique 80
2 - 1 Géologie et sol 80
2 - 2 Hydrogéologie et Hydrographie 85
2 - 3 Relief 96
2 - 4 Climat et nature des vents 97
2 - 5 Risques naturels 101
2 - 6 Qualité de l'air 106
2 - 7 Synthèse du milieu physique 108

3 Contexte Paysager 110
3 - 1 Définition des aires d'étude 110
3 - 2 Contexte paysager à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 113
3 - 3 Perceptions visuelles à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire et effets cumulés 162
3 - 4 Synthèse et préconisations 188

4 Contexte environnemental et naturel 192
4 - 1 Présentation de l'aire d'étude 192
4 - 2 Les zones naturelles d'intérêt reconnu 193
4 - 3 Etude de la Trame Verte et Bleue 199
4 - 4 Etude de la flore et des habitats 202
4 - 5 Etude de l'avifaune 221
4 - 6 Etude chiroptérologique 245
4 - 7 Etude des mammifères « terrestres » 261
4 - 8 Etude des amphibiens 263
4 - 9 Etude des reptiles 263
4 - 10 Etude de l'entomofaune 263
4 - 11 Conclusion de l'étude de l'état initial 265

5 Contexte humain 270
5 - 1 Contexte socio-économique 270
5 - 2 Intercommunalité 279
5 - 3 Document d'urbanisme (zonage POS-PLU) 281
5 - 4 Axes de circulation et infrastructures 283
5 - 5 Infrastructures électriques 288
5 - 6 Activités de tourisme et de loisirs 293
5 - 7 Les signes d'identification de la qualité et de l'origine 296
5 - 8 Chasse et pêche 297
5 - 9 Risques technologiques 298
5 - 10 Servitudes d'utilité publique / Contraintes techniques 302
5 - 11 Santé 306
5 - 12 Acoustique 312
5 - 13 Ambiance lumineuse 320
5 - 14 Synthèse du milieu humain 322

6 Enjeux identifiés du territoire 324
6 - 1 Définition des enjeux environnementaux 324
6 - 2 Hiérarchisation des enjeux environnementaux 325



Carte 8 : Localisation géographique

1 AIRES DE L'ETUDE

1 - 1 Localisation générale de la zone d'implantation du projet

La zone d'implantation du projet (ZIP) est située dans la région Hauts-de-France sur le département de l'Oise, et plus particulièrement sur les territoires communaux de SOMMEREUX, BEAUDEDUIT et LE MESNIL-CONTEVILLE intégrant la Communauté de Communes de la Picardie Verte.

La zone d'implantation du projet est située à environ 11 km au Sud du centre-ville de POIX-DE-PICARDIE, à 25 km au Nord-Ouest BEAUVAIS et à 30 km au Sud-Ouest d'AMIENS.

1 - 2 Caractérisation de la zone d'implantation du projet

La zone d'implantation du projet a été définie par le Maître d'Ouvrage à partir de cercles d'évitement des zones habitées de 500 m. Cette zone se retrouve sur les cartes suivantes comme « Zone d'implantation du projet ».

Toutes les parcelles concernées par l'implantation des éoliennes, du poste de livraison et des raccordements électriques souterrains sont situées sur le territoire de la commune de Sommereux.

Ces parcelles sont des terrains agricoles occupés aujourd'hui par des cultures céréalières et betteravières caractéristiques de ce plateau agricole.

Ces parcelles sont longées, pour la plupart, 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 Différentes échelles d'études

Les aires d'étude sont décrites comme étant la zone géographique susceptible d'être affectée par le projet.

Plusieurs périmètres d'étude sont définis en fonction des thèmes abordés, pouvant fluctuer au cours de l'étude et s'inscrivant dans différentes échelles. L'échelle des analyses varie donc du 1/25 000 au 1/175 000 en cohérence avec le thème abordé.

1 - 3a Définition de l'aire d'étude très éloignée

L'aire d'étude très éloignée a été définie en fonction de l'impact visuel pour des projets de parcs éoliens selon les recommandations communément admises de la formule de l'ADEME (source : guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2005) : **R = (100+E) × H**, où E est le nombre d'éolienne et H leur hauteur.

Pour ce projet, il a été pressenti dans un premier temps un maximum de 8 éoliennes d'une hauteur de 125 m en bout de pale. Selon la formule de l'ADEME, l'aire d'étude éloignée doit couvrir un territoire sur un cercle d'un rayon de 13,6 km. Cependant, au vu de la proximité de Gerberoy, **un périmètre de 15 km sera adopté**, comprenant un diverticule permettant d'inclure la commune de GERBEROY.

1 - 3b Définition des autres aires d'études

Les aires d'étude les plus proches ont été déterminées à l'aide d'une seconde méthode, basée sur l'évolution de l'angle de perception en fonction de la distance observateur-éolienne. En effet, la taille apparente des éoliennes décroît rapidement avec la distance. Les différentes aires d'étude ont été définies en fonction de cette taille apparente, à partir des Zones d'Implantation du Projet (ZIP), qui conditionnent l'impact visuel des éoliennes.

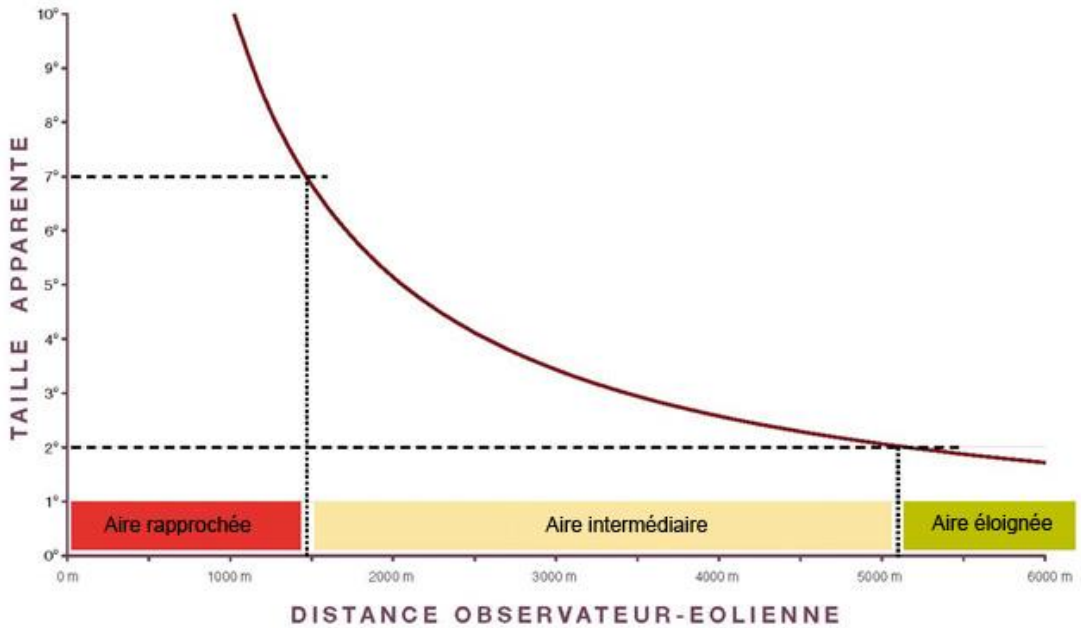


Figure 23 : Evolution de l'angle de perception en fonction de la distance observateur-éolienne - pour une éolienne de 180 m en bout de pale (source : Guide sur l'éolien - Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, 2008)

Cette taille apparente est mesurée par l'angle de perception de l'éolienne en son entier. Sont généralement considérées trois classes de tailles apparentes :

- **Vue éloignée** où la taille apparente est faible : l'objet est peu prégnant dans le paysage (angle de moins de 2°). A moins de 1°, la taille apparente de l'éolienne devient très faible. Cela équivaut à un périmètre de 7,2 km autour de la zone d'implantation du projet ;
- **Vue intermédiaire** où la taille apparente est moyenne : l'objet prend une place notoire dans le paysage (angle entre 2 et 7°) = périmètre entre 3,6 km et 7,2 km autour de la zone d'implantation du projet ;
- **Vue proche** où la taille apparente est importante : l'objet a une forte présence visuelle dans le paysage (angle supérieur à 7°) = périmètre à 1,0 km de la zone d'implantation du projet.

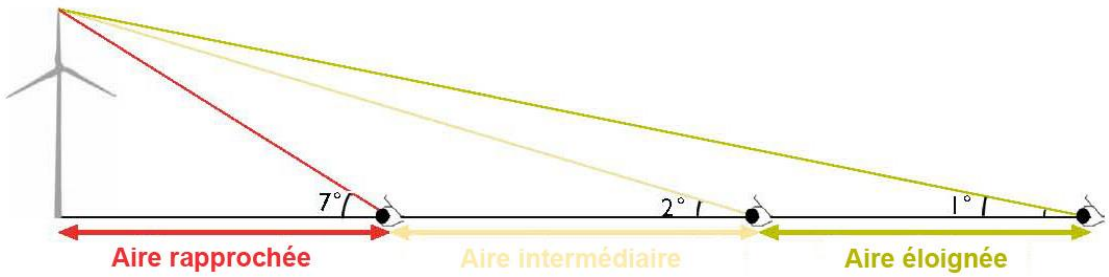


Figure 24 : Schéma des angles de perception des éoliennes (source : Guide sur l'éolien - Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, 2008)

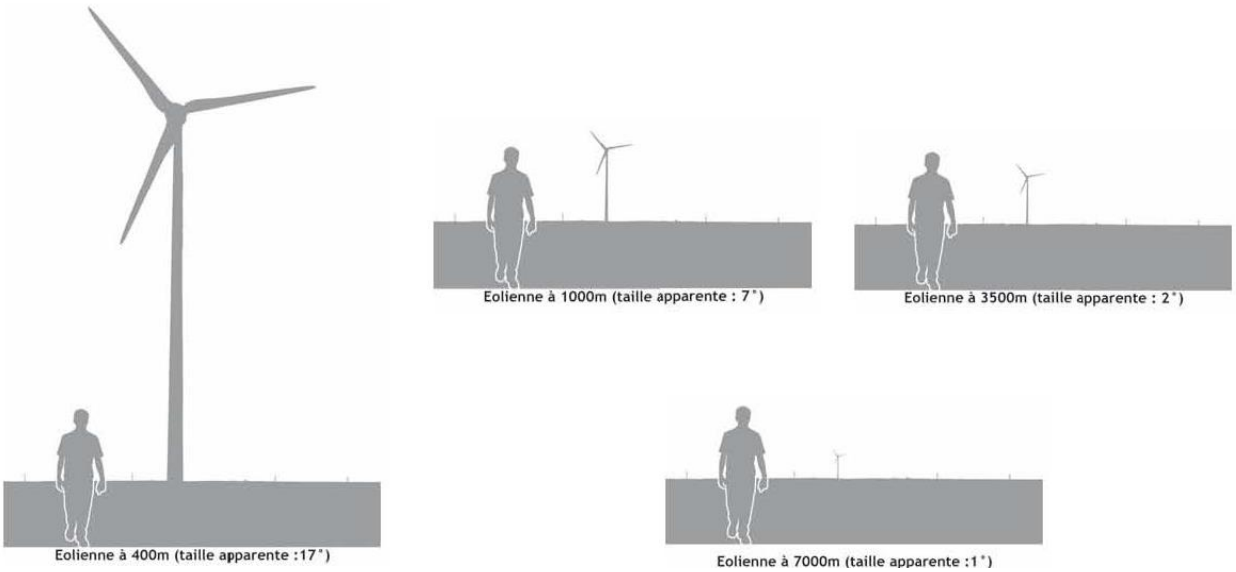


Figure 25 : Perception en fonction de la distance observateur-éolienne (source : Guide sur l'éolien - Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, 2008)

Note : Les aires d'étude sélectionnées par les bureaux d'études paysager et écologique sont justifiées respectivement au début des parties 3 et 4 du présent chapitre.

1 - 3c Synthèse des aires d'étude prises pour le projet

Pour le projet de parc éolien de Marendeuil, les aires d'études définies sont :

Aire d'étude très éloignée (AETE) englobe tous les impacts potentiels du projet sur son environnement, incluant des secteurs très éloignés où la hauteur apparente des éoliennes devient quasi négligeable, en tenant compte des éléments physiques du territoire (plaine, lignes de crête, vallée), des unités écologiques, ou encore des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	**15 km**
Aire d'étude éloignée (AEE) correspond à la distance maximale où les éoliennes peuvent être vues. L'éolienne constitue ici un élément de composition du paysage à part entière. Sur cette aire d'étude, la description des unités paysagères, l'identification des sites ou lieux d'importance nationale ou régionale doivent permettre de vérifier l'absence d'incompatibilité d'accueil d'un projet éolien.	**7,2 km**
Aire d'étude intermédiaire (AEI) correspond à la zone de composition paysagère mais aussi à la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.	**3,6 km**
Aire d'étude rapprochée (AER) : 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 investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique.	**1,0 km**
Aire d'étude immédiate (ZIP) 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**

Tableau 8 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – Légende : ZIP : Zone d'implantation du projet

1 - 4 Le principe de proportionnalité

L'article R122-5 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, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Les incidences sur l'environnement sont liées aux enjeux environnementaux. Un enjeu environnemental est déterminé en fonction de la valeur attribuée par les acteurs à un bien ou à une situation environnementale. Cette valeur peut être menacée ou améliorée en fonction du projet.

L'étude d'impact doit être proportionnée à l'importance des pressions occasionnées par le projet et à la sensibilité des milieux impactés, en appréhendant l'ensemble des items prescrits dans l'article R 122-5 du Code de l'environnement en indiquant les enjeux, ou dans le cas échéant l'absence de certains domaines.

Ce principe permet de mettre en relief et hiérarchiser les enjeux en fonction de leur importance, et de leurs sensibilités par rapport au projet. La proportionnalité intervient dans le développement de chaque partie de l'étude d'impact en relation avec l'importance du projet et ses incidences prévisibles sur l'environnement.

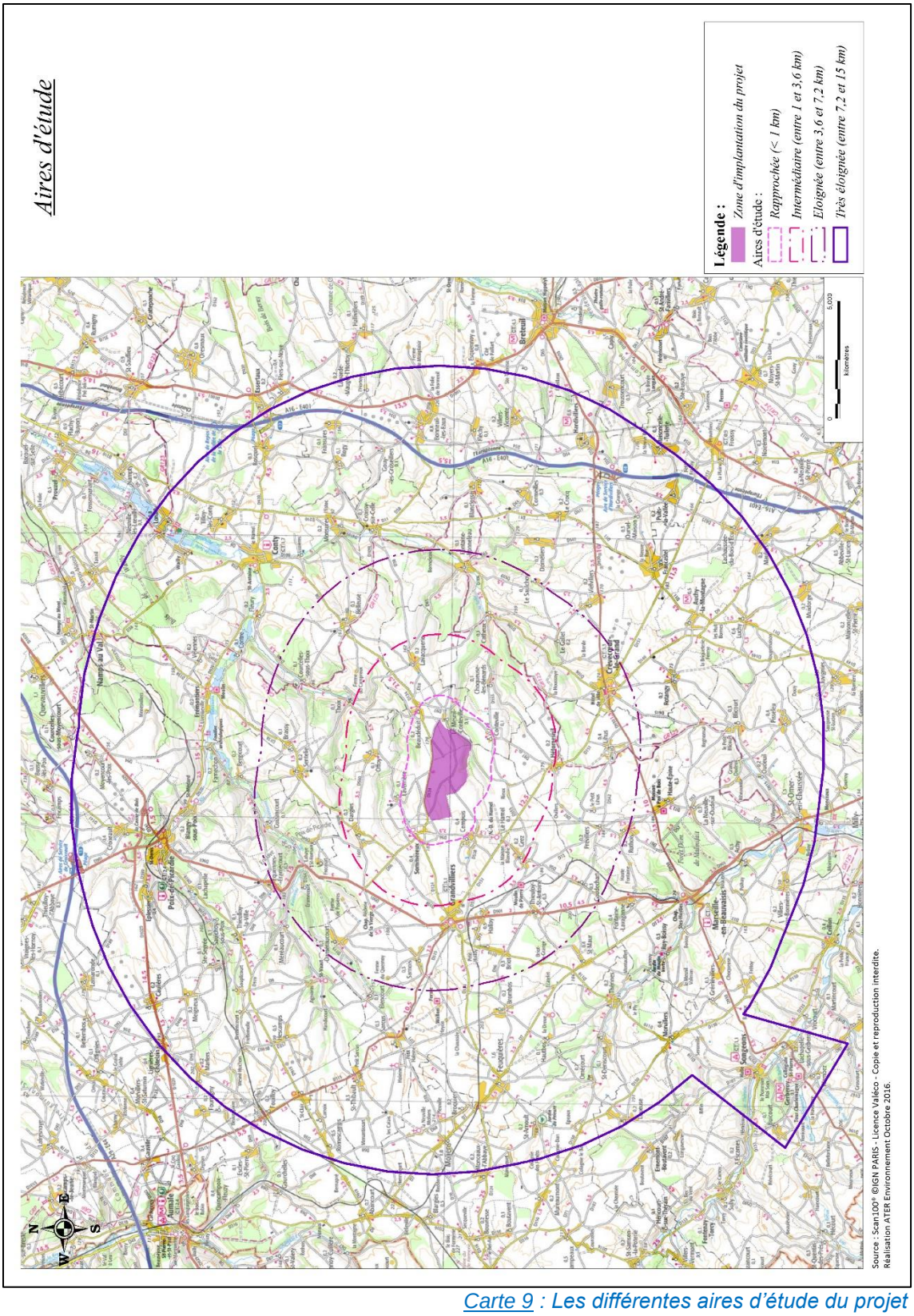
C’est pourquoi, au sein de ces différentes aires d’études, l’environnement physique, paysager, naturel et humain sera traité en appliquant le principe de proportionnalité. Il est défini dans le tableau ci-après.

	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude intermédiaire	Aire d'étude éloignée
	ZIP	ZIP - 1 km	1 km - 3,6 km	3,6 km - 15 km
Milieu Physique	Géologie (D)		Géologie (G)	
	Pédologie (D)			
	SAGE/SDAGE (G et D)			
	Hydrologie (D)			Hydrologie (G)
	Hydrogéologie (D)			Hydrogéologie (G)
	Topographie			
	Relief			
	Climat			
	Vents			
	Qualité de l'air			
	Ambiance lumineuse			
	Acoustique (D)			
Paysage	Unité paysagère			
		Habitats (D) et routes		Infrastructures de transport et ville
		Monuments historiques (L et D) - vues		Monuments historiques (L et D si vues existantes)
		Patrimoine vernaculaire (G et D)		
Ecologie	Protection et Inventaire (D) - Natura 2000 - ZICO - ZNIEFF			
	Flore/végétation (D)	Flore/ végétation (G)		
	Amphibiens (D)			
	Reptiles (D)			
	Mammifères (D)			
	Insectes (D)			
	Oiseaux (D) - migrations			
	Oiseaux hivernages (D) / nicheurs (D)			
	Chauve-souris (D)			
	Habitats écologiques (D)			
	Continuité écologique (D) / corridors			
Milieu Humain		Habitat (G)		
	Trafic (voies de communication) (G)			
	Infrastructures électriques			
	Tourisme (L et D)			Tourisme (G)
	Chasse et pêche si présents			
	Servitudes (sauf radar)			
	Risques naturels (L et D)			
	Risques technologiques (ICPE-SEVESO) (L)			
	Autres projets ICPE soumis à autorisation d'exploiter (AE)			Autres projets ICPE soumis à AE si impact paysager

	Communes	Intercommunalité	Pays	Département
	Sommereux	CC Picardie Verte	Pays du Grand Beauvaisis	Oise
	Beaudéduit			
	Le Mesnil-Conteville			
Milieu humain	Population			
	Résidences			
	Emploi-chomage			
	Activités (agricole, secondaire, tertiaire)			
	AOP/IGP			
	PLU/POS/CC/RNU			
	SCOT			
	Santé			

G: Général
L: Liste
D: Détail

Tableau 9 : Thématiques abordées en fonction des aires d’études

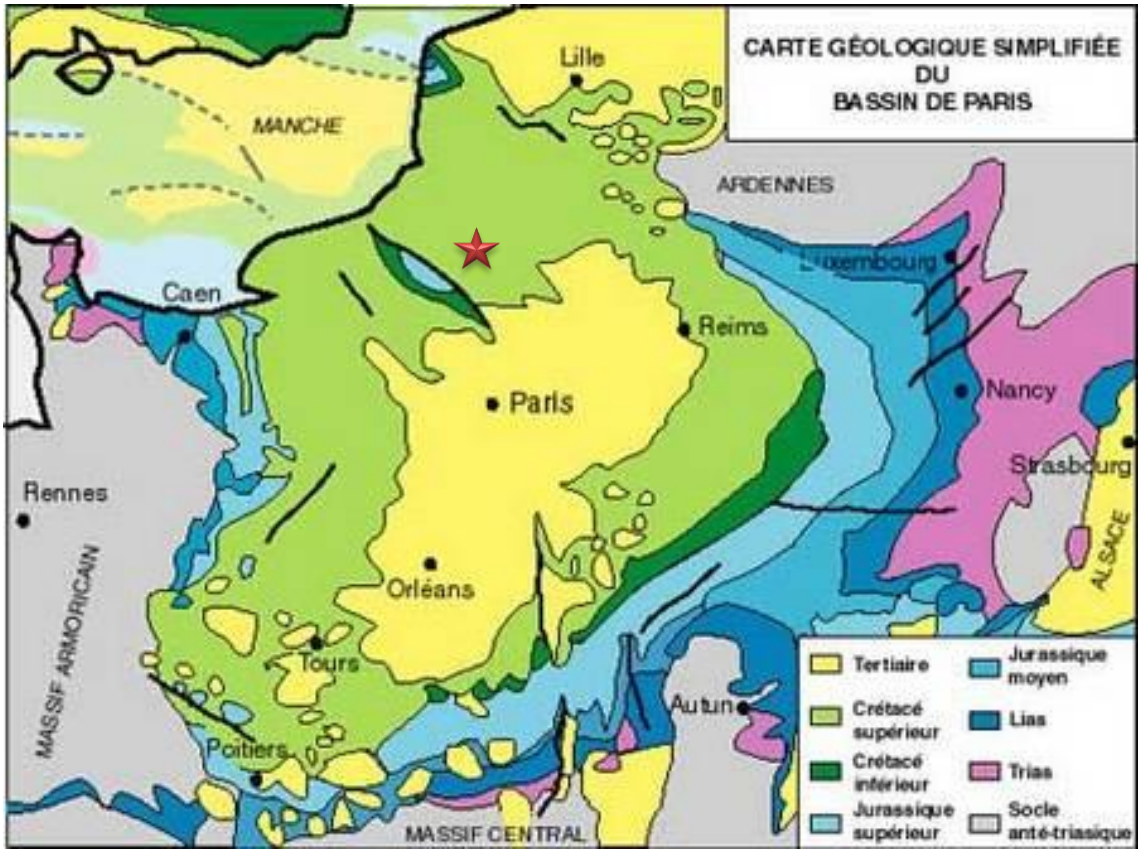


Carte 9 : Les différentes aires d'étude du projet

2 CONTEXTE PHYSIQUE

2 - 1 Géologie et sol

La zone d'implantation du projet est localisée dans la partie Nord du Bassin Parisien.



Carte 10 : Géologie simplifiée du Bassin Parisien au 1/1 000 000ème – Légende : Etoile rouge/Localisation de la zone d'implantation du projet (source : 6ème éd., 1996)

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.

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.

⇨ **Ainsi, la zone d'implantation du projet est localisée vers la périphérie du Bassin Parisien, présentant des roches (ou faciès) datant du Crétace supérieur.**

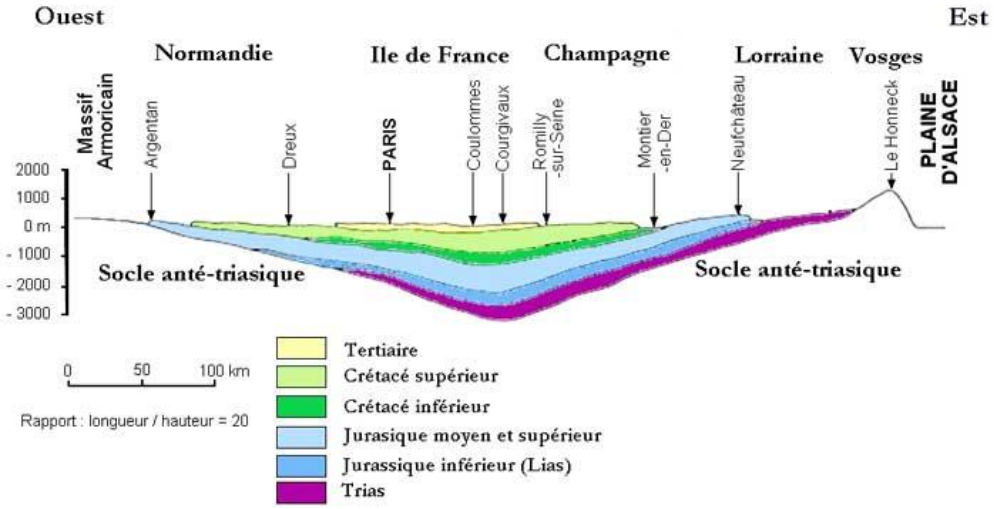


Figure 26 : Coupe schématique du Bassin Parisien entre le Massif Armoricain et la plaine d'Alsace (source : Cavelier, Mégnien, Pomerol et Rat, 1980)

2 - 1a Formation et composantes géologiques du site d'étude

Le territoire dans lequel s'intègre la zone d'implantation du projet appartient à la partie du plateau picard comprise entre la vallée de la Somme au Nord, la vallée de la Selle à l'Est et la vallée de la Bresle à l'Ouest.

Au Jurassique (-200 à -130 Ma)

Le Jurassique est marqué par une arrivée marine. A la fin du Jurassique, début du Crétacé (pendant 30 Ma, de -140 à -110 Ma), la mer quitte la région. Les dépôts laguno-lacustres de la fin du Jurassique et l'émersion nette au début du Crétacé attestent un retour à des conditions continentales (conditions deltaïques et lacustres).

Au Crétacé (-130 à -65 Ma)

Au Crétacé inférieur (Aptien - Albien / -125 Ma à -115 Ma) l'amorce d'un retour de la mer par le Nord et par le Sud se fait ressentir. La zone d'étude est alors à nouveau envahie par la mer.

Au Crétacé supérieur (-115 Ma à -65 Ma), la mer réalise une franche transgression. Fait historique, le niveau de la mer est de 300 m supérieur à l'actuel. La quasi-totalité de l'Europe est recouverte d'une mer épicontinentale, la mer de la craie, sédiment principal de cette période et élément essentiel du sous-sol de la zone d'étude. Cette mer était calme, peu profonde et abritait une faune nombreuse. La mer se retire ensuite de la région et de l'Europe il y a 65 Ma.

Cela se traduit donc sur l'aire d'étude rapprochée par le dépôt des faciès suivants :

- **C_{3c} – Turonien supérieur** : Craie grise à oursins (Micraster leskei). Il s'agit d'une craie grise glauconieuse, légèrement phosphatée et d'aspect généralement grenu. Son altération lui confère une teinte jaunâtre. Elle renferme des niveaux durcis par recristallisation de calcite dans les pores. Ce faciès de craie jaune, magnésienne, dure, est observable au Nord de Conty ;
- **C_4 – Coniacien** : Craie à silex. L'essentiel des affluents de craie apparaissent sur les flancs de la vallée de la Rivière de Poix et de ses affluents. L'épaisseur totale atteint une soixantaine de mètres. L'ensemble renferme des niveaux de silex cornus ou tabulaires devenant plus rares vers le sommet.

A l'ère Tertiaire (-65 à -2 Ma)

Pendant la majeure partie du Paléocène, les reliefs d'origine tectonique s'estompent progressivement sous l'action conjointe de l'érosion continentale et peut-être marine, puis de l'altération. La fin du Paléocène est marquée par la transgression de la mer nordique. A la suite d'une nouvelle phase tectonique, la région émerge.

Quaternaire (à partir de 2 Ma)

Au cours du Quaternaire, à la faveur des variations climatiques de la période glaciaire, les vallées se creusent (sables et graviers alluviaux) et les plateaux se recouvrent de dépôts éoliens (limons).

Sur l'aire d'étude rapprochée, cela se traduit par le dépôt des faciès suivants :

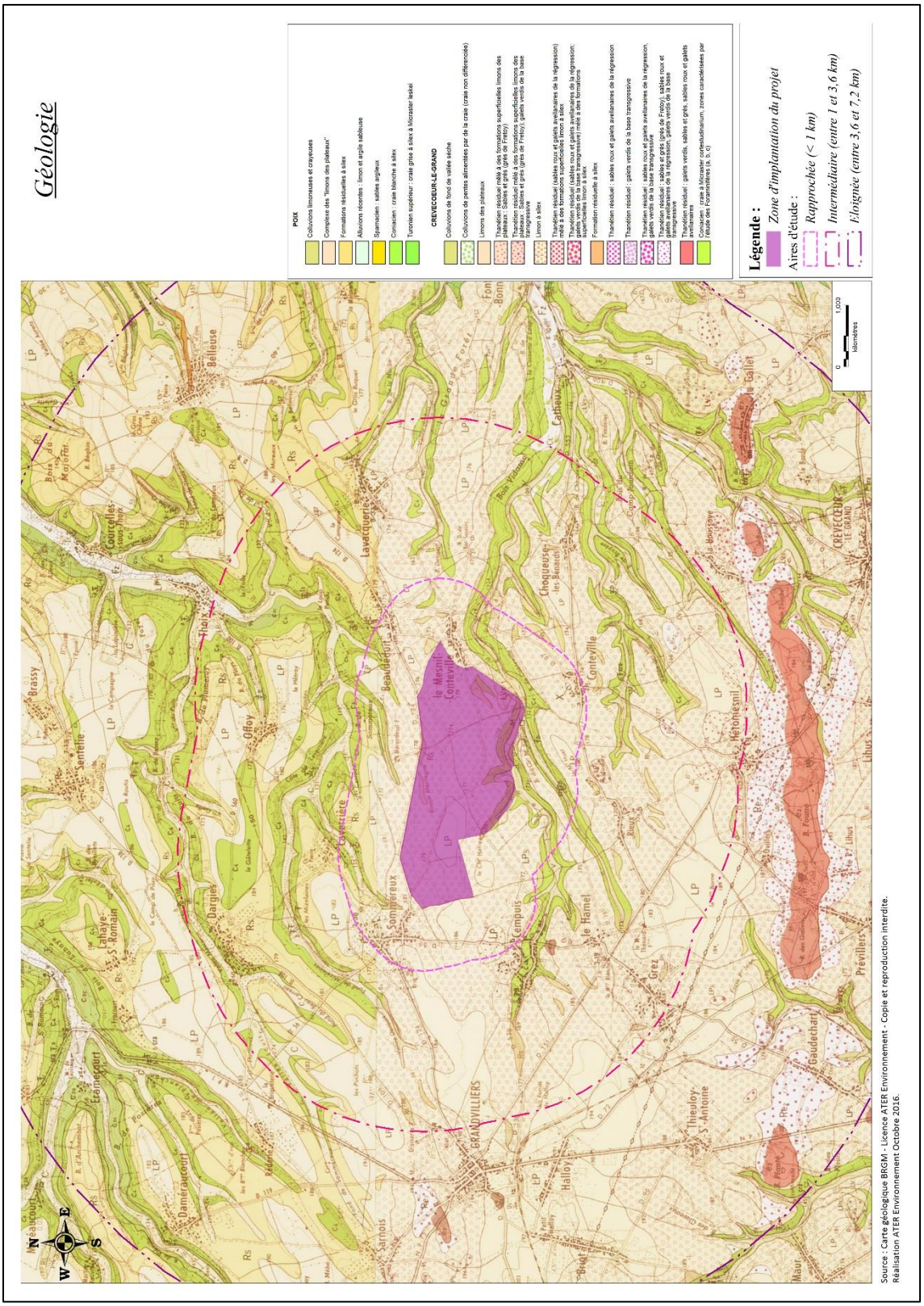
- **Rs – Formations résiduelles à silex :** Ces produits résiduels plus ou moins remaniés dérivent des sédiments tertiaires, et surtout de l'argile de décalcification désignée sous le nom d'argile à silex. L'argile à silex proprement dite, de teinte foncée, brune ou brun verdâtre et renfermant des silex entiers est toujours d'épaisseur très faible (quelques décimètres au maximum) et se trouve directement au contact de la craie. Elle tapisse souvent les parois des poches de dissolution. De telles poches sont très fréquentes, au sommet des craies en bordure des plateaux crayeux ;
- **LP – Limons lœssique :** Le complexe des « limons des plateaux » occupe de grandes surfaces et son épaisseur très variable peut atteindre plusieurs mètres. Cette épaisseur ainsi que les faciès sont influencés par la topographie et les conditions de gisement. D'importantes accumulations se sont en particulier produites dans des zones abritées, en bordure des vallées. L'essentiel des formations de limons est constitué par un limon éolien, lœssique, récent, datant de la dernière phase de climat sec du Würm. Il est constitué de très fines poussières surtout siliceuses, argileuses et calcaires ;
- **C – Colluvions limoneuses et crayeuses :** dépôts meubles, remaniés, alimentés en grande partie par les limons ou la craie ou les formations résiduelles à silex. On les observe au fond des vallées sèches (limons de lavage) et sur les flancs abrités des vallons, où elles tapissent la craie ou les formations résiduelles à silex. Les colluvions se raccordent aux alluvions modernes qu'elles peuvent recouvrir partiellement. Elles se rencontrent à tous les niveaux et leur épaisseur, très variable, peut atteindre plusieurs mètres.

⇨ **La zone d'implantation du projet repose essentiellement sur des formations superficielles (limons loessiques) et sur des dépôts crayeux datant du Crétacé supérieur.**

2 - 1b Géomorphologie à l'échelle régionale : caractères et délimitations

La carte géologique de l'aire d'étude rapprochée met en évidence une structure anticlinale dont l'axe a pour direction Grandvilliers / Crèvecœur-le-Grand (Nord-Ouest / Sud-Est). Ainsi, les différentes couches géologiques de part et d'autre de cet axe présentent un pendage soit Nord-Est, soit Sud-Ouest.

⇨ **La zone d'implantation du projet se situe sur le flanc Nord-Est de l'anticlinal de Grandvilliers / Crévecoeur-le-Grand, où prennent naissance les affluents de l'Evoisson.**



Carte 11 : Géologie du secteur d'études

2 - 1c Formations superficielles héritées : la nature des sols

Le sol est le résultat de l'altération (pédogenèse) de la roche initiale, de l'action des climats, 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 ces 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.

En moyenne, le sol est constitué d'une couche de terre végétale relativement épaisse (autour de 50 centimètres). Ils sont riches et fertiles lorsqu'ils sont constitués de limons, sur les plateaux ou d'alluvions récentes dans les vallées.

On distingue ainsi deux types :

- **Sur les plateaux**, les sols un peu moins épais reposent sur des lœss éolien quaternaire à dominante argileuse (jusqu'à 10 mètres d'épaisseur). Sous le lœss on retrouve la craie sous une forme altérée qui constitue une zone de passage appelée "marnettes", correspondant à un mélange d'argiles résiduelles issues de l'altération de la craie par la pluie.

- Ces limons, lorsqu'ils sont homogènes, épais et dépourvus de cailloux constituent les meilleures terres agricoles. Ils sont moins fertiles lorsqu'ils sont plus minces ; ils se mélangent alors au sous-sol et se chargent en cailloux calcaires, en argile et en silex.

- **Les sols situés dans les vallées des cours d'eau**, reposant sur des dépôts alluvionnaires quaternaires récents, fins, constitués de sables et argiles avec des intercalations de tourbe (une nappe est associée à ces alluvions en continuité hydraulique avec la nappe de la Craie). Ces sols peuvent être très fertiles dans les vallées ayant une pente suffisante pour que l'eau ne stagne pas. Dans le cas opposé, elles deviennent marécageuses et peuvent être le lieu de formation de tourbe.

⇨ **Les sols du plateau picard sont constitués essentiellement de limons. Il s'agit de sols riches et fertiles sur lequel se développe une agriculture céréalière intensive dominée par les grandes cultures céréalières et betteravières .**

Le sous-sol et le sol ne présentent pas de contraintes rédhibitoires pour un projet éolien. Une étude géotechnique permettra de définir la profondeur et le dimensionnement des fondations. L'enjeu peut être qualifié de faible.

2 - 2 Hydrogéologie et Hydrographie

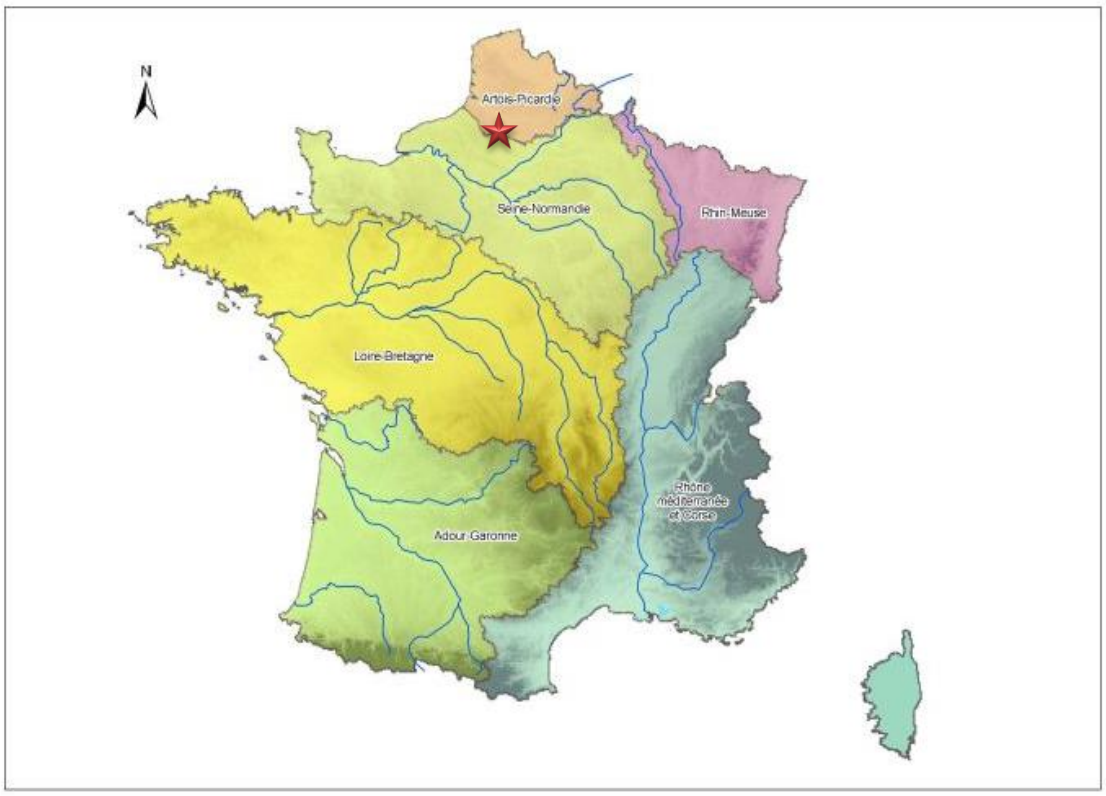
Le territoire d'étude se trouve à l'interface de deux bassins versants nationaux, à savoir :

- **Le bassin Artois-Picardie**, au Nord de l'aire d'étude, et plus particulièrement le sous bassin de la Somme Aval et cours d'eau côtier ;
- **Le bassin Seine - Normandie**, au Sud, et plus particulièrement le sous bassin des Vallées de l'Oise.

Le projet jouxte la ligne de partage des eaux de ces grands bassins. C'est pourquoi l'étude réglementaire portera sur les deux bassins.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le **SAGE Somme Aval et cours d'eau côtiers**, tandis que l'aire la plus éloignée intègre en partie le SAGE de la Bresle.

⇨ **La zone d'implantation du projet in situ intègre le bassin versant Artois-Picardie, alors que les différentes aires d'étude couvrent les deux bassins versants cités précédemment.**



Carte 12 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Légende : Etoile rouge / Localisation du site (source : eau-seine-normandie.fr, 2015)

2 - 2a Contexte réglementaire

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).

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 a pour objectif d'atteindre **le bon état des eaux d'ici 2015** sur le territoire européen.

Les différentes aires d'étude se positionnent principalement dans le périmètre du **SDAGE Artois-Picardie**, mais intègrent également le périmètre du **SDAGE Seine-Normandie**.

SDAGE du bassin Artois – Picardie

Le SDAGE du bassin Artois – Picardie a été approuvé le 23 novembre 2015. Ce document remplace le SDAGE approuvé en 2009 et fixe de nouveaux objectifs à atteindre pour la période 2016-2021.

Les orientations fondamentales du SDAGE visent une gestion équilibrée de la ressource en eau. Pour ce faire, elles sont classées selon les principaux enjeux identifiés à l'issue de l'état des lieux du bassin, auxquels elles répondent.

Pour le bassin Artois – Picardie, cinq enjeux ont été définis :

- Enjeu 1 : maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques ;
- Enjeu 2 : garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante ;
- Enjeu 3 : s'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
- Enjeu 4 : protéger le milieu marin ;
- Enjeu 5 : mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Ces objectifs généraux sont ensuite déclinés, par masse d'eau, dans le programme de mesures en fonction des actions à mettre en œuvre, au regard notamment de leur coût.

SDAGE du bassin Seine - Normandie

Le SDAGE du bassin Seine – Normandie a été approuvé le 1er décembre 2015.
Ce document remplace le SDAGE approuvé en 2009 et fixe de nouveaux objectifs à atteindre pour la période 2016-2021.

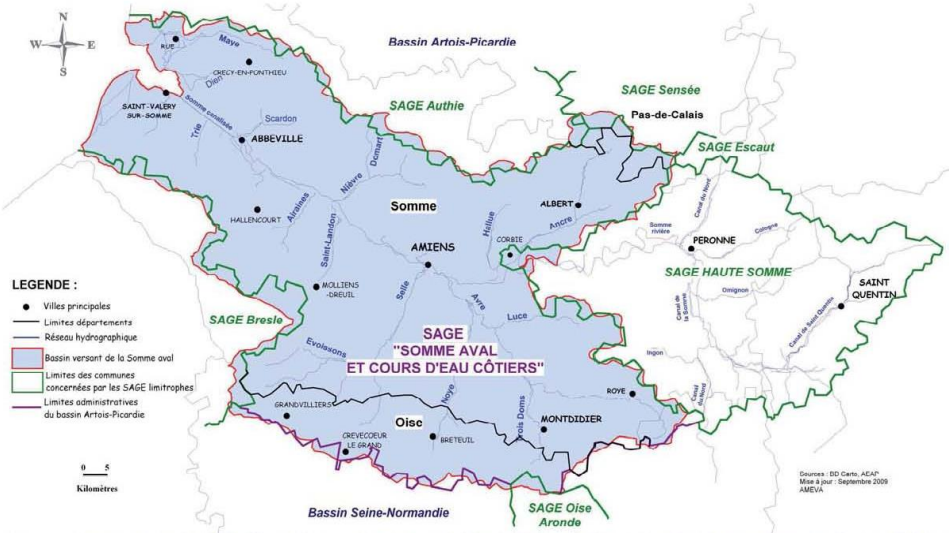
Il compte 44 orientations et 191 dispositions, organisées autour des grands défis suivants :

- La diminution des pollutions ponctuelles,
- La diminution des pollutions diffuses,
- La protection de la mer et du littoral,
- La restauration des milieux aquatiques,
- La protection des captages pour l'alimentation en eau potable,
- La prévention du risque d'inondation.

SAGE Somme aval et cours d'eau côtiers

Le SAGE « Somme aval et cours d'eau côtiers » couvre la majeure partie du territoire d'étude. C'est dans ce SAGE que s'intègre la zone d'implantation du projet. D'une superficie de 4 500 km², il intègre 569 communes réparties sur 3 départements (Somme, Oise et Pas-de-Calais), dont 76 communes de l'Oise. Il a pour colonne vertébrale le fleuve de la Somme canalisée (100 km), et intègre ses 550 km d'affluents et de cours d'eau côtiers.

Son périmètre a été arrêté le 29 avril 2010. Les documents sont en cours d'élaboration. Le SAGE est porté par le syndicat mixte AMEVA.



Carte 13 : Périmètre du SAGE « Somme aval et cours d'eau côtiers » (source : eaudefrance.fr, 2016)

Les enjeux de ce SAGE sont les suivants :

- Reconquérir la qualité de l'eau ;
- Préserver durablement les milieux aquatiques ;
- Maîtriser les risques d'inondation et d'érosion ;
- Préserver la ressource en eau ;
- Développer les connaissances, la sensibilisation et la concertation pour une gestion durable de la ressource.

Les commissions thématiques sont au nombre de trois, axées sur les sujets suivants :

- La ressource en eau ;
- Les milieux naturels aquatiques ;
- Les risques majeurs.

SAGE de la vallée de la Bresle

Le SAGE « de la vallée de la Bresle » concerne quelques communes situées au Nord-Ouest du territoire d'étude.

Son périmètre a été arrêté le 07 avril 2003. Le diagnostic a été approuvé en avril 2013 et le projet de SAGE a été validé par la Commission Locale de l'Eau le 07 février 2014 La consultation auprès des collectivités a eu lieu en 2014, l'enquête publique est programmée du 3 novembre au 3 décembre 2015. Le SAGE est porté par l'Institution interdépartementale de la Bresle.

Différents enjeux ont été définis (source : gesteau.eaufrance.fr, 2015) :

- Préserver et améliorer l'état qualitatif des masses d'eau souterraine et de surface par la réduction des pressions polluantes à la source ;
- Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques ;
- Maîtriser le ruissellement et améliorer la gestion des inondations ;
- Gérer durablement la ressource en eau potable ;
- Faire vivre le SAGE.

⇨ **La zone d'implantation du projet intègre le SDAGE du bassin Artois-Picardie, et plus particulièrement le SAGE « Somme aval et cours d'eau côtiers », en cours d'élaboration.**

⇨ **Les choix techniques retenus lors de la réalisation du projet tiendront compte des documents d'aménagement et de gestion des eaux en vigueur, dans le respect des orientations et mesures définies.**

2 - 2b Masses d'eau superficielle

Dans le périmètre de 15 km autour de la zone d'implantation du projet, plusieurs cours d'eau sont inventoriés :

- Bassin Artois-Picardie / Bassin versant de la Somme :
  - ✓ La Selle, au plus proche à 4,8 km à l'Est de la zone d'implantation du projet, avec les affluents suivants :
    - Le ruisseau des Parquets, à 3,1 km au Nord-Est de la zone d'implantation ;
    - La rivière des Evoissons à 5,7 km au Nord de la zone d'implantation du projet ;
    - La rivière de Poix à 9,5 km au Nord de la zone d'implantation ;
- Bassin Seine-Normandie / Bassin versant de la vallée du Thérain :
  - ✓ Le Thérain*, à 17,1 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation du projet, avec les affluents suivants :
    - Le Ru de l'Herboval, à 9,2 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation du projet ;
    - Le Petit Thérain, à 10,6 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation ;
    - L'Herperie, à 10,7 km au Sud de la zone d'implantation ;
    - Le ruisseau du Tahier*, à 17,7 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation ;
    - Le ruisseau du Wambez*, à 17,7 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet.

Remarque : les cours d'eau suivis d'un astérisque sont situés dans le diverticule de la commune de Gerberoy.

Seule **le ruisseau des Parquets** fait partie de l'aire d'étude intermédiaire du projet, les autres cours d'eaux ne feront par conséquent pas l'objet d'une description quantitative et qualitative.

Aspect quantitatif

La rivière des Parquets est un affluent en rive droite des Evoissons, entièrement située dans le canton de Conty. Longue de 8,2 kilomètres, elle prend sa source à Thoix, à l'altitude 95 mètres, et traverse les deux communes Courcelles-sous-Thoix et Contre pour confluer à Fleury à l'altitude 59 mètres.

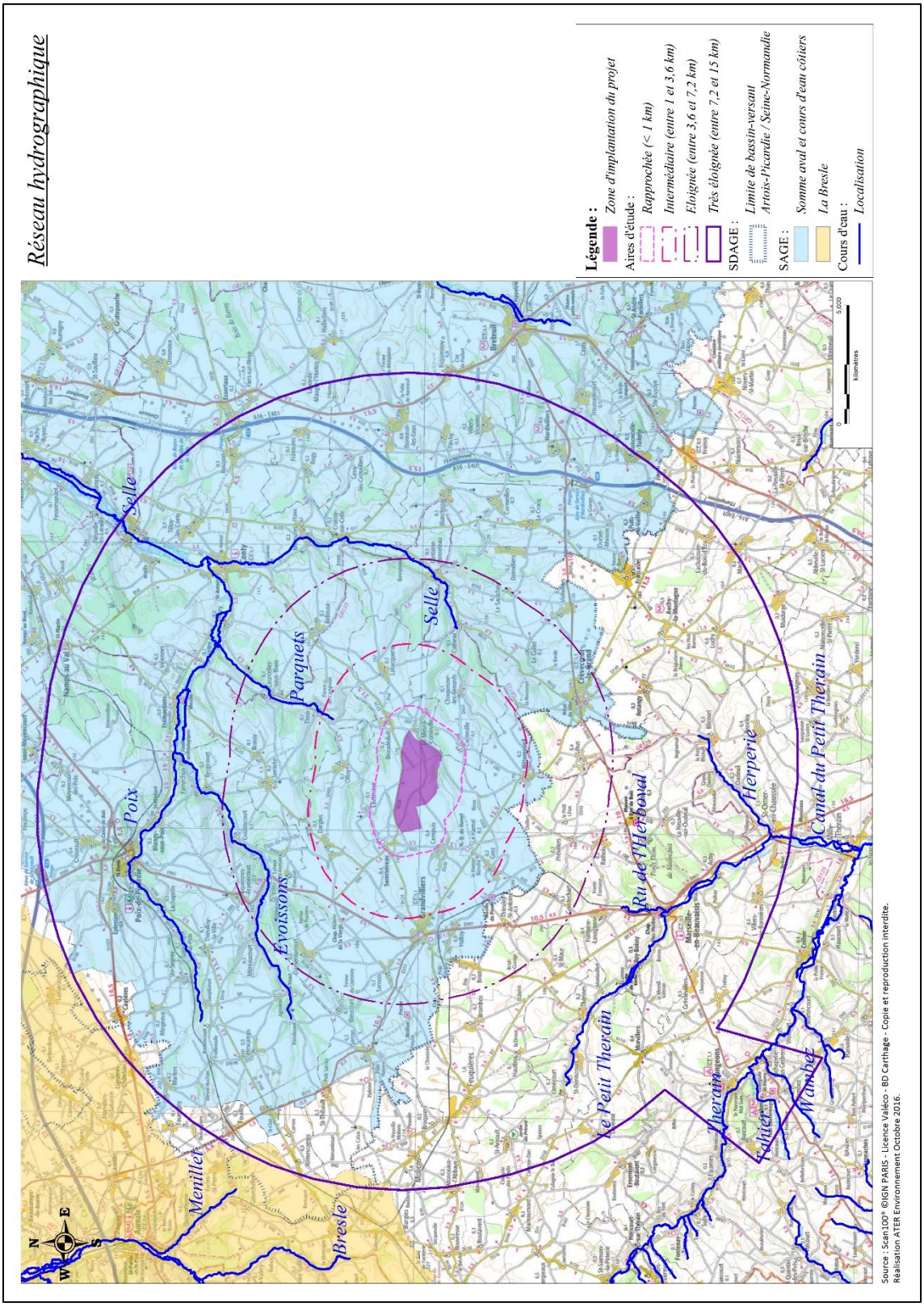
Aucune donnée n'est disponible pour cette rivière. La station la plus proche est localisée sur La Selle, en aval, sur le territoire de Plachy-Buyon, à 24 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet. Son débit moyen est de 7,6 m^3/s.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	4,1	4,13	4,21	4,33	4,24	4,1	3,89	3,75	3,66	3,73	3,77	3,96	**3,99**

Tableau 10 : Ecoulements moyens mensuels (naturels) – données calculées sur 35 ans (source : hydro.eaudefrance.fr, 2016)

Débit instantané maximal (m^3/s)	10,7	07/04/2001
Hauteur maximale instantanée (mm)	1 090	07/04/2001
Débit journalier maximal (m^3/s)	10,5	10/04/2001

Tableau 11 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2016)



Carte 14 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude

⇨ **Aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation du projet.**

⇨ **Seule la rivière des Parquets est située dans les aires d'étude rapprochée et intermédiaire (< 3,6 km).**

⇨ **Le débit de la Selle, point de mesure le plus proche de la rivière des Parquets, est modéré, avec un faible étiage d'Août à Novembre.**

Aspect qualitatif

Aucune donnée qualitative sur la rivière des Parquets n'est disponible dans le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021. Sont présentées ci-après les données de la Selle dont la rivière des Parquets est un affluent.

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état global	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Motif de dérogation
FRAR51	Selle/Somme	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027	/

Tableau 12 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité de la Selle (source : SDAGE Artois-Picardie 2016-2021, 2016)

Le bon état global de la Selle sera atteint en 2027. Ce report est lié au mauvais état chimique de cette dernière, dû notamment à la présence d'Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique (HAP). De plus, la pollution constatée est issue de nombreuses sources diffuses, motivant ce report.

⇨ **Ainsi, le cours d'eau le plus proche de la zone d'implantation du projet atteindra un bon état global en 2027.**

2 - 2c Masses d'eau souterraines

Le territoire d'étude est composé 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 aquifères suivants sont présents à l'aplomb du territoire d'étude :

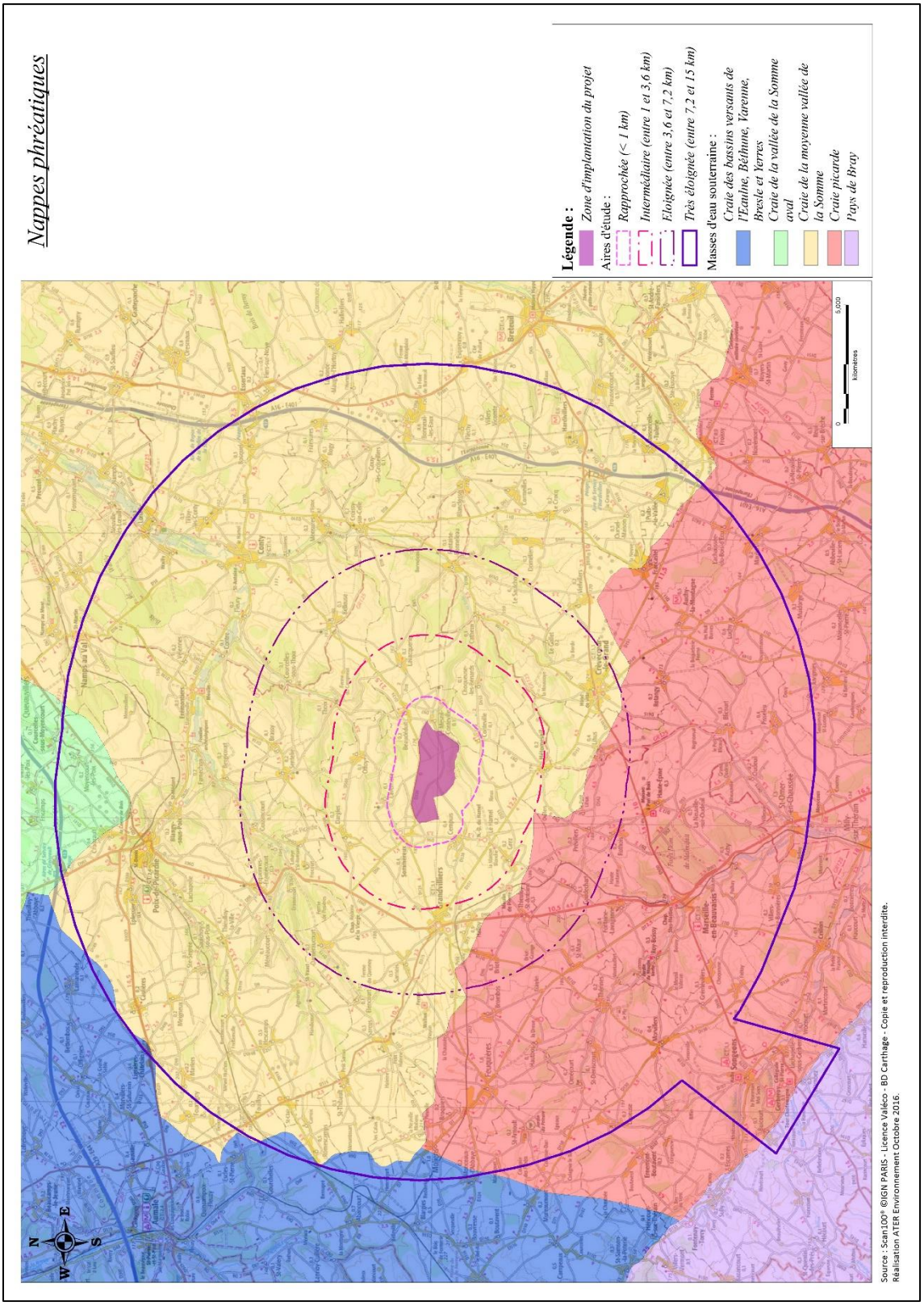
- **Craie de la moyenne vallée de la Somme** (FRAG012), intégrant la zone d'implantation du projet ;
- **Craie des bassins versants de l'Eaulne, Béthune, Varenne, Bresle et Yerres** (FRHG204) ;
- **Craie de la vallée de la Somme aval** (FRAG011) ;
- **Craie picarde** (FRHG205) ;
- **Pays de Bray** (FRHG301).

Seule la nappe de la craie de la moyenne vallée de la Somme, qui intègre la zone de projet mais également l'aire d'étude rapprochée (< 1 km) et la majorité de l'aire d'étude intermédiaire (1 km – 3,6 km), fera l'objet d'une description détaillée, qualitative et quantitative.

Description

Craie de la moyenne Vallée de la Somme

Cette masse d'eau s'étend sous la région située au Sud et à l'Est d'Amiens. Elle est limitée au Nord par la crête piézométrique la séparant du bassin versant de la Scarpe, à l'Est par la crête piézométrique la séparant du bassin versant de la Haute Somme à l'amont de Péronne, au Sud par la crête piézométrique la séparant du bassin versant de l'Oise et à l'Ouest par la crête piézométrique la séparant du bassin versant de la Somme aval en dessous d'Amiens.



Carte 15 : Illustration des masses d'eau souterraines du territoire d'étude

Il s'agit d'une masse d'eau de type sédimentaire formée d'une entité aquifère principale. Du point de vue lithologique, l'aquifère est constitué par la craie du Sénonien et du Turonien supérieur, les marnes du Turonien moyen et inférieur constituant le mur du réservoir. L'ensemble des formations date du Crétacé. Bien que dans quelques zones très localisées la craie est surmontée par des lambeaux de terrains tertiaires imperméables qui peuvent mettre l'aquifère en captivité, le recouvrement de la masse d'eau est essentiellement constitué de limons quaternaires perméables, quand la craie n'est pas directement à l'affleurement. Ainsi, on considère comme libre l'ensemble du régime de la masse d'eau.

La recharge naturelle est essentiellement d'origine pluviale, constituée par la pluie efficace. Elle s'opère de novembre à avril. Le pic de pluie efficace a lieu au mois de janvier, le pic piézométrique est observé en avril. On note ainsi un temps de transfert de l'onde de pression d'environ trois mois. L'aire d'infiltration de l'eau de pluie correspond à la quasi-totalité de la surface de la masse d'eau, si on considère comme négligeable la très faible partie sous recouvrement tertiaire imperméable.

La masse d'eau est essentiellement drainée par le réseau hydrographique, elle en constitue 95 % de son alimentation. Les émergences de la nappe se manifestent sous forme de sources dans les vallées.

Les eaux souterraines sont de type bicarbonaté calcique.

La station de mesure d'eau souterraine de la « Craie de la moyenne vallée de la Somme » la plus proche est localisée sur le territoire communal d'Equennes-Eramecourt, Hameau d'Eramecourt, à 6,3 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation du projet. Néanmoins, les valeurs piézométriques disponibles ne s'étalent que sur une période d'un an qui semble peu représentative du contexte hydrologique. En revanche, le point d'eau situé sur la commune de Romescamps situé à 14,4 km à l'Est de la zone d'implantation du projet présente des valeurs mesurées sur 15 ans.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 18/04/2001 et le 09/10/2016 est de 22,13 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 187,23 m (source : ADES, 2016). La côte minimale enregistrée est à 6,76 m sous la côte naturelle du terrain, soit loin de la surface.

Profondeur relative minimale / repère de mesure	6,76	**Cote NGF maximale**	203,34	**Date**	18/04/2001
Profondeur relative maximale / repère de mesure	22,13	**Cote NGF minimale**	187,23	**Date**	01/12/2011
Dernière mesure en profondeur	17,95	**Dernière mesure en cote NGF**	191,41	**Date**	09/10/2016
Profondeur relative moyenne / repère de mesure	17,94	**Cote NGF moyenne**	191,42	**nombre de mesures**	4215 Mesure(s)

Tableau 13 : Profondeur de la nappe Craie de la moyenne vallée de la Somme à Romescamps entre le 18/04/2001 et le 09/10/2016 (source : ADES, 2016)

Les fluctuations piézométriques dépendent de l'ampleur des précipitations, de la perméabilité de la roche et des prélèvements (domestiques, agricoles et industriels).

⇨ **Le toit de la nappe est au plus proche de la surface à 6,76m, ce qui reste loin du niveau du sol.**

Aspects qualitatif et quantitatif

Les objectifs de la masse d'eau souterraine présente à l'aplomb de la zone d'implantation ont été reportés en 2027 pour des causes naturelles.

Code masse d''eau	Masse d'eau	Objectif d'état global	Objectif d'état quantitatif	Objectif d'état chimique
FRAG012	Craie de la moyenne vallée de la Somme	Bon état 2027	Bon état 2015	Bon état 2027

Tableau 14 : Récapitulatif de la qualité de la nappe présente sur l'aire d'étude (source : SDAGE Artois-Picardie 2016-2021, 2016)

Quantitatif :
La masse d'eau souterraine est en bon état quantitatif, ce qui signifie qu'il y a un bon équilibre entre la recharge de la nappe et les prélèvements.

Qualitatif :
Les eaux de cette nappe présentent un mauvais état chimique. Les paramètres déclassant sont les nitrates et les produits phytosanitaires. Les formations crayeuses ne bénéficient pas des effets d'une couche protectrice et les limons de plateaux ne sont pas bien développés, ce qui la rend plutôt vulnérable.

De ce fait, le bon état chimique est reporté du fait du temps de réaction des milieux et donc du temps de transfert des polluants dans les eaux souterraines.

⇨ **La nappe d'eau souterraine à l'aplomb du projet (Craie de la moyenne Vallée de la Somme) présente un bon état quantitatif et un mauvais état chimique, induisant un report en 2027 de l'atteinte d'un bon état global. Toutefois, elle permet l'alimentation en eau potable de la population.**

⇨ **De plus, son toit perméable classe la masse d'eau vulnérable aux pollutions diffuses, notamment liées aux nitrates et produits phytosanitaires.**

2 - 2d Origine de l'eau distribuée sur les territoires d'accueil du projet

Origine de l'eau

L'eau potable provient de la nappe phréatique « Craie de la moyenne vallée de la Somme ».
Le réseau d'eau potable de Sommereux et Le Mesnil-Conteville est géré par le Syndicat des Eaux de Sommereux-Laverrière.

Qualité de l'eau distribuée

La qualité de l'eau distribuée sur les communes d'accueil du projet présente les résultats suivants (source : ARS Picardie, 2016) :

- **Bactériologie** : La présence de ces bactéries dans l'eau révèle une contamination survenue soit au niveau de la ressource, soit en cours de distribution. **100% des analyses sont conformes.**
- **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. **100% des analyses sont conformes.**

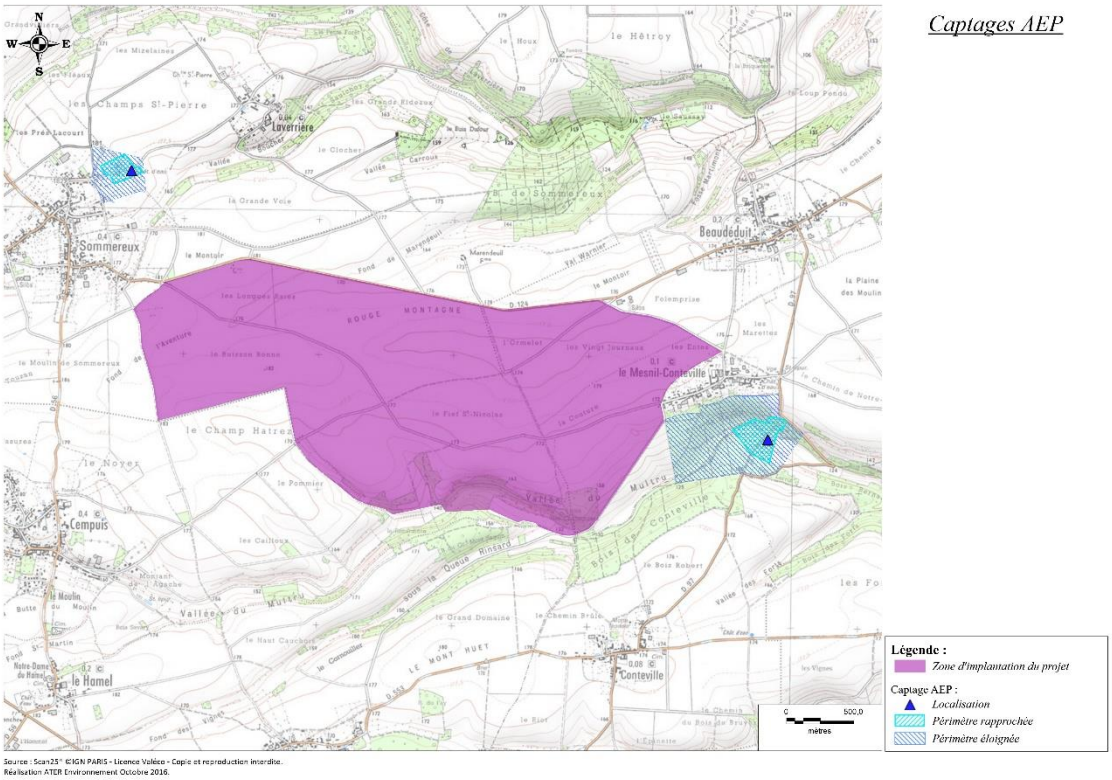
- **Nitrates** : L'excès de nitrates dans l'eau peut provenir de la décomposition de matières végétales ou animales, d'engrais utilisés en agriculture, du fumier, d'eaux usées domestiques et industrielles, des précipitations ou de formations géologiques renfermant des composés azotés solubles. La teneur à ne pas dépasser est de 50mg/L. **La teneur moyenne déterminée est de 25 mg/l.**
- **Dureté** : La dureté exprime dans cette unité la teneur de l'eau en calcium et magnésium. L'eau est fortement calcaire lorsque sa teneur est entre 25 et 35°F. **La teneur moyenne déterminée est de 33°F. L'eau distribuée est très dure.**
- **Fluor** : Le fluor est un oligo-élément présent naturellement dans l'eau. La valeur limite à ne pas dépasser est de 1,5 mg/L. **La teneur moyenne est évaluée à 0,08 mg/L. L'eau distribuée est donc peu fluorée.**
- **Autres paramètres** : Tous les résultats des analyses pour les autres par paramètres sont conformes aux valeurs limites réglementaires (métaux, solvants chlorés, ...).
- **Conclusion sanitaire : Eau de qualité satisfaisante sur le plan bactériologique. Elle est restée conforme aux normes réglementaires fixées pour les substances indésirables (nitrates, pesticides fluor...).**

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 dont 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'ARS.

Le captage en alimentation en eau potable le plus proche de la zone d'implantation du projet est celui de Le Mesnil-Conteville. Il se situe à 805 mètres de la zone d'implantation du projet, en dehors de tout périmètre de protection. Un captage est également présent sur la commune de Sommereux à 850 mètres au Nord-Ouest de la Zone d'implantation du projet.



Source : Scan25® IGN PARIS - Licence Valdea - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Octobre 2016.

Carte 16 : Localisation des captages AEP des communes d'accueil

⇨ La zone d'implantation du projet envisagé n'intègre aucun périmètre de protection de captage.

La zone d'implantation du projet fait partie du bassin Artois-Picardie, et plus particulièrement le sous-bassin de la Somme aval et cours d'eau côtier. L'existence de plusieurs documents d'aménagement et de gestion des eaux sur le territoire étudié devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à respecter les objectifs, orientations et mesures du SDAGE Artois-Picardie 2016-2021.

Aucun cours d'eau ne se trouve sur la zone d'implantation du projet. Le cours d'eau le plus proche de la zone d'implantation du projet, Les Parquets, localisé à 3,1 km au Nord-Est, atteindra un bon état global en 2027 lié principalement à l'état chimique de ce dernier.

A l'aplomb du projet, la nappe « Craie de la moyenne Vallée de la Somme » voit un report de son objectif chimique pour 2027 principalement dû de nitrates et de produits phytosanitaires.

La qualité de l'eau distribuée est bonne et correspond à un état sanitaire global correct.

La zone d'implantation du projet n'interfère pas avec les zones de protection des captages d'eau potable les plus proches. Dans ce cas, aucune préconisation particulière ne devra être intégrée en phase construction.

L'enjeu est donc faible.

2 - 3 Relief

La zone d'implantation du projet se situe sur le plateau de la Picardie Verte à une hauteur d'environ 180 m.

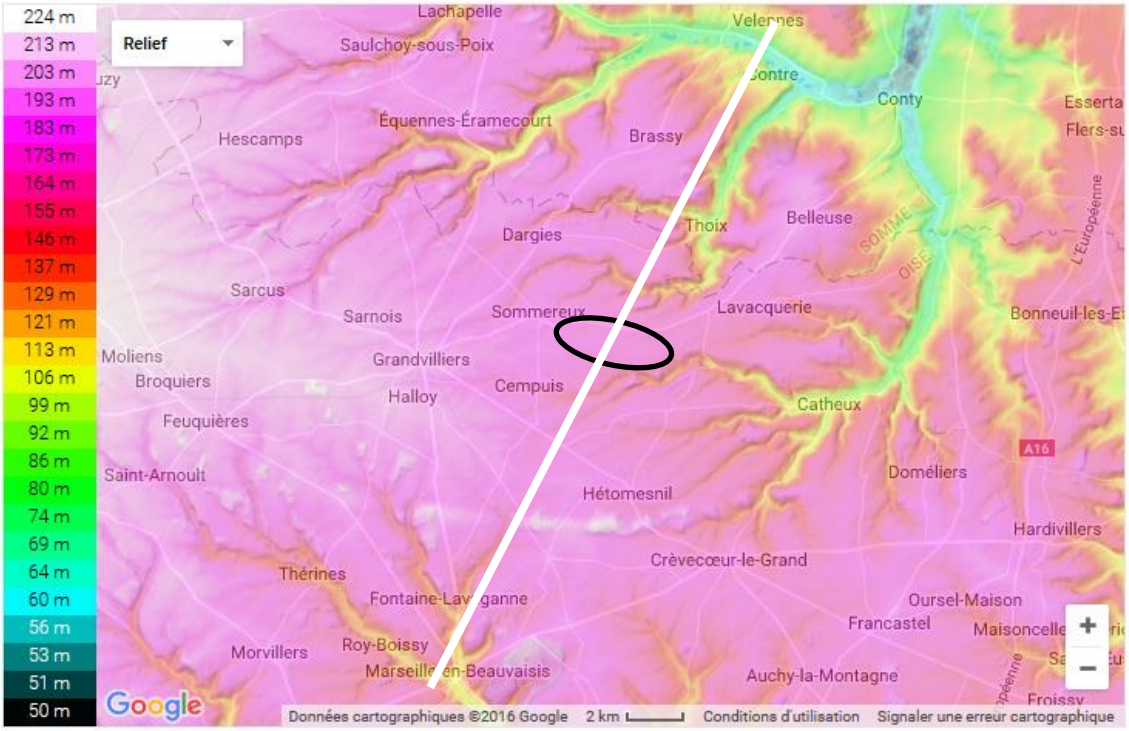


Figure 27 : Relief sur le site d'implantation – Légende : Cercle noir / Localisation du site – Ligne blanche / Trait de coupe topographique (source : topographic-map.fr, 2016)

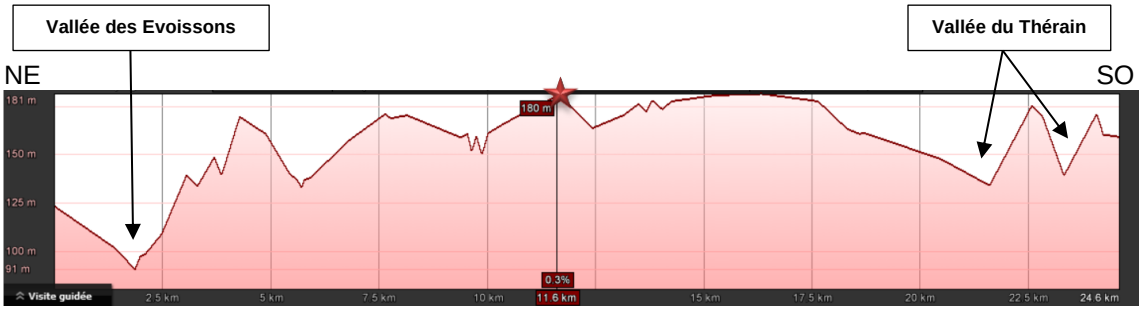


Figure 28 : Coupe topographique illustrant le relief du site d'étude– Légende : Etoile rouge / Localisation du projet (source : googleearth.fr, 2016)

⇨ **D'une altitude moyenne de 180 m, la zone d'implantation est localisée sur un plateau jouxtant la vallée des Evoissons.**

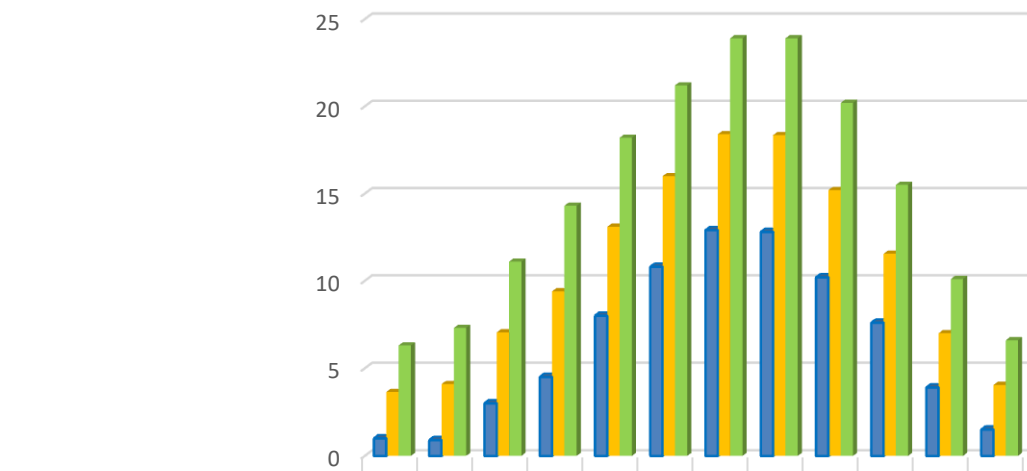
2 - 4 Climat et nature des vents

Le climat de la Picardie dépend de la circulation atmosphérique, qui affecte une bonne partie de l'Europe du Nord-Ouest. Le climat de la Picardie, **tempéré et océanique**, subit également l'influence de la latitude. Cette région au relief modéré commence à subir les effets dus à l'éloignement de la mer : hivers plus froids, étés plus chauds, orages plus fréquents que sur le littoral.

La station de référence la plus proche est celle de Beauvais, localisée à l'aéroport Beauvais-Tillé, à 25 km au Sud-Est de la zone d'implantation (source : Météo-France).

2 - 4a Température

Le climat doux se vérifie, puisqu'on compte 10,7°C de température moyenne annuelle au niveau de la station de Beauvais-Tillé et des variations saisonnières moyennes (+/- 5°C en été et en hiver).



	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	jui.	août	sep.	oct.	nov.	déc.
Température minimale moyenne (°C)	1	0,9	3	4,5	8	10,8	12,9	12,8	10,2	7,6	3,9	1,5
Température moyenne (°C)	3,7	4,1	7,1	9,4	13,1	16,0	18,4	18,4	15,2	11,6	7,0	4,1
Température maximale moyenne (°C)	6,3	7,3	11,1	14,3	18,2	21,2	23,9	23,9	20,2	15,5	10,1	6,6

Figure 29 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station de Beauvais (source : météo-France, 2016)

2 - 4b Pluviométrie

Les précipitations sont réparties également toute l'année, avec des maximums en hiver et printemps, le mois de février étant le plus sec. Contrastant avec l'image pluvieuse de la région, le total annuel des précipitations est relativement modeste avec 669 mm à Beauvais, soit inférieur à la station de Nice (767 mm).

Cependant, le nombre de jours de pluie (63 à Nice, 116 à Beauvais) confirme le caractère océanique du climat.

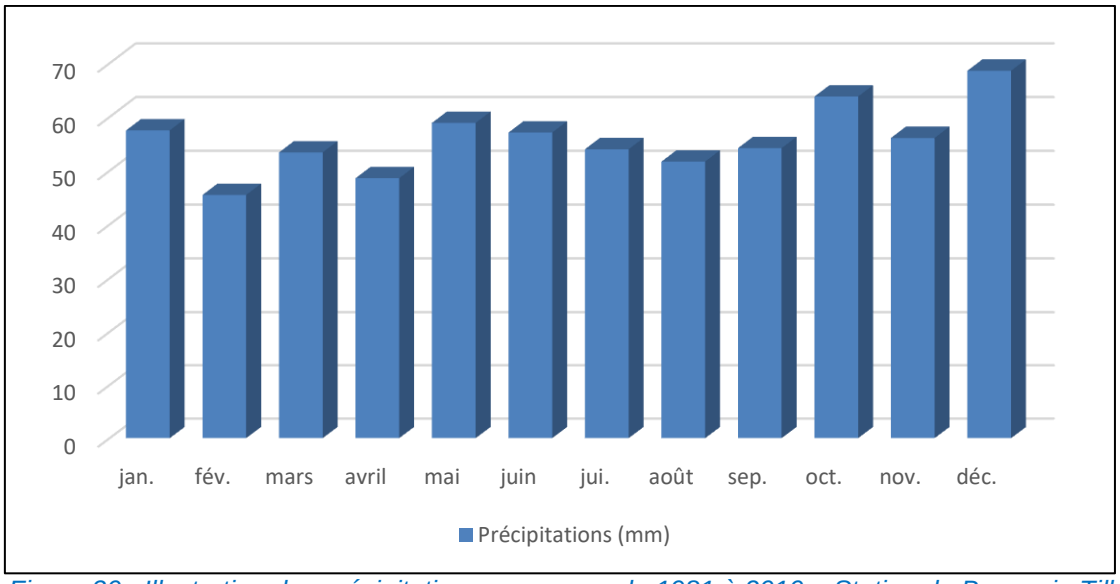


Figure 30 : Illustration des précipitations moyennes de 1981 à 2010 – Station de Beauvais-Tillé (source : Météo-France, 2016)

2 - 4c Neige, gel

La ville de Beauvais compte plus de 17 jours de neige par an contre 14 jours par an pour la moyenne nationale. Elle connait également 66 jours de gel par an, la moyenne nationale étant comprise entre 20 et 40 jours.

2 - 4d Orage, grêle, brouillard, tempête

La ville de Beauvais compte 17 jours d'orage par an. Le climat est moyennement orageux, avec une densité de foudroiement (15) largement inférieure à la moyenne nationale (20). Elle connait également 57 jours de brouillard par an contre 40 jours pour la moyenne nationale. Enfin, elle compte 4 jours de grêle par an en moyenne.

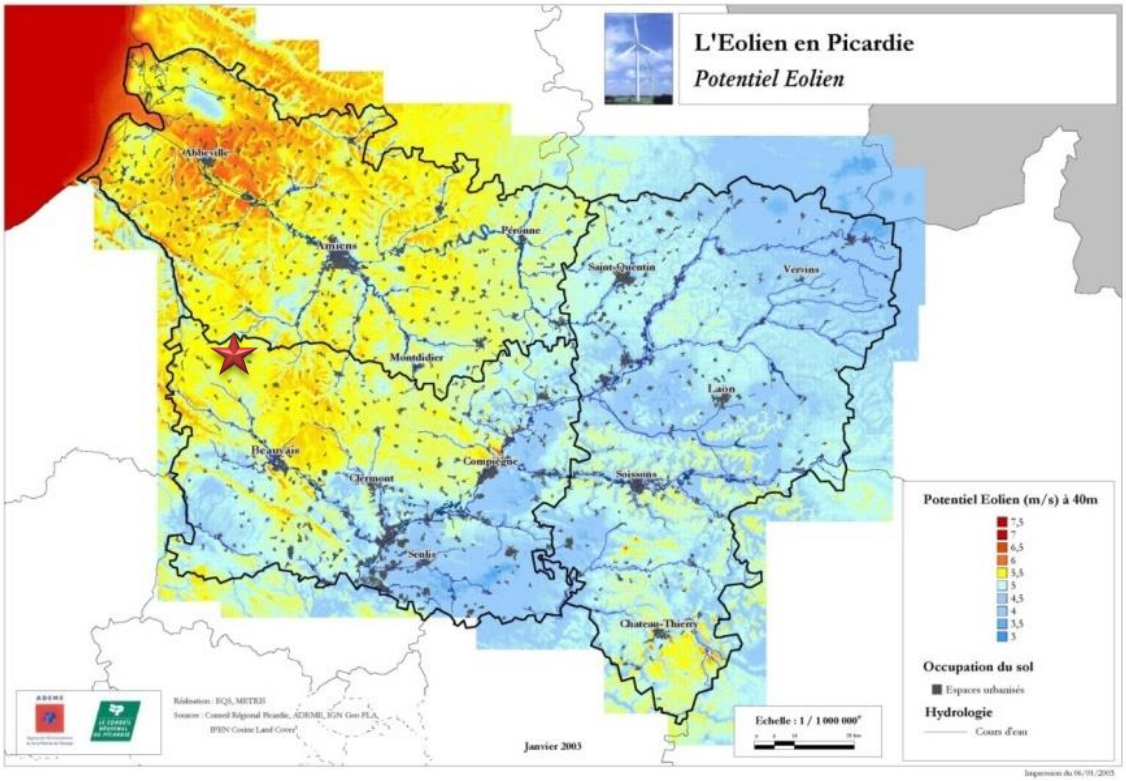
Le vent est dit fort lorsque les rafales dépassent 57 km/h. La ville de Beauvais connait 36 jours par an de vent fort.

2 - 4e Ensoleillement

Le secteur d'étude bénéficie d'un ensoleillement inférieur à la moyenne nationale : 1 650 h pour la station de Beauvais-Tillé contre 1 973 h pour la moyenne française.

2 - 4f Analyse des vents

D'après le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la Picardie, dans son volet lié à l'éolien, le site d'étude intègre une zone fortement ventée. Les vitesses de vent sont estimées, à 40 m d'altitude, à 5,5 m/s.



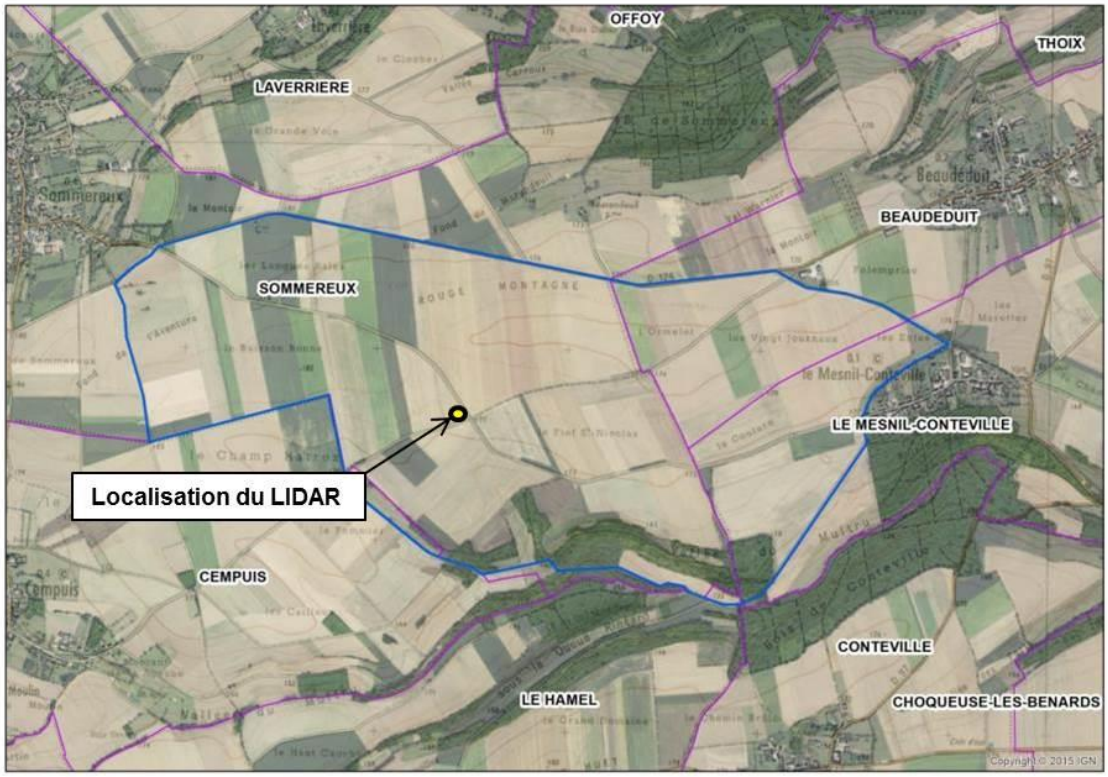
Carte 17 : Gisement éolien de la Picardie, à 40 m d'altitude – Légende : Etoile rouge / Localisation du projet (source : SRCAE, 2012)

Toutefois, le gisement éolien identifié a été réalisé à l'échelle régionale.

Une campagne de mesure a été effectuée par un LIDAR installé le 18 décembre 2015 et retiré le 05 juillet 2016. La moyenne de vent annuelle mesurée est de 6,5 m/s.



Figure 31 : Illustration du LIDAR (source : VALECO, 2016)



Carte 18 : Localisation du LIDAR (source : VALECO, 2016)

La zone d'implantation du projet est soumise à un climat tempéré océanique (pluies régulières, températures douces).

Même si la densité de foudroiement est faible et que par ailleurs, le nombre de jours de gel et de neige est légèrement supérieur à la moyenne nationale, les choix techniques des éoliennes devront respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre ou les chutes et projections de blocs de glace.

Enfin, la vitesse des vents observés sur la zone d'implantation du projet permettent de la qualifier de **bien ventée**. Les vents dominants sont également ceux qui produisent le plus d'énergie, c'est-à-dire les vents du Sud-Ouest.

Les caractéristiques climatologiques de la zone d'implantation du projet ne présentent pas de véritables inconvénients à l'implantation d'un parc éolien. L'enjeu est donc faible.

2 - 5 Risques naturels

2 - 5a Arrêté de catastrophes naturelles

Les communes envisagées pour l'accueil du parc éolien ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle pour cause de :

Commune	Nature de la catastrophe naturelle	Date arrêté
SOMMEREUX	**Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain**	29/12/1999
LE MESNIL-CONTEVILLE	**Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain**	29/12/1999
BEAUDEDUIT	**Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain**	29/12/1999

Tableau 15 : Inventaire des arrêtés de catastrophe naturelle pour les communes d'accueil (source : prim.net, 2016)

Inondation

Définition

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau.

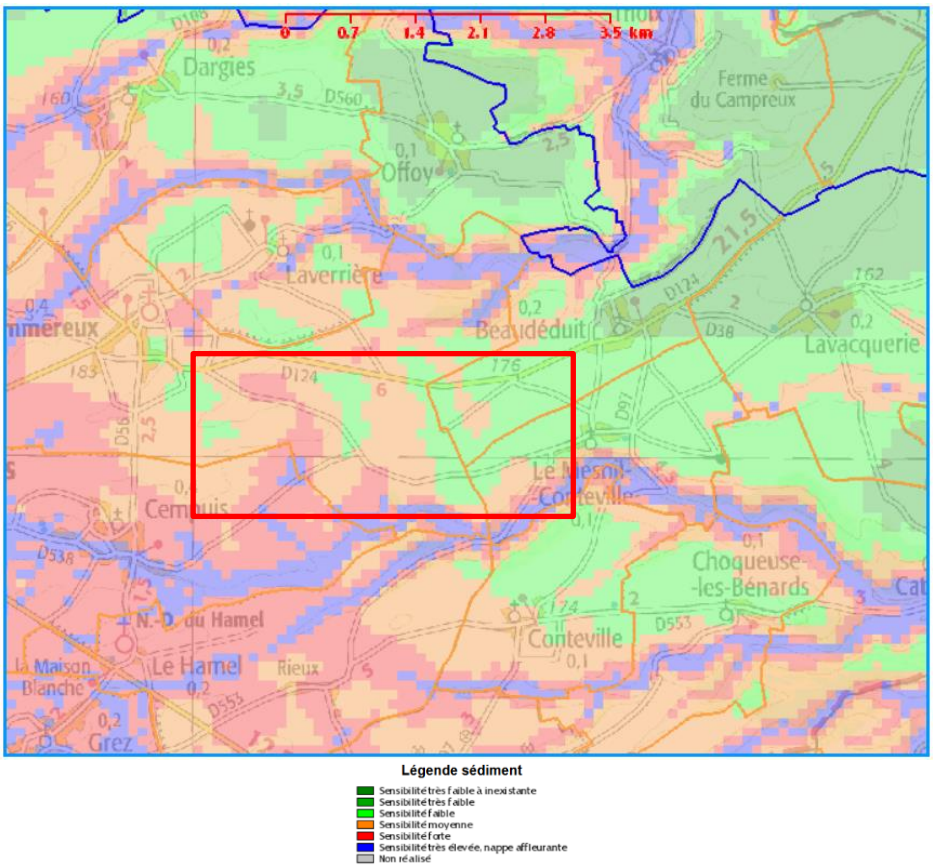
On distingue trois types d'inondations :

- La montée lente des eaux par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique,
- 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 le territoire d'étude

Inondation par remontées de nappes

La zone d'implantation du projet a une sensibilité allant de faible à très élevée (nappe sub-affleurante) au phénomène d'inondation par remontées de nappes (source : inondationsnappes.fr, 2016). Cela est dû à la présence de vallées sèches au Sud-Ouest du territoire.



Carte 19 : Sensibilité du territoire d'implantation du projet aux phénomènes d'inondations par remontées de nappes (source. inondationsnappes.fr, 2016)

Inondation par débordement de cours d'eau

Les communes de Sommereux, Le Mesnil-Conteville et Beaudéduit ne font pas l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Inondations. En revanche, elles sont concernées par un Programme d'Action et de Prévention contre les Inondations (PAPI) par crues à débordement lent de cours d'eau, ruissellement et coulées de boues et remontées de nappes naturelles, prescrit en date du 09/07/2015.

Aucune commune de la zone d'implantation du projet n'est intégrée dans un Atlas des Zones Inondables.

- ⇨ **Le territoire d'étude n'est pas concerné par le débordement des cours d'eau ou par la remontée de nappes phréatiques d'après le DDRM de l'Oise. Les communes d'implantation du projet ne font pas l'objet de PPRI, mais sont concernées par des Programmes d'Action et de Prévention contre les Inondations (PAPI).**
- ⇨ **De par la position sommitale du projet et son éloignement aux cours d'eau, le risque inondation peut être qualifié de faible.**

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 le territoire d'étude

Plusieurs cavités sont présentes dans les communes de la zone d'implantation du projet, et recensées dans le tableau suivant (source : bdcavité.net, 2016). En revanche, aucune cavité n'a été répertoriée sur la commune Beaudéduit.

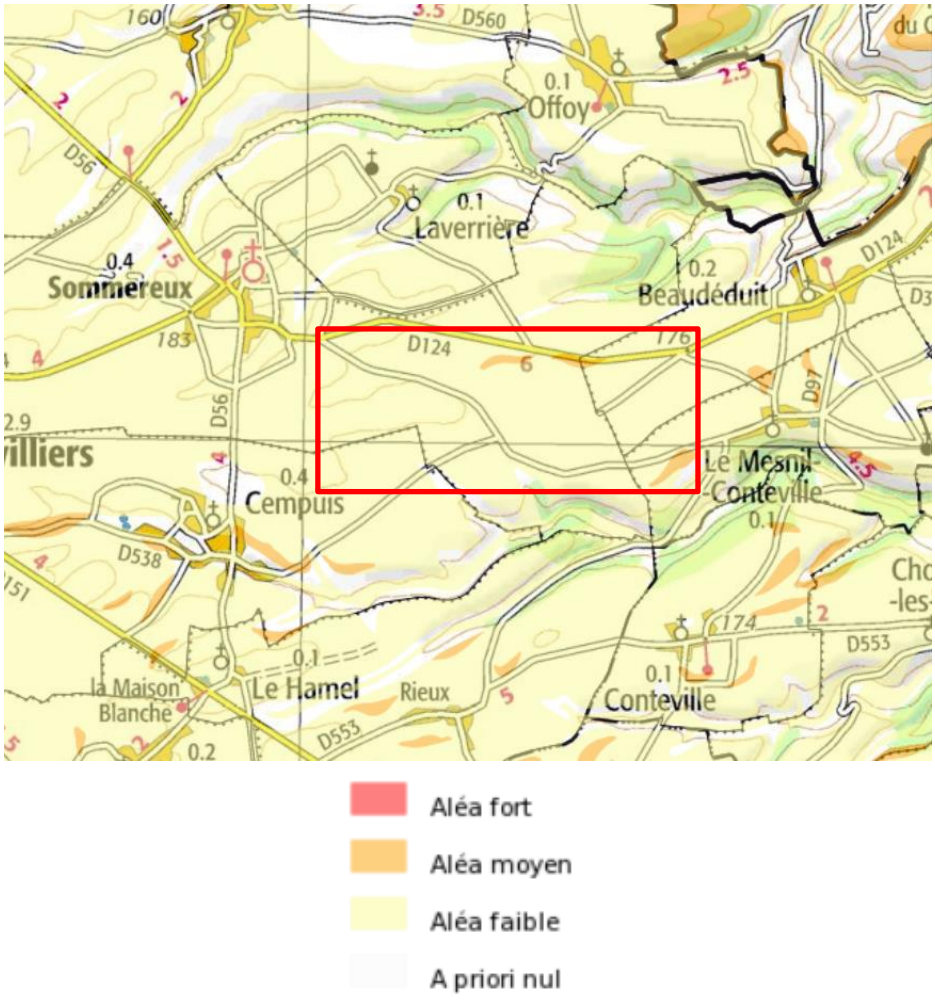
Commune	Identifiant	Nom	Type	Distance (km)
Sommereux	PICAW0016249	Carrière 1	Carrière	480 m
Le Mesnil-Conteville	PICAW0016938	Bois des Larris	ouvrage civil	930 m

Tableau 16 : Inventaire des cavités sur le territoire d'étude (source : georisques.gouv.fr, 2016).

⇨ **Aucune cavité n'est présente sur la zone d'implantation du projet.**

⇨ **Malgré la présence de quelques cavités sur les communes d'implantation du projet, aucun Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) n'a été pris pour ce type de risque (source : DDRM 60, 2015).**

Relatif à l'aléa retrait et gonflement des argiles :



Carte 20 : Aléa retrait-gonflement des argiles sur la zone d'implantation du projet (source : www.argiles.fr, 2016)

⇨ **Les communes d'implantation du projet sont soumises à un aléa faible pour le retrait et gonflement des argiles. Ce point sera confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages lors de la phase de travaux.**

2 - 5b Risque sismique

Définition

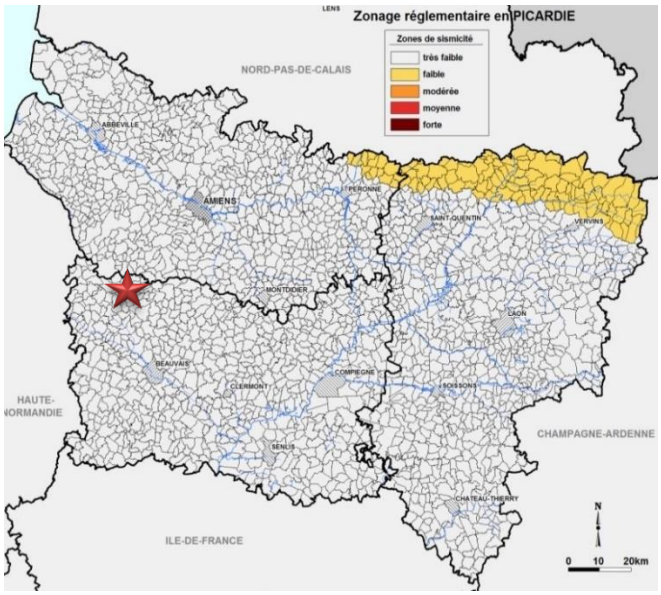
Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

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 le territoire d'étude

L'actuel zonage sismique classe les territoires d'accueil du projet en zone de sismicité 1 (très faible). Ce secteur n'est pas soumis à des prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal.



Carte 21 : Zonage sismique en Picardie – Légende : Etoile rouge / localisation de la zone d'implantation (source : planseisme.fr, 2016)

⇨ Le territoire d'accueil du parc projeté est soumis à un risque sismique très faible.

2 - 5c 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.

Sur le territoire d'étude

Le département de l'Oise est particulièrement exposé aux feux de végétation. On en distingue deux types : les feux d'herbes sèches et les feux de plaine (blé coupé ou sur pied). Globalement, les communes concernées par le risque feux de forêt sont celles bordant un bois ou une forêt.

⇨ **La zone d'implantation du projet ne jouxte pas directement de massifs forestiers ou d'espaces boisés pouvant être source d'incendies.**

⇨ **Ce territoire est constitué d'espaces agricoles. Cependant, le risque de feu de forêt ou de plaine est qualifié de faible compte-tenu des conditions météorologiques du secteur d'étude.**

2 - 5d Tempête

Définition

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

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

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

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

Sur le territoire d'étude

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

⇨ **Le risque de tempête est possible.**

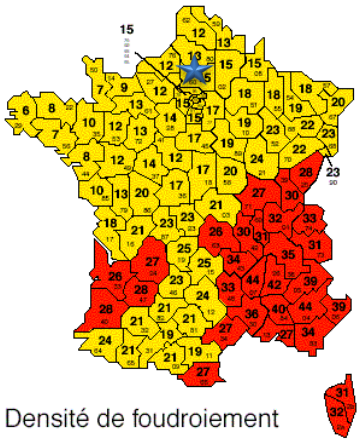
2 - 5e Foudre

Définition

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

Sur le territoire d'étude

Le climat global des départements d'accueil est faiblement orageux (densité de foudroiement de 15 pour l'Oise ce qui est inférieure à la moyenne nationale de 20).



Carte 22 : Densité de foudroiement en France métropolitaine - Légende : Etoile / Localisation du projet (source : Météo France)

2 - 6 Qualité de l'air

2 - 6a Au niveau régional

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 a imposé l'élaboration de trois types de documents. Les agglomérations de plus de 100 000 habitants doivent établir un Plan de Déplacements Urbains (PDU). Le préfet de région doit élaborer un Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA). Un plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) doit être mis en place pour certaines zones à risque et pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants.

Ainsi, le PRQA de la région Picardie a été approuvé en Juin 2002, après consultation du public. Il fixe les orientations pour atteindre les objectifs de qualité de l'air fixés à l'annexe I du décret n°98-360 du 6 mai 1998. Depuis, conformément à la loi relative à la Démocratie de proximité, qui a transféré aux Régions la compétence de planification, il incombe désormais à la Région de réviser ce Plan. Suite aux lois Grenelle, le PRQA est remplacé et amendé par le SRCAE. **Le SRCAE a été approuvé le 14 juin 2012.**

L'état de la qualité de l'air en Picardie est réalisé par l'Atmo Picardie, qui est un observatoire scientifique et technique agréé par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, au titre du code de l'Environnement.

Ses missions sont de :

- Surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire régional ;
- Analyser et comprendre les phénomènes de pollution atmosphérique ;
- Alerter en cas de pic de pollution ;
- Communiquer et conseiller sur la qualité de l'air ;
- Informer la population.

2 - 6b Au niveau local

Aucune station représentative de la qualité de l'air n'est présente sur le secteur d'étude. Les stations les plus proches du secteur d'étude sont celles de Beauvais (Beauvais-Tillé, située à 25 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet, à proximité de l'aéroport, Beauvais-trafic et Beauvais-Beaumont). Etant donné qu'il s'agit de stations urbaines, les valeurs seront donc à moduler du fait de la localisation rurale de la zone d'implantation du projet.

Le dioxyde de soufre

Gaz incolore, le dioxyde de soufre est un sous-produit de 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 un des polluants responsable des pluies acides.

Les valeurs moyennes annuelles enregistrées pour la station Beauvais-Tillé sont de 1 µg/m^3 en 2011 et de 2 µg/m^3 en 2012. Ces valeurs sont très faibles comparativement à la valeur seuil, fixée à 50 µg/m^3.

Année	2011	2012	2013
SO_2 (µg/m^3)	1	2	2*

*Tableau 17 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre (µg/m^3) pour la station Beauvais-Tillé - * moyenne sur 7 mois (source : ATMO Picardie, 2015)*

⇨ **Les valeurs relevées sont conformes à l'objectif qualité, fixé à 50 µg/m^3.**

Les oxydes d'azote

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.

De 2011 à 2014, la concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote est nettement inférieure à la valeur seuil de 40 µg/m^3, ce qui est **conforme à l'objectif qualité fixé**. De plus, depuis 2011, une nette diminution des concentrations a été observée, ce qui traduit une amélioration de la qualité de l'air.

Année	2011	2012	2013	2014
NO_2 (µg/m^3)	27	18	17*	17

*Tableau 18 : Concentrations moyennes annuelles en NO_2 (µg/m^3) pour la station Beauvais-Tillé - *moyenne sur 11 mois (source : ATMO Picardie, 2015)*

⇨ **Lors de ces campagnes de mesure, l'objectif qualité a été atteint (valeur < à 40 µg/m^3).**

Remarque : aucune donnée n'est disponible concernant les concentrations en monoxyde d'azote.

L'ozone

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 (caoutchouc …). Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides.

De 2008 à 2014, **l'objectif qualité a été atteint** avec des valeurs nettement inférieures à 110 µg/m^3.

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
O_3 (µg/m^3)	49	48	49	49	47	49	48

Tableau 19 : Concentrations moyennes annuelles en Ozone (µg/m³) pour la station Beauvais-Beaumont (source : ATMO Picardie, 2015)

⇨ **Lors de la campagne de mesure, l'objectif qualité a été atteint avec des valeurs nettement inférieures à 100 µg/m³.**

Poussières fines inférieures à 10 µm (PM10)

Selon leur taille (granulométrie), les 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.

De 2011 à 2014, les relevés effectués à la station Beauvais-trafic étaient conformes aux objectifs qualité (valeur inférieure à 30 µg/m³) excepté pour la moyenne annuelle de 2011. Cependant, cette valeur était conforme pour la station de mesure Beauvais-Tillé (25 µg/m³ en 2011 et 20 µg/m³ en 2012). De plus, depuis 2011, on observe une nette diminution des concentrations en poussières fines.

Année	2011	2012	2013	2014
PM10 (µg/m³)	31	26	24	22

Tableau 20 : Concentrations moyennes annuelles en PM10 (µg/m³) pour la station Beauvais-trafic (source : ATMO Picardie, 2015)

⇨ **Lors des campagnes de mesures, l'objectif qualité n'a pas été atteint en zone urbaine de Beauvais pour l'année 2011 (valeur supérieure à 30 µg/m³) même si en périphérie, cette valeur a été respectée (aéroport de Beauvais-Tillé, 25 µg/m³ en 2011).**

La zone d'implantation du projet intègre une zone qui répond aux objectifs de la qualité de l'air fixés par le SRCAE de l'ancienne région Picardie. L'air est de bonne qualité et ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien. L'enjeu est donc faible.

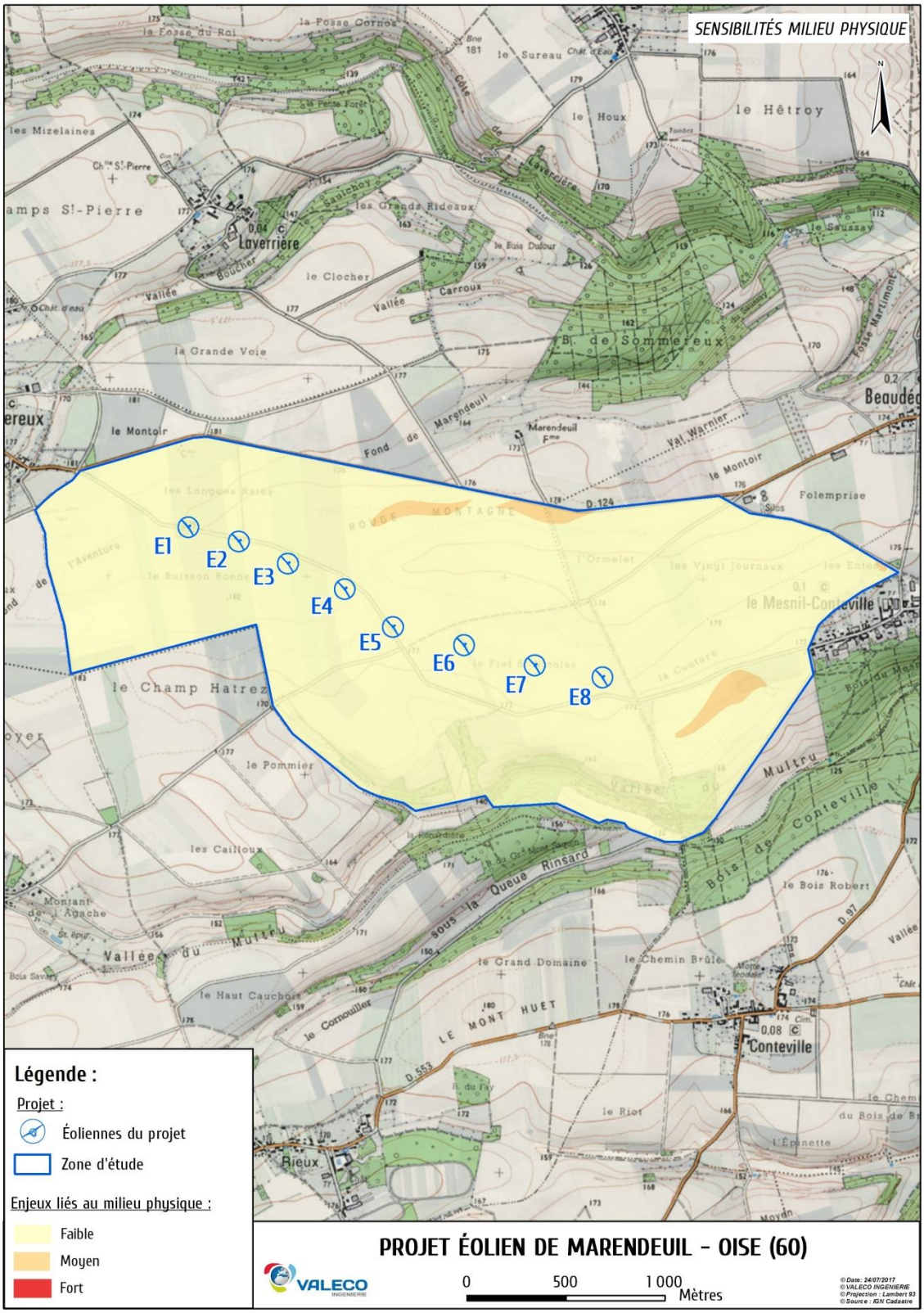
2 - 7 Synthèse du milieu physique

Pour conclure l'état initial du contexte physique, une cartographie de synthèse des principaux enjeux du site vis-à-vis du projet éolien a été réalisée.
L'objectif a été de quantifier au sein de l'aire d'étude la sensibilité des différents secteurs à partir de l'identification et la hiérarchisation des enjeux du milieu physique présents sur le site.

Le secteur en jaune correspond au secteur le plus propice à l'implantation des aérogénérateurs car il représente :
- Une zone située en dehors des aléas retrait gonflement des argiles ;
- Les zones favorables au SRE ;

Les secteurs en orange correspondent aux zones à enjeu modéré :
- Les secteurs à l'aléa retrait et gonflement des argiles modéré ;

Les secteurs en rouge correspondent aux zones à enjeu fort :
- Aucun secteur à enjeu fort au sein de la zone d'étude ;



A titre informatif, l'implantation finale des éoliennes a été rajoutée.

3 CONTEXTE PAYSAGER

Enjeux majeurs dans le cadre du projet de construction d'un parc éolien, le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études paysager Atelier des paysages une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact paysager du parc éolien projeté. Sont présentés ici les principaux éléments ; le rapport d'expertise étant ci-joint en annexe.

3 - 1 Définition des aires d'étude

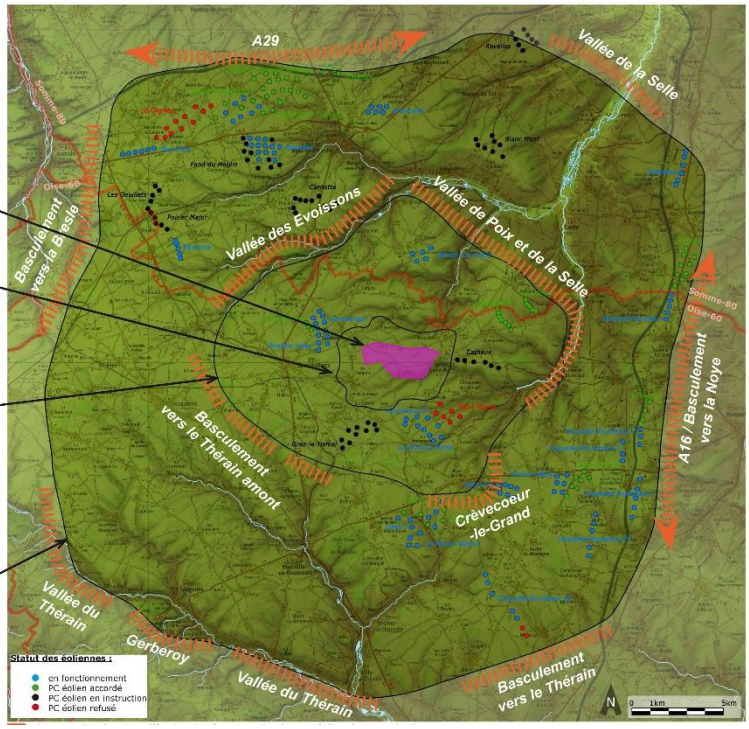
3 - 1a Aires d'étude adaptées au projet

L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE correspond à la **zone d'implantation potentielle** du parc éolien de Marendeuil, où pourront être envisagées des variantes d'implantation.
Elle a été définie par le pétitionnaire.

L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE détaille les perceptions visuelles depuis les lieux de vie les plus proches ; elle permet d'aborder finement les impacts du parc de Marendeuil et les effets de cumul avec les autres parcs éoliens situés à proximité.

L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE comprend les communes dans un rayon de 5 à 7km autour du projet éolien, pour lesquelles existe un enjeu **« cadre de vie »** du fait de leur proximité au projet.
Les analyses paysagères et patrimoniales y sont détaillées.
L'aire d'étude intermédiaire est limitée au nord par les vallées des Evoissons et de la Selle, au sud-est par le bourg de Crèvecoeur-le-Grand et son contexte éolien, et au sud-ouest par le basculement du plateau vers la vallée du Thérain.

L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE s'étend jusqu'à 15 à 20km autour du projet. Elle se limite: au sud et sud-ouest par la vallée du Thérain et au village emblématique de Gerberoy, au nord-ouest par le basculement vers la vallée de la Bresle. Au nord et à l'est, les autoroute A29 et A16, accompagnées de nombreux parcs éoliens, traversent les plateaux et marquent, avec l'étendue de la vallée de la Selle et le basculement vers la vallée de la Noye, les limites de l'aire d'étude éloignée.



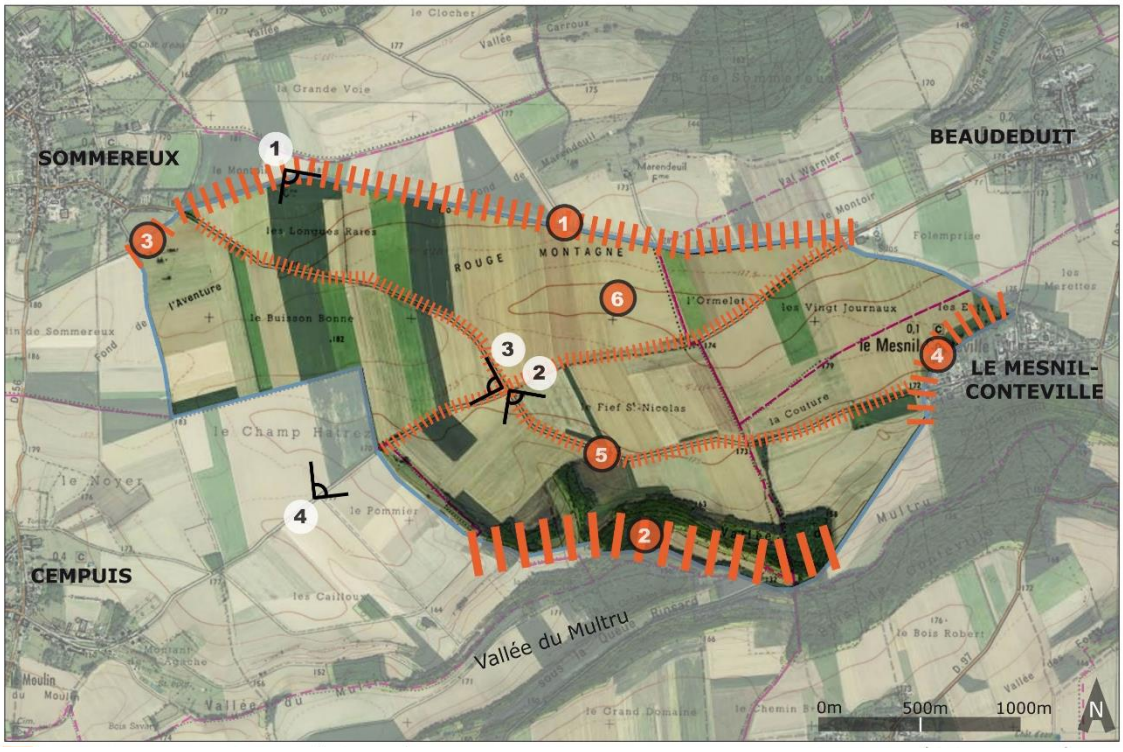
Carte 23 : Aires d'étude du paysage (source : Atelier des paysages, 2016)

3 - 1b Aire d'étude immédiate = Zone d'implantation du projet

L'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil couvre un paysage typique du Plateau Picard, à la transition entre la Picardie Verte et le Pays de Chaussée : de grandes parcelles agricoles de grandes cultures limitées, au basculement vers les vallons, par des boisements, et des structures de bocages et d'herbages limitées autour des villages.

L'emprise de l'aire d'étude immédiate s'étend sur environ 4,5km de long et de 1,5km dans les parties les plus larges. Elle est orientée ouest-est.

Les principales caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate, numérotées et reportées sur la carte ci-après :



1. **Limitée au nord par la D124 qui relie Beaudéduit à Sommereux**
2. **Limitée au sud par les boisements qui marquent la vallée sèche du Multru**
3. **A l'ouest : s'appuie sur la couronne herbagère de Sommereux**
4. **A l'est : s'appuie sur la limite des courtils de Mesnil-Conteville**
5. **Traversée par de petites routes et chemins communaux qui s'y croisent**
6. **Couverte exclusivement par des parcelles de grandes cultures.**

Carte 24 : Localisation de l'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil et de ses principales caractéristiques paysagères (source : Atelier des paysages, 2016)



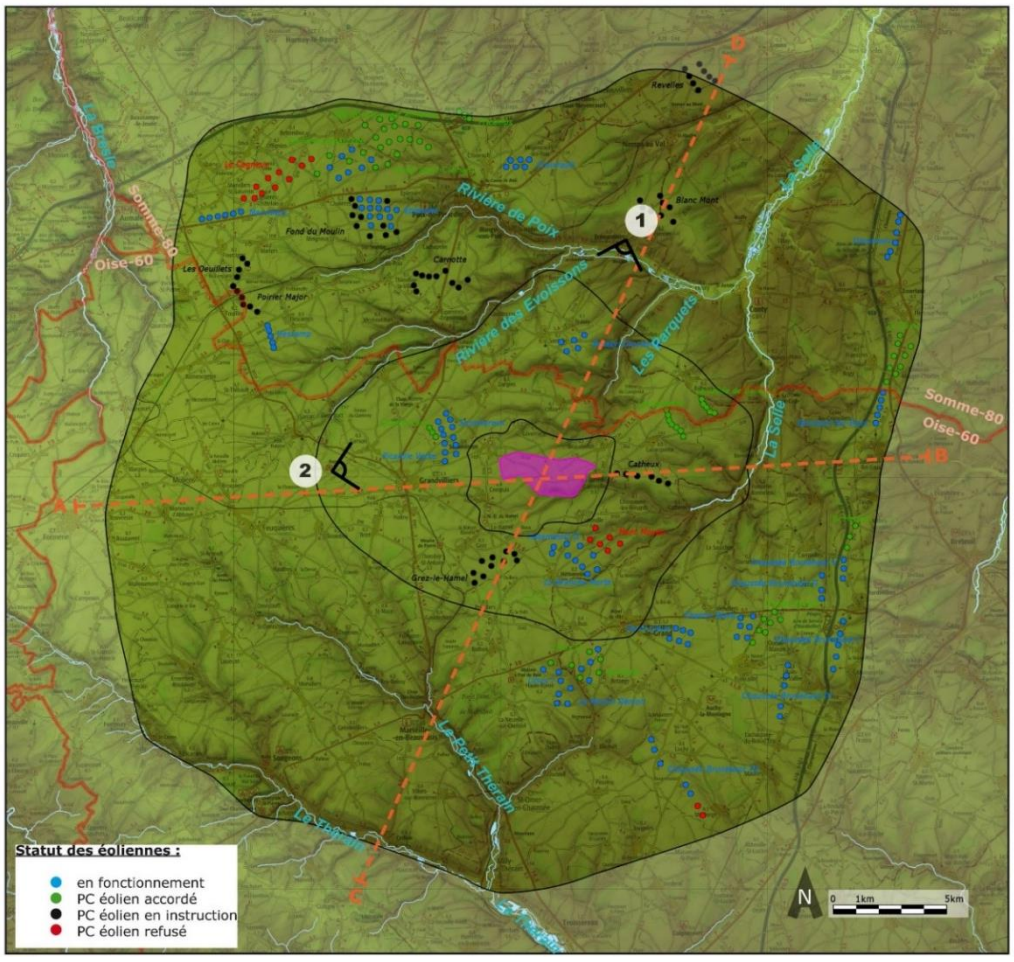
Figure 32 : Présentation de différentes vues de l'aire d'étude immédiate (source : Atelier des paysages, 2016)

3 - 2 Contexte paysager à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3 - 2a Structure du paysage

« Le substrat crayeux du Plateau Picard dicte une hydrologie très particulière.
D'une part la forte perméabilité de la craie rend les eaux de surface rares. L'élévation de plateau éloigne de la nappe phréatique et favorise le groupement de l'habitat afin de partager les dispositifs de captage (puits, château d'eau...) et de collecte de l'eau (mares...).*
Dans le territoire d'étude pour le projet de Sommereux, les châteaux d'eau sont en effet présents en nombre sur le plateau ; ils deviennent des points de repère visibles de loin. Ils participent également de l'identité des villages auxquels ils appartiennent.
«D'autre part, la craie a favorisé la formation d'un réseau hydrographique composé de vallons secs, appelés «fonds» qui convergent vers des vallées humides (Thérain, Petit Thérain, Selle, Noye...). (...) Ce réseau détermine fortement les paysages en donnant un relief vallonné au plateau.»*

C'est l'une des particularités du territoire d'étude pour le projet de Marendeuil : l'aire d'étude immédiate se situe en limite d'un important réseau de vallées sèches qui affluent vers la large vallée de la Selle. Ces fonds sont d'anciens affluents aujourd'hui à sec. Il en résulte un paysage vallonné, où les vues sont orientées par ces micro-reliefs, et cadrées par la végétation qui les accompagne. Les perceptions visuelles de ces paysages vont donc contraster avec les parties plus planes et ouvertes du territoire.
**Extrait de l'Atlas des paysages de l'Oise.*



Carte 25 : Géographie du territoire d'accueil du projet éolien de Marendeuil (source : Atelier des paysages, 2016)

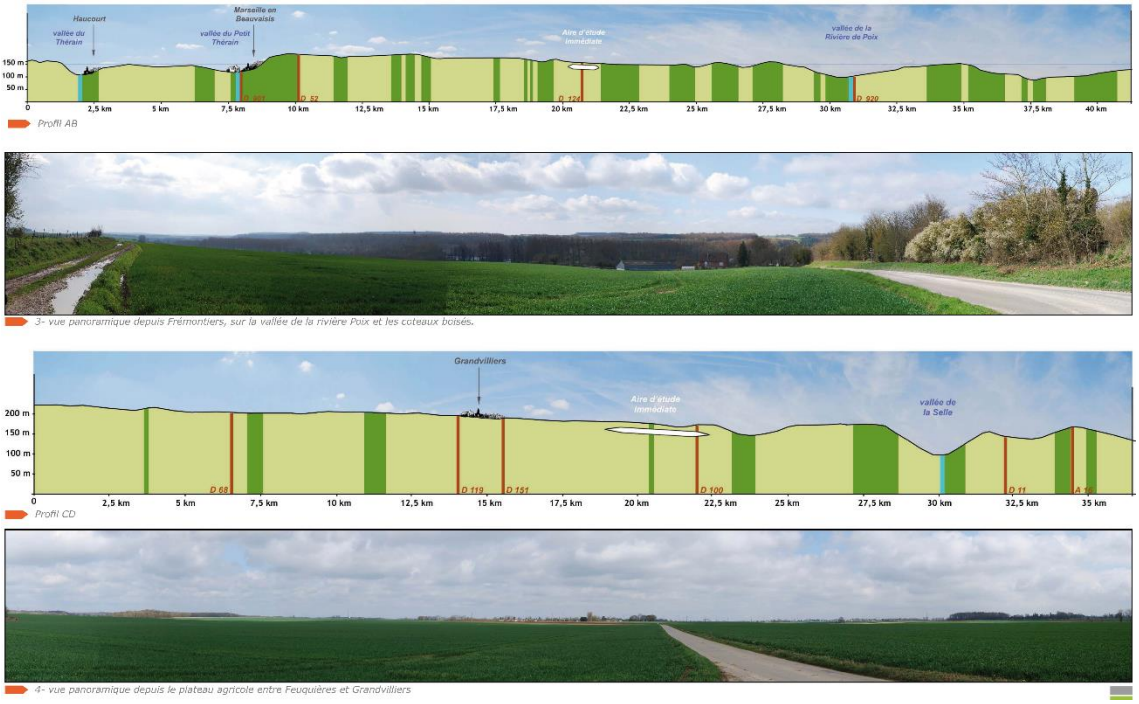


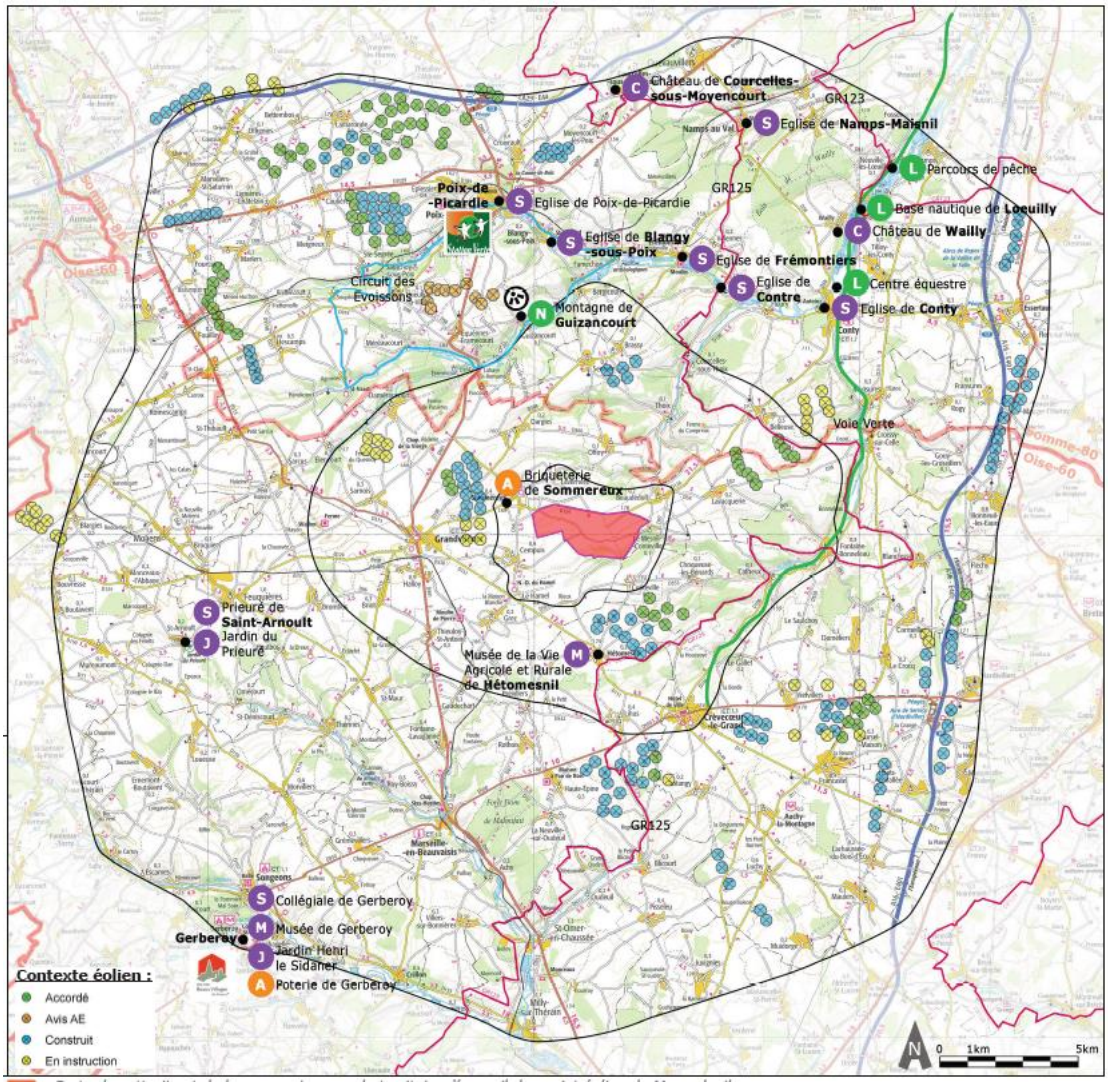
Figure 33 : Coupes topographiques (source : Atelier des Paysages, 2016)

3 - 2b Reconnaissance et attraits du territoire

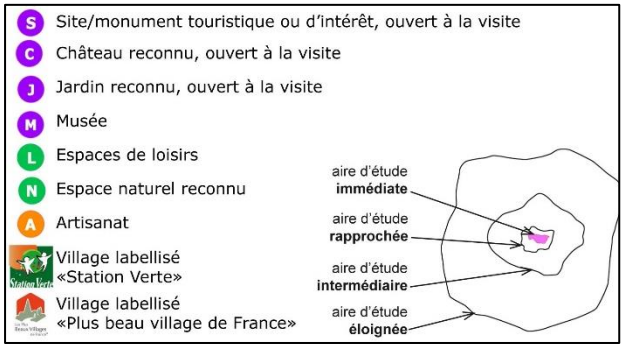
Le territoire d'accueil du parc éolien de Marendeuil n'est pas à proprement parler un territoire touristique ; ce sont les vallées qui abritent la majeure partie des édifices et sites reconnus et/ou touristiques.

D'après les données touristiques grand public mises à disposition par les guides et les Offices de Tourisme des départements de la Somme et de l'Oise, les vallée de Poix, des Evoissons, de la Selle et du Thérain comptent un grand nombre de lieux de loisirs ou ouverts à la visites :

- **Des églises** (toutes protégées au titre des Monuments Historiques)
- **Des châteaux et jardins ouverts à la visite** (parfois ponctuellement dans l'année)
- **Des espaces naturels** (la Montagne de Guizancourt) **et de loisirs** (bases nautiques, centre équestre...) ; **des circuits de découverte** du paysage (GR, voie verte, circuit balisés...)
- **Des ateliers d'artisans / entreprises vivantes du patrimoine** (autour de la poterie, de la brique et de la céramique)
- **La ville de Poix-de-Picardie, labellisée «Station Verte»** (intérêt national)
- **Le village de Gerberoy, labellisé «Plus beau village de France»** (intérêt national)
- Sur les plateaux, les sites et édifices reconnus et d'intérêt sont moins nombreux. A proximité de projet de Sommereux :
- La **briqueterie de Sommereux** et le **Musée de la vie agricole et rurale d'Hétomesnil** qui valorisent les activités artisanales et agricoles de territoire
- **Des circuits** de découverte du paysage (GR).



Carte 26 : Attraits et reconnaissance du territoire d'étude du projet éolien de Marendeuil (source : Atelier des paysages, 2016)





POIX DE PICARDIE

Ville labellisée Station Verte
Eglise gothique Saint-Denis - ouverte à la visite sur demande
Circuit des Evoissons

«Effectuer une halte dans cette **«Station Verte»** de vacances est un plaisir, car elle est conviviale et accueillant, dans la tradition picarde. On peut (...) se promener sur les rives de la paisible Selle ou des autres rivières de la région.»*

L'Eglise Saint-Denis : elle domine le bourg. «Elle se dressait autrefois dans l'enceinte du château, dont quelques vestiges subsitent. De style gothique flamboyant, elle possède un portail surmonté d'une accolade.»*

Le Circuit des Evoissons : circuit auto de 30km. «L'itinéraire sillonne la campagne, le long de vallées plantées de peupliers où coulent des rivières poissonneuses.»*

* Extrait du Guide Vert Picardie Baie de Somme, Michelin, 2014



GERBEROY

Village labellisé Plus Beau Village de France
Collégiale Saint-Pierre
Musée - ouvert d'avril à septembre
Jardins Henri Le Sidaner - ouvert à la visite d'avril à septembre

«Cette minuscule place forte médiévale, à l'histoire millénaire, est l'un des **«plus beaux villages de France»**. (...) Le torchis se mêle à la brique rouge et aux poutres peintes, dans des ruelles escarpées aux pavés irréguliers. Mais loin d'un musée à ciel ouvert, Gerberoy reste animé et aussi vivant que lorsqu'il inspirait le peintre Le Sidaner.»*

La Collégiale Saint-Pierre : église du XV.

Le Musée : retrace le passé de la commune et expose entre autre des toiles de Le Sidaner.

Les jardins Henri Le Sidaner : «Etagés en terrasses bordées de balustrades, ils ont été créés par le peintre impressionniste à partir de 1901. Il entendait s'en inspirer pour ses tableaux. (...) L'ensemble, restauré depuis quelques années (...), est labellisé **Jardin remarquable.**»

* Extrait du Guide Vert Picardie Baie de Somme, Michelin, 2014



CHATEAU DE COURCELLES SOUS MOYENCOURT

ouvert à la visite en juillet et août

«Cet élégant château du 18ème siècle, construit en pierre à panneaux de brique, comporte un corps de logis avec fronton en pierre et deux ailes de retour. On y accède par un parterre à la française, précédé d'un portail monumental. (...) le parc paysager aménagé en arboretum au 19ème conserve de nombreux sujets remarquables et est agrémenté d'une importante grotte en rocaille de style romantique.»*

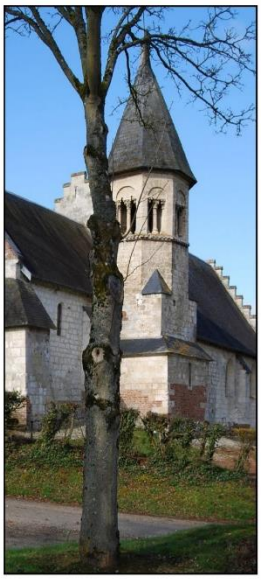
* Extrait du Guide Vert Picardie Baie de Somme, Michelin, 2014



POTERIES ET BRIQUETERIES

artisanat et production traditionnelle

La briqueterie de Sommereux et les artisans potiers de la région valorisent une argile d'origine locale.



LES VALLEE DE LA SELLE ET DES EVOISSONS

Village de Guizancourt
Eglise de Blangy-sous-Poix
Eglise saint-Antoine de Conty
Eglise de Frémontiers
Château de Wailly
Base nautique de Loeuilly

Guizancourt : «Traversé par la rivière des Evoissons, ce village se blottit à flanc de coteau. A l'entrée, un sentier mène au sommet de la colline d'où l'on a une jolie vue sur la vallée.»*
L'église de Blangy-sous-Poix : église romane au clocher polygonal du 12ème siècle (illustration ci-contre).
L'église Saint-Antoine de Conty : «de style flamboyant homogène des 15ème et 16ème siècles, elle aligne sur son côté droit une étrange perspective de gargouilles très saillantes.»*
L'église de Frémontiers : Construite en partie au 16ème siècle, l'église conserve un mobilier du début du 19ème siècle.
Le château de Wailly : «Château construit vers 1640, brique et pierre Louis XIII, classé ISMH, dont il ne subsiste qu'une aile de 60 mètres, communs Louis XIV et hémicycle Louis XVI classés MH. Visite des extérieurs et de la chapelle..» extrait de picardietourisme.com
La base nautique de Loeuilly : «Au coeur d'un espace naturel Picard. Elle offre de nombreuses opportunités pour satisfaire les envies de tous. Du sportif à l'amateur, venez naviguer sur les rivières avoisinantes d'Amiens, telles que la Selle, l'Avre, la Somme.» extrait de amiens-tourisme.com
* Extrait du Guide Vert Picardie Baie de Somme, Michelin, 2014



LES GR ET LA VOIE VERTE

GR 125
GR 123
Voie Verte

le GR 125 : Randonnée avec le GR125 à travers l'Oise et la Somme de Blancfossé à St Valery-sur-Somme. Il passe à proximité de l'**église de Namps-Maisnil**, de l'**église de Contre**, du **Musée d'Hétomesnil** (conservatoire de la vie agricole et rurale, ouvert de juin à septembre)
Le GR 123 : Randonnée avec le GR123 à travers la Somme et l'Oise de Clairy-Saulchoix à Carlepont. Il longe la Selle à la hauteur de la **base nautique de Loeuilly** et des **parcours de pêche**.
La Voie Verte : La Coulée verte emprunte l'ancienne ligne de chemin de fer qui reliait Montsoult (Paris) à Amiens. Elle est agrémentée d'un sentier botanique et de boucles de randonnées pour les cyclistes et vététistes.



PRIEURE ET JARDIN A SAINT ARNOULT

Prieuré - ouvert à la visite de juillet à septembre
Jardin du prieuré - ouvert à la visite de juillet à septembre

Le Prieuré : «Le Prieuré de Saint-Arnoult est un des rares exemples encore visibles de construction à pans de bois et torchis de la fin du XVe s»*
Le jardin du prieuré : «Harmonie et simplicité sont les maîtres mots pour ce jardin de 5000m² autour de sa mare. Situé au coeur d'un vallon verdoyant»*
* Extrait de oisetourisme.com

Figure 34 : Lieux présentant un attrait touristique (source : Atelier des paysages, 2016)

⇨ La plupart des sites reconnus et touristiques se situent à plus de 10km de l'aire d'étude immédiate pour le projet de parc éolien de Marendeuil. Leur sensibilité par rapport au projet est donc limitée, dans la mesure où le développement du parc éolien de Marendeuil à plus de 10km n'empêche pas la visite ou la découverte de ces sites.

⇨ Les plus proches sont la Briqueterie de Sommereux et le Musée d'Hétomesnil pour lesquels le développement de parcs éoliens ne présente pas d'enjeu particulier lié à la préservation de leur activité ; l'impact visuel depuis les commune concernée sera quant à lui étudié et

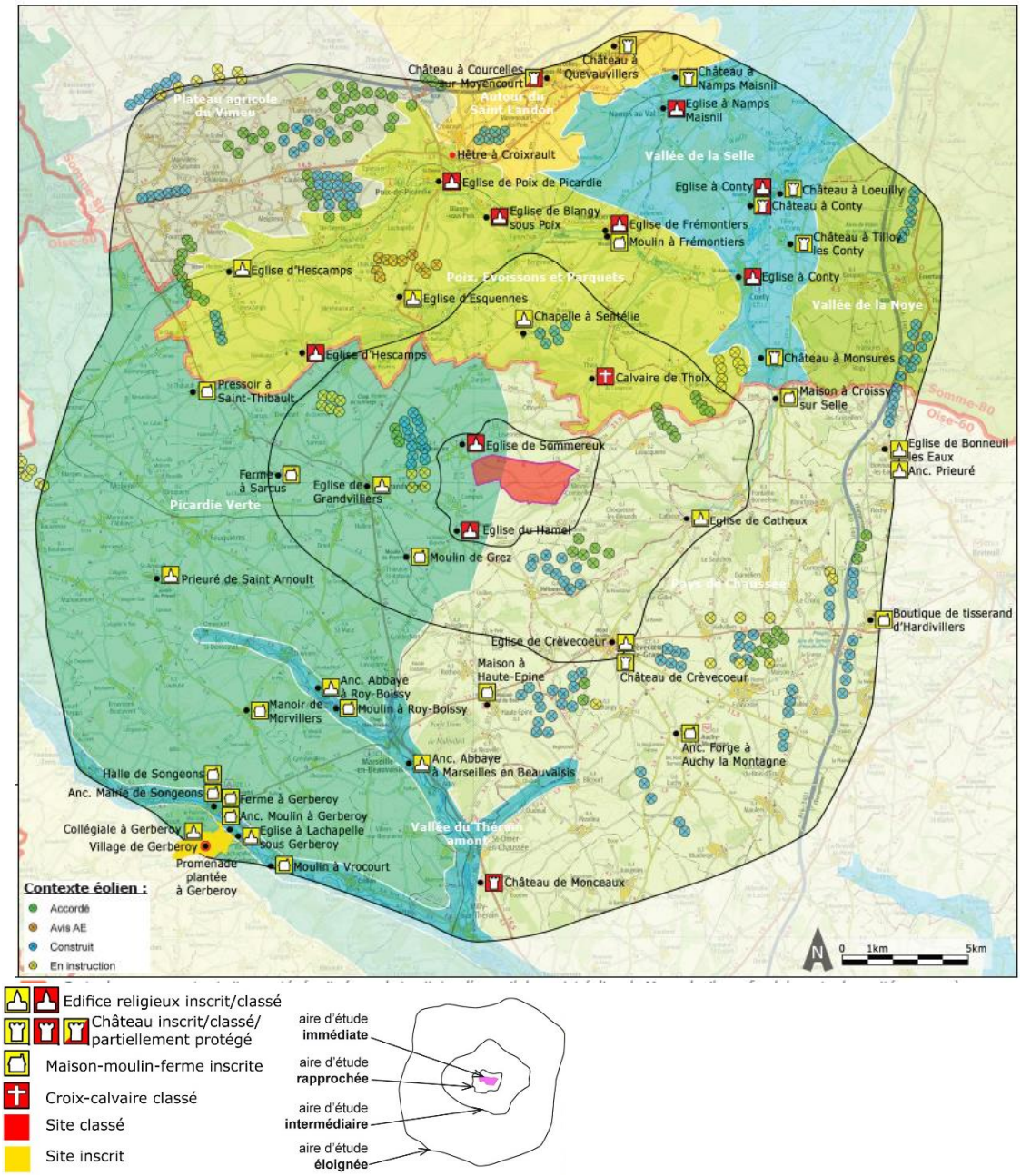
illustré par des photomontages. Des circuits de découverte des paysages (GR et Voie verte) se rapprochent ponctuellement de l'aire d'étude immédiate : l'étude des sensibilités des paysages traversés vis à vis de l'éolien est détaillée, dans les chapitres suivants en détail, par aire d'étude et selon les unités paysagères concernées.

AE	UP	COMMUNE	SITE RECONNUS ET TOURISTIQUES	INTERET	NIVEAU DE RECONNAISSANCE	ELOIGNEMENT DU PROJET
AER	PV	SOMMEREUX	Briqueterie	Artisanat	régionale	1,3km
AEI	PPC	HETOMESNIL	Musée de la vie agricole et rurale	Musée	régionale	3,6km
AEE	VS	NAMPS MAISNIL	Eglise	Patrimoine protégé	locale	14,9km
AEE	ASL	COURCELLES SOUS MOYENCOURT	Château de Courcelles-sous-Moyencourt	Patrimoine protégé	régionale	15,5km
AEE	PEP	BLANGY SOUS POIX	Eglise	Patrimoine protégé	locale	9,7km
AEE	PEP	CONTRE	Eglise	Patrimoine protégé	locale	8,9km
AEE	PEP	FREMONTIERS	Eglise	Patrimoine protégé	locale	9,6km
AEE	PEP	GUIZANCOURT	Montagne de Guizancourt	Site naturel et point de vue	régionale	7km
AEE	PEP	POIX DE PICARDIE	Eglise	Patrimoine protégé	régionale	11,5km
AEE	PEP	POIX DE PICARDIE	Ville	Ville labellisée	nationale	11,5km
AEE	PEP	POIX DE PICARDIE ...	Circuit des Evoissons	Découverte du paysage	locale	7,6km
AEE	PV	GERBEROY	Village, collégiale, musée, jardin	Village labellisé et patrimoine protégé	nationale	18,9km
AEE	PV	GERBEROY	Poterie	Artisanat	locale	18,9km
AEE	PV	SAINT ARNOULT	Prieuré et jardin du prieuré	Patrimoine protégé	régionale	13,9km
AEE	VS	CONTY	Eglise	Patrimoine protégé	locale	10,5km
AEE	VS	CONTY	Centre équestre	Loisirs	locale	11km
AEE	VS	LOEUILLY	Base nautique	Loisirs	régionale	15,7km
AEE	VS	NEUVILLE LES LOEUILLY	Parcours de pêche	Loisirs	locale	15,9km
AEE	VS	WAILLY	Château de Wailly	Patrimoine protégé	locale	12,9km
			GR125	Découverte du paysage	nationale	3,6km mini.
			GR123	Découverte du paysage	nationale	16km mini.
			Voie verte	Découverte du paysage	régionale	4km mini.

AE = Aire d'Etude
AER = Aire d'Etude Rapprochée
AEI = Aire d'Etude Intermédiaire
AEE = Aire d'Etude Eloignée

UP = Unité Paysagère
PV = Picardie Verte
PPC = Plateau du Pays de Chaussée
VS = Vallée de la Selle
ASL = Autour du Saint Landon
PEP = Poix, Evoissons et Parquets

Tableau 21 : Tableau de synthèse de sites reconnus et touristiques (source : Atelier des paysages, 2016)



Carte 27 : Patrimoine historique inventorié sur les différentes aires d'étude (source : Atelier des paysages, 2016)

3 - 2c Le patrimoine protégé

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le territoire compte un grand nombre d'édifices et de sites protégés au titre des Monuments Historiques ou du Code de l'Environnement.

Les plus proches de l'aire d'étude immédiate se trouvent dans le bourg de Sommereux ou du Hamel (églises).

C'est dans les paysages de vallées que les éléments de patrimoine protégés sont les plus nombreux, en particulier en Somme : Vallées de Poix, des Evoissons et des Parquets, Vallée de la Selle.

Dans les paysages de plateau des unités paysagères Picardie Verte et Pays de Chaussée en particulier, ces monuments protégés sont plus disséminés.

La plupart des édifices inscrits ou classés sont :

- des **édifices religieux** (collégiale, église, abbaye, chapelle, prieuré...) implantés le plus souvent en cœur de bourg,
- des **châteaux, manoirs ou demeures** situés plutôt dans les vallées,
- des **édifices liés à des activités artisanales, économiques, institutionnelles ou à l'exploitation des ressources** (moulins, fermes, forge, pressoir, boutique de tisserand, halle...).

Le principal site inscrit couvre le village pittoresque de **Gerberoy** et son environnement paysager proche. Ce village médiéval abrite également un site classé : la promenade plantée d'arbres qui entoure le bourg.

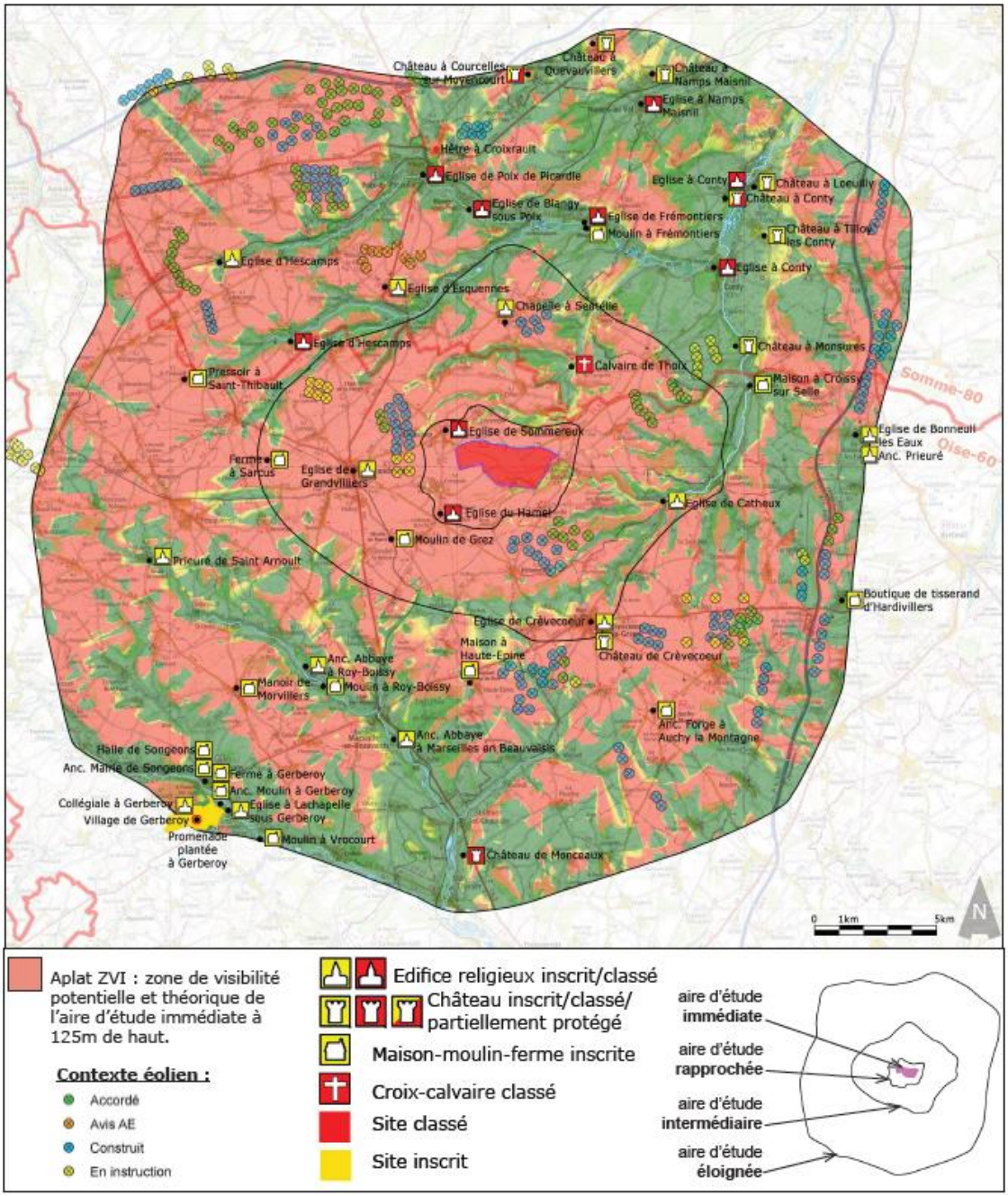
Approche méthodologique

L'aplat ZVI (Zone d'Influence Visuelle) permet d'identifier par une couleur, sur le fond cartographique IGN, l'ensemble des zones depuis lesquelles l'aire d'étude immédiate est potentiellement visible, à 150m de hauteur, selon un principe maximaliste.

Seule est prise en considération la topographie : les structures végétales, constructions et écrans visuels ne sont pas pris en compte.

Ce type de rendu cartographique n'identifie pas les enjeux paysagers ou visuels, mais plutôt permet de visualiser les zones depuis lesquelles la topographie ne permet pas de distinguer un élément de 150m de haut. Dans le cas de l'étude du patrimoine protégé, cet outil graphique permet de préciser si la covisibilité avec le projet de Marendeuil est possible, avant d'entrer dans les détails de l'étude des perceptions visuelles.

Ainsi, dans le tableau récapitulatif des monuments protégés au titre des Monuments Historiques, il est précisé pour chacun s'il est potentiellement en covisibilité, ou s'il est hors ZVI.



Carte 28 : Carte de localisation du patrimoine protégé et des Zones de Visibilité Potentielle (ZVI) (source : Atelier des paysages, 2016)

AE	UP	COMMUNE	MONUMENT	TYPE	EPOQUE	ELEMENTS	SITUATION	PROPRIETE	PROTECTION	ZVI
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE										
AEE	ASL	COURCELLES SUR MOYENCOURT	**CHÂTEAU**	HAUT	XVIII-XIX	Façades et toitures ainsi que le portail d'entrée et le jardin à la française	LIMITE DE BOURG	PRIVE	**CLASSE**	potentiellement visible
AEE	ASL	COURCELLES SUR MOYENCOURT	**CHÂTEAU**	HAUT	XVIII-XIX	Boiseries directoires de la chambre du rez-de-chaussée ; château d'eau ; façades et toitures de l'ensemble des communs ; l'arboretum et sa grotte ; la grille du parc ; la statue par Jacquemart	LIMITE DE BOURG	PRIVE	**INSCRIT**	potentiellement visible
AEE	ASL	QUEVAUVILLERS	**CHÂTEAU (VIEUX ET GRAND)**	HAUT	XVIII	Le château (Vieux et Grand) , façades et toitures, les écuries, l'orangerie, le puits anglo-chinois, les deux longs bâtiments de la ferme en brique et pierre (excepté leurs extrémités, l'habitation moderne et le hangar) , le bâtiment de la ferme à ossature bois et torchis et sa cave, en totalité, le parc, les clôtures en pierre et silex, l'entrée en fer à cheval et le saut-de-loup dans l'axe du parc	CENTRE BOURG	PRIVE	**INSCRIT**	potentiellement visible
AEE	PEP	BLANGY SOUS POIX	**EGLISE**	HAUT		Clocher	LIMITE DE BOURG	COMMUNE	**CLASSE**	hors ZVI
AEE	PEP	CROIXRAULT	**HETRE DIT "LA CANNE AU BOIS" AU LIEU DIT LE "BOIS DU PARC"**	HAUT	XVIII/XIX	Arbre remarquable aujourd'hui disparu	DANS UN BOISEMENT	PRIVE	**SITE CLASSE / DECLASSE-MENT A ENVISAGER**	potentiellement visible
AEE	PEP	EQUENNES ERAMECOURT	**EGLISE D'EQUENNES**	HAUT	XIX	Eglise y compris les sols	CENTRE BOURG	COMMUNE	**INSCRIT**	potentiellement visible
AEE	PEP	FREMONTIERS	**EGLISE SAINT PIERRE**	HAUT	XV-XVI	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	**CLASSE**	hors ZVI
AEE	PEP	FREMONTIERS	**MOULIN**	HAUT	XIX	Bâtiment de meunerie ; roue ; vannage et déversoir ; façades et toitures de l'ensemble des bâtiment environnant la cour	CENTRE BOURG	PRIVE	**INSCRIT**	hors ZVI
AEE	PEP	HESCAMPS	**EGLISE DAINT VAST D'AGNIERES**	HAUT	XII-XIII-XVI	Eglise	ISOLE	COMMUNE	**CLASSE**	hors ZVI
AEE	PEP	HESCAMPS	**EGLISE SAINT MARTIN**	HAUT	XVI	Portail	CENTRE DE HAMEAU	COMMUNE	**INSCRIT**	hors ZVI
AEE	PEP	POIX DE PICARDIE	**EGLISE SAINT DENIS**	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	**CLASSE**	hors ZVI
AEE	PPC	AUCHY LA MONTAGNE	**ANCIENNE FORGE**	HAUT	XVIII-XIX	Batiment et puits	CENTRE BOURG	COMMUNE	**INSCRIT**	potentiellement visible
AEE	PPC	BONNEUIL LES EAUX	**EGLISE SAINT NICOLAS**	HAUT	MOYEN AGE - XVI	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	**INSCRIT**	hors ZVI
AEE	PPC	BONNEUIL LES EAUX	**ANCIEN PRIEURE SAINT NICOLAS**	HAUT	MOYEN AGE	Portail médiéval	CENTRE BOURG	PRIVE	**INSCRIT**	hors ZVI
AEE	PPC	CROISSY SUR CELLE	**MAISON DITE DU CHAPITRE, ANCIEN PRESBYTERE**	HAUT	XVI-XVIII	La maison en totalité et le jardin	CENTRE BOURG	PRIVE	**INSCRIT**	hors ZVI
AEE	PPC	HARDIVILLERS	**BOUTIQUE DE TISSERAND**	HAUT	XVIII-XIX	Atelier de tisserand, sur la rue des Jardins ; bâtiment qui lui est accolé, sur la rue des Jardins ; maison d'habitation en fond de cour	CENTRE BOURG	PRIVE	**INSCRIT**	hors ZVI
AEE	PPC	HAUTE EPINE	**MAISON A PAN DE BOIS**	HAUT	XVI	Maison	CENTRE BOURG	PRIVE	**INSCRIT**	potentiellement visible
AEE	PPC	SAINT OMER EN CHAUSSEE	**CHÂTEAU DE MONCEAUX**	HAUT	XVIII	Façades et toitures, grand salon, petit salon et bibliothèque avec leur décoration, portail d'entrée, partie ordonnacée du parc	LIMITE DE BOURG	PRIVE	**CLASSE**	hors ZVI
AEE	PV	GERBEROY	**COLLEGIALE SAINT PIERRE**	HAUT	XI-XV	Collégiale Saint Pierre	CENTRE BOURG	COMMUNE	**INSCRIT**	potentiellement visible
AEE	PV	GERBEROY	**SITE CLASSE PROMENADE PLANTEE DE GERBEROY**	HAUT		Promenade plantée d'arbres, d'environ 900m	RUE DE LA PROMENADE DE LA VILLE, RUE DU FOSSE DE LA VILLE, RUE DU FAUBOURG ET LEURS ABORDS	PRIVE/ COMMUNE	**SITE INSCRIT**	potentiellement visible
AEE	PV	GERBEROY	**SITE INSCRIT DE GERBEROY**	HAUT		Village médiéval de Gerberoy et son écrin de verdure qui en souligne le caractère pittoresque	VILLAGE DE GERBEROY ET PAYSAGE ENVIRONNANT (192,18 HECTARES)	PRIVE/ COMMUNE	**SITE INSCRIT**	potentiellement visible

Tableau 22 : Tableau récapitulatif des monuments protégés situés dans les différentes aires d'étude – 1/3 (source : Ateliers des paysages, 2016)

AE	UP	COMMUNE	MONUMENT	TYPE	EPOQUE	ELEMENTS	SITUATION	PROPRIETE	PROTECTION	ZVI
AEE	PV	MORVILLERS	MANOIR DE MORVILLERS	HAUT	XV-XVI	Le manoir comprenant le corps du logis, composé des parties en pans de bois et en brique, corps de logis et ailes en retour, en totalité, des communs, à savoir le bâtiment longeant la rue et les petits bâtiments lui faisant face (ancien poulailler) en calcaire et brique (gros ouvre) , les sols de la cour jusqu'aux anciennes limites, enfin le jardin et ses murs de clôture	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible
AEE	PV	SAINT ARNOULT	PRIEURE	HAUT	XV-XVI	Façades et toitures, les deux cheminées du rez-de-chaussée	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	PV	SAINT THIBAULT	PRESSOIR	HAUT	XIX	Bâtiment du pressoir, ainsi que le porche - carterie qui lui est accolé	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible
AEE	VS	CONTY	EGLISE	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI
AEE	VS	CONTY	CHÂTEAU DE WAILLY	HAUT	XVIII	Ruines de l'hémicycle ; les façades et toitures du bâtiment Sud-Est des communs ; la façades subsistante du bâtiment Nord-Ouest ; terrasses avec leurs murs de soutènement	LIMITE DE BOURG	PRIVE	CLASSE	hors ZVI
AEE	VS	CONTY	CHÂTEAU DE WAILLY	HAUT	XVIII	Façades et toitures de l'aile subsistante ainsi que la pièce dite la chapelle	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VS	CONTY	EGLISE SAINT VAAST DE WAILLY	HAUT	XVIII	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI
AEE	VS	LOEUILLY	DEMEURE ET PARC DE CHASSE	HAUT	XIX	La demeure et son parc de chasse, comprenant la maison et les dépendances (communs et maison des domestiques) , façades et toitures, le jardin d'hiver en totalité, le jardin, le potager et les murs de clôture, ainsi que le parc de chasse en totalité	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VS	MONSURES	CHÂTEAU	HAUT	XVII-XVIII-XIX	Restes de l'ancien château, façades et toitures	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VS	NAMPS MAISNIL	EGLISE SAINT MARTIN DE NAMPS AU VAL	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI
AEE	VS	NAMPS MAISNIL	CHÂTEAU DE NAMPS AU MONT	HAUT	XVIII	Façades et toitures ; hall d'entrée ; la fontaine en marbre située au pied de l'escalier Ouest ; la cuisine avec le four à pain et dallage de pierre et les pièces suivantes avec leur décor : au rez-de-chaussée : le grand salon, la salle à manger et la chambre au midi ; au premier étage : la chambre au Nord (à l'exclusion des cheminées modernes avec leurs trumeaux situées dans le grand salon, la chambre au midi et la chambre au Nord)	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible
AEE	VS	TILLOY LES CONTY	CHÂTEAU	HAUT	XVIII-XIX	Le château (façades et toitures) , le hall d'entrée, ses deux paliers et escaliers, ainsi que son parc en totalité	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	GERBEROY	ANCIEN MOULIN	HAUT		Façades et toiture	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	GERBEROY	FERME DE VIDAME	HAUT	XVI-XIX	Façades et toitures de l'ensemble des bâtiments (logis, grange) ainsi que le système de vannage sur la rivière	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	LACHAPELLE SOUS GERBEROY	EGLISE NOTRE DAME	HAUT	XI-XII-XIII-XIV	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	potentiellement visible
AEE	VTA	MARSEILLES EN BEAUVAISIS	ANCIENNE ABBAYE DE BEAUPRE	HAUT	XII-XVIII	L'entrée monumentale ; les anciens bâtiments réguliers du 18e siècle ; les vestiges du moulin abbatial ; les communs à l'exclusion des éléments du 19e siècle ; les parcelles formant le sol de l'abbaye.	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	ROY-BOISSY	ANCIENNE ABBAYE DE LANNOY	HAUT	XVI-XVII-XVIII	Les façades et toitures de l'hôtel abbatial, des communs (à l'exception du bâtiment en brique et pierre du début 20e siècle) ; le jardin avec sa grille ; les terrasses ; Les restes de l'ancienne abbaye composés des bâtiments conventuels, de la maison de justice, de la ferme et du moulin	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	ROY-BOISSY	MOULIN VERTU	HAUT	XVIII-XIX	Bâtiment du moulin, avec ses dispositifs de fonctionnement internes et externes ; roue, vannage et son canal de dérivation ; granges, porterie et charreterie ; façades et toitures de l'ancienne maison du meunier	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	SONGEONS	ANCIENNE MAIRIE	HAUT	XIX	Mairie	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	SONGEONS	HALLE	HAUT	XVII-XVIII	Halle	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	VROCOURT	MOULIN DES CLOS GUIDON	HAUT	XIX	Bâtiment du moulin y compris sa roue, vannage et déversoir	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI

Tableau 23 : Tableau récapitulatif des monuments protégés situés dans les différentes aires d'étude – 2/3 (source : Ateliers des paysages, 2016)

AE	UP	COMMUNE	MONUMENT	TYPE	EPOQUE	ELEMENTS	SITUATION	PROPRIETE	PROTECTION	ZVI
AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE										
AEI	PEP	SENTELIE	**CHAPELLE SAINT LAMBERT**	HAUT		Chapelle	ISOLE	COMMUNE	**INSCRIT**	hors ZVI
AEI	PEP	THOIX	**CALVAIRE**	BAS	XVI	Calvaire	CENTRE BOURG	COMMUNE	**CLASSE**	hors ZVI
AEI	PPC	CATHEUX	**EGLISE SAINT DENIS**	HAUT	XII	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	**INSCRIT**	hors ZVI
AEI	PPC	CREVECOEUR LE GRAND	**EGLISE SAINT NICOLAS**	HAUT	XII-XV-XIX	Nef	CENTRE BOURG	COMMUNE	**INSCRIT**	potentiellement visible
AEI	PPC	CREVECOEUR LE GRAND	**CHÂTEAU**	HAUT	XVI-XVII	Façades et toitures de l'aile François 1er, façades et toitures du corps principal	CENTRE BOURG	COMMUNE	**INSCRIT**	potentiellement visible
AEI	PV	GRANDVILLIERS	**EGLISE**	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	**INSCRIT**	potentiellement visible
AEI	PV	GREZ	**MOULIN DIT DE PIERRE**	HAUT	XVII	Moulin	ISOLE	PRIVE	**INSCRIT**	potentiellement visible
AEI	PV	SARCUS	**FERME DU WALLON**	HAUT		Façades et toitures de la maison de maître, pigeonnier, pédiluve et son muret	ISOLE	PRIVE	**INSCRIT**	potentiellement visible
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE										
AER	PV	LE HAMEL	**EGLISE NOTRE DAME DU HAMEL**	HAUT	XII-XVI	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	**CLASSE**	potentiellement visible
AER	PV	SOMMEREUX	**EGLISE**	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	**CLASSE**	potentiellement visible

Tableau 24 : Tableau récapitulatif des monuments protégés situés dans les différentes aires d'étude – 3/3 (source : Ateliers des paysages, 2016)

3 - 2d Les unités paysagères et les tendances d'évolution des paysages

Le plateau du pays de Chaussée – Oise

a- Un paysage de grandes cultures sillonné de nombreux vallons

« Le plateau du Pays de Chaussée est découpé par les nombreux vallons secs alimentant les vallées humides »*.
A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, c'est l'extrémité nord-ouest du plateau qui est concernée par le projet de Marendeuil, autour de Crèvecoeur-le-Grand, et de Milly-sur-Thérain jusqu'à Bonneuil-les-Eaux ; soit environ 1/4 de la surface de territoire étudiée.

L'aire d'étude immédiate est en grande partie couverte par l'unité paysagère du Plateau du Pays de Chaussée en limite avec la Picardie Verte.

«Si les grandes cultures couvrent indifféremment les replats et les vallonnements, des bandes boisées soulignent les reliefs de sorte que le paysage épouse des variations caractéristiques. Il oscille entre :

- Des paysages vallonnés de grandes cultures, soulignés de bandes boisées qui forment un horizon plus ou moins lointain et accompagnent le relief.
- Des étendues planes de grandes cultures ponctuées de bosquets.

Les herbages, rares et exceptionnels, sont localisés sur les quelques reliefs ou dans les vallons. A l'instar des cultures, les villages sont installés indifféremment dans les vallons secs ou sur le plateau.»*
**Extraits de l'Atlas des paysages de l'Oise*

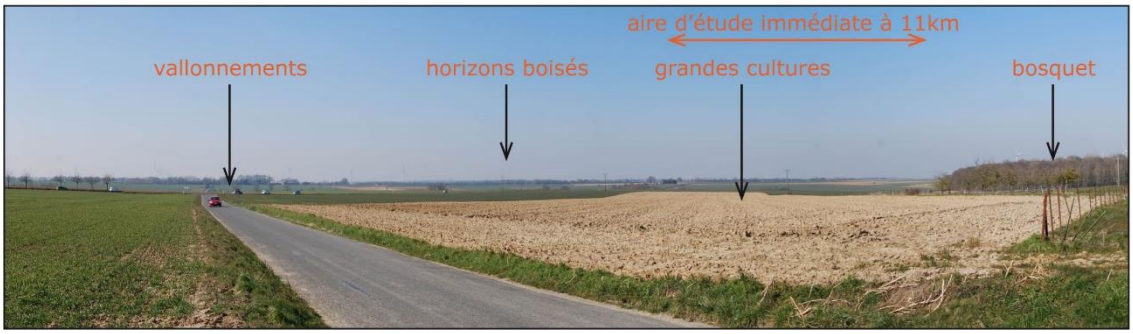


Figure 35 : Vue panoramique depuis la sortie nord-ouest de Auchy-la-Montagne (source : Atelier des paysages, 2016)

b- L'échelle du paysage du Pays de Chaussée et la perception du projet de Marendeuil

Les points de repères et silhouettes caractéristiques :
Sur le plateau du Pays de Chaussée, on retrouve de nombreux points de repères et caractères identitaires du Plateau Picard :

- **Les bosquets, boisements et rideaux**, qui ponctuent les parcelles de grandes cultures. «Leur origine reste incertaine (résultante des labours répétés, échos d'affaissements sous-terrain du socle crayeux) mais leur morphologie est caractéristique des plateaux crayeux cultivés.»*
- **Les clochers des églises** dont les silhouettes dépassent les ensembles arborés et les vergers qui entourent les villages.
- **Les châteaux d'eau**, nombreux, qui, de par leur implantation sur les points hauts et leur couleur blanche, sont visibles de très loin.
- **Les parcs éoliens**, dont un grand nombre est encore à l'instruction, ou en cours de construction, installent une nouvelle échelle dans ce paysage. Visibles de loin, et répartis sur l'ensemble du territoire couvert par l'aire d'étude éloignée, ils apparaissent dans la plupart des champs de vision, plus ou moins éloignés.

- **Les pylônes de la ligne HT**, à la limite est de l'aire d'étude éloignée.
- Des repères plus ponctuels : **antennes, silos, arbres isolés,** ...

**Extraits de l'Atlas des paysages de l'Oise*

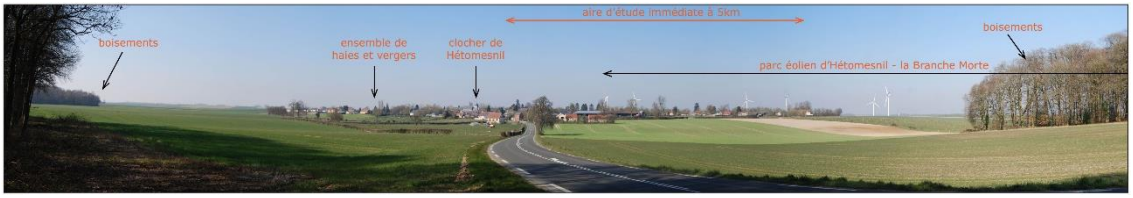


Figure 36 : Vue panoramique depuis la sortie du bourg de Lihus, vers Hétomesnil, depuis la D151 (source : Atelier des paysages, 2016)

Quelques gros bourgs et de petits villages

Dans ces paysages ouverts de grandes cultures, «les villages et les formes bâties rythment la traversée du plateau et acquièrent une importance perceptive toute particulière.»*

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, plusieurs typologies de bourgs sont en effet bien identifiables : Le bourg de Crèvecoeur-le-Grand (3500 habitants environ), sur le plateau, organisé **en étoile**. Les autres bourgs, plus petits (- de 400 habitants) : des **villages-rue** sur le plateau, avec des courtils bien marqués comme à Belle-Epine. Des villages implantés **en fond de vallée**, dans un environnement boisé et/ou arboré, comme à Fontaine-Bonneleau.

Les motifs identitaires des bourgs du Pays de Chaussée :

- **Fermes à cour et granges en cœur de bourg** : «La présence d'un bâti agricole de grande taille au sein des villages, caractérisé par des fermes picardes avec granges alignées sur rue, est un trait marquant de cette sous-entité. (...) De l'extérieur, lorsque le porche est clos, l'ensemble semble aveugle et donne aux villages une allure silencieuse.»*
- **Les structures bâties des villages**, la plupart du temps continues et accompagnées de courtils et d'alignements, limitent les vues vers le plateau, sauf dans l'axe des traversées.
- **Les usoirs et mails** : Ces formes d'espaces publics caractéristiques déploient la présence du végétale dans les bourgs. «L'usoir est une bande de terrain communal comprise entre les bâtiments et la bordure du caniveau de la voie centrale. (...) Il constitue de nos jours un espace public qui peut être orné d'un mail, élément qui structure souvent les petits espaces publics villageois.»
- **Les mares** : «Les mares encore existantes témoignent de leur caractère public et urbain. Elles articulent les entrées des villages, constituent des pièces majeures de l'organisation du village, et de son espace public central.»*

**Extraits de l'Atlas des paysages de l'Oise*



Figure 37 : Francastel, traversée du bourg, granges alignées sur rue et usoirs (source : Atelier des paysages, 2016)

Quelques grands axes et un maillage dense de voies de dessertes secondaires :
Sur le Plateau Picard, «tous les bourgs importants sont implantés sur le réseau national ou départemental. Le plateau est desservi par un maillage de voies secondaires et un réseau en étoile à partir de quelques gros bourgs.»*

Du nord au sud, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le plateau est également traversé par l'A16, qui le relie à Beauvais puis Paris vers le sud, et au nord de la France (Amiens, le Havre, Lille...).
Les autres voies de circulation importantes du plateau du Pays de Chaussée sont caractéristiques du Plateau Picard : elles rayonnent pour la plupart en étoile autour du plus gros bourg : Crèvecœur-le-Grand.

Plusieurs de ces axes de circulation (D930, D11, D151...) servent d'appui au développement de parcs éoliens.
**Extraits de l'Atlas des paysages de l'Oise*



Figure 38 : Vue panoramique depuis la sortie nord de Auchy-la-Montagne vers la D149 (source : Atelier des paysages, 2016)

Perceptions du projet de Marendeuil depuis les principaux bourgs et depuis les axes de communication du Pays de Chaussée, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée :
La carte des zones de visibilité (ZVI), maximaliste, montre qu'en Pays de Chaussée le projet de Marendeuil est potentiellement visible depuis la partie du plateau «en 1/2 lune» qui entoure à l'est le bourg de Crèvecœur-le-Grand (de Haute-Epine à Bonneuil-les-Eaux).

Au-delà, les zones de perception potentielle sont beaucoup plus petites et morcelées. Ainsi, l'A16, implantée plutôt en point haut du plateau, reste toutefois isolée visuellement par une structure végétale arbustive continue.



Figure 39 : Vue panoramique depuis la sortie Nord du bourg de Pisseleu (source : Atelier des paysages, 2016)

c- les monuments protégés de l'aire d'étude éloignée - unité paysagère du Plateau du Pays de Chaussée

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée pour le projet éolien de Marendeuil, l'unité paysagère du Plateau du Pays de Chaussée compte 7 édifices protégés au titre des Monuments Historiques. D'après l'aplat ZVI, l'aire d'étude immédiate est potentiellement visible depuis 2 de ces monuments

AE	UP	COMMUNE	MONUMENT	TYPE	EPOQUE	ELEMENTS	SITUATION	PROPRIETE	PROTECTION	ZVI
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE										
AEE	PPC	AUCHY LA MONTAGNE	ANCIENNE FORGE	HAUT	XVIII-XIX	Batiment et puits	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	potentiellement visible
AEE	PPC	BONNEUIL LES EAUX	EGLISE SAINT NICOLAS	HAUT	MOYEN AGE - XVI	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	PPC	BONNEUIL LES EAUX	ANCIEN PRIEURE SAINT NICOLAS	HAUT	MOYEN AGE	Portail médiéval	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	PPC	CROISSY SUR CELLE	MAISON DITE DU CHAPITRE, ANCIEN PRESBYTERE	HAUT	XVI-XVIII	La maison en totalité et le jardin	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	PPC	HARDIVILLERS	BOUTIQUE DE TISSERAND	HAUT	XVIII-XIX	Atelier de tisserand, sur la rue des Jardins ; bâtiment qui lui est accolé, sur la rue des Jardins ; maison d'habitation en fond de cour	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	PPC	HAUTE EPINE	MAISON A PAN DE BOIS	HAUT	XVI	Maison	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible
AEE	PPC	SAINT OMER EN CHAUSSEE	CHÂTEAU DE MONCEAUX	HAUT	XVIII	Façades et toitures, grand salon, petit salon et bibliothèque avec leur décoration, portail d'entrée, partie ordonnacée du parc	LIMITE DE BOURG	PRIVE	CLASSE	hors ZVI

Tableau 25 : Les monuments protégés de l'aire d'étude éloignée - unité paysagère du Plateau du Pays de Chaussée (source : Atelier des paysages, 2016)

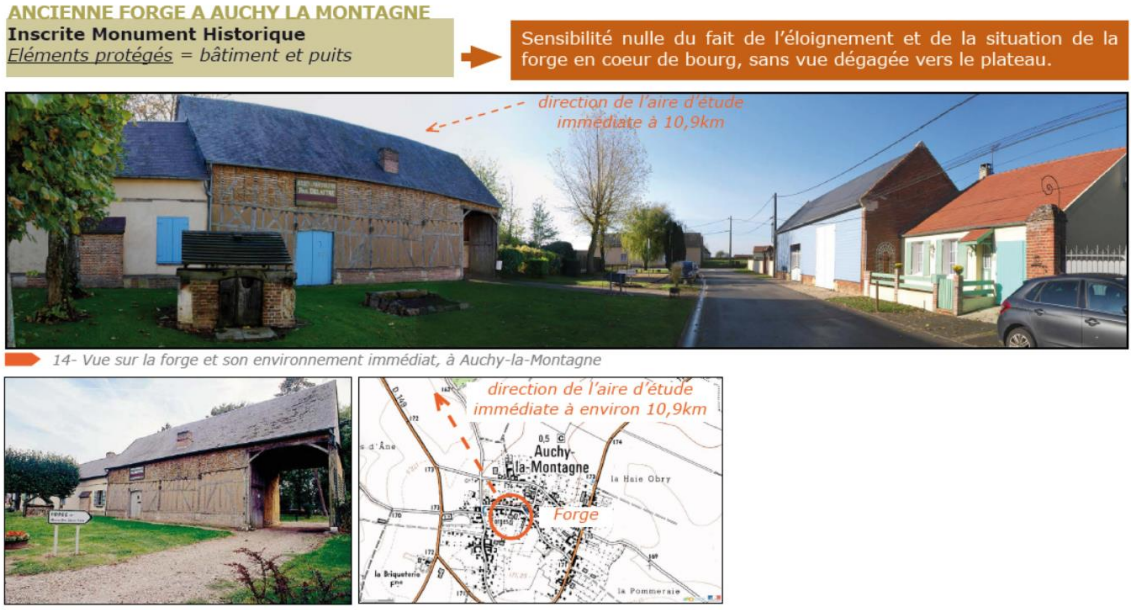


Figure 40 : Ancienne forge à Auchy-la-Montagne (source : Atelier des paysages, 2016)

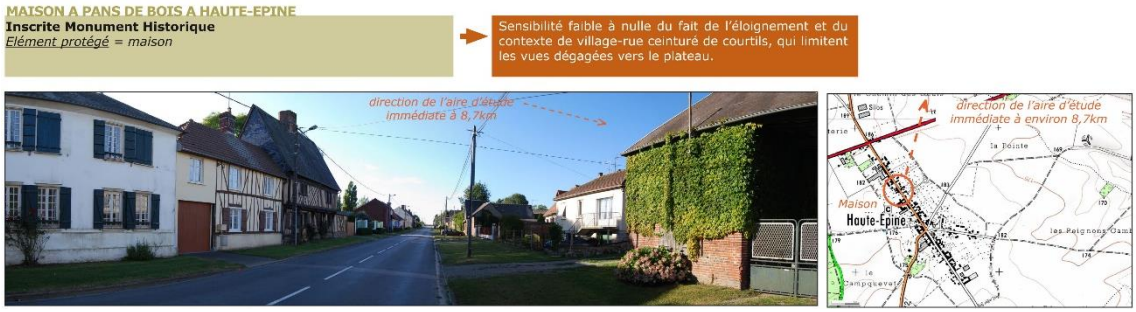


Figure 41 : Maison à pans de bois à Haute-Epine (source : Atelier des paysages, 2016)

- ⇨ **Eloignées de 8 à 12 km de l'aire d'étude immédiate, les vues qui s'ouvrent depuis les lieux de vie et les axes de circulation du Pays de Chaussée se caractérisent par de larges et profonds panorama ponctués des éléments caractéristiques de l'unité paysagère. L'échelle du grand éolien est déjà bien installée, de même que les grandes structures linéaires (routes rectilignes, lignes HT, lignes des labours, alignements d'arbres...) qui accentuent les effets de perspectives.**
- ⇨ **L'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil s'insère dans cet ensemble d'éléments de paysage verticaux, dans des panoramas où plusieurs parcs éoliens, plus ou moins éloignés, sont déjà visibles.**
- ⇨ **La sensibilité paysagère, à cette échelle, est faible et se situe essentiellement dans la question de l'effet de cumul de parcs éoliens dans tous les plans des champs de vision.**
- ⇨ **La sensibilité patrimoniale est faible à nulle car les édifices protégés se situent soit en coeur de village-rue, soit en dehors des zones de visibilité potentielle (ZVI).**

La Picardie Verte – Oise

a- Un paysage de grandes cultures avec des îlots d'herbages autour des villages et dans les vallons secs.

La Picardie Verte est le deuxième grand ensemble paysager couvert par l'aire d'étude éloignée pour le projet de parc éolien de Marendeuil.

L'ouest de l'aire d'étude immédiate fait d'ailleurs partie de cette sous-unité paysagère très rurale du Plateau Picard.

«Le plateau de la Picardie Verte est découpé par des fonds secs convergeant vers les vallées du Thérain et du Petit-Thérain au sud, et vers la vallée de la Selle au nord.
Les herbages côtoient les cultures. Celles-ci occupent le parcellaire dès que le relief s'assagit et à mesure que l'on s'achemine vers l'est.

La structure asymétrique des vallons, typique des plateaux crayeux, détermine leur occupation : le versant doux accueille les cultures descendant du plateau ; le versant abrupt est boisé ; le fond accueille, dans des proportions qui varient selon la nature du sol, des cultures (sols limoneux) et des pâtures entourées de haies (sols à tendance argileuse).

Les implantations des villages se sont faites sur les versants ou en rebord de plateau pour éviter l'humidité des fonds.»*
**Extraits de l'Atlas des paysages de l'Oise*

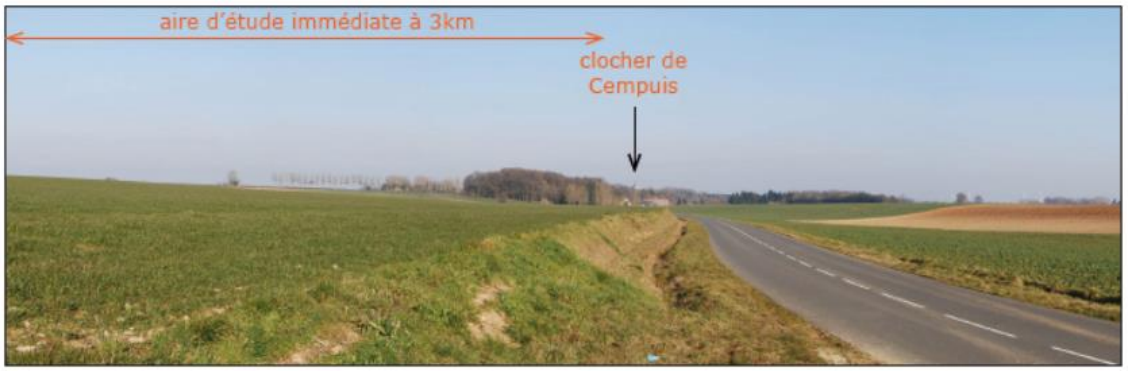


Figure 42 : Vue panoramique depuis la D538 vers le bourg de Cempuis implanté dans un léger vallonnement (source : Atelier des paysages, 2016)

b- Echelle du paysage de la Picardie Verte, et perceptions du projet de Marendeuil

Les points de repères et silhouettes caractéristiques :
Sur le plateau de la Picardie Verte, on retrouve de nombreux points de repères et caractères identitaires du Plateau Picard :

- **Le bocage : haies, pré-vergers, courtils**, le plus souvent en «couronne de parcelles herbagères et de fruitiers disposées à l'arrière des maisons. Ils forment une gangue bocagère autour des villages, lisible en vue aérienne et à la traversée des paysages.» *Extrait de l'Atlas des paysages de l'Oise*
- **Les clochers des églises** dont les silhouettes dépassent les ensembles arborés et les vergers qui entourent les villages.
- **Les châteaux d'eau**, nombreux, qui, de par leur implantation sur les points hauts et leur couleur blanche, sont visibles de très loin.
- **Quelques parcs éoliens** à l'est de Grandvilliers, installent une nouvelle échelle dans ce paysage. Les autres parcs éoliens visibles aux arrière-plans appartiennent à des unités paysagères voisines : à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la partie ouest de la Picardie Verte ne compte pas d'éolienne.
- **Les pylônes de la ligne HT**, à la limite est de l'aire d'étude éloignée.
- Des repères plus ponctuels : **antennes, silos, arbres isolés,** ...



Figure 43 : Vue panoramique depuis la D151, en direction du Hamel et de Cempuis (source : Atelier des paysages, 2016)

Un urbanisme particulier en Picardie Verte, lié à sa spécialisation herbagère

«Outre les attributs communs aux villages du Plateau Picard (mares, usoirs...), l'urbanisme de la Picardie Verte présente des particularités liées à la spécialisation herbagère :
(...) Elle présente de **très beaux exemples de villages-rue** (Morvilliers, Sarnois, Moliens, Romescamps...). Cette structure urbaine est adaptée au mode de production herbager et cultural. L'alignement du bâti offre à chaque habitation une interface avec les champs qui entourent le village : herbages et productions fruitières, exigeants en main d'oeuvre, pouvaient ainsi être localisés à proximité de l'habitation et des bâtiments de stockage.»*

Les **gros bourgs** ne sont pas nombreux ; ils sont implantés sur le réseau national et départemental, qui dessert ensuite le territoire par un maillage dense de voies secondaires. Grandvilliers (3000 habitants environ) est au cœur d'un réseau de routes en étoile caractéristique des gros bourgs du Plateau Picard : Feuquières, Moliens, Morvillers, Romescamps etc. qui comptent entre 500 et 1000 habitants environ.

« Les paysages du Plateau Picard ont été marqués par 4 grandes évolutions depuis l'après-guerre :

- le recul des herbages au profit des cultures
- le développement des peupleraies
- le développement de zones d'activités
- les extensions de bourgs et la transformation de l'urbanisme villageois (nouveau bâti s'insérant sans continuité ; minéralisation ou fleurissement des usoirs en remplacement des mails ou des engazonnements ; comblement ou clôture des mares).»*

Les motifs identitaires des bourgs de la Picardie Verte :

- **Les usoirs, mares et mails** : Ces formes d'espaces publics caractéristiques du Plateau Picard déploient la présence du végétale dans les bourgs.
- **Les courtils** : couronne de parcelles herbagères et fruitières autour des villages.
- **Les structures bâties des villages**, la plupart du temps continues et accompagnées de courtils et d'alignements, limitent les vues vers le plateau, sauf dans l'axe des traversées.
- **Le tour de ville** : «chemin qui enserre le courtil, il marque la limite entre le village, les herbages et les cultures du plateau.»
- **La ferme herbagère** : «elle présente, de part et d'autre d'une maison d'habitation installée en retrait, les pignons des bâtiments d'exploitation. (...) le bâti, de petite taille, est construit en terre et en bois avec un soubassement de pierre ou de brique.»*

**Extraits de l'Atlas des paysages de l'Oise*



Figure 44 : Saint-Thibault, traversée du bourg, granges alignées sur rue et usoirs (source : Atelier des paysages, 2016)

Quelques grands axes et un maillage dense de voies de dessertes secondaires :

Sur le Plateau Picard, en Picardie Verte comme en Pays de chaussée, «tous les bourgs importants sont implantés sur le réseau national ou départemental. Le plateau est desservi par un maillage de voies secondaires et un réseau en étoile à partir de quelques gros bourgs.»*

Les principaux axes de circulation suivent les parties hautes des plateaux, ou coupent en travers les vallées pour relier les bourgs les plus importants.

**Extraits de l'Atlas des paysages de l'Oise*

Perceptions du projet de Marendeuil depuis les principaux bourgs et axes de communication de l'aire d'étude éloignée :

La carte des zones de visibilité (ZVI), maximaliste, montre qu'en Picardie Verte, le projet de Marendeuil est potentiellement visible depuis une grande partie du plateau située dans l'aire d'étude éloignée. Seules se dessinent, «en négatif» les dépressions des vallées qui se découpent dans le plateau, et depuis lesquels les vues dégagées sont plus limitées, voire inexistantes.

Le projet est donc potentiellement visible depuis la plupart des lieux de vie et des axes de circulation de la Picardie Verte.

Cependant, les vues panoramiques ci-après montrent que de nombreuses structures végétales du plateau associées aux villages, ou aux rebords de vallons secs et des vallées plus marquées, limitent la profondeur de vue. Les parcs éoliens existants, en particulier celui de Sommereux-Picardie Verte, proche du projet de Marendeuil, sont peu ou pas visibles dans les arrière-plans.

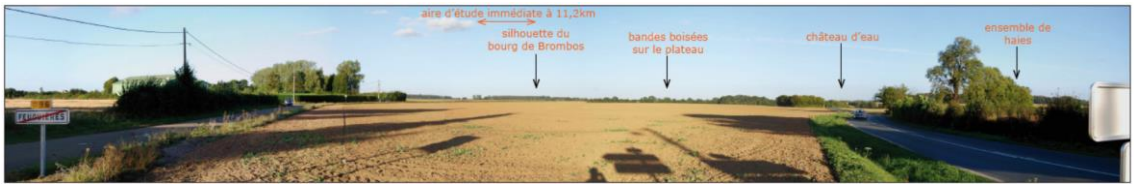


Figure 45 : Vue panoramique depuis la sortie Est de Feuquières, à l'intersection de la D7 et de la D96 (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 46 : Vue panoramique depuis le croisement de la D150 et de la D930, à proximité du lieu-dit Balleux (source : Atelier des paysages, 2016)

c- les monuments protégés de l'aire d'étude éloignée - unité paysagère de la Picardie Verte

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée pour le projet éolien de Marendeuil, l'unité paysagère de la Picardie Verte compte 4 édifices protégés au titre des Monuments Historiques et 2 sites protégés au titre du Code de l'Environnement. D'après l'aplat ZVI, l'aire d'étude immédiate est potentiellement visible depuis 5 de ces monuments et sites :

- A **Gerberoy** : le site inscrit du village de Gerberoy, le site classé de la promenade plantée, la Collégiale Saint-Pierre inscrite au titre des Monuments Historiques. Gerberoy est un des sites touristiques remarquables de Picardie.
- A **Morvillers** : le manoir de Morvillers inscrit au titre des Monuments Historiques.
- A **Saint-Thibault** : un pressoir inscrit au titre des Monuments Historiques.

AE	UP	COMMUNE	MONUMENT	TYPE	EPOQUE	ELEMENTS	SITUATION	PROPRIETE	PROTECTION	ZVI
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE										
AEE	PV	GERBEROY	COLLEGIALE SAINT PIERRE	HAUT	XI-XV	Collégiale Saint Pierre	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	potentiellement visible
AEE	PV	GERBEROY	SITE CLASSE PROMENADE PLANTEE DE GERBEROY	HAUT		Promenade plantée d'arbres, d'environ 900m	RUE DE LA PROMENADE DE LA VILLE, RUE DU FOSSE DE LA VILLE, RUE DU FAUBOURG ET LEURS ABORDS	PRIVE/ COMMUNE	SITE INSCRIT	potentiellement visible
AEE	PV	GERBEROY	SITE INSCRIT DE GERBEROY	HAUT		Village médiéval de Gerberoy et son écrin de verdure qui en souligne le caractère pittoresque	VILLAGE DE GERBEROY ET PAYSAGE ENVIRONNANT (192.18 HECTARES)	PRIVE/ COMMUNE	SITE INSCRIT	potentiellement visible
AEE	PV	MORVILLERS	MANOIR DE MORVILLERS	HAUT	XV-XVI	Le manoir comprenant le corps du logis, composé des parties en pans de bois et en brique, corps de logis et ailes en retour, en totalité, des communs, à savoir le bâtiment longeant la rue et les petits bâtiments lui faisant face (ancien poulailler) en calcaire et brique (gros ouvre) , les sols de la cour jusqu'aux anciennes limites, enfin le jardin et ses murs de clôture	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible
AEE	PV	SAINT ARNOULT	PRIEURE	HAUT	XV-XVI	Façades et toitures, les deux cheminées du rez-de-chaussée	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	PV	SAINT THIBAULT	PRESSOIR	HAUT	XIX	Bâtiment du pressoir, ainsi que le porche - carterie qui lui est accolé	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible

Tableau 26 : Les monuments protégés de l'aire d'étude éloignée - unité paysagère de la Picardie Verte (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 47 : Collégiale Saint-Pierre de Gerberoy (source : Atelier des paysages, 2016

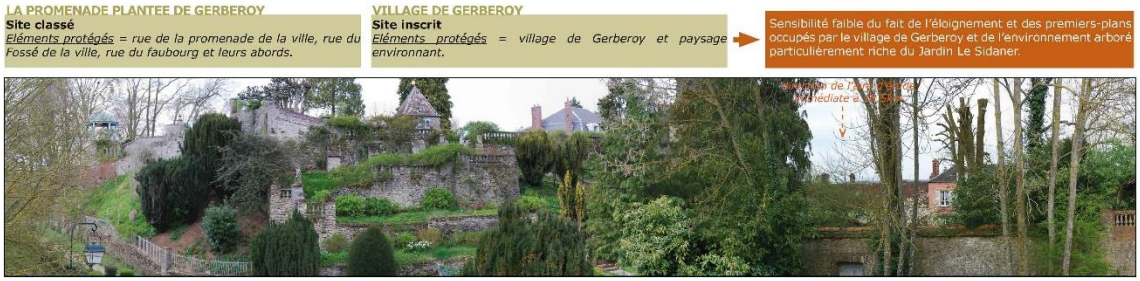


Figure 48 : La promenade plantée de Gerberoy et le village de Gerberoy (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 49 : Manoir de Morvillers (source : Atelier des paysages, 2016)



Tableau 27 : Pressoir à Saint-Thibault (source : Atelier des paysages, 2016)

⇨ **Dans le paysage rural de la Picardie Verte, le plateau est entaillé de vallées et de vallons secs, soulignés par des cordons boisés et des bosquets. Ajoutés aux silhouettes arborées des villages, cet ensemble de structures végétales forment des écrans qui limitent la profondeur des vues. Les seules éoliennes de cette unité paysagère se situent autour de Grandvilliers, à proximité de l'aire d'étude pour le projet de Marendeuil ; elles sont ponctuellement ou pas visibles depuis la Picardie Verte à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. A cette échelle, la sensibilité paysagère de la Picardie Verte vis à vis du projet de parc éolien de Marendeuil est donc faible. La sensibilité patrimoniale est également faible, même depuis le bourg de Gerberoy, distant de plus de 18km.**

Poix, Evoissons et Parquets – Somme

a- Un ensemble remarquable de vallées sèches et humides

L'unité paysagère de «Poix, Evoissons et Parquets» se situe en totalité dans la moitié nord de l'aire d'étude pour le projet de parc éolien de Marendeuil. Ce sous-ensemble de l'Amiénois, coeur historique de la Picardie, est un plateau crayeux entaillé par les 3 petites rivières de Poix, des Parquets et des Evoissons qui, réunies à l'est de l'unité paysagère, forment la rivière Selle, affluent de la Somme.

L'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil se situe à environ 2,5km de la limite sud de cette unité paysagère.

« Les rivières de Poix, des Evoissons et des Parquets forment un réseau de vallées alluviales qui s'écoulent en parallèle, selon une direction sud-ouest/nord-est et se réunissent dans la rivière de Poix qui coule d'ouest en est, entre Poix-de-Picardie et Conty. (...)
Les versants nord-est, relativement ombragés, sont pentus et couverts de bois tandis que les versants sud-ouest, plus ensoleillés sont pour la plupart mis en culture et entaillés de profondes vallées sèches. (...) Du fait de la pente, plusieurs de ces versants sont devenus des larris ou ont été étayés de rideaux.
(...) En fond de vallée, les peupleraies restent encore minoritaires.»*
Parmi les principaux éléments caractéristiques de cette unité paysagère, on note «l'opposition marquée entre les paysages de plateaux ouverts et cultivés, et les fonds de vallée intériorisés, encadrés de versants boisés, présentant des paysages de prairies, bordés de saules têtards ou de haies bocagères.
(...) Les nombreuses vallées sèches ou cavées sont souvent utilisées comme chemins d'accès entre les plateaux et les fonds de vallées.»*
**Extraits de l'Atlas des paysages de la Somme*

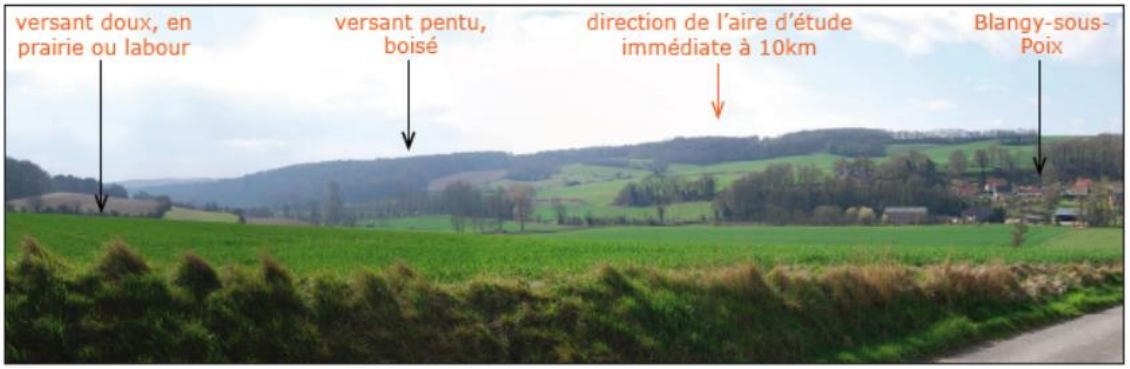


Figure 50 : Vue panoramique sur la vallée de Poix, à la hauteur de Blangy-sous-Poix (source : Atelier des paysages, 2016)

b- Echelle du paysage des vallées de Poix, des Evoissons et des Parquets, et perceptions visuelles vers le projet de Marendeuil

Les points de repères et silhouettes caractéristiques :

- points de vues ponctuels remarquables sur les vallées depuis les coteaux :
- **rideaux d'arbres** sur les versants les plus doux des vallées,
- **clochers** des villages situés en fond de vallée,
- **parcelles ouvertes** (souvent des pâtures) contrastant avec les masses boisées des versants plus pentus,
- l**a ligne d'horizon** qui marque le basculement vers le plateau agricole,
- **plusieurs parcs éoliens**, implantés ou en projet sur les parties en plateau.

La vallée de Poix :

«Située aux portes de Poix-de-Picardie, la vallée de Poix mesure une quinzaine de kilomètres de long. Encaissée et peu profonde, son fond humide est cultivé en prairie et ses versants sont couverts de bois.»*



Figure 51 : Vue panoramique sur la vallée de Poix depuis le nord du bourg de Saulchoix-sous-Poix (rue Saint-Antoine) (source : Atelier des paysages, 2016)

La vallée des Evoissons :

«La vallée des Evoissons s'étend sur une vingtaine de kilomètres de long entre Handicourt et Famechon. Rurale et préservée, elle présente un versant sud, pentu, continu et boisé par opposition à un versant nord plus doux, cultivé et ouvert sur une succession de vallées sèches. Sillon à peine engravé à sa source, son fond de vallée atteint, à Bergicourt, 90 mètres de dénivelé par rapport au plateau.»*

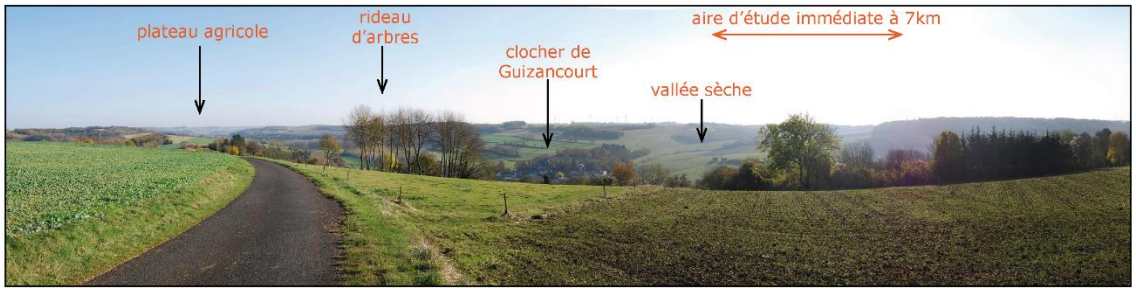


Figure 52 : Vue panoramique sur la vallée des Evoissons à la hauteur de Guizancourt (source : Atelier des paysages, 2016)

La vallée des Parquets :

« La petite vallée des Parquets (8 kilomètres de long) est orientée sud-ouest/nord-est. Elle est fortement engravée par rapport aux plateaux environnants. Le dénivelé est proche par endroit de 150 mètres.

(...) A l'approche de la confluence de la rivière de Poix, elle s'élargit. Sa profondeur est mise en scène par les premières peupleraies.»*

L'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil se situe dans l'axe de la vallée des Parquets.

**Extraits de l'Atlas des paysages de la Somme*



Figure 53 : Vue panoramique sur la vallée des Parquets au nord de Courcelles-sous-Thoix (source : Atelier des paysages, 2016)

Lieux de vie : des paysages peu habités.

Mise à part la ville de Poix-de-Picardie, qui compte environ 2300 habitants, la plupart des bourgs de l'unité paysagère de Poix, des Evoissons et des Parquets ne comptent pas plus de 200 habitants. «Le bâti essentiellement rural présente une grande homogénéité, avec une permanence de torchis, du robage et de l'appareillage brique et pierre. Certains ensemble sont fragiles (vallée de Poix). D'autres montrent des exemples d'entretien et de réhabilitation parmi les plus intéressants du département (Parquets et Evoissons).

(...) Le patrimoine architectural compte quelques beaux éléments : le moulin de Taussacq à Eramecourt (qui remonterait au XIIème siècle), le château XVIème siècle de Thoix, les clochers à tours romanes octogonales des églises de Bergicourt et Blangy-sous-Poix ou le corps de bâtiment du château de Saint-Romain. Cependant, **c'est avant tout par leur inscription dans le site que ces bâtiments prennent leur valeur** à l'exemple de l'église d'Agnières, de la ferme de Méréaucourt à la confluence de deux vallées sèches, ou du village de Thoix, implanté en fond de vallée, le long du ruisseau des Parquets au point de confluence de deux cavées qui le relient aux villages du plateau.»*

Sur les parties en plateau, on retrouve les typologies de villages caractéristiques du Plateau Picard : villages-rue (Escamps ou Equennes-Eramecourt) ou village en étoile (Sentélie ou Belleuse), avec mails plantés, usoirs, mares...

**Extraits de l'Atlas des paysages de la Somme*



Figure 54 : Vue sur le cœur de Thoix (château, église et environnement arboré) dans la vallée des Parquets (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 55 : Vue sur l'église Saint-Vaast (commune d'Agnières), comme mise en scène dans le fond de la vallée des Evoissons (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 56 : Vue sur le cœur du bourg d'Hescamps, avec les éléments de paysages caractéristiques des bourgs du plateau mail planté, usoirs, … (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 57 : Vue panoramique sur la ville de Poix de Picardie, dans la vallée de Poix, depuis l'église (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 58 : Vue panoramique sur la vallée de Poix à la hauteur du village de Frémontiers (source : Atelier des paysages, 2016)

Un paysage à l'écart des grands axes d'échanges

«Le paysage de l'unité de Poix, Evoissons et Parquets est à l'écart des grands axes de communication bien que cerné par deux anciennes voies romaines. (...) Poix est situé au croisement de ces deux voies qui firent à la fois son essor et sa ruine en facilitant le passage des armées».*

Les autres dessertes les plus importantes suivent l'axe des vallées ou les coupent en travers pour rejoindre les plateaux, formant un ensemble de routes parallèles orientées sud-ouest/nord-est.

La vallée de Poix est également parcourue par la voie ferrée Rouen-Amiens, qui, dans cette unité de paysage chemine entre les vallonnements engendrés par les ruisseaux et rivières, et son tracé est jalonné de plusieurs ouvrages d'art, dont le viaduc de Poix-de-Picardie.

**Extraits de l'Atlas des paysages de la Somme*

Perceptions du projet de Marendeuil depuis les principaux bourgs et axes de communication de l'aire d'étude éloignée :

La carte des visibilité (ZVI), maximaliste, montre que dans l'aire d'étude éloignée, le projet de Marendeuil serait potentiellement et principalement visible depuis les plateau autour d'Hescamps, autour d'Esquennes- Eramecourt et autour de Sentélie. Les vues depuis les vallées sont limitées aux paysages proches, souvent boisés et orientés. Depuis les plateaux, les vues panoramiques sont plus larges et pour la plupart ponctuées de parcs éoliens : les plus proches, situés dans l'unité paysagère, sont bien visibles aux premiers-plans. Les plus éloignés apparaissent dans les arrières-plans ; proches du projet de Marendeuil, ils en donnent l'échelle.



Figure 59 : Vue panoramique depuis la D919, à proximité du bourg de Hescamps, sur le plateau (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 60 : Vue panoramique depuis la D901, à l'approche du bourg d'Equennes-Eramecourt, sur le plateau (source : Atelier des paysages, 2016)

c- Les monuments protégés dans les vallées de Poix, des Evoissons et des Parquets

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée pour le projet éolien de Marendeuil, l'unité paysagère de Poix, Evoissons et Parquets compte 7 monuments protégés au titre des Monuments Historiques et 1 site protégé au titre du Code de l'Environnement.

D'après l'aplat ZVI, l'aire d'étude immédiate est potentiellement visible depuis 1 monument et 1 site : **l'église d'Equennes et le hêtre dit «la canne au Bois» ; le hêtre remarquable a aujourd'hui disparu. Un déclassement de ce site est envisagé, il n'y a donc pas d'enjeu vis à vis du projet éolien de Sommereux.**

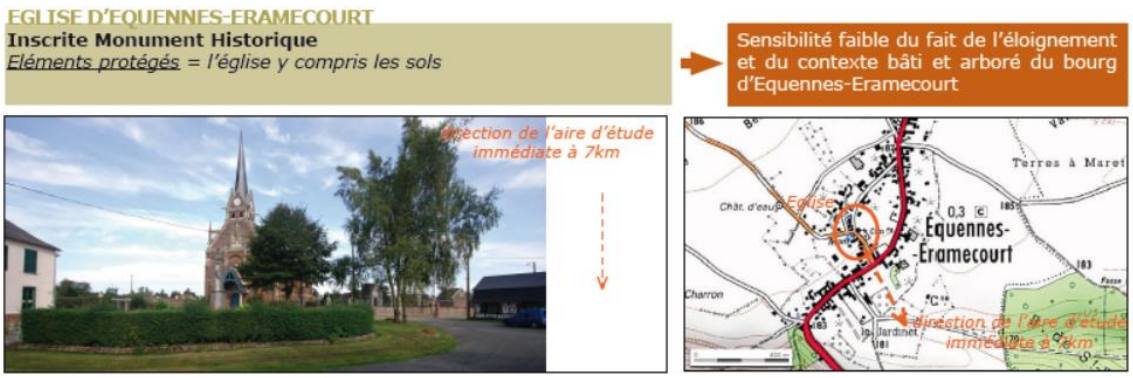


Figure 61 : Vue sur l'église d'Equennes, au centre du bourg (source : Atelier des paysages, 2016)

⇨ **L'unité paysagère des vallées de Poix, des Evoissons et des Parquets est un réseau de vallées parallèles qui se réunissent dans la Poix. La perception des paysages est marquée d'une nette opposition entre les plateaux et les vallées ; les vues depuis les plateaux étant larges et profondes. L'échelle du grand éolien est installée depuis les premiers-plans jusqu'aux arrières-plans. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le projet de Marendeuil se situe dans la direction d'un ensemble d'éoliennes en service entre Grandvilliers et Crèvecoeur-le-Grand. La sensibilité paysagère est donc faible à modérée compte tenu des potentiels effets de cumul de parcs éoliens dans les champs de vision. La sensibilité patrimoniales est faible.**

AE	UP	COMMUNE	MONUMENT	TYPE	EPOQUE	ELEMENTS	SITUATION	PROPRIETE	PROTECTION	ZVI
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE										
AEE	PEP	BLANGY SOUS POIX	EGLISE	HAUT		Clocher	LIMITE DE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI
AEE	PEP	CROIXRAULT	HETRE DIT "LA CANNE AU BOIS" AU LIEU DIT LE "BOIS DU PARC"	HAUT	XVIII/XIX	Arbre remarquable aujourd'hui disparu	DANS UN BOISEMENT	PRIVE	SITE CLASSE / DECLASSE-MENT A ENVISAGER	potentiellement visible
AEE	PEP	EQUENNES ERAMECOURT	EGLISE D'EQUENNES	HAUT	XIX	Eglise y compris les sols	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	potentiellement visible
AEE	PEP	FREMONTIERS	EGLISE SAINT PIERRE	HAUT	XV-XVI	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI
AEE	PEP	FREMONTIERS	MOULIN	HAUT	XIX	Bâtiment de meunerie ; roue ; vannage et déversoir ; façades et toitures de l'ensemble des bâtiment environnant la cour	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	PEP	HESCAMPS	EGLISE DAINT VAST D'AGNIERES	HAUT	XII-XIII-XVI	Eglise	ISOLE	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI
AEE	PEP	HESCAMPS	EGLISE SAINT MARTIN	HAUT	XVI	Portail	CENTRE DE HAMEAU	COMMUNE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	PEP	POIX DE PICARDIE	EGLISE SAINT DENIS	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI

Tableau 28 : Les monuments protégés dans les vallées de Poix, des Evoissons et des Parquets (source : Atelier des paysages, 2016)

La Vallée de la Selle – Somme

a- Une vallée aux reliefs peu marqués

L'ensemble paysager de la vallée de la Selle suit les caractéristiques géographiques des versants dissymétriques : «à l'est, la limite épouse la ligne de crête du versant de vallée, à l'ouest, elle s'ouvre sur la vallée de Namps-Maisnil. Le profil des versants de la vallée de la Selle est doux : les plateaux dominent le fond de vallée d'un peu moins de cent mètres.»*

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, c'est la partie sud de la vallée de la Selle, entre Nampty et Monsures, qui est concernée par l'étude. Ses limites sont distantes d'environ 8 à 10 kilomètres de l'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil, séparées d'elle par l'ensemble paysager des vallées de Poix, des Evoissons et des Parquets, rivières affluentes de la Selle.

Parmi les spécificités de ces paysages, les plateaux et les versant occidentaux de la vallée de la Selle comptent un massif boisé important : les bois de Wailly et de Loeilly. «Ces bois sont des vestiges de la forêt de la Selle, défrichée entre l'an Mil et le XIIIème siècle.»*

«La tradition agricole de la vallée de la Selle est ancestrale, mais ses habitants travaillent également le textile depuis le XVIème siècle. Sur un parcours de 36 kilomètres, pas moins de 34 moulins sont recensés au XVIIIème siècle.»* A cette époque, «la prospérite de la vallée se traduira par la construction de quelques beaux domaines dont ceux de Namps-au-Mont (inscrit).»*

Aujourd'hui, ce patrimoine industriel de la vallée est partiellement désaffecté ou reconverti. Des activités de loisirs liées à l'eau et activités de sport ou de découverte se sont développées: parcours de pêche, base nautique, activités équestres, voie verte sur l'ancien tracé de la voie ferrée Amiens-Beauvais...

**Extraits de l'Atlas des paysages de la Somme*



Figure 62 : Vue panoramique sur les paysages e la vallée de la Selle et de ses vallées sèches, depuis la sortie Est de Belleuse, en rebord de plateau (source : Atelier des paysages, 2016)

b- Echelle du paysage de la Vallée de la Selle, et perceptions visuelles vers le projet de Marendeuil

Les points de repères et silhouettes caractéristiques :

- **en fond de vallée** : éléments caractéristiques des vallées humides et tourbeuses : marais, prairies, peupleraies, arbres isolés.
- **rideaux d'arbres** sur les versants pentus cultivés,
- **clochers** et silhouette des villages situés en fond de vallée,
- **boisements** notamment sur les pentes des versants et les rebords de plateau.

Le relief et les vallées sèches orientent et canalisent les vues ; les perspectives sont cadrées par des lisières boisées.

Dans les fonds de vallée, en revanche, les vues sont limitées aux tout premiers-plans, occupées la plupart du temps par des structures végétales denses.

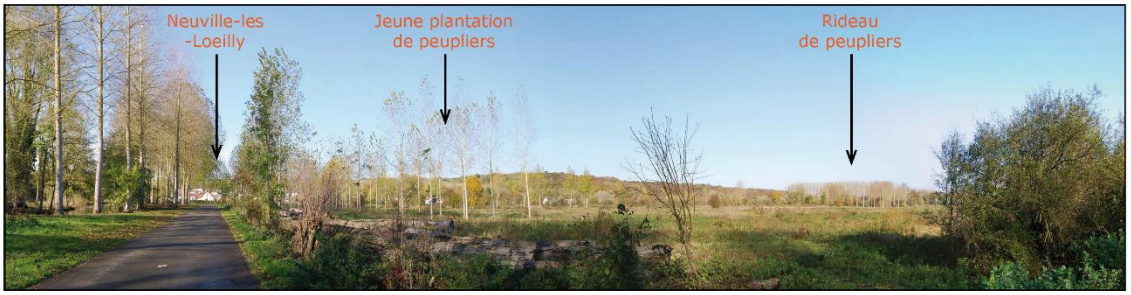


Figure 63 : Vue panoramique sur le fond de la vallée de la Selle, depuis la chaussée qui rejoint les deux versants, à la hauteur de Neuville-les-Loeuilly (source : Atelier des paysages, 2016)

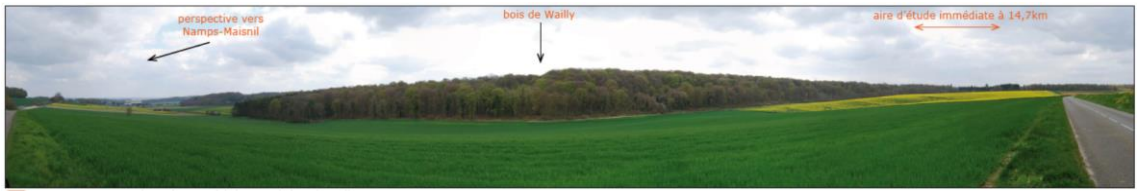


Figure 64 : Vue panoramique depuis la D138, à la hauteur du bois de Wailly (source : Atelier des paysages, 2016)

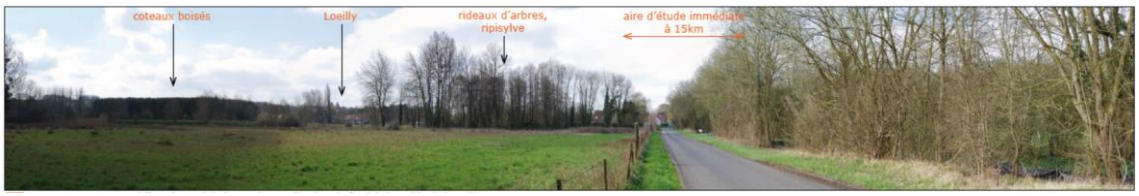


Figure 65 : Vue panoramique à l'entrée nord du bourg de Loeuilly, dans le fond de la vallée de la Selle (source : Atelier des paysages, 2016)

Des bourgs ruraux encore préservés de l'influence de la métropole amiénoise

Alors que «les communes péri-urbaines proches de l'agglomération amiénoise sont aujourd'hui marquées par une modification de leur structure démographique et une emprise grandissante des constructions nouvelles»*, le plateau et le sud de la vallée, où s'étend l'aire d'étude éloignée, conservent des villages ruraux traditionnels.

Conty (1700 habitants environ) et Namps-Maisnil (1000 habitants environ), sont encore des bourgs ruraux ; la péri-urbanisation est sensible à partir de Loeilly (800 habitants environ), puis vers Prouzel et tous les bourgs vers Amiens.

**Extraits de l'Atlas des paysages de la Somme*

Perceptions du projet de Marendeuil depuis les principaux bourgs de l'aire d'étude éloignée :

Dans cette unité paysagère, 3 bourgs comptent plus de 900 habitants : Conty, Loeilly et Namps-Maisnil. Comme les autres bourgs de vallée caractéristiques de cette unité paysagère, ils sont pour la plupart pris dans un ensemble de structures végétales complexes qui limitent les vues dégagées sur le reste du paysage. C'est d'autant plus marqué depuis les centres-bourgs où les fronts bâtis masquent le paysage.

Dans les communes où l'extension du bourg prend la forme de pavillons implantés le long des voies d'accès, comme à loeilly par exemple, les vues sont plus ouvertes; les profondeurs de champ restent très courtes.



Figure 66 : Vue sur l'église et le centre-bourg de Conty (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 67 : Vue sur le bourg de Namps au Val (commune de Namps-Maisnil) depuis la D38 (source : Atelier des paysages, 2016)

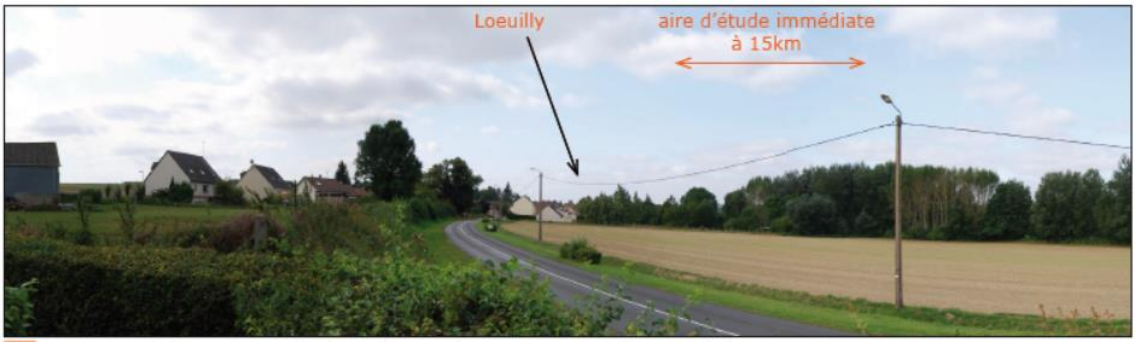


Figure 68 : Vue sur le bourg de Loeuilly depuis le cimetière - extension pavillonnaire du bourg (source : Atelier des paysages, 2016)

Les axes de circulation les plus importants sont situés plutôt sur ou en rebord des plateaux :

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les principaux axes de circulation de l'unité paysagère de la vallée de la Selle évitent les fonds de vallée et convergent vers quelques bourgs importants tel que Conty.

Les axes secondaires et de desserte locale occupent plutôt les fonds de vallées et desservent l'ensemble des petits bourgs.

Perceptions du projet de Marendeuil depuis les principaux axes de circulation de l'aire d'étude éloignée :

Depuis l'ensemble des axes de circulation situés plutôt en point haut, les vues panoramiques sont nombreuses, larges et profondes.

Orientées par les grandes lignes du relief (nord-est/sud-ouest), certaines vues s'ouvrent en direction du projet de Marendeuil, cadrées tantôt par des masses boisées, tantôt par des coteaux occupés par des parcelles de grandes cultures.

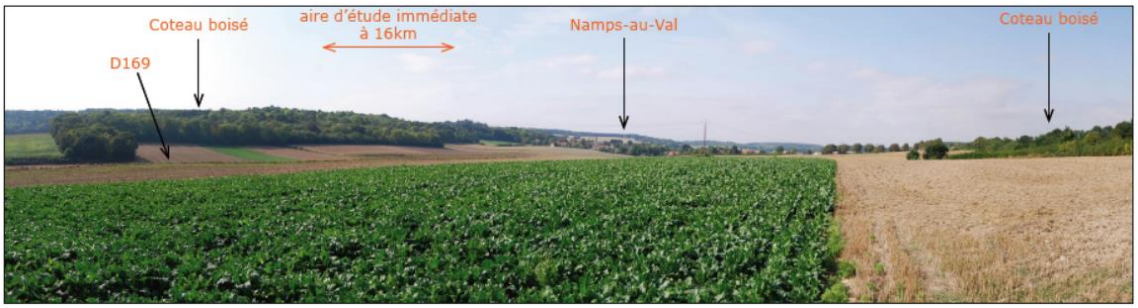


Figure 69 : Vue depuis les abords de la D169 en direction de Namps-au-Val (commune de Namps-Maisnil) (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 70 : Vue depuis la D138 sur le paysage de vallon sec à proximité de Namps-Maisnil (source : Atelier des paysages, 2016)

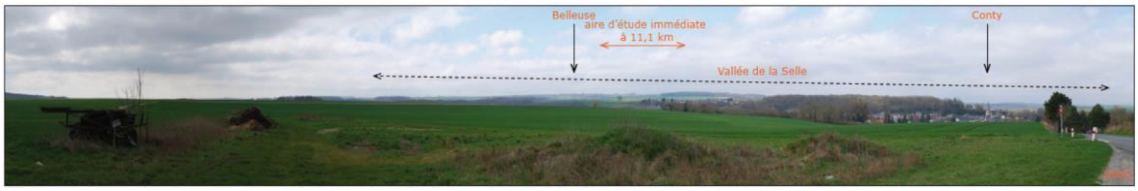


Figure 71 : Vue panoramique depuis la D920, depuis le rebord du plateau qui domine l'est de Conty et de la vallée de la Selle (source : Atelier des paysages, 2016)

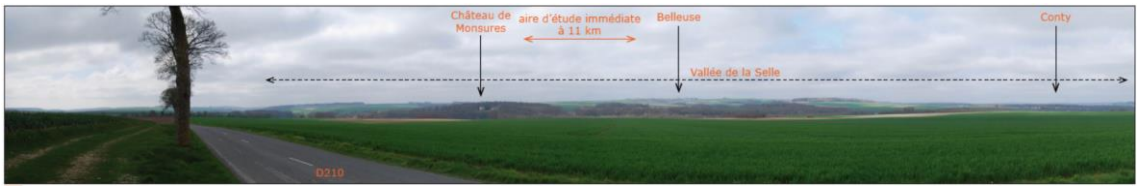


Figure 72 : Vue panoramique depuis la D210 qui domine la vallée de la Selle (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 73 : Vue panoramique depuis la D138 après la traversée des bois de Wailly, et au basculement des paysages de l'unité paysagère de la Vallée de la Selle, vers la vallée des Evoissons (source : Atelier des paysages, 2016)

c- Des monuments protégés dans la vallée de la Selle

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée pour le projet éolien de Marendeuil, l'unité paysagère de la vallée de la Selle compte 9 monuments protégés au titre des Monuments Historiques.

D'après l'aplat ZVI, l'aire d'étude immédiate est potentiellement visible depuis 2 monuments : **le château de Namps-au-Mont à Namps-Maisnil et le château de Tilloy-lès-Conty.**

AE	UP	COMMUNE	MONUMENT	TYPE	EPOQUE	ELEMENTS	SITUATION	PROPRIETE	PROTECTION	ZVI
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE										
AEE	VS	CONTY	EGLISE	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI
AEE	VS	CONTY	CHÂTEAU DE WAILLY	HAUT	XVIII	Ruines de l'hémicycle ; les façades et toitures du bâtiment Sud-Est des communs ; la façades subsistante du bâtiment Nord-Ouest ; terrasses avec leurs murs de soutènement	LIMITE DE BOURG	PRIVE	CLASSE	hors ZVI
AEE	VS	CONTY	CHÂTEAU DE WAILLY	HAUT	XVIII	Façades et toitures de l'aile subsistante ainsi que la pièce dite la chapelle	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VS	CONTY	EGLISE SAINT VAAST DE WAILLY	HAUT	XVIII	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI
AEE	VS	LOEUILLY	DEMEURE ET PARC DE CHASSE	HAUT	XIX	La demeure et son parc de chasse, comprenant la maison et les dépendances (communs et maison des domestiques) , façades et toitures, le jardin d'hiver en totalité, le jardin, le potager et les murs de clôture, ainsi que le parc de chasse en totalité	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VS	MONSURES	CHATEAU	HAUT	XVII-XVIII-XIX	Restes de l'ancien château, façades et toitures	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VS	NAMPS MAISNIL	EGLISE SAINT MARTIN DE NAMPS AU VAL	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI
AEE	VS	NAMPS MAISNIL	CHÂTEAU DE NAMPS AU MONT	HAUT	XVIII	Façades et toitures ; hall d'entrée ; la fontaine en marbre située au pied de l'escalier Ouest ; la cuisine avec le four à pain et dallage de pierre et les pièces suivantes avec leur décor : au rez-de-chaussée : le grand salon, la salle à manger et la chambre au midi ; au premier étage : la chambre au Nord (à l'exclusion des cheminées modernes avec leurs trumeaux situées dans le grand salon, la chambre au midi et la chambre au Nord)	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible
AEE	VS	TILLOY LES CONTY	CHÂTEAU	HAUT	XVIII-XIX	Le château (façades et toitures) , le hall d'entrée, ses deux paliers et escaliers, ainsi que son parc en totalité	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible

Tableau 29 : Des monuments protégés dans la vallée de la Selle (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 74 : Vue sur le château de Namps-au-Mont et son axe planté (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 75 : Vue sur le château de Tilloy-les-Conty (très fortement endommagé par un incendie en 2013) et son environnement arboré (source : Atelier des paysages, 2016)

⇨ **Mise à distance du projet de Marendeuil par les paysages des vallées de Poix, des Evoissons et des Parquets, l'unité paysagère de la vallée de la Selle se caractérise par un large vallée et des plateaux partiellement boisés. Ce relief et cette couverture végétale créent des perception visuelles très contrastées, où l'échelle du grand éolien n'est pas encore bien lisible (mais plusieurs projet sont à l'étude, ou accordés). Bien que quelques vues panoramiques larges et profondes s'ouvrent depuis certains coteaux dégagés, la sensibilité paysagère vis à vis du projet de Marendeuil, éloigné de plus de 10km, est globalement faible. La sensibilité patrimoniale est faible.**

Autour du Saint-Landon

a- A la limite sud de l'unité paysagère «Autour du Saint-Landon»

C'est la limite sud de l'unité paysagère «Autour du Saint-Landon» qui est concernée par le projet de parc éolien de Marendeuil : aux confins des paysages de la vallée de la Selle, et des vallées de Poix, Parquets et Evoissons, l'ensemble de plateaux, vallées et vallons du paysage «Autour du Saint Landon» est orienté selon un axe sud-ouest/nord-est.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les paysages des vallons du Saint-Landon n'occupent qu'une petite surface, au nord du projet.

Toutefois, on y retrouve la plupart des caractéristiques paysagères de l'unité :

- un plateau ondulé présentant «des paysages cultivés découverts scandés de bois de feuillus et ponctués de «remises».»*
- un territoire de passage depuis l'antiquité, avec la voie romaine Amiens-Rouen (D1029)
- l'implantation des villages dans les vallées sèches (Moyencourt-les-Poix), ou en position plus défensive sur les versants (Courcelles-sous-Moyencourt), ou encore sur le plateau autour du réseau viaire (Quevauvillers).
- des châteaux du XVIIIème qui témoignent de la prospérité agricole du Grand Siècle (Courcelles-sous-Moyencourt), et d'autres châteaux reconstruits après les invasions espagnoles de 1636 (Quevauvilliers).

** Extrait de l'Atlas des Paysages de la Somme*



Figure 76 : Vue vers l'unité paysagère Autour du Saint landon, depuis la D1029, à la hauteur de Courcelles-sous-Moyencourt (source : Atelier des paysages, 2016)

b- Perceptions visuelles vers le projet de Marendeuil depuis les paysage Autour du Saint-Landon

Les points de repères et silhouettes caractéristiques :

- **en vallée** : versants structurés par des haies, des bois, des pâtures et des vergers
- **boisements** ponctuels notamment sur les rebords de plateau
- **clochers** et silhouette caractéristique des villages-bosquets situés sur le plateau
- parcs éoliens

Perception depuis les principaux bourgs et axes de circulation :

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'unité paysagère Autour du Saint-Landon compte 4 bourgs : 3 villages de moins de 400 habitants plutôt situés dans les vallons (Croixrault, Moyencourt-les-Poix et Courcelles-sous-Moyencourt) et une petite ville de plus de 1100 habitants : Quevauvilliers, traversée par la D1029, et qui s'étend le long de cet axe de circulation fréquenté.

Les autres axes de circulation sont des voies de desserte secondaire, ou très ponctuellement à la limite nord de l'aire d'étude éloignée, le tracé de l'A29.



Figure 77 : Vue sur le sud de l'unité paysagère Autour du Saint-Landon, depuis la D1029, à la sortie sud-est de Quevauvilliers (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 78 : Vue depuis le centre-bourg de Quevauvilliers, en direction du projet de Sommereux, distant de 16,7 km (source : Atelier des paysages, 2016)

c- Des monuments protégés

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée pour le projet éolien de Sommereux, l'unité paysagère Autour du Saint-Landon compte 2 monuments protégés au titre des Monuments Historiques, dont le château de Courcelles-sur-Moyencourt qui compte 2 types de protection.

D'après l'aplat ZVI, l'aire d'étude immédiate est potentiellement visible depuis ces 2 monuments : **le château de Courcelles-sous-Moyencourt et le château de Quevauvillers.**



Figure 79 : Vue sur le château de Quevauvilliers et sur le bourg de Quevauvilliers (source : Atelier des paysages, 2016)

AE	UP	COMMUNE	MONUMENT	TYPE	EPOQUE	ELEMENTS	SITUATION	PROPRIETE	PROTECTION	ZVI
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE										
AEE	ASL	COURCELLES SUR MOYENCOURT	CHÂTEAU	HAUT	XVIII-XIX	Façades et toitures ainsi que le portail d'entrée et le jardin à la française	LIMITE DE BOURG	PRIVE	CLASSE	potentiellement visible
AEE	ASL	COURCELLES SUR MOYENCOURT	CHÂTEAU	HAUT	XVIII-XIX	Boiseries directoires de la chambre du rez-de-chaussée ; château d'eau ; façades et toitures de l'ensemble des communs ; l'arboretum et sa grotte ; la grille du parc ; la statue par Jacquemart	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible
AEE	ASL	QUEVAUVILLERS	CHÂTEAU (VIEUX ET GRAND)	HAUT	XVIII	Le château (Vieux et Grand) , façades et toitures, les écuries, l'orangerie, le puits anglo-chinois, les deux longs bâtiments de la ferme en brique et pierre (excepté leurs extrémités, l'habitation moderne et le hangar) , le bâtiment de la ferme à ossature bois et torchis et sa cave, en totalité, le parc, les clôtures en pierre et silex, l'entrée en fer à cheval et le saut-de-loup dans l'axe du parc	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible

Tableau 30 : Des monuments protégés – Autour du Saint-Landon (source : Atelier des paysages, 2016)

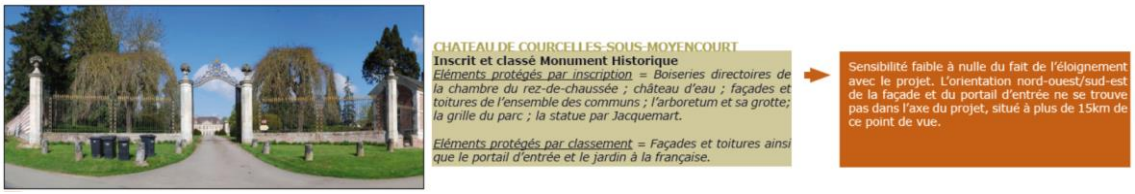


Figure 80 : Vue sur le château de Courcelles-sous-Moyencourt (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 81 : Vue panoramique dans l'axe du château de Courcelles-sous-Moyencourt, prise depuis le portail monumental (source : Atelier des paysages, 2016)

Cette vue panoramique illustre également la perception depuis le GR125, qui traverse les paysages «Autour du Saint-Landon» pour rejoindre la vallée des Evoissons vers le sud.

⇨ **Les vues qui s'ouvrent depuis le sud de l'unité paysagère «Autour du Saint-Landon» sont larges et profondes, et donnent à voir toutes les caractéristiques du plateau picard. Depuis la D1029, axe très fréquenté qui traverse ou dessert les plus gros bourg de l'unité, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le projet de parc éolien de Marendeuil est éloigné de plus de 15km. A cette distance, et compte tenu de l'ouverture très large des champs de vision, la sensibilité paysagère vis à vis du projet de Marendeuil est faible. La sensibilité patrimoniale est faible à nulle.**

Le plateau agricole du Vimeu

a- Le sud du plateau agricole du Vimeu

«Le plateau agricole du Vimeu comprend de grandes surfaces de «plaines» crayeuses recouvertes de limon.» *

C'est l'extrémité sud de ce plateau qui est concernée par l'aire d'étude éloignée pour le projet de parc éolien de Marendeuil. Limitée au nord par le tracé de l'A29, entre Neufchâtel-en-Bray et Amiens (inaugurée en 2005), et au sud par la vallée de Poix, cette partie du Vimeu se caractérise par «un plateau depuis longtemps défriché et parcouru de champs ouverts, grandes parcelles consacrées à a polyculture céréalière (blé, orge) et aux betteraves.»*

L'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil se situe à environ 12,5km au sud-est des limites du Plateau du Vimeu.

Le Vimeu compte peu de grandes villes : dans la partie sud, concernée par l'étude, le territoire se caractérise par un maillage dense et régulier de villages et hameaux autour desquels se concentre le bocage, avec des pâtures réservées à l'élevage de bovins essentiellement.
Dès le XVIIème siècle, se développe dans le Vimeu une importante activité textile (rouissage, tissage et filature du lin, travail de la laine), en complément des activités agricoles. Aujourd'hui, le déclin de l'activité textile laisse des friches industrielles dans les villages. D'autres mutations sont en cours sur ce territoire : «La construction de deux autoroutes (A28 et A29) n'a pas encore modifié les anciens équilibres , si ce n'est la création de petites zones d'activité et la croissance d'ensembles pavillonnaires aux abord de certains villages.»*

Par ailleurs, le développement de parcs éoliens est important, en particulier à l'est de Poix-de-Picardie, avec près de cinquante éoliennes en fonctionnement ou accordées.
** Extraits de l'Atlas des Paysages de la Somme*



Figure 82 : Vue sur le paysage du Plateau du Vimeu aux abords de la D1029 (source : Atelier des paysages, 2016)

b- Echelle du paysage du plateau du Vimeu, et perceptions visuelles vers le projet de Marendeuil

Les points de repères et silhouettes caractéristiques :

- **éléments du bocage** (haies, arbres isolés rideaux) autour des villages
- silhouette de villages-bosquets d'où émerge le clocher
- quelques lisières boisées ponctuelles
- repères verticaux ponctuels : châteaux d'eau, lignes électriques, des éoliennes

Perceptions du projet de Marendeuil depuis les principaux bourgs et axes de communication de l'aire d'étude éloignée :

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les axes de circulation qui traversent le Plateau du Vimeu quadrillent et limitent le territoire. Le long de la D1029 et de la D18 se sont développés la plupart des bourgs (entre 100 et 400 habitants), accompagnés d'extensions pavillonnaires : Caulières et Lignières-Châtelain le long de la D1029, Offignies et ses hameaux, et Morvillers-Saint-Saturnin le long de la D18.

La proximité de l'A29, l'échangeur et l'aire de service de Croixraux facilitent en effet les échanges.
Les nombreux parcs éoliens implantés ou à venir dans cette partie du territoire étudié s'appuient sur ces infrastructures, et participent de son identité du fait de leur densité et de leur présence dans les premiers-plans des champs de vision.

La D1029 est une ancienne voie romaine dont le tracé rectiligne ouvre de larges perspectives sur le plateau.

Depuis les autres axes qui traversent le plateaux s'ouvrent également de vastes panoramas.

L'aplat ZVI montre en effet que le projet de Marendeuil est potentiellement visible de la plupart des points de vue du territoire étudié.
Les bourgs, cependant, n'offrent que de rares percées vers le plateau : les centres-bourgs se caractérisent par des façades en briques formant un bâti continu le long des voies traversantes. Ce sont les entrées et sorties de villages qui s'ouvrent sur le paysage du plateau, avec en général un premier plan de type bocager (composé de pâtures, de haies et d'arbres isolés) qui marque la transition entre le bâti et les grandes cultures.



Figure 83 : Vue panoramique sur le paysage du Plateau du Vimeu depuis l'entrée nord du bourg d'Orival, sur la D18 (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 84 : Vue panoramique sur le paysage du plateau du Vimeu depuis l'entrée est de Caulières sur la D1029, dont l'extension pavillonnaire en marge du bourg est bien lisible (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 85 : Vue panoramique depuis les abords de l'échangeur de Croixraux, à la hauteur de l'aire de service sur l'A29 (source : Atelier des paysages, 2016)

⇨ **Les vues qui s'ouvrent depuis le sud de l'unité paysagère du Plateau du Vimeu sont larges et profondes. Cette partie du territoire est marquée par un important réseau d'axes de circulation qui desservent les bourgs et facilitent les échanges. Depuis ces axes, les points de vue dégagés sont**

nombreux. Des parcs éoliens s'appuient sur ces infrastructures et installent dès les premier-plans, leur échelle dans le paysage. Compte tenu de l'ouverture très large des champs de vision, la sensibilité paysagère du sud du Plateau du Vimeu vis à vis du projet de parc éolien de Marendeuil éloigné de plus de 15km, est faible. La sensibilité patrimoniale est nulle.

Vallée de la Noye

a- Aux limite du paysage remarquable de la Vallée de la Noye

«Convergeant vers Amiens, la vallée de la Noye est une des vallées les moins industrialisées de l'Amiénois. Riche d'un patrimoine historique, architectural et paysager remarquable, c'est aujourd'hui un site de randonnée privilégié.»*

Cette description de l'Atlas des Paysages de la Somme ne convient pas tout à fait à la partie de l'unité paysagère de la vallée de la Noye concernée par le projet. En effet, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, seule la partie sud-ouest de cette unité paysagère est couverte par l'étude : il s'agit du rebord de plateau «ouvert sur les perspectives de l'ex-RN1 et de l'A16»*.

Le projet de Marendeuil se situe à environ 11km au sud-ouest de l'unité paysagère de la Vallée de la Noye.

Dans ce paysage de plateau céréalier ouvert et légèrement vallonné, quelques masses boisées accompagnent cette croupe qui surplombe, à l'est, la vallée de la Noye, et à l'ouest la vallée de la Selle. De larges vues panoramiques s'ouvrent depuis les points hauts, et sont le plus souvent orientées vers l'est, à l'opposé du projet de Marendeuil.

** Extraits de l'Atlas des paysages de la Somme*



Figure 86 : Vue sur le plateau est de l'unité paysagère de la Vallée de la Noye (source : Atelier des paysages, 2016)

b- Echelle du paysage de la Vallée de la Noye, et perceptions visuelles vers le projet de Marendeuil

Les points de repères et silhouettes caractéristiques :

- **Les pylônes de la ligne HT**, à la limite est de l'aire d'étude éloignée.
- **Les parcs éoliens** dont l'implantation suit l'orientation nord-sud de l'autoroute A16 et la N1.
- **Les clochers des églises** dont les silhouettes dépassent les ensembles arborés et les vergers qui entourent les rares villages.
- Des alignements d'arbres et des masses boisées ponctuelles.
- **Les châteaux d'eau** qui de par leur implantation sur les points hauts et leur couleur blanche, sont visibles de très loin.
- Des repères plus ponctuels : **antennes, silos, arbres isolés,** ...

Perceptions du projet de Marendeuil depuis les principaux bourgs et axes de communication de l'aire d'étude éloignée :

Les villages de l'unité paysagère de la Vallée de la Noye sont peu nombreux et de dimension modeste. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, seuls 3 villages comptent plus de 200 habitants : Bosquel, Essereaux et Flers-sur-Noye.
Bosquel est un village particulier : c'est un village prototypique de la Seconde Reconstruction.

Détruit à 95% le 7 juin 1940, ce village fut choisi par le Commissariat à la Reconstruction immobilière comme prototype de la Reconstruction en milieu rural.

«L'ambition était d'apporter des réponses modernes aux questions d'hygiène, de rendement et d'agrément. (...) Les habitations ont été établies en bord de route et non en retrait de la grange picarde, comme dans les villages traditionnels. Cette rupture d'alignement entend «échapper aux perspectives en couloir sans dégagements latéraux» en provoquant des redents qui «aèrent les habitations et offrent des perspectives nouvelles».»*

** Extraits de l'Atlas des paysages de la Somme*



Figure 87 : Vue panoramique sur le centre-bourg du Bosquel (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 88 : Vue panoramique depuis la limite sud du bourg de Bosquel, à la hauteur du château d'eau (source : Atelier des paysages, 2016)

«Du fait de son orientation (nord-sud) et de sa situation (sur le trajet paris-Amiens), la vallée de la Noye, comme celle de la Selle voisine est un axe de circulation ancien.»*

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'A16 et la N1001 orientent fortement ce paysage, accompagnées par des alignements d'arbres, ou des lignes arbustives. Des vues panoramiques s'ouvrent depuis ces axes de circulation, tantôt à l'est, tantôt à l'ouest. Les vues vers la vallée de la Noye (à l'opposé du projet) restent les plus dégagées et les plus spectaculaires.

** Extrait de l'Atlas des paysages de la Somme*

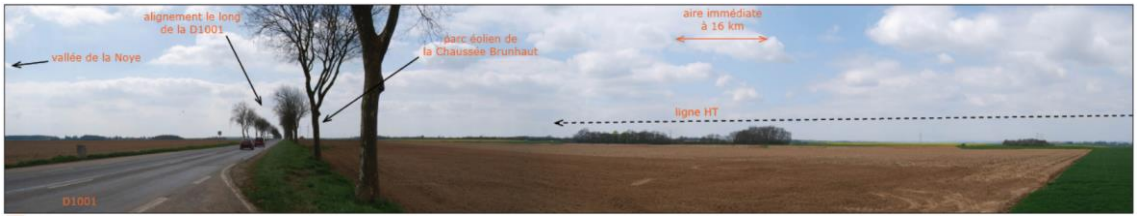


Figure 89 : Vue panoramique depuis la D1001, à la sortie sud de Flers-sur-Noye, vers le projet de Marendeuil (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 90 : Vue panoramique depuis le franchissement sur l'A16 entre Oresmaux et Loeuilly (source : Atelier des paysages, 2016)

- ⇨ **La partie de l'unité paysagère de la vallée de la Noye concernée par l'aire d'étude éloignée pour le projet de parc éolien de Marendeuil est marquée par de nombreuses infrastructures à fort impact sur le paysage : A16, D1001, ligne HT et parcs éoliens.**
- ⇨ **De larges panoramas s'ouvrent depuis cette portion du territoire du plateau ; le parc éolien de Marendeuil est distant de plus de 15km.**
- ⇨ **La sensibilité de ce paysage est faible du fait de cet éloignement et de la relativement courte emprise du projet dans les champs de visions. La sensibilité patrimoniale est nulle car cette unité paysagère ne compte aucun édifice protégé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.**

La Vallée du Thérain Amont

a- Un ancienne vallée industrielle aux versants cultivés

La vallée du Thérain comprend deux bras qui convergent à Milly-sur-Thérain.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la majeure partie de ces deux bras se situent dans le territoire d'étude, à plus de 9,3km au sud-ouest du projet de parc éolien de Marendeuil.

Ces vallées humides présentent des structures paysagères assez similaires et caractéristiques : Elles sont «bordées au nord comme au sud par la Picardie Verte. Leurs deux versants sont colonisés par les cultures descendant du plateau. Le fond de vallée herbager maintient la continuité avec la haute-vallée tout en se dilatant pour accueillir des paysages d'herbages plus ouverts et d'anciens moulins.»*

Les paysages d'herbages de fond de vallée avec des haies taillées entretiennent une ambiance de bocage.

** Extrait de l'Atlas des paysages de la Somme*



Figure 91 : Vue panoramique sur la vallée du Thérain, à la hauteur du Moulin de Vrocourt (source : Atelier des paysages, 2016)

La vallée du Thérain amont se caractérise également par un bâti traditionnel de qualité, et la présence d'anciens moulins dont certains édifices sont protégés au titre des Monuments Historiques.



Figure 92 : Vue sur le Moulin de Roy-Boissy, inscrit au titre des Monuments Historiques (source : Atelier des paysages, 2016)

b- Echelle du paysage de la vallée du Thérain amont, et perceptions visuelles vers le projet de Marendeuil

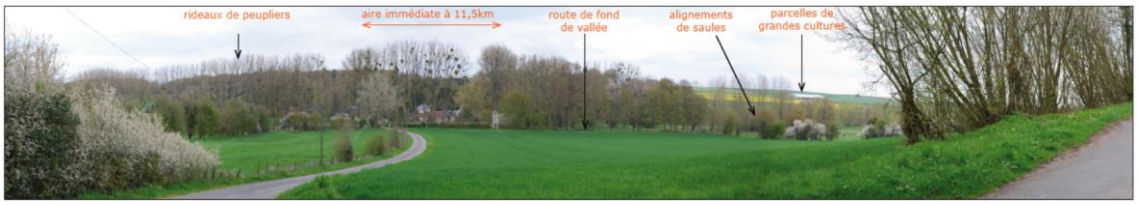


Figure 93 : Vue sur panoramique sur le paysage de la vallée du Petit Thérain, à la hauteur du hameau de Lanoy, au nord-ouest de Roy-Boissy (source : Atelier des paysages, 2016)

Les points de repères et silhouettes caractéristiques :

- **Les structures végétales du bocage** : haie taillée, haie vive, pâture
- **Des rideaux d'arbres** : saules ou peupliers, en plantation ou en ripisylve
- **Des villages ou petites villes** sur les versants
- Des **masses boisées** qui se distinguent des **parcelles de grandes cultures.**

Lieux de vie : une implantation des villages sur les versants

L'unité paysagère de la Vallée du thérain amont compte queqleus gros bourgs de plus de 1000 habitants (Marseille-en- Beauvaisis, Songeons, Saint-Omer-en-Chaussée), et un chapelet de petits villages. Tous sont implantés sur les versants.

Motifs identitaires liés aux bourgs situés dans l'unité paysagère de la vallée du Thérain amont :

- **De petits moulins et fabriques le long de la rivière** : vestiges d'une petite industrie qui s'est développée jusqu'au XIXème siècle. Certains de ces moulins sont coquettement rénovés. «A cheval sur le cours d'eau, ils arborent l'art de la construction brique, bois et torchis (Roy-Boissy, Lachapelle-sous-Gerberoy, La Motte)».
- **Un bâti rural d'une grande qualité** marqué par une multiplicité de matériaux : maisons ou église à colombage, briques, abbaye en pierre...

Des axes de circulation qui suivent l'axe des vallées

Les axes de circulation présents dans l'unité paysagère de la Vallée du Thérain amont, qu'ils soient des routes départementales fréquentées ou des voies de desserte locale, suivent pour la plupart l'axe des vallées. Marseille-en-Beauvaisis se retrouve ainsi par exemple au centre d'un réseau étoilé qui suit la vallée et rejoint les plateaux. Depuis ces axes de circulation, de larges vues s'ouvrent sur les paysages de vallée, et se limitent aux côteaux.

D'après l'aplat ZVI (zones de visibilité potentielle du projet de parc éolien de Marendeuil), il n'y a peu ou pas point de vue de cette unité paysagère depuis lequel le projet de parc éolien de Marendeuil serait visible.

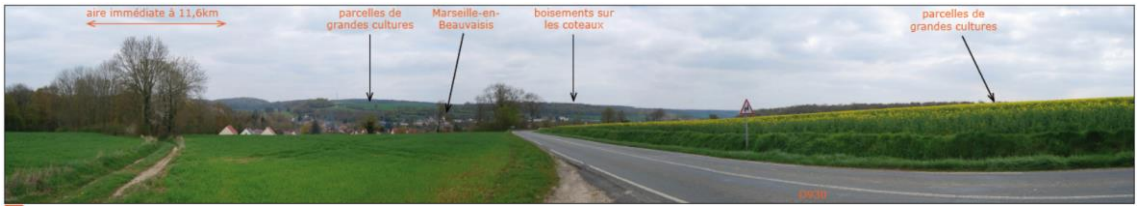


Figure 94 : Vue panoramique sur l'entrée ouest de Marseille-en-Beauvaisis, dans la vallée du Petit-Thérain, depuis la D930 (source : Atelier des paysages, 2016)

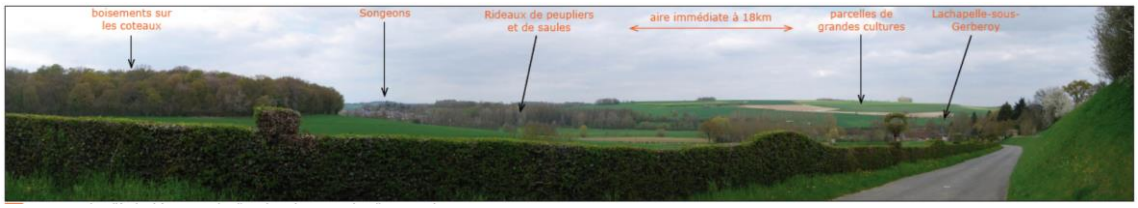


Figure 95 : Vue sur la vallée du Thérain, entre le village de Gerberoy et Lachapelle-sous-Gerberoy (source : Atelier des paysages, 2016)

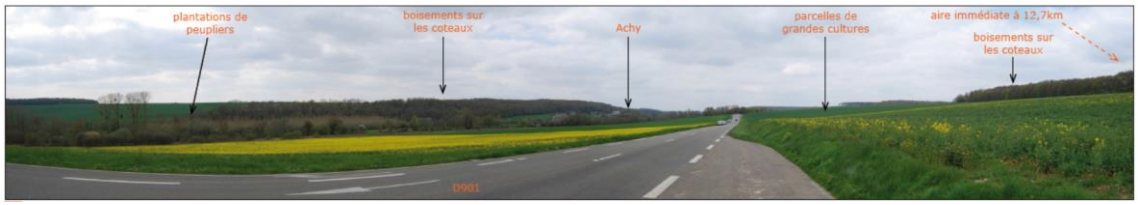


Figure 96 : Vue panoramique sur la vallée du Petit-Thérain au sud de Marseille-en-Beauvaisis, depuis la D901 (source : Atelier des paysages, 2016)

c- Des monuments protégés - unité paysagère de la Vallée du Thérain amont

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée pour le projet éolien de Marendeuil, l'unité paysagère de la Vallée du Thérain amont compte 9 monuments protégés au titre des Monuments Historiques. D'après l'aplat ZVI, l'aire d'étude immédiate n'est visible depuis aucun de ces édifices situés en fond de vallée.

- ⇨ **L'unité paysagère de la Vallée du Thérain amont couvre un ensemble de paysages de vallées étroites qui entaillent les plateaux de la Picardie Verte et du Pays de Chaussée. Caractérisées par des perspectives cadrées par les coteaux, riches de paysages à petites échelles où plusieurs édifices patrimoniaux sont protégés, cette unité paysagère est isolée du reste du territoire.**
- ⇨ **Les perceptions visuelles se limitent aux premiers-plans. La sensibilité vis à vis du projet de parc éolien de Marendeuil, en dehors des champs de vision, est donc faible à nulle. La sensibilité patrimoniale est faible à nulle.**

AE	UP	COMMUNE	MONUMENT	TYPE	EPOQUE	ELEMENTS	SITUATION	PROPRIETE	PROTECTION	ZVI
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE										
AEE	VTA	GERBEROY	ANCIEN MOULIN	HAUT		Façades et toiture	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	GERBEROY	FERME DE VIDAME	HAUT	XVI-XIX	Façades et toitures de l'ensemble des bâtiments (logis, grange) ainsi que le système de vannage sur la rivière	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	LACHAPELLE SOUS GERBEROY	EGLISE NOTRE DAME	HAUT	XI-XII-XIII-XIV	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	MARSEILLES EN BEAUVAISIS	ANCIENNE ABBAYE DE BEAUPRE	HAUT	XII-XVIII	L'entrée monumentale ; les anciens bâtiments réguliers du 18e siècle ; les vestiges du moulin abbatial ; les communs à l'exclusion des éléments du 19e siècle ; les parcelles formant le sol de l'abbaye.	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	ROY-BOISSY	ANCIENNE ABBAYE DE LANNOY	HAUT	XVI-XVII-XVIII	Les façades et toitures de l'hôtel abbatial, des communs (à l'exception du bâtiment en brique et pierre du début 20e siècle) ; le jardin avec sa grille ; les terrasses ; Les restes de l'ancienne abbaye composés des bâtiments conventuels, de la maison de justice, de la ferme et du moulin	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	ROY-BOISSY	MOULIN VERTU	HAUT	XVIII-XIX	Bâtiment du moulin, avec ses dispositifs de fonctionnement internes et externes ; roue, vannage et son canal de dérivation ; granges, porterie et charreterie ; façades et toitures de l'ancienne maison du meunier	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	SONGEONS	ANCIENNE MAIRIE	HAUT	XIX	Mairie	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	SONGEONS	HALLE	HAUT	XVII-XVIII	Halle	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	hors ZVI
AEE	VTA	VROCOURT	MOULIN DES CLOS GUIDON	HAUT	XIX	Bâtiment du moulin y compris sa roue, vannage et déversoir	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI

Tableau 31 : Des monuments protégés - unité paysagère de la Vallée du Thérain amont (source : Atelier des paysages, 2016)

3 - 2e Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

UNITES PAYSAGERES	SENSIBILITE PAYSAGERE A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	SENSIBILITE PATRIMONIALE A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE
Plateau du pays de Chaussée	Faible	Faible à nulle
Picardie Verte	Faible	Faible
Vallées de Poix, des Evoissons et des Parquets	Faible à modérée	Faible
Vallée de la Selle	Faible	Faible
Autour du Saint-Landon	Faible	Faible à nulle
Plateau du Vimeu	Faible	Nulle
Vallée de la Noye	Faible	Nulle
Vallée du Thérain amont	Faible à nulle	Faible à nulle

AE = Aire d'Etude
AEI = Aire d'Etude Intermédiaire
AEE = Aire d'Etude Eloignée

UP = Unité Paysagère
S = Santerre
VL = Vallée de la Luce
VS = Vallée de la Somme

Tableau de synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

AE	UP	COMMUNE	MONUMENT	TYPE	EPOQUE	ELEMENTS	SITUATION	PROPRIETE	PROTECTION	ZVI	SENSIBILITE
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE											
AEE	ASL	COURCELLES SUR MOYENCOURT	CHÂTEAU	HAUT	XVIII-XIX	Façades et toitures ainsi que le portail d'entrée et le jardin à la française	LIMITE DE BOURG	PRIVE	CLASSE	potentiellement visible	faible à nulle
AEE	ASL	COURCELLES SUR MOYENCOURT	CHÂTEAU	HAUT	XVIII-XIX	Boiseries directoires de la chambre du rez-de-chaussée ; château d'eau ; façades et toitures de l'ensemble des communs ; l'arboretum et sa grotte ; la grille du parc ; la statue par Jacquemart	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible	faible à nulle
AEE	ASL	QUEVAUVILLERS	CHÂTEAU (VIEUX ET GRAND)	HAUT	XVIII	Le château (Vieux et Grand) , façades et toitures, les écuries, l'orangerie, le puits anglo-chinois, les deux longs bâtiments de la ferme en brique et pierre (excepté leurs extrémités, l'habitation moderne et le hangar) , le bâtiment de la ferme à ossature bois et torchis et sa cave, en totalité, le parc, les clôtures en pierre et silex, l'entrée en fer à cheval et le saut-de-loup dans l'axe du parc	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible	faible à nulle
AEE	PEP	BLANGY SOUS POIX	EGLISE	HAUT		Clocher	LIMITE DE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI	nulle
AEE	PEP	CROIXRAULT	HETRE DIT "LA CANNE AU BOIS" AU LIEU DIT LE "BOIS DU PARC"	HAUT	XVIII/XIX	Arbre remarquable aujourd'hui disparu	DANS UN BOISEMENT	PRIVE	SITE CLASSE / DECLASSE-MENT A ENVISAGER	potentiellement visible	nulle
AEE	PEP	EQUENNES ERAMECOURT	EGLISE D'EQUENNES	HAUT	XIX	Eglise y compris les sols	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	potentiellement visible	faible
AEE	PEP	FREMONTIERS	EGLISE SAINT PIERRE	HAUT	XV-XVI	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI	nulle
AEE	PEP	FREMONTIERS	MOULIN	HAUT	XIX	Bâtiment de meunerie ; roue ; vannage et déversoir ; façades et toitures de l'ensemble des bâtiment environnant la cour	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	PEP	HESCAMPS	EGLISE DAINT VAST D'AGNIERES	HAUT	XII-XIII-XVI	Eglise	ISOLE	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI	nulle
AEE	PEP	HESCAMPS	EGLISE SAINT MARTIN	HAUT	XVI	Portail	CENTRE DE HAMEAU	COMMUNE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	PEP	POIX DE PICARDIE	EGLISE SAINT DENIS	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI	nulle
AEE	PPC	AUCHY LA MONTAGNE	ANCIENNE FORGE	HAUT	XVIII-XIX	Batiment et puits	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	potentiellement visible	nulle
AEE	PPC	BONNEUIL LES EAUX	EGLISE SAINT NICOLAS	HAUT	MOYEN AGE - XVI	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	PPC	BONNEUIL LES EAUX	ANCIEN PRIEURE SAINT NICOLAS	HAUT	MOYEN AGE	Portail médiéval	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	PEP	FREMONTIERS	MOULIN	HAUT	XIX	façades et toitures de l'ensemble des bâtiment environnant la cour	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	PEP	HESCAMPS	EGLISE DAINT VAST D'AGNIERES	HAUT	XII-XIII-XVI	Eglise	ISOLE	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI	nulle
AEE	PEP	HESCAMPS	EGLISE SAINT MARTIN	HAUT	XVI	Portail	CENTRE DE HAMEAU	COMMUNE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	PEP	POIX DE PICARDIE	EGLISE SAINT DENIS	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI	nulle
AEE	PPC	AUCHY LA MONTAGNE	ANCIENNE FORGE	HAUT	XVIII-XIX	Batiment et puits	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	potentiellement visible	nulle
AEE	PPC	BONNEUIL LES EAUX	EGLISE SAINT NICOLAS	HAUT	MOYEN AGE - XVI	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	PPC	BONNEUIL LES EAUX	ANCIEN PRIEURE SAINT NICOLAS	HAUT	MOYEN AGE	Portail médiéval	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	PPC	CROISSY SUR CELLE	MAISON DITE DU CHAPITRE, ANCIEN PRESBYTERE	HAUT	XVI-XVIII	La maison en totalité et le jardin	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	PPC	HARDIVILLERS	BOUTIQUE DE TISSERAND	HAUT	XVIII-XIX	Atelier de tisserand, sur la rue des Jardins ; bâtiment qui lui est accolé, sur la rue des Jardins ; maison d'habitation en fond de cour	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	PPC	HAUTE EPINE	MAISON A PAN DE BOIS	HAUT	XVI	Maison	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible	faible à nulle
AEE	PPC	SAINT OMER EN CHAUSSEE	CHÂTEAU DE MONCEAUX	HAUT	XVIII	Façades et toitures, grand salon, petit salon et bibliothèque avec leur décoration, portail d'entrée, partie ordonnacée du parc	LIMITE DE BOURG	PRIVE	CLASSE	hors ZVI	nulle
AEE	PV	GERBEROY	COLLEGIALE SAINT PIERRE	HAUT	XI-XV	Collégiale Saint Pierre	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	potentiellement visible	faible
AEE	PV	GERBEROY	SITE CLASSE PROMENADE PLANTEE DE GERBEROY	HAUT		Promenade plantée d'arbres, d'environ 900m	RUE DE LA PROMENADE DE LA VILLE, RUE DU FAUBOURG ET LEURS ABORDS	PRIVE/ COMMUNE	SITE INSCRIT	potentiellement visible	faible
AEE	PV	GERBEROY	SITE INSCRIT DE GERBEROY	HAUT		Village médiéval de Gerberoy et son écrin de verdure qui en souligne le caractère pittoresque	VILLAGE DE GERBEROY ET PAYSAGE ENVIRONNANT (192,18 HECTARES)	PRIVE/ COMMUNE	SITE INSCRIT	potentiellement visible	faible
AEE	PV	MORVILLERS	MANOIR DE MORVILLERS	HAUT	XV-XVI	Le manoir comprenant le corps du logis, composé des parties en pans de bois et en brique, corps de logis et ailes en retour, en totalité, des communs, à savoir le bâtiment longeant la rue et les petits bâtiments lui faisant face (ancien poulailler) en calcaire et brique (gros ouvre) , les sols de la cour jusqu'aux anciennes limites, enfin le jardin et ses murs de clôture	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible	faible à nulle
AEE	PV	SAINT ARNOULT	PRIEURE	HAUT	XV-XVI	Façades et toitures, les deux cheminées du rez-de-chaussée	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	PV	SAINT THIBAULT	PRESSOIR	HAUT	XIX	Bâtiment du pressoir, ainsi que le porche - carterie qui lui est accolé	CENTRE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible	faible à nulle
AEE	VS	CONTY	EGLISE	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI	nulle
AEE	VS	CONTY	CHÂTEAU DE WAILLY	HAUT	XVIII	Ruines de l'hémicycle ; les façades et toitures du bâtiment Sud-Est des communs ; la façades subsistante du bâtiment Nord-Ouest ; terrasses avec leurs murs de soutènement	LIMITE DE BOURG	PRIVE	CLASSE	hors ZVI	nulle
AEE	VS	CONTY	CHÂTEAU DE WAILLY	HAUT	XVIII	Façades et toitures de l'aile subsistante ainsi que la pièce dite la chapelle	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	VS	CONTY	EGLISE SAINT VAAST DE WAILLY	HAUT	XVIII	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI	nulle

AE	UP	COMMUNE	MONUMENT	TYPE	EPOQUE	ELEMENTS	SITUATION	PROPRIETE	PROTECTION	ZVI	SENSIBILITE
AEE	VS	LOEUILLY	DEMEURE ET PARC DE CHASSE	HAUT	XIX	La demeure et son parc de chasse, comprenant la maison et les dépendances (communs et maison des domestiques) , façades et toitures, le jardin d'hiver en totalité, le jardin, le potager et les murs de clôture, ainsi que le parc de chasse en totalité	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	VS	MONSURES	CHÂTEAU	HAUT	XVII-XVIII-XIX	Restes de l'ancien château, façades et toitures	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	VS	NAMPS MAISNIL	EGLISE SAINT MARTIN DE NAMPS AU VAL	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	hors ZVI	nulle
AEE	VS	NAMPS MAISNIL	CHÂTEAU DE NAMPS AU MONT	HAUT	XVIII	Façades et toitures ; hall d'entrée ; la fontaine en marbre située au pied de l'escalier Ouest ; la cuisine avec le four à pain et dallage de pierre et les pièces suivantes avec leur décor : au rez-de-chaussée : le grand salon, la salle à manger et la chambre au midi ; au premier étage : la chambre au Nord (à l'exclusion des cheminées modernes avec leurs trumeaux situées dans le grand salon, la chambre au midi et la chambre au Nord)	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible	faible à nulle
AEE	VS	TILLOY LES CONTY	CHÂTEAU	HAUT	XVIII-XIX	Le château (façades et toitures) , le hall d'entrée, ses deux paliers et escaliers, ainsi que son parc en totalité	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible	faible à nulle
AEE	VTA	GERBEROY	ANCIEN MOULIN	HAUT		Façades et toiture	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	VTA	GERBEROY	FERME DE VIDAME	HAUT	XVI-XIX	Façades et toitures de l'ensemble des bâtiments (logis, grange) ainsi que le système de vannage sur la rivière	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	VTA	LACHAPELLE SOUS GERBEROY	EGLISE NOTRE DAME	HAUT	XI-XII-XIII-XIV	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	potentiellement visible	nulle
AEE	VTA	MARSEILLES EN BEAUVAISIS	ANCIENNE ABBAYE DE BEAUPRE	HAUT	XII-XVIII	L'entrée monumentale ; les anciens bâtiments réguliers du 18e siècle ; les vestiges du moulin abbatial ; les communs à l'exclusion des éléments du 19e siècle ; les parcelles formant le sol de l'abbaye.	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	VTA	ROY-BOISSY	ANCIENNE ABBAYE DE LANNOY	HAUT	XVI-XVII-XVIII	Les façades et toitures de l'hôtel abbatial, des communs (à l'exception du bâtiment en brique et pierre du début 20e siècle) ; le jardin avec sa grille ; les terrasses ; Les restes de l'ancienne abbaye composés des bâtiments conventuels, de la maison de justice, de la ferme et du moulin	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	VTA	ROY-BOISSY	MOULIN VERTU	HAUT	XVIII-XIX	Bâtiment du moulin, avec ses dispositifs de fonctionnement internes et externes ; roue, vannage et son canal de dérivation ; granges, porterie et charreterie ; façades et toitures de l'ancienne maison du meunier	LIMITE DE BOURG	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	VTA	SONGEONS	ANCIENNE MAIRIE	HAUT	XIX	Mairie	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	VTA	SONGEONS	HALLE	HAUT	XVII-XVIII	Halle	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	hors ZVI	nulle
AEE	VTA	VROCOURT	MOULIN DES CLOS GUIDON	HAUT	XIX	Bâtiment du moulin y compris sa roue, vannage et déversoir	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	hors ZVI	nulle

Tableau 32 : Sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : Atelier des paysages, 2016)

3 - 3 Perceptions visuelles à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire et effets cumulés

L'étude des perceptions visuelles depuis les monuments protégés, les axes de circulation et les lieux de vie proches et très proches du projet de parc éolien de Marendeuil a plusieurs objectifs :

- situer l'emprise de l'aire d'étude immédiate dans les champs de visibilité qui s'ouvrent depuis les points de vue.
- qualifier ces perceptions visuelles en fonction de l'environnement paysager et de l'éloignement de l'aire d'étude immédiate.
- situer l'emprise de l'aire d'étude immédiate par rapport au contexte éolien proche, afin d'étudier les effets cumulatifs potentiels et de les qualifier (continuité, superposition, encerclement...).
- déterminer les sensibilités de chaque point de vue étudié vis à vis du projet de parc éolien de Marendeuil (nulle, faible, modérée, forte, très forte, rédhibitoire).

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, on compte 29 bourgs et plusieurs hameaux :

- 22 bourgs situés à plus de 2km des limites de l'aire d'étude immédiate, dont 2 communes de plus de 3000 habitants (Grandvilliers et Crèvecoeur-le-Grand) et un ensemble de 20 petites communes de moins de 500 habitants.
- 7 petits bourgs très proches du projet éolien de Sommereux, comptant moins de 400 habitants, situés à moins de 2km des limites de l'aire d'étude immédiate (aire d'étude surlignée en orange).

Dans la suite de l'étude, ces 2 échelles de perceptions (proches et très proches) sont traitées dans des chapitres distincts.

Bassins de vision de l'aire d'étude intermédiaire :

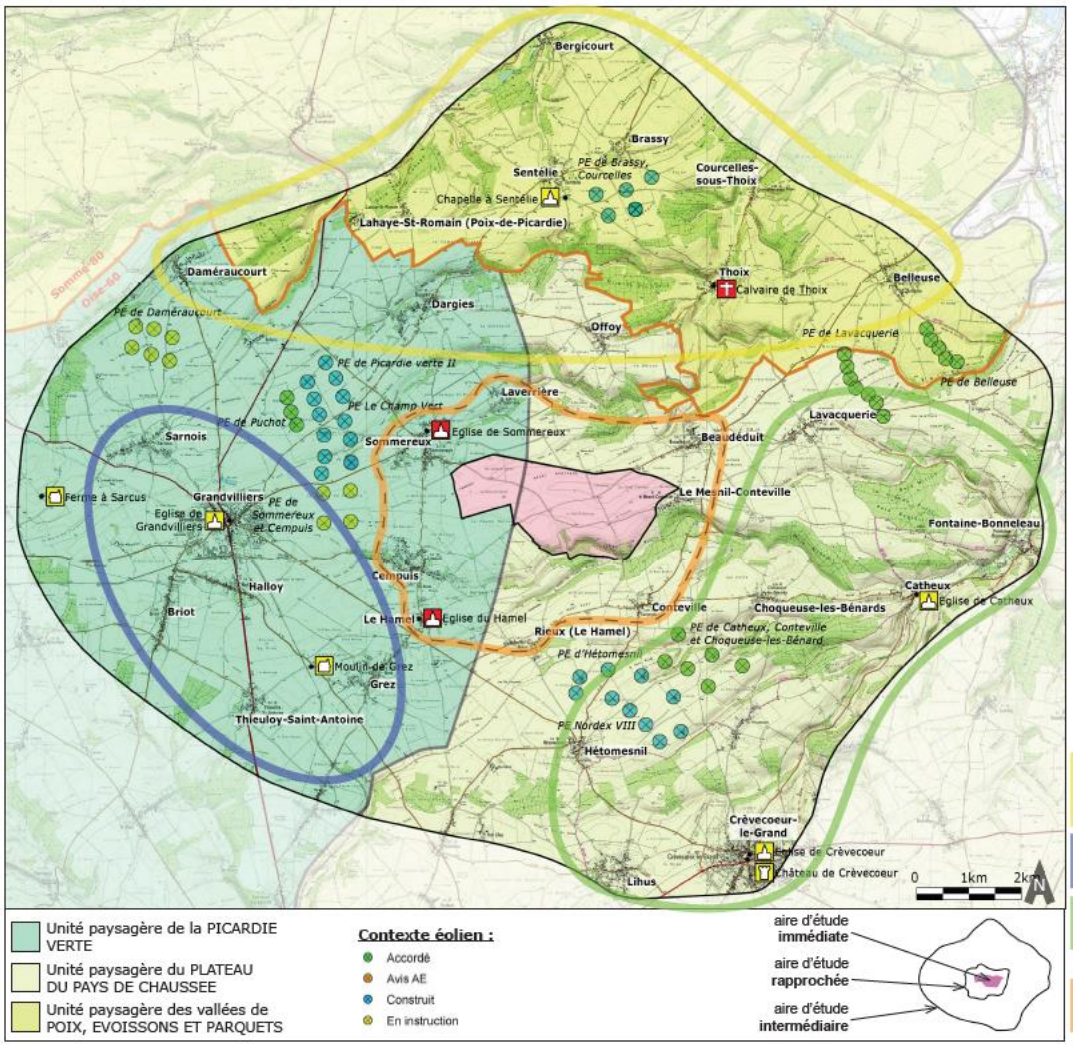
Les champs de visibilité sont traités selon les grands ensembles paysagers qui caractérisent l'aire d'étude intermédiaire :

> au nord : autour des bourgs de l'unité paysagère des vallées de Poix, Evoissons et Parquets, et certains bourgs de la Picardie Verte situés plutôt en vallée.

> au sud-ouest : Autour des bourgs de l'unité paysagère de la Picardie Verte, pour la plupart organisés autour de Grandvilliers

> au sud-est : Autour des bourgs de l'unité paysagère du Plateau du Pays de Chaussée.

> Les bourgs très proches, entre Picardie Verte et Plateau du Pays de Chaussée



Carte 29 : Carte de localisation des lieux de vie à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire (source : Atelier des paysages, 2016)

Analyse des perceptions visuelles dans les champs de vision de l'aire d'étude intermédiaire - Méthodologie :

Chaque point de vue est analysé sous la forme d'une fiche descriptive décrite ci-dessous :

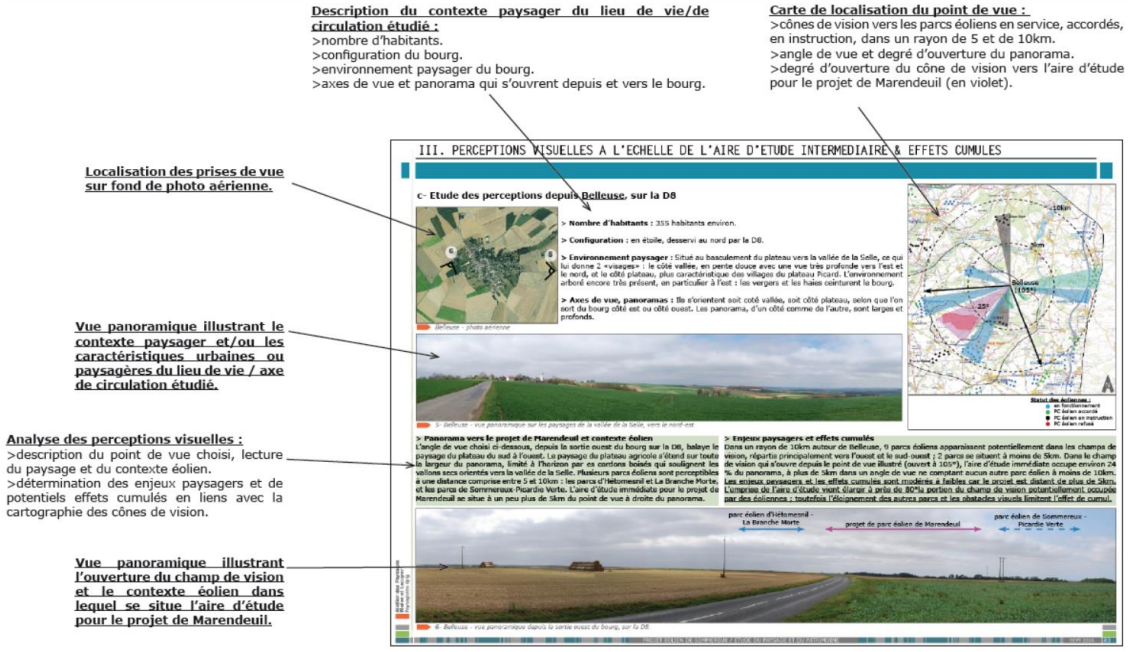


Figure 97 : Exemple de fiche descriptive (source : Atelier des paysages, 2016)

3 - 3a Les perceptions visuelles depuis le Nord du projet de Marendeuil

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, les lieux de vie situés au nord du projet de parc éolien de Marendeuil se trouvent pourla majorité dans l'unité paysagère des vallées de Poix, des Parquets et des Evoissons : un plateau entaillé de petites vallées.

Les petits bourgs qui caractérisent cet ensemble paysager sont implantés soit dans les rem=plis du relief et dans les fonds de vallée, soit au basculement du plateau.

Les perceptions visuelles depuis ces lieux de vie sont ainsi à la fois orientées par l'axe des vallées, mais aussi ouvertes sur le paysage du plateau.

Les principaux axes de circulation remontent des vallées vers les plateaux dans un axe nord-est/ sud-ouest et desservent les ainsi les bourgs.

Un parc éolien se trouve à proximité de cet ensemble de lieux de vie et de circulation au nord du projet de parc éolien de Marendeuil : les projets de Brassy-Courcelles, comptant 5 éoliennes en service.

L'étude fine des perceptions visuelles dans le paysage du quotidien de l'aire d'étude intermédiaire, et l'étude des effets de cumul de parcs éoliens dans les champs de visibilité est réalisée depuis 2 bourgs de plateau situés l'un au nord du projet de Marendeuil (Sentélie) et l'autre au nord-est du projet de Marendeuil (Belleuse).

a- Perception visuelle depuis les monuments protégés

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, 2 monuments protégés au titre des Monuments Historiques si situent au nord du projet de parc éolien de Marendeuil : La Chapelle Saint-Lambert de Sentélie et le calvaire de Thoix.

D'après l'aplat ZVI, l'aire d'étude immédiate est potentiellement visible depuis **la Chapelle Saint-Lambert de Sentélie.**

AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE										
AE	**UP**	**COMMUNE**	**MONUMENT**	**TYPE**	**EPOQUE**	**ELEMENTS**	**SITUATION**	**PROPRIETE**	**PROTECTION**	**ZVI**
AEI	PEP	SENTELIE	**CHAPELLE SAINT LAMBERT**	HAUT		Chapelle	ISOLE	COMMUNE	**INSCRIT**	potentiellement visible
AEI	PEP	THOIX	**CALVAIRE**	BAS	XVI	Calvaire	CENTRE BOURG	COMMUNE	**CLASSE**	hors ZVI

Tableau 33 : Monuments protégés au Nord du projet de Marendeuil (source : Atelier des paysages, 2016)

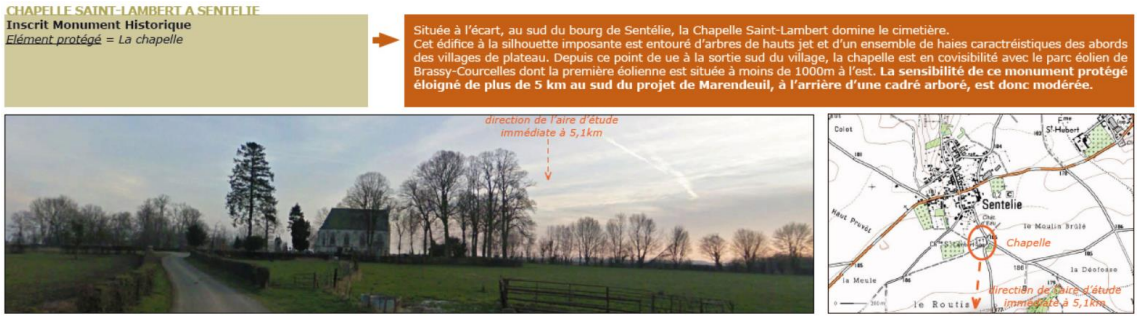


Figure 98 : Vue panoramique sur la Chapelle Saint-Lambert de Sentélie et son environnement paysager (source : Atelier des paysages, 2016)

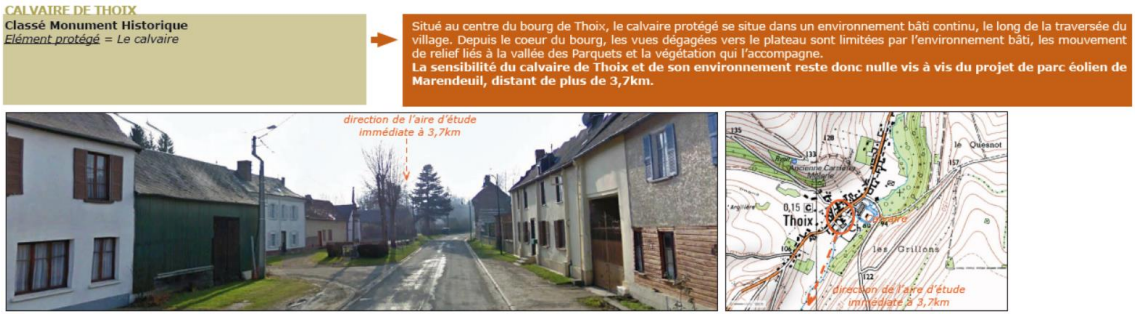


Figure 99 : Vue panoramique sur la traversée de Thoix, à la hauteur du calvaire classé (source : Atelier des paysages, 2016)

b- Etude des perceptions depuis Sentélie, sur la D138



Panorama vers le projet de Marendeuil et contexte éolien

L'angle de vue choisi ci-dessous balaye le paysage du plateau du sud-ouest à l'est.
Quelques masses boisées et haies liées aux nombreux vallons secs forment des repères sur toute la largeur du panorama.
Au moins 2 ensembles de parcs éoliens sont perceptibles : le parc de Brassy-Courcelles à moins de 5km, et les parcs de Sommereux-Picardie Verte à une distance de 5 à 10km.
L'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil se situe à 5km du point de vue ; elle occupe environ 1/3 de ce panorama.

Enjeux paysagers et effets cumulés

Dans un rayon de 10km autour de Sentélie, 14 parcs éoliens apparaissent potentiellement dans les champs de vision, répartis de manière assez régulière dans le périmètre analysé ; 2 parcs se situent à moins de 5km.
Dans le champ de vision qui s'ouvre depuis le point de vue illustré (ouvert à 135°), l'aire d'étude immédiate occupe environ 30 % du panorama, à plus de 5km, en superposition de 2 cônes de visions vers d'autres parcs éoliens plus éloignés, et peu ou pas visibles sur le panorama.

Les enjeux paysagers et les effets cumulés sont modérés bien que le projet soit distant de plus de 5km, car l'emprise de l'aire d'étude occupe une large portion du champ de visibilité et crée un potentiel effet de continuité avec les autres parcs éoliens visibles.



Figure 100 : Sentélie - vue panoramique depuis la sortie ouest du bourg, depuis la D138 (source : Atelier des paysages, 2016)

c- Etude des perceptions depuis Belleuse, sur la D8



Belleuse - photo aérienne

> **Nombre d'habitants :** 355 habitants environ.

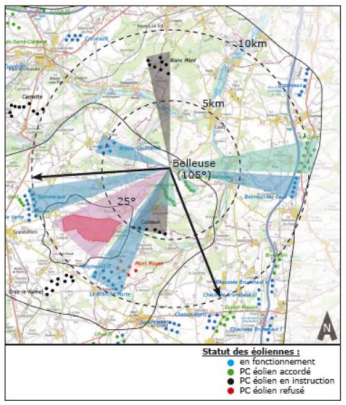
> **Configuration :** en étoile, desservi au nord par la D8.

> **Environnement paysager :** Situé au basculement du plateau vers la vallée de la Selle, ce qui lui donne 2 «visages» : le côté vallée, en pente douce avec une vue très profonde vers l'est et le nord, et le côté plateau, plus caractéristique des villages du plateau Picard. L'environnement arboré encore très présent, en particulier à l'est : les vergers et les haies ceinturent le bourg.

> **Axes de vue, panoramas :** Ils s'orientent soit coté vallée, soit côté plateau, selon que l'on sort du bourg côté est ou côté ouest. Les panorama, d'un côté comme de l'autre, sont larges et profonds.



5- Belleuse - vue panoramique sur les paysages de la vallée de la Selle, vers le nord-est



Panorama vers le projet de Marendeuil et contexte éolien

L'angle de vue choisi ci-dessous, depuis la sortie ouest du bourg sur la D8, balaye le paysage du plateau du sud à l'ouest. Le paysage du plateau agricole s'étend sur toute la largeur du panorama, limité à l'horizon par les cordons boisés qui soulignent les vallons secs orientés vers la vallée de la Selle. Plusieurs parcs éoliens sont perceptibles à une distance comprise entre 5 et 10km : les parcs d'Hétomesnil et La Branche Morte, et les parcs de Sommereux-Picardie Verte. L'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil se situe à un peu plus de 5km du point de vue à droite du panorama.

Enjeux paysagers et effets cumulés

Dans un rayon de 10km autour de Belleuse, 9 parcs éoliens apparaissent potentiellement dans les champs de vision, répartis principalement vers l'ouest et le sud-ouest ; 2 parcs se situent à moins de 5km. Dans le champ de vision qui s'ouvre depuis le point de vue illustré (ouvert à 105°), l'aire d'étude immédiate occupe environ 24 % du panorama, à plus de 5km dans un angle de vue ne comptant aucun autre parc éolien à moins de 10km. Les enjeux paysagers et les effets cumulés sont modérés à faibles car le projet est distant de plus de 5km. L'emprise de l'aire d'étude vient élargir à près de 80°la portion du champ de vision potentiellement occupée par des éoliennes ; toutefois l'éloignement des autres parcs et les obstacles visuels limitent l'effet de cumul.



Figure 101 : Belleuse - vue panoramique depuis la sortie ouest du bourg, sur la D8 (source : Atelier des paysages, 2016)

3 - 3b Perceptions visuelles depuis le sud-ouest du projet de Marendeuil

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, les lieux de vie situés au sud-ouest de Marendeuil se trouvent pour la plupart dans le paysage de plateau caractéristique de la Picardie Verte.

Ces petits bourgs sont implantés principalement le long d'un réseau d'axes de circulation en étoile qui converge vers Grandvilliers.

C'est depuis les sorties de bourg, dans l'axe des routes départementale, que s'ouvrent les plus larges panoramas sur le paysage. En revanche, depuis les centres-bourgs, les percées visuelles vers le plateau sont beaucoup plus limitées du fait d'une organisation en village-rue, où le bâti est le plus souvent continu le long de l'axe de circulation principal.

Plusieurs parcs éoliens se trouvent à proximité de cet ensemble de lieux de vie et de circulation au sud-ouest du projet de parc éolien de Marendeuil :

- Les projets de Sommereux et de Picardie Verte, comptant 12 éoliennes en services et 3 éoliennes dont le Pc a été accordé.
- L'étude fine des perceptions visuelles dans le paysage du quotidien de l'aire d'étude intermédiaire, et l'étude des effets de cumul de parcs éoliens dans les champs de visibilité est réalisée depuis Grandvilliers, le bourg principal, autour duquel gravitent les villages.

a- Perception visuelle depuis les monuments protégés

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, 3 monuments protégés au titre des Monuments Historiques si situent au nord du projet de parc éolien de Marendeuil : L'église de Grandvilliers, le Moulin dit de Pierre à Grez, et la Ferme du Wallon à Sarcus.

D'après l'aplat ZVI, l'aire d'étude immédiate est potentiellement visible depuis ces trois monuments protégés.



Figure 102 : Vue panoramique sur l'église de Grandvilliers, dans le centre-bourg (source : Atelier des paysages, 2016)



Figure 103 : Vue panoramique sur les vestiges du moulin de Grez, et son environnement paysager (source : Atelier des paysages, 2016)

AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE										
AE	UP	COMMUNE	MONUMENT	TYPE	EPOQUE	ELEMENTS	SITUATION	PROPRIETE	PROTECTION	ZVI
AEI	PV	GRANDVILLIERS	EGLISE	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	potentiellement visible
AEI	PV	GREZ	MOULIN DIT DE PIERRE	HAUT	XVII	Moulin	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible
AEI	PV	SARCUS	FERME DU WALLON	HAUT		Façades et toitures de la maison de maître, pigeonnier, pédiluve et son muret	ISOLE	PRIVE	INSCRIT	potentiellement visible

Tableau 34 : Monuments protégés au Sud-Ouest du projet de Marendeuil (source : Atelier des paysages, 2016)

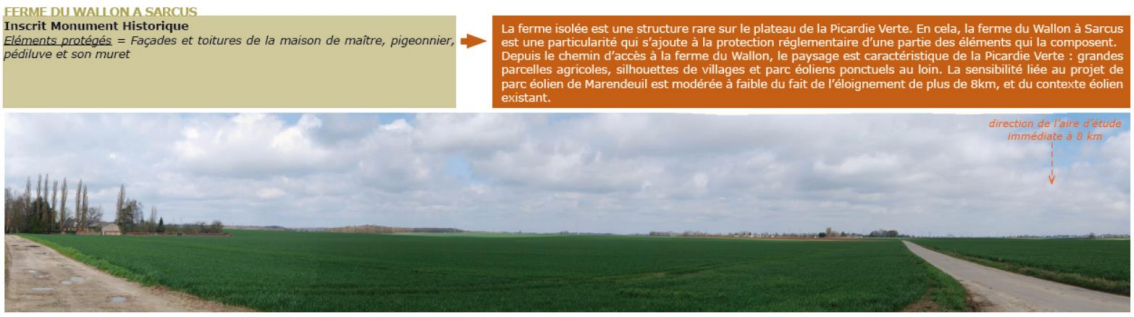
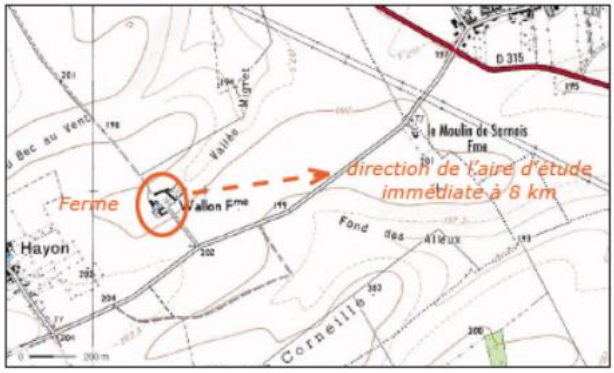


Figure 104 : Vue panoramique illustrant l'environnement paysager de la ferme du Wallon (à la limite gauche du panorama) (source : Atelier des paysages, 2016)



b- Etude des perceptions depuis Grandvilliers, sur la D124



Grandvilliers - photo aérienne

> **Nombre d'habitants :** 3000 habitants environ.

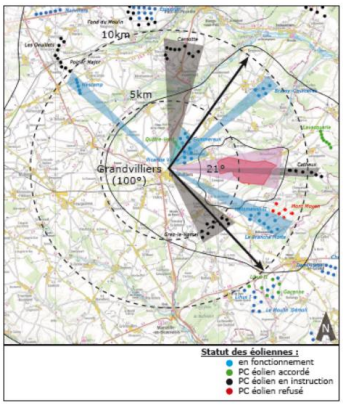
> **Configuration :** au centre d'un important réseau d'axe de routes départementales organisées en étoile. L'extension du bourg est marquée par de grandes étendues pavillonnaires en marge du centre-bourg.

> **Environnement paysager :** Grandvilliers est au coeur du plateau agricole de la Picardie Verte.

> **Axes de vue, panoramas :** Les vues panoramiques sur le plateau depuis les sorties de Grandvilliers sont nombreuses, du fait du réseau routier important.



4- Grandvilliers - vue panoramique sur le centre-bourg



Panorama vers le projet de Marendeuil et contexte éolien

L'angle de vue choisi ci-dessous, depuis la sortie ouest du bourg sur la D124, balaye le paysage du plateau du nord au sud-est. Du parc éolien de Sommereux - Picardie Verte tout proche, jusqu'aux limites de l'extension pavillonnaire de Grandvilliers.
Les paysages de plateau de grande culture est ponctué, à l'horizon, des silhouettes arborées des villages voisins. L'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil se situe à moins de 5km du point de vue au centre du panorama.

Enjeux paysagers et effets cumulés

Dans un rayon de 10km autour de Grandvilliers, 8 parcs éoliens apparaissent potentiellement dans les champs de vision, rassemblés de manière quasi continue du nord au sud-est ; 3 parcs se situent à moins de 5km.

Dans le champ de vision qui s'ouvre depuis le point de vue illustré (ouvert à 100°), l'aire d'étude immédiate occupe environ 21 % du panorama, à moins de 5km, en superposition d'un étroit cône de vision vers 1 parc éolien en instruction plus éloigné. Les enjeux paysagers et les effets cumulés sont modérés car l'aire d'étude pour le projet est distante de moins de 5km et son emprise vient accentuer l'effet de continuité des éoliennes potentiellement visibles dans le

champ de visibilité et crée ainsi un potentiel effet cumulé important sur la majeure partie du panorama.



Figure 105 : Grandvilliers - vue panoramique depuis la sortie ouest de Grandvilliers, sur la D124 (source : Atelier des paysages, 2016)

3 - 3c **Perceptions visuelles depuis le Sud-Est du projet de Marendeuil**

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, les principaux lieux de vie se situent soit dans les vallées (comme Catheux ou Fontaine-Bonneteau), soit sur le plateau en rebord des vallées (comme Lavacquerie ou Hétomesnil).

Les vallons secs affluents de la vallée de la Selle sont nombreux dans cette partie de l'aire d'étude intermédiaire. La perception des paysages varie donc selon que le panorama s'ouvre sur le plateau ou vers les vallées.

C'est Crèvecoeur-le-Grand le plus gros bourg ; un ensemble important d'axes de circulation converge vers cette petite ville de plateau, en un réseau étoilé. La D106 se prolonge vers le nord-est, et traverse le paysage dans les replis du relief et rejoint le fond de vallée de la Selle à Catheux.

Cette partie de l'aire d'étude intermédiaire au sud-est du projet de Marendeuil est marquée par les parcs éoliens d'Hétomesnil - la Branche Morte, qui comptent 10 éoliennes. Le projet dit de Catheux, comptant 6 éoliennes, est quant à lui à l'instruction.

L'étude fine des perceptions visuelles dans le paysage du quotidien de l'aire d'étude intermédiaire, et l'étude des effets de cumul de parc éoliens dans les champs de visibilité est réalisée depuis 2 bourgs de plateau situés l'un au nord (Lavacquerie) et l'autre au sud (Crèvecoeur-le-Grand, le bourg principal).

a- Perception visuelle depuis les monuments protégés

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, 3 monuments protégés au titre des Monuments Historiques si situent au nord du projet de parc éolien de Marendeuil : L'église Saint-Nicolas et le château de Crevecoeur-le-Grand, et l'église Saint-Denis de Catheux.

D'après l'aplat ZVI, l'aire d'étude immédiate est potentiellement visible depuis deux de ces trois monuments protégés.

AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE										
AE	UP	COMMUNE	MONUMENT	TYPE	EPOQUE	ELEMENTS	SITUATION	PROPRIETE	PROTECTION	ZVI
AEI	PPC	CATHEUX	EGLISE SAINT DENIS	HAUT	XII	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	hors ZVI
AEI	PPC	CREVECOEUR LE GRAND	EGLISE SAINT NICOLAS	HAUT	XII-XV-XIX	Nef	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	potentiellement visible
AEI	PPC	CREVECOEUR LE GRAND	CHÂTEAU	HAUT	XVI-XVII	Façades et toitures de l'aile François 1er, façades et toitures du corps principal	CENTRE BOURG	COMMUNE	INSCRIT	potentiellement visible

Tableau 35 : Monuments protégés au Sud-Est du projet de Marendeuil (source : Atelier des paysages, 2016)

EGLISE SAINT NICOLAS DE CREVECOEUR-LE-GRAND

Inscrit Monument Historique

Elément protégé = Nef

L'église Saint-Nicolas de Crèvecoeur-le-Grand se situe au ceour du centre-bourg, à proximité du château. Il n'y a pas de sensibilité de ce monument liée au projet de parc éolien de Marendeuil, situé à plus de 6km, car l'élément protégé au titre des Monuments Historiques est la nef, située à l'intérieur de l'édifice. Aucune percée visuelle n'est possible vers le projet, ni vers le paysage du plateau depuis ce point de vue.

CHATEAU DE CREVECOEUR-LE-GRAND

Inscrit Monument Historique

Eléments protégés = Façades et toitures de l'aile François 1er, façades et toitures du corps principal

Imposante construction en brique, le château de Crèvecoeur-le-Grand marque la traversée du centre-bourg. Sa sensibilité vis à vis du projet de parc éolien de Marendeuil reste toutefois limitée du fait de l'éloignement de la zone d'étude immédiate de plus de 6km, et du contexte urbain qui limite toute percée visuelle vers le paysage du plateau depuis ce point de vue.



Figure 106 : Vue panoramique sur le château, l'église Saint-Nicolas et le centre-bourg de Crèvecoeur-le-Grand, depuis la rue principale (D930) (source : Atelier des paysages, 2016)



EGLISE SAINT-DENIS DE CATHEUX

Inscrit Monument Historique

Eléments protégés = Eglise

Niché aux sources de la Selle, le petit village de Catheux est traversé par la D106. C'est le long de cet axe, au centre-bourg, qu'est implantée l'église Saint-Denis.
La vue qui s'ouvre depuis les abords de cet édifice protégé au titre des Monuments Historiques se limite aux boisements des coteaux tout proches. Les sensibilités liées au projet de parc éolien de Marendeuil sont donc nulles.

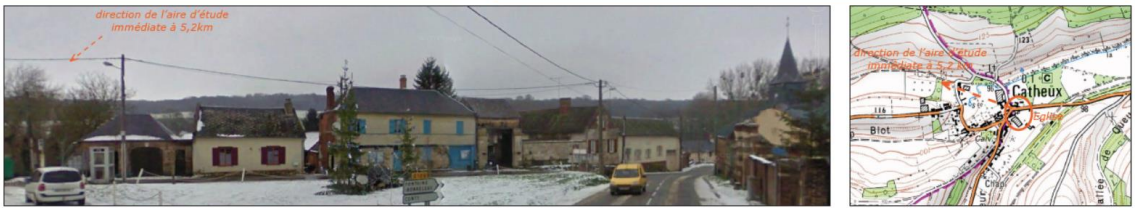


Figure 107 : Vue panoramique sur le centre-bourg de Catheux, et sur l'église Saint-Denis (source : Atelier des paysages, 2016)

b- Etude des perceptions depuis Crèvecœur-le-Grand, sur la D930



Panorama vers le projet de Marendeuil, et contexte éolien

L'angle de vue choisi ci-dessous, depuis la sortie est du bourg sur la D930, balaye le paysage du plateau du sud-ouest au nord. La silhouette de Crèvecoeur-le-Grand est bien visible, illustrant l'intervisibilité entre le clocher de l'église Saint-Nicolas, inscrite au titre des Monuments Historiques, et les premières éoliennes visibles situées à moins de 5km : Hétomesnil - La Branche Morte qui comptent 10 éoliennes émergeant à l'arrière de cordons boisés situés en rebord de vallons. L'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil se situe à plus de 5km du point de vue.

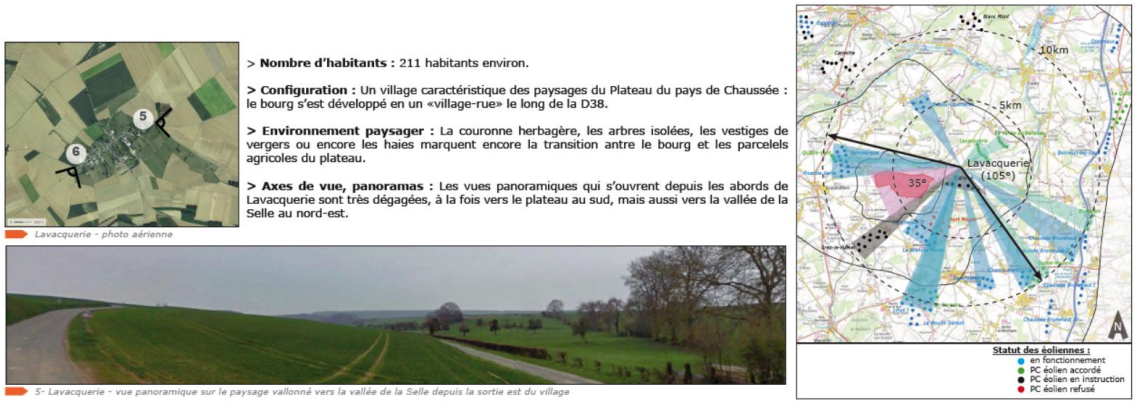
Enjeux paysagers et effets cumulés

Dans un rayon de 10km autour de Crèvecoeur-le-Grand, 13 parcs éoliens apparaissent potentiellement dans les champs de vision, répartis sur l'ensemble du périmètre analyse, et plus particulièrement vers l'est ; 4 parcs se situent à moins de 5km. Dans le champ de vision qui s'ouvre depuis le point de vue illustré (ouvert à 130°), l'aire d'étude immédiate occupe environ 21 % du panorama, à plus de 5km, en superposition partielle à l'arrière d'1 parc éolien en service situé à moins de 5km. Les enjeux paysagers et les effets cumulés sont modérés à faibles car l'aire d'étude pour le projet est distante de plus de 5km et son emprise vient en continuité de parcs existants dans les arrières-plans, à l'arrière de cordons boisés.



Figure 108 : Crèvecoeur-le-Grand - vue panoramique depuis la sortie est de la ville sur la D930 (source : Atelier des paysages, 2016)

c- Etude des perceptions depuis Lavacquerie, sur la D38



Panorama vers le projet de Marendeuil, et contexte éolien

L'angle de vue choisi ci-dessous, depuis la sortie ouest du bourg sur la D38, balaye le paysage du plateau du sud-est à l'ouest.
Les structures paysagères sont nombreuses et animent le plateau de nombreux repères des plans les plus proches à l'horizon. Plusieurs parcs éoliens se détachent de ces bandes ou masses boisées : en particulier les parcs éoliens d'Hétomesnil - La Branche Morte qui comptent 10 éolienne, à 5 km ; et les parcs éoliens de Lihus - Le Moulin Démoli qui comptent 11 éoliennes en services et 6 éoliennes accordées, à 10km. L'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil est proche : elle se situe à moins de 5km du point de vue.

Enjeux paysagers et effets cumulés

Dans un rayon de 10km autour de Lavacquerie, 14 parcs éoliens apparaissent potentiellement dans les champs de vision, concentrés dans une hémisphère orientée vers le sud ; 3 parcs se situent à moins de 5km. Dans le champ de vision qui s'ouvre depuis le point de vue illustré (ouvert à 105°), l'aire d'étude immédiate occupe environ 33% du panorama, à moins de 5km, entre 2 cônes de vision vers des parcs éloignés de plus de 5km (peu visibles). Les enjeux paysagers et les effets cumulés sont modérés à forts car l'aire d'étude pour le projet est distante de moins de 5km et son emprise crée effet de continuité sur toute la largeur du panorama, à moins de 5km, mais aussi au-delà de 5km ; créant ainsi un potentiel effet cumulé important dans tous les plans du paysage.



Figure 109 : Lavacquerie - vue panoramique depuis la sortie ouest du bourg sur la D38 (source : Atelier des paysages, 2016)

3 - 3d Aire d'étude rapprochée : perceptions visuelles depuis les bourgs les plus proches du projet de Marendeuil

L'aire d'étude rapprochée couvre un territoire dont les bourgs se situent à une distance allant de quelques centaines de mètres à près de 3km de l'aire d'étude immédiate pour le projet de parc éolien de Marendeuil (matérialisée sur la carte ci-contre par des tirets surlignés en orange).

Parmi ces 8 bourgs et hameau, 4 se situent dans l'unité paysagère de la Picardie Verte (Laverrière, Sommereux, Cempuis et le Hamel), et les 4 autres se situent dans l'unité paysagère de Plateau du Pays de Chaussée (Beaudéduit, le Mesnil-Conteville, Conteville et Rieux, hameau du Hamel).
Ils sont tous implanté sur le plateau ou en limite de plateau, et comptent entre 40 et 520 habitants.
Plusieurs axes de circulation desservent et relient ces villages ; ces routent départementales longes ou contournent l'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil.

Le contexte éolien proche est assez développé :

- 12 éoliennes en service dans le parc éolien de Sommereux - Picardie Verte, à l'ouest de l'aire d'étude pour le projet de Marendeuil
- 6 éoliennes dans le parc éolien de Catheux dont le PC est en instruction, à l'est de l'aire d'étude pour le projet de Marendeuil
- 10 éoliennes en service dans le parc éolien d'Hétomesnil - La Branche Morte, au sud de l'aire d'étude pour le projet de Marendeuil

L'étude fine des perceptions visuelles dans le paysage du quotidien de l'aire d'étude rapprochée, depuis les bourgs les plus proches du projet de Marendeuil, et l'étude des effets de cumul de parc éoliens dans les champs de visibilité est réalisée depuis tous les bourgs.

A cette échelle, chacun de ces bourgs et hameau, ainsi que l'axe de circulation qui le dessert est présenté et illustré :

- nombre d'habitants
- configuration du village
- environnement paysager
- situation par rapport à l'aire d'étude immédiate (orientation, distance) et perceptions visuelles
- situation par rapport aux autres parcs éoliens en projet et étude des effets cumulés.

a- Perception visuelle depuis les monuments protégés

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, 2 monuments protégés au titre des Monuments Historiques se situent dans 2 des bourgs les plus proches du projet de parc éolien de Marendeuil : L'église Notre-Dame du Hamel, et l'église de Sommereux.

D'après l'aplat ZVI, l'aire d'étude immédiate est potentiellement visible depuis ces deux monuments protégés.

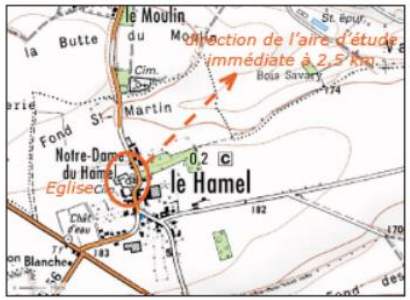


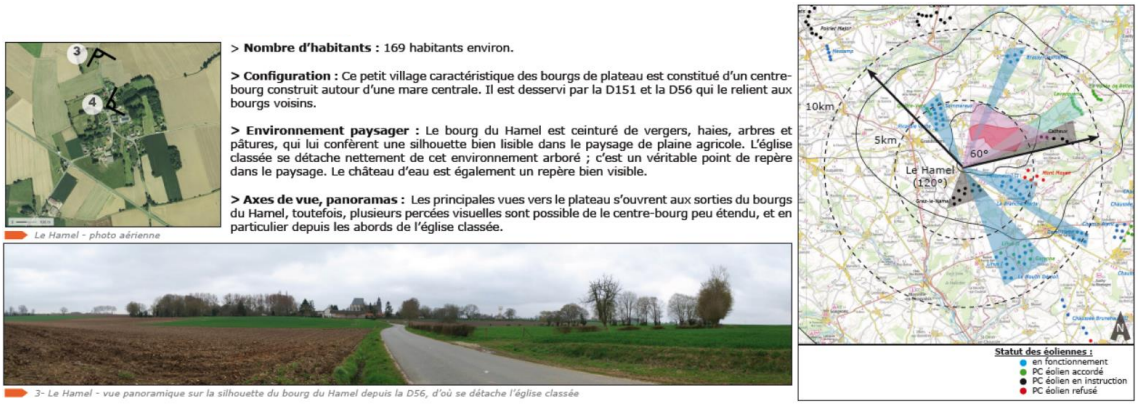


Figure 110 : Vue panoramique depuis l'église classée du Hamel (source : Atelier des paysages, 2016)

AE	UP	COMMUNE	MONUMENT	TYPE	EPOQUE	ELEMENTS	SITUATION	PROPRIETE	PROTECTION	ZVI
AER	PV	LE HAMEL	EGLISE NOTRE DAME DU HAMEL	HAUT	XII-XVI	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	potentiellement visible
AER	PV	SOMMEREUX	EGLISE	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	CLASSE	potentiellement visible

Tableau 36 : Monuments protégés de l'aire d'étude rapprochée (source : Atelier des paysages, 2016)

b- Etude des perceptions depuis Le Hamel



Panorama vers le projet de Marendeuil, et contexte éolien

L'angle de vue choisi ci-dessous, depuis la façade de l'église classée du Hamel, balaye le paysage du plateau du nord-ouest au nord-est.

Les structures paysagères de premier-plan sont nombreuses : elles entourent le village : haies, arbres isolés et jardins, vergers. Depuis ce point de vue le parc éolien de Sommereux - Picardie Verte est visible à l'arrière de ces structures végétales, distant de moins de 5km. L'aire d'étude pour le projet de parc éolien de Marendeuil se situe à 2,5km, à l'arrière de ces structures végétales.

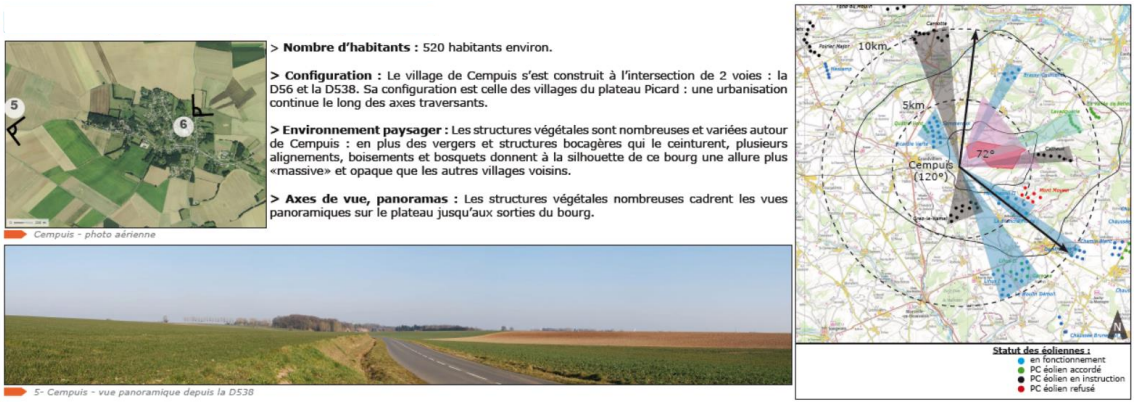
Enjeux paysagers et effets cumulés

Dans un rayon de 10km autour du Hamel, 9 parcs éoliens apparaissent potentiellement dans les champs de vision, rassemblés plutôt au nord et à l'ouest ; 3 parcs se situent à moins de 5km. Dans le champ de vision qui s'ouvre depuis le point de vue illustré (ouvert à 120°), l'aire d'étude immédiate occupe environ 50% du panorama, à moins de 5km. Elle se superpose à 3 autres cônes de vision vers des parcs éloignés de plus de 5km (peu ou pas visibles). Les enjeux paysagers et les effets cumulés sont forts car l'aire d'étude pour le projet est à moins de 2,5km et son emprise cumulée avec le parc éolien déjà visible occupe potentiellement une très large partie du panorama ; créant ainsi un potentiel effet cumulé important atténué toutefois par les structures végétales des premiers-plans.



Figure 111 : Le Hamel - vue panoramique depuis l'église classée du Hamel, en limite nord du centre-bourg, sur la D56 (source : Atelier des paysages, 2016)

c- Etude des perceptions depuis Cempuis, sur la D56



Panorama vers le projet de Marendeuil, et contexte éolien

L'angle de vue choisi ci-dessous, depuis la sortie du bourg du Hamel, à la hauteur du château, balaye le paysage du plateau du nord au sud-est.

Les structures paysagères de premier-plan sont nombreuses autour de ce village : haies basses, haies hautes et arbres de parc cadrent les vues vers le plateau. Depuis ce point de vue, le parc éolien d'Hétomesnil - La Branche Morte est visible à l'arrière de ces structures végétales, à droite du panorama, distant de moins de 5km. L'aire d'étude pour le projet de parc éolien de Marendeuil se situe à moins de 2km, sur une grande partie du panorama.

Enjeux paysagers et effets cumulés

Dans un rayon de 10km autour de Cempuis, 9 parcs éoliens apparaissent potentiellement dans les champs de vision, rassemblés dans la moitié ouest du périmètre étudié ; 3 parcs se situent à moins de 5km. Dans le champ de vision qui s'ouvre depuis le point de vue illustré (ouvert à 120°), l'aire d'étude immédiate occupe environ 60% du panorama. Elle se superpose à 3 autres cônes de vision vers des parcs éloignés de plus de 5km (peu ou pas visibles). Les enjeux paysagers et les effets cumulés sont forts car l'aire d'étude pour le projet est à moins de 2km et son emprise cumulée avec le parc éolien déjà visible occupe potentiellement une très large partie du panorama ; créant ainsi un potentiel effet cumulé important atténué toutefois par les structures végétales des premiers-plans.



Figure 112 : Cempuis - vue panoramique depuis la sortie nord de Cempuis, sur la D56 (source : Atelier des paysages, 2016)

d- Etude des perceptions depuis Sommereux, sur la D124



Panorama vers le projet de Marendeuil, et contexte éolien

L'angle de vue choisi ci-dessous, depuis l'entrée est du bourg de Sommereux, à la hauteur de la briqueterie, balaye le paysage du plateau du nord-est au sud-est.
Les structures paysagères de premier-plan sont nombreuses autour et dans de ce village : haies basses, haies vives et arbres cadrent les vues vers le plateau. Depuis ce point de vue, aucun parc éolien n'est visible en raison des nombreux écrans visuels. L'aire d'étude pour le projet de parc éolien de Marendeuil se situe à environ 1,5km, à droite du panorama.

Enjeux paysagers et effets cumulés

Dans un rayon de 10km autour de Sommereux, 8 parcs éoliens apparaissent potentiellement dans les champs de vision, répartis dans l'ensemble du périmètre étudié ; 2 parcs se situent à moins de 5km. Dans le champ de vision qui s'ouvre depuis le point de vue illustré (ouvert à 115°), l'aire d'étude immédiate occupe environ 40% du panorama. Elle se superpose à 2 autres cônes de vision vers des parcs éloignés de plus de 5km (peu ou pas visibles). Les enjeux paysagers sont forts car l'aire d'étude pour le projet est à 1,5km et qu'elle occupe plus de la moitié du panorama. Les effets cumulés sont plus modérés depuis ce point de vue car le projet de parc éolien de Marendeuil est le seul potentiellement visible.

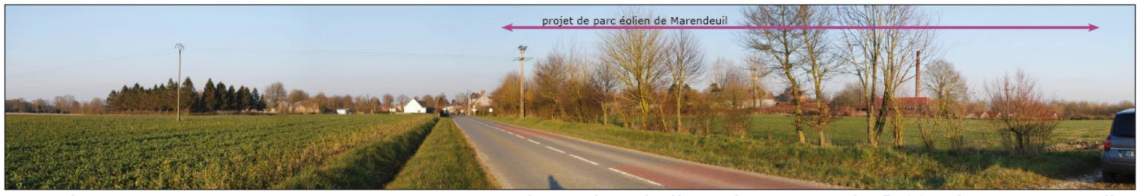


Figure 113 : Sommereux - vue panoramique depuis l'entrée est sur la D124 (source : Atelier des paysages, 2016)

e- Etude des perceptions depuis Laverrière



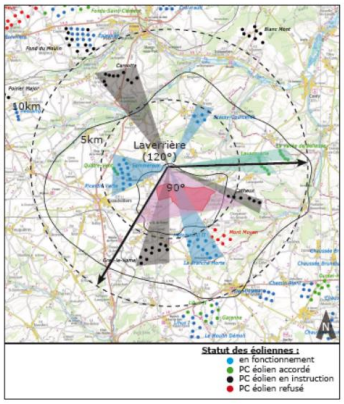
Laverrière - photo aérienne

> **Nombre d'habitants :** 42 habitants environ

> **Configuration :** Laverrière est un tout petit village de rebord de plateau au nord de l'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil.

> **Environnement paysager :** Sa situation en rebord de plateau inscrit Laverrière dans un relief légèrement vallonné, et marqué par des bosquets et des bandes boisées.

> **Axes de vue, panoramas :** Depuis Laverrière, les vues panoramiques sont cadrées et orientées par l'environnement boisé proche. L'urbanisation discontinue offre des percées visuelles sur le paysage environnant depuis le coeur du village.



Panorama vers le projet de Marendeuil, et contexte éolien

L'angle de vue choisi ci-dessous, depuis le centre-bourg de Laverrière balaye le paysage du plateau de l'est au sud-ouest.

Le contexte arboré du bourg est prolongé, à l'arrière-plan, par les boisements de rebord de plateau. Depuis ce point de vue, aucun parc éolien n'est visible en raison des nombreux écrans visuels. L'aire d'étude pour le projet de parc éolien de Marendeuil se situe à environ 1km, sur la majeure partie du panorama qui s'ouvre vers le sud-est.

Enjeux paysagers et effets cumulés

Dans un rayon de 10km autour de Laverrière, 8 parcs éoliens apparaissent potentiellement dans les champs de vision, répartis régulièrement dans l'ensemble du périmètre étudié ; 3 parcs se situent à moins de 5km. Dans le champ de vision qui s'ouvre depuis le point de vue illustré (ouvert à 120°), l'aire d'étude immédiate occupe environ 75% du panorama. Elle se superpose à 2 autres cônes de vision vers des parcs éloignés de plus de 5km (peu ou pas visibles). Les enjeux paysagers sont forts car l'aire d'étude pour le projet est à 1km et son emprise occupe toute la largeur du panorama. Les effets cumulés sont plus modérés depuis ce point de vue car le projet de parc éolien de Marendeuil est le seul potentiellement visible.



Figure 114 : Laverrière - vue paonramique depuis le centre-bourg, à la hauteur de l'église (source : Atelier des paysages, 2016)

f- Etude des perceptions depuis Beaudéduit, sur la D124



Panorama vers le projet de Marendeuil, et contexte éolien

L'angle de vue choisi ci-dessous, depuis la sortie ouest du bourg de Beaudéduit balaye le paysage du plateau du sud à l'ouest.

Les structures paysagères sont nombreuses sur le plateau, en particulier à gauche du panorama, où il est creusé de vallons secs et souligné par des bandes boisées. Depuis ce point de vue, plusieurs parcs éoliens sont visibles, et en particulier le parc d'Hétomesnil - La Branche Morte situé à moins de 5km. L'aire d'étude pour le projet de parc éolien de Marendeuil se situe à moins d'1km, sur la majeure partie du panorama orienté sud-est.

Enjeux paysagers et effets cumulés

Dans un rayon de 10km autour de Beaudéduit, 10 parcs éoliens apparaissent potentiellement dans les champs de vision, répartis régulièrement dans l'ensemble du périmètre étudié ; 4 parcs se situent à moins de 5km. Dans le champ de vision qui s'ouvre depuis le point de vue illustré (ouvert à 115°), l'aire d'étude immédiate occupe environ 80% du panorama. Elle se superpose à 4 autres cônes de vision vers des parcs éloignés dont 3 à plus de 5km (peu ou pas visibles). Les enjeux paysagers et les effets cumulés sont forts car l'aire d'étude pour le projet de Marendeuil est à moins de 1km et son emprise occupe toute la largeur du panorama avec, à l'arrière-plan, au moins un parc visible à moins de 5km.

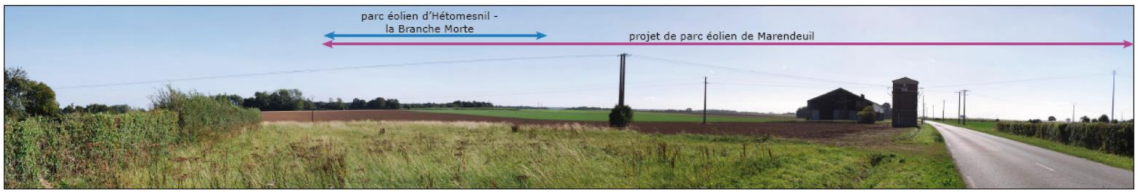


Figure 115 : Beaudéduit - vue panoramique depuis la sortie est du bourg, sur la D124 (source : Atelier des paysages, 2016)

g- Etude des perceptions depuis Le Mesnil-Conteville



Panorama vers le projet de Marendeuil, et contexte éolien

L'angle de vue choisi ci-dessous, depuis la sortie ouest du bourg du Mesnil-Conteville, à la limite de l'aire d'étude pour le projet de Marendeuil, balaye le paysage du plateau du nord-ouest au sud-ouest. La vue panoramique est «coupée en 2» : à droite le paysage de plateau, sans obstacle visuel ni limite ; à gauche, le cadre boisé du rebord de plateau et des arbres et bosquets isolées. Depuis ce point de vue, plusieurs parcs éoliens sont visibles : le parc d'Hétomesnil - La Branche Morte situé à moins de 5km au sud et celui de Sommereux - Picardie Verte situé à plus de 5km à l'ouest. L'aire d'étude pour le projet de Marendeuil occupe la totalité du champ de vision, au premier-plan**.**

Enjeux paysagers et effets cumulés

Dans un rayon de 10km autour du Mesnil-Conteville, 10 parcs éoliens apparaissent potentiellement dans les champs de vision, répartis régulièrement dans l'ensemble du périmètre étudié ; 4 parcs se situent à moins de 5km. Dans le champ de vision qui s'ouvre depuis le point de vue illustré (ouvert à 135°), l'aire d'étude immédiate occupe environ 100% du panorama. Elle se superpose à 3 autres cônes de vision vers des parcs éloignés dont 2 à plus de 5km (moins visibles). Les enjeux paysagers et les effets cumulés sont forts car l'aire d'étude pour le projet de Marendeuil occupe toute la largeur du panorama avec, à l'arrière-plan, plusieurs parcs potentiellement visibles dont deux à moins de 5km.



Figure 116 : Le Mesnil-Conteville - vue panoramique depuis la sortie ouest du bourg, à la limite de l'aire d'étude immédiate (source : Atelier des paysages, 2016)

h- Etude des perceptions depuis Conteville, sur la D553



Panorama vers le projet de Marendeuil, et contexte éolien

L'angle de vue choisi ci-dessous, à l'extérieur de Conteville et au pied du château d'eau situé sur la D553 à l'est du village, balaye le paysage du plateau du sud-ouest au nord. La vue panoramique est limitée sur toute sa partie droite par les boisements de rebord de plateau ; Conteville est au centre. Depuis ce point de vue, un parc éolien est partiellement visible : le parc d'Hétomesnil - La Branche Morte situé à moins de 5km. L'aire d'étude pour le projet de Marendeuil, située à 1,4km occupe la moitié droite du champ de vision.

Enjeux paysagers et effets cumulés

Dans un rayon de 10km autour du Mesnil-Conteville, 11 parcs éoliens apparaissent potentiellement dans les champs de vision, répartis régulièrement dans l'ensemble du périmètre étudié ; 3 parcs se situent à moins de 5km. Dans le champ de vision qui s'ouvre depuis le point de vue illustré (ouvert à 130°), l'aire d'étude immédiate occupe environ 55% du panorama. Elle se superpose à 2 autres cônes de vision vers des parcs éloignés de plus de 5km (peu ou visibles). Les enjeux paysagers et les effets cumulés sont forts car l'aire d'étude pour le projet de Marendeuil et très proche (moins de 1,5km), et son emprise cumulée avec le parc éolien déjà visible occupe potentiellement une très large partie du panorama.



Figure 117 : Conteville - vue panoramique sur le village dans son environnement proche, depuis le pied du château d'eau sur la D553 (source : Atelier des paysages, 2016)

i- Etude des perceptions depuis Rieux (hameau du Hamel), sur la D553



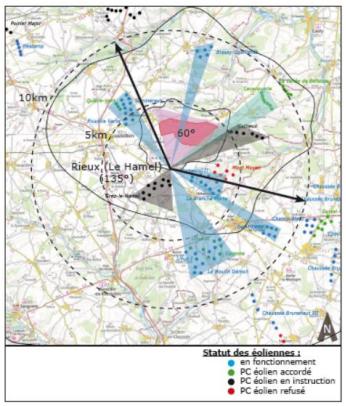
Rieux (Le Hamel) - photo aérienne

Rieux est une ancienne commune indépendant devenue hameau du Hamel (169 habitants environ).

> Configuration : Petit hameau de plateau construit le long de la D553 qui le traverse d'est en ouest.

> Environnement paysager : Le contexte arboré de Rieux est un mélange de structure herbagère caractéristique des villages-rue, mais aussi des boisements ponctuels, des haies vives et de sparcelles plantées.

> Axes de vue, panoramas : Les principales vues panoramiques ouvertes sur le paysage du plateau se situe en marge du bourg, en dehors de la structure bocagère.



Panorama vers le projet de Marendeuil, et contexte éolien

L'angle de vue choisi ci-dessous, à l'entrée ouest du hameau de Rieux, sur la D553, balaye le paysage du plateau du nord à l'est. La vue panoramique est ouverte sur un paysage de plateau poctué de nombreuses structures végétales (haies, bosquets, arbres isolés...), en particulier autour du hameau de Rieux.

Depuis ce point de vue, un parc éolien est partiellement visible : le parc d'Hétomesnil - La Branche Morte situé à moins de 5km, à droite du panorama. L'aire d'étude pour le projet de Marendeuil, située à 2km, occupe la moitié gauche du champ de vision.

Enjeux paysagers et effets cumulés

Dans un rayon de 10km autour du hameau de Rieux, 8 parcs éoliens apparaissent potentiellement dans les champs de vision, répartis régulièrement dans l'ensemble du périmètre étudié ; 3 parcs se situent à moins de 5km. Dans le champ de vision qui s'ouvre depuis le point de vue illustré (ouvert à 135°), l'aire d'étude immédiate occupe environ 45% du panorama. Elle se superpose à 2 autres cônes de vision vers des parcs éloignés de plus de 5km (peu ou visibles). Les enjeux paysagers et les effets cumulés sont forts car l'aire d'étude pour le projet de Marendeuil et très proche, à 2km, et son emprise cumulée avec le parc éolien déjà visible occupe potentiellement une très large partie du panorama.



Figure 118 : Rieux (Le Hamel) - vue panoramique sur le hameau depuis l'entrée ouest sur la D553 (source : Atelier des paysages, 2016)

3 - 3e Synthèse des sensibilités depuis les lieux de vie proches et très proches

	ELOIGNEMENT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	SENSIBILITE PAYSAGERE	SENSIBILITE LIEE AU CUMUL DE PARCS EOLIENS
AU NORD DU PROJET DE MARENDEUIL			
Sentélie	5km	Modérée	Modérée
Belleuse	5,2km	Modérée à faible	Modérée à faible
SUD OUEST DU PROJET DE MARENDEUIL			
Grandvilliers	3,7km	Modérée	Modérée
SUD-EST DU PROJET DE MARENDEUIL			
Crèvecoeur-le-Grand	7km	Modérée à faible	Modérée à faible
Lavacquerie	2,8km	Modérée à forte	Modérée à forte
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE			
Le Hamel	2,5km	Forte	Forte
Cempuis	0,9km	Forte	Forte
Sommereux	0,7km	Forte	Modérée
Laverrière	1km	Forte	Modérée
Beaudéduit	0,9km	Forte	Forte
Le Mesnil-Conteville	0km	Forte	Forte
Conteville	1,4km	Forte	Forte
Rieux (Le Hamel)	2km	Forte	Forte

Tableau 37 : Tableau de synthèse des enjeux paysagers et des enjeux liés au cumul de parcs éoliens depuis les lieux de vie de l'aire d'étude intermédiaire et de l'aire d'étude rapprochée (source : Atelier des paysages, 2016)

AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE											
AE	**UP**	**COMMUNE**	**MONUMENT**	**TYPE**	**EPOQUE**	**ELEMENTS**	**SITUATION**	**PROPRIETE**	**PROTECTION**	**ZVI**	**SENSIBILITE**
AEI	PEP	SENTELIE	**CHAPELLE SAINT LAMBERT**	HAUT		Chapelle	ISOLE	COMMUNE	**INSCRIT**	potentiellement visible	modérée
AEI	PEP	THOIX	**CALVAIRE**	BAS	XVI	Calvaire	CENTRE BOURG	COMMUNE	**CLASSE**	hors ZVI	nulle
AEI	PPC	CATHEUX	**EGLISE SAINT DENIS**	HAUT	XII	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	**INSCRIT**	hors ZVI	nulle
AEI	PPC	CREVECOEUR LE GRAND	**EGLISE SAINT NICOLAS**	HAUT	XII-XV-XIX	Nef	CENTRE BOURG	COMMUNE	**INSCRIT**	potentiellement visible	faible à nulle
AEI	PPC	CREVECOEUR LE GRAND	**CHÂTEAU**	HAUT	XVI-XVII	Façades et toitures de l'aile François 1er, façades et toitures du corps principal	CENTRE BOURG	COMMUNE	**INSCRIT**	potentiellement visible	faible à nulle
AEI	PV	GRANDVILLIERS	**EGLISE**	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	**INSCRIT**	potentiellement visible	faible
AEI	PV	GREZ	**MOULIN DIT DE PIERRE**	HAUT	XVII	Moulin	ISOLE	PRIVE	**INSCRIT**	potentiellement visible	modérée à faible
AEI	PV	SARCUS	**FERME DU WALLON**	HAUT		Façades et toitures de la maison de maître, pigeonnier, pédiluve et son muret	ISOLE	PRIVE	**INSCRIT**	potentiellement visible	modérée à faible
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE											
AE	**UP**	**COMMUNE**	**MONUMENT**	**TYPE**	**EPOQUE**	**ELEMENTS**	**SITUATION**	**PROPRIETE**	**PROTECTION**	**ZVI**	**SENSIBILITE**
AER	PV	LE HAMEL	**EGLISE NOTRE DAME DU HAMEL**	HAUT	XII-XVI	Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	**CLASSE**	potentiellement visible	forte
AER	PV	SOMMEREUX	**EGLISE**	HAUT		Eglise	CENTRE BOURG	COMMUNE	**CLASSE**	potentiellement visible	forte

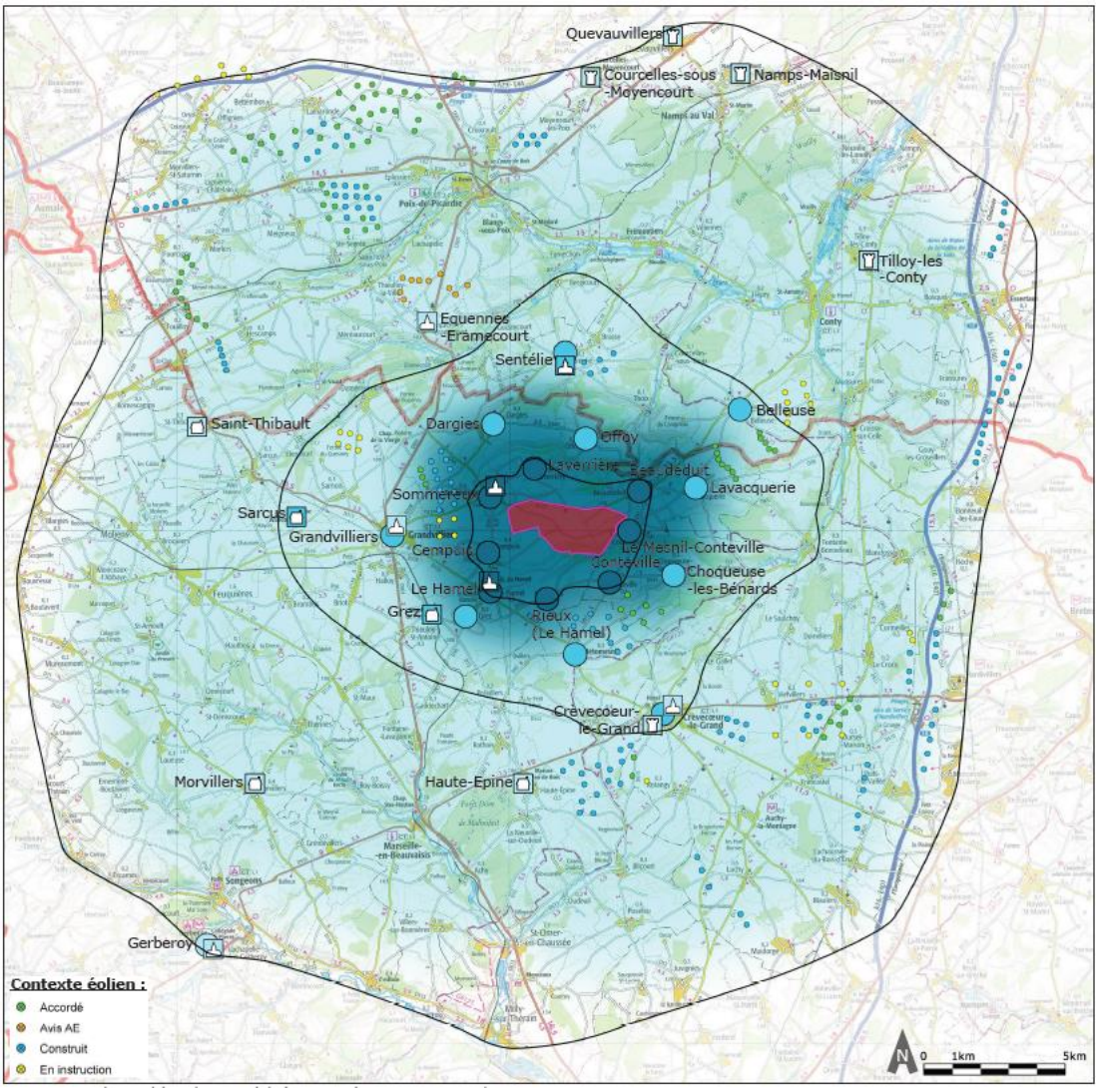
Tableau 38 : Tableau de synthèse des sensibilités patrimoniales des monuments protégés au titre des Monuments Historiques situés dans l'aire d'étude intermédiaire et de l'aire d'étude rapprochée (source : Atelier des paysages, 2016)

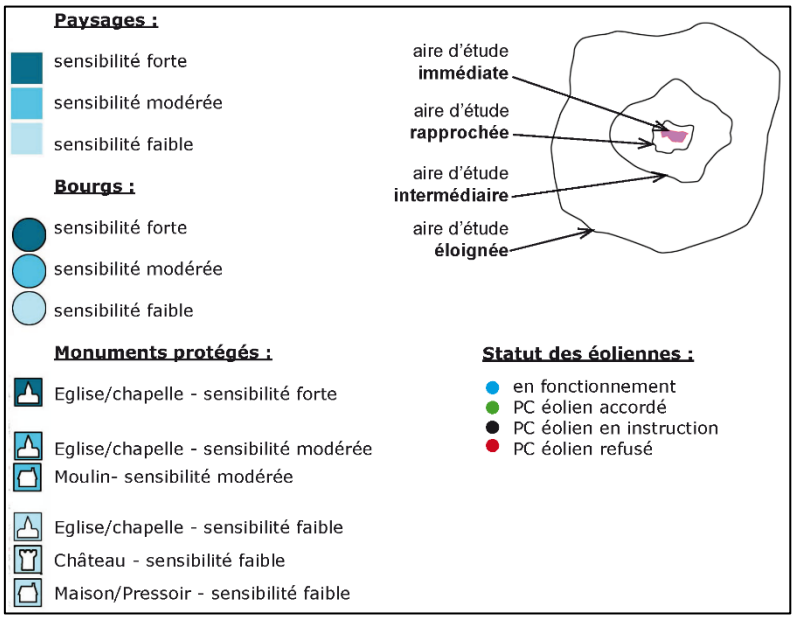
3 - 4 Synthèse et préconisations

3 - 4a **Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales**

La plupart des sensibilités paysagères et patrimoniales mises en évidence dans l'état initial se situent dans l'aire d'étude intermédiaire et dans l'aire d'étude rapprochée :
La carte de synthèse montre que les sensibilités les plus fortes concernent un territoire de seulement quelques kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil. Les zones où la sensibilité est modérée forment une couronne à la transition entre les paysages proches et les paysages éloignés de 3 à 5km. C'est là que se situent plusieurs parcs éoliens en service ou en projet : le contexte éolien assez dense implique des effets de cumul dès les premiers-plans et jusqu'aux arrière-plans visibles.
Ce paysage éolien existant atténue donc les sensibilités paysagères et patrimoniales au-delà de 5km autour de l'aire d'étude pour le projet de Marendeuil ; les sensibilités vis à vis du projet sont donc faibles à nulles à l'échelle du grand paysage.

- depuis les 8 bourgs et hameaux les plus proches et depuis les 2 monuments protégés les plus proches, les sensibilités sont fortes du fait de la proximité de l'aire d'étude du projet, et des potentiels effets cumulés avec les autres parcs éoliens existants ou en projet.
- depuis les 10 bourgs principaux situés dans l'aires d'étude intermédiaires, à quelques kilomètres, les sensibilités sont modérées. Plusieurs monuments protégés ont également une sensibilité modérée.
- Au-delà de l'aire d'étude intermédiaire, dans l'aire d'étude éloignée, les sensibilités paysagères et patrimoniales sont faibles ; On compte quelques monuments potentiellement en covisibilité avec le projet de parc éolien de Marendeuil, ainsi que le bourg de Gerberoy, mais leur éloignement réduit leurs sensibilités vis à vis du projet.





Carte 30 : Carte de synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales (source : Atelier des paysages, 2017)

3 - 4b Préconisations d'implantation

Orientations du projet

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, zone d'implantation potentielle du projet de parc éolien de Marendeuil, les préconisations d'implantation sont principalement liées à des zones d'exclusion et à des axes de desserte à valoriser dans le cadre du projet. Ainsi, selon la carte des préconisations ci-dessous :

Les zones d'exclusions :

- plusieurs zones d'exclusion concernent des périmètres de 500m autour des premières habitations de Sommereux, Mesnil-Conteville, Beaudéduit.
- une zone d'exclusion se situe autour des bois qui soulignent la vallée sèche de Multru au sud de l'aire d'étude immédiate.
- une bande d'exclusion suit le tracé de la D124 entre Sommereux et Beaudéduit.

Les zones d'optimisation du projet et principes d'implantation :

- une prise en compte des axes de desserte locale qui traversent l'aire d'étude immédiate dans la composition du projet et son accessibilité.
- une zone d'implantation centrale de 1km x 2km environ, permettant une composition linéaire.
- des principes d'implantation privilégiant un projet lisible : effet d'équidistance, de régularité, d'alignement.

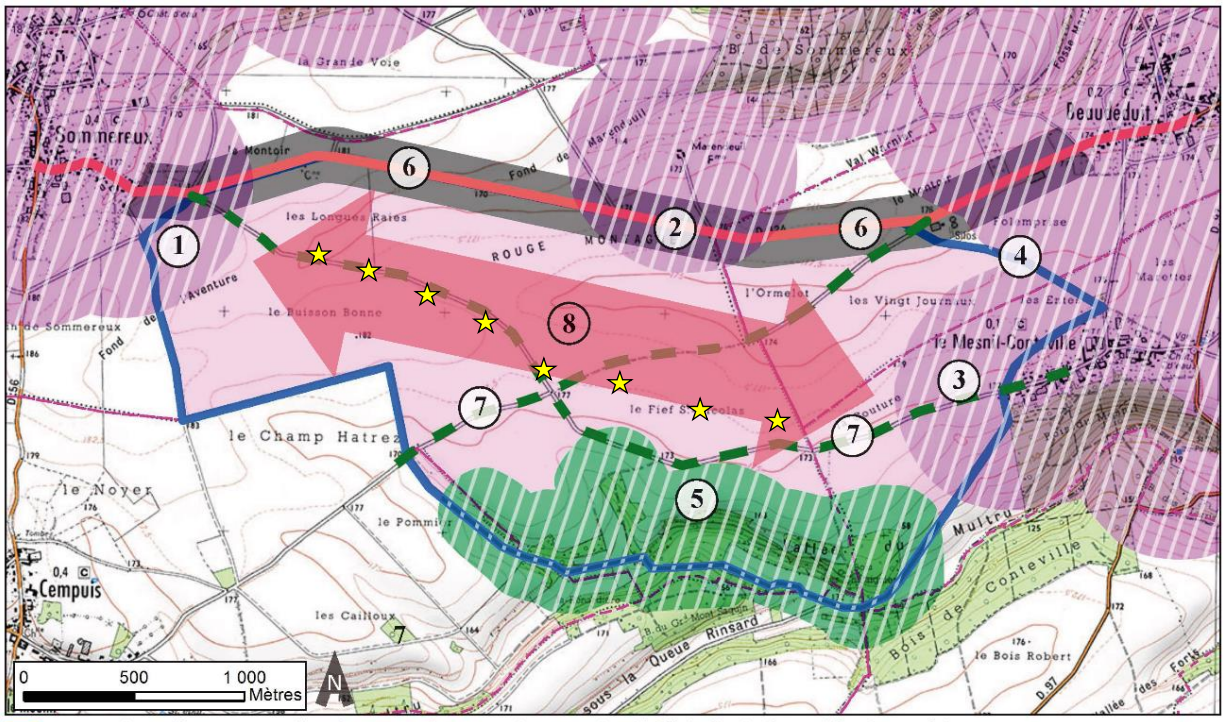
A l'échelle des aires d'étude intermédiaires, et d'après l'étude des perceptions visuelles et l'identification de cônes de vision depuis les principaux lieux de vie, les préconisations d'implantation visent à limiter l'effet de cumul de parcs éoliens visibles dans les champs de vision étudiés, et en particulier ceux dont la sensibilité liée au cumul de parcs éoliens est forte.

Ainsi, d'après les vues analysées dans l'état initial, l'aire d'étude immédiate occupe entre 45 et 100% des panoramas qui s'ouvrent depuis les lieux de vie les plus proches.

L'optimisation de l'implantation du projet de parc éolien de Marendeuil, dans un objectif de moindre impact visuel, consiste donc à :

Limiter l'emprise du parc éolien de Marendeuil dans les champs de visibilité qui s'ouvrent depuis les points de vue les plus proches, et/ou depuis les monuments protégés proches, et/ou depuis les points de vue où l'effet de cumul est fort.

- en comparant les photomontages des variantes d'implantation depuis certains points de vue caractéristiques
- en comparant l'emprise des variantes d'implantation au moyen de cônes de visibilités cartographiés et mesurés.



1. Zone d'exclusion = éloignement d'au moins 500m des premières habitations situées dans la commune de Sommereux
2. Zone d'exclusion = éloignement d'au moins 500m des premières habitations situées dans la commune de Sommereux (Ferme de Marendeuil)
3. Zone d'exclusion = éloignement d'au moins 500m des premières habitations situées dans la commune du Mesnil-Conteville
4. Zone d'exclusion = éloignement d'au moins 500m des premières habitations situées dans la commune de Beaudéduit
5. Zone d'exclusion = éloignement d'au moins 200m des zones boisées de la vallée sèche du Multru
6. Zone d'exclusion = fuseau de 125m de part et d'autre de l'axe de la D124 entre Sommereux et Beaudéduit
7. Voies et pistes de desserte existantes à privilégier dans les aménagements et l'accessibilité au parc éolien.
8. **Préconisation d'implantation du projet de parc éolien de Marendeuil**

Eoliennes du projet de Marendeuil

Carte 31 : Carte des préconisations d'implantation du projet de Marendeuil à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (source : Atelier des paysages, 2016)

A titre informatif, l'implantation finale des éoliennes a été rajoutée.

4 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

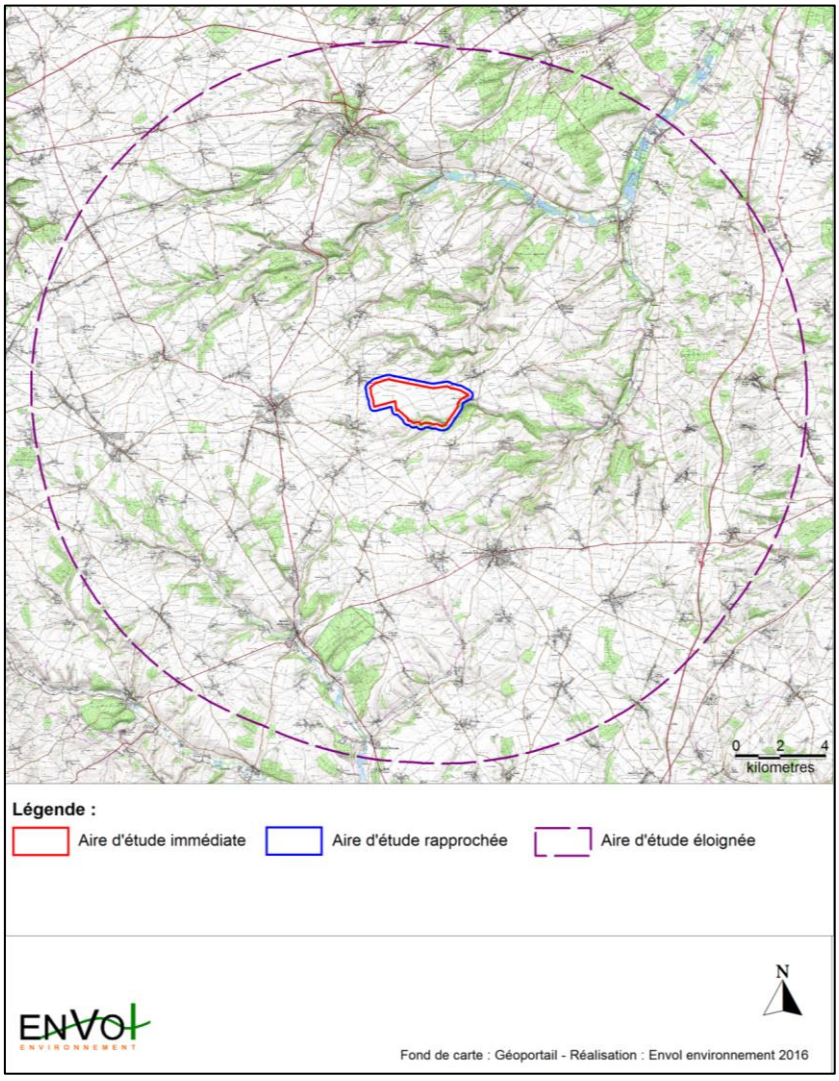
Les données figurant ci-après sont issues de l'étude écologique réalisée par le bureau d'études ENVOL Environnement dans le cadre de sa mission. Pour toute précision, l'intégralité de l'étude figure en pièce jointe.

4 - 1 Présentation de l'aire d'étude

La zone d'étude immédiate correspond à la zone d'implantation potentielle du projet éolien.

L'aire d'étude rapprochée correspond à une zone tampon de 200 mètres autour de l'aire immédiate (zone d'implantation potentielle). L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain seront réalisées dans ce périmètre.

L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de 15 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation. L'étude bibliographique sera réalisée dans ce périmètre.



Carte 32 : Illustration des aires d'étude (source : ENVOL Environnement, 2016)

4 - 2 Les zones naturelles d'intérêt reconnu

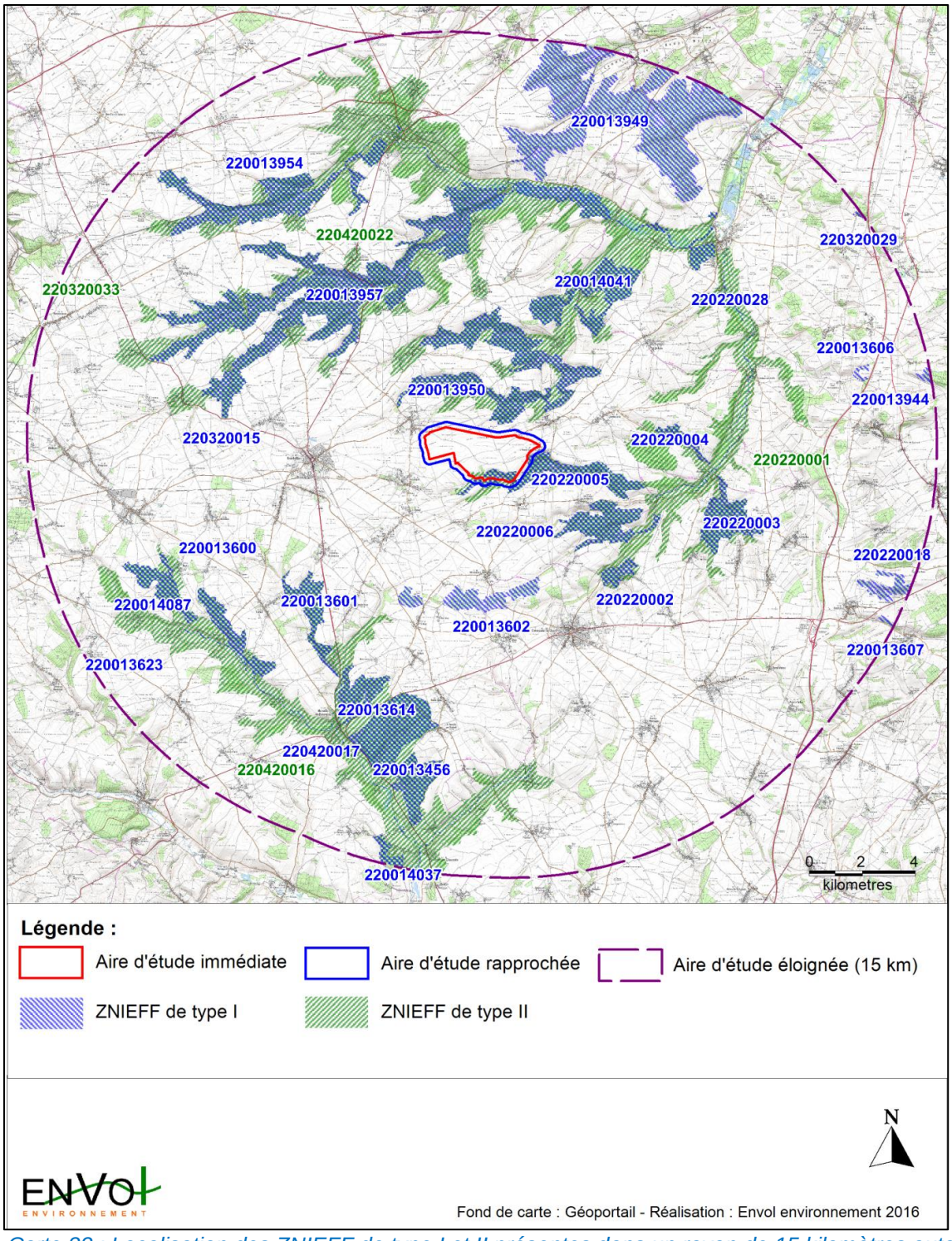
4 - 2a Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

Trente-trois zones naturelles d'intérêt reconnu ont été identifiées dans un rayon de 15 kilomètres autour des limites de l'aire d'étude immédiate, dont trente ZNIEFF, deux zones Natura 2000 de type ZSC et un APB. A noter qu'aucune zone RAMSAR, PNR, ZICO, ZPS, RNN ne se situe dans l'aire d'étude éloignée.

Types	Identification	Dénomination	Distance à l'aire d'étude immédiate
ZNIEFF de type I	220220005	LARRIS ET BOIS DE LA VALLÉE DU MULTRU DE CEMPUIS A CATHEUX	Dans l'aire d'étude immédiate
	220013950	VALLÉES SECHES DU PUITS ET DU LOUP PENDU, CÔTE DE LAVERRIÈRE	400 mètres au Nord
	220220006	BOIS DU CAMP JOURDAIN ET LARRIS DES VALLÉES DE MISERE ET DE CREVECOEUR	2,4 kilomètres au Sud-est
	220013602	BOIS FOURRÉ ET BOIS DE CRÈVECOEUR	4 kilomètres au Sud
	220014041	BOIS DU MAJORAT ET DU FOYEL	4,1 kilomètres au Nord-est
	220220004	LARRIS DE LA VALLEE VACQUERIE A FONTAINE-BONNELEAU	4,2 kilomètres à l'Est
	220013957	VALLÉE DES ÉVOISSONS	4,4 kilomètres au Nord-ouest
	220220028	RIVIÈRE CELLE EN AMONT DE CONTY	4,6 kilomètres au Nord-est
	220220002	BUTTE DU GALLET	5,1 kilomètres au Sud-est
	220013601	BOIS ET COTEAU DE VERTE-FONTAINE, D'ECORCHEVACHE ET DES PLEURS	6 kilomètres au Sud-ouest
	220220003	LARRIS ET BOIS DE LA VALLÉE DE DOMELIERS ET DE FONTAINE	6,5 kilomètres à l'Est
	220013614	BOIS ET LARRIS DE LA VALLEE BAILLY A MARSEILLE-EN-BEAUVAISIS	8 kilomètres au Sud-ouest
	220013456	FORET DE MALMIFAIT ET BOIS D'ACHY-AUTRECHE	8,4 kilomètres au Sud
	220013954	HAUTE VALLEE ET COURS DE LA RIVIERE POIX	8,5 kilomètres au Nord-ouest
	220420017	COURS DES RIVIERES THERAIN EN AMONT D'HERCHIES, ET DES RUS DE L'HERBOVAL ET DE L'HERPERIE	8,9 kilomètres au Sud-ouest
	220013600	COTEAU DE THERINES ET DE MONTAUBERT	9,4 kilomètres au Sud-ouest
	220013949	MASSIF FORESTIER DE FRÉMONTIERS/WAILLY/LOEUILLY	9,4 kilomètres au Nord
	220014087	BOIS DE SAINT-DENISCOURTET DES MAGNEUX	10,5 kilomètres au Sud-ouest
	220320015	RÉSEAU DE CAVITÉS SOUTERRAINES DES VALLÉES DES ÉVOISSONS ET DE LA POIX	10,6 kilomètres au Nord
	220013606	LARRIS DU FOND DE L'HORTOY A GOUY-LES-GROSEILLERS	12 kilomètres au Nord-est
	220220018	ANCIENNES CARRIERES DE PHOSPHATES D'HARDIVILLERS	13,1 kilomètres au Sud-est
	220014037	LARRIS DE LA VALLEE DE VILLERS ET BOIS DE VARDE A SAINT-OMER-EN-CHAUSSEE	13,9 kilomètres au Sud
	220013607	LARRIS DES VIGNES ENTRE TROUSSENCOURT ET HARDIVILLERS	14,3 kilomètres au Sud-est
	220013944	LARRIS DU FOND LAFER ET BOIS D'HALLIVILLERS	14,3 kilomètres au Nord-est
	220013623	LES LARRIS ET LE BOIS DE LA VILLE A BOUTAVENT	14,6 kilomètres au Sud-ouest

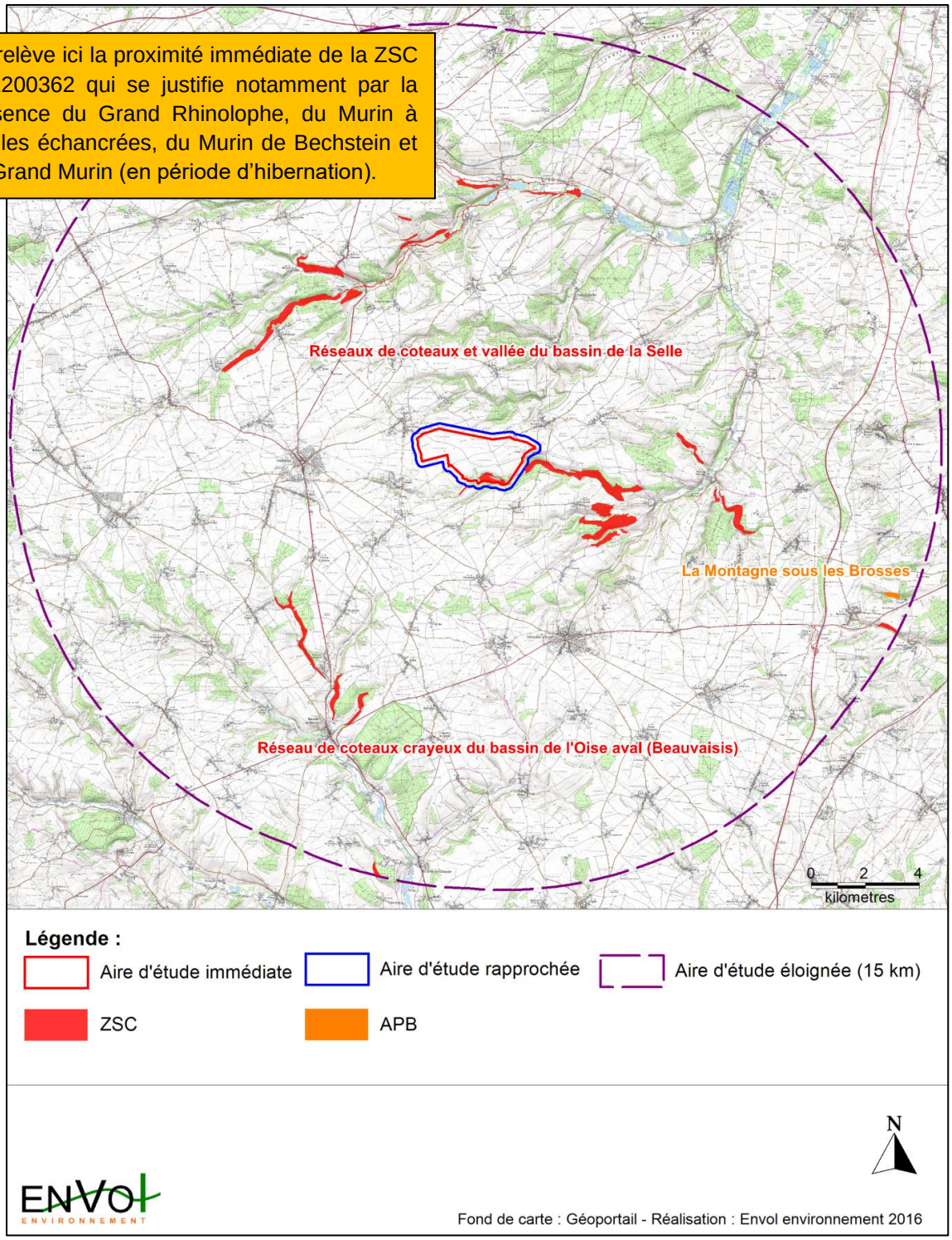
Types	Identification	Dénomination	Distance à l'aire d'étude immédiate
	220320029	LARRIS DE LA VALLÉE MÉQUIGNON À ESSERTAUX	14,6 kilomètres au Nord-est
ZNIEFF de type II	220220001	HAUTE VALLEE DE LA CELLE EN AMONT DE CONTY	Dans l'aire d'étude
	220420022	VALLÉES DES EVOISSONS ET DE SES AFFLUENTS EN AMONT DE CONTY	300 mètres au Nord
	220420016	VALLÉES DU THÉRAIN ET DU PETIT THÉRAIN EN AMONT DE TROISSEREUX	6 kilomètres au Sud-ouest
	220320033	VALLEE DE LA BRESLE, DU LIGER ET DE LA VIMEUSE	14,7 kilomètres au Nord-ouest
APB	FR3800795	LA MONTAGNE SOUS LES BROSSES	13,9 kilomètres au Sud-est
ZSC	FR2200362	RESEAUX DE COTEAUX ET VALLEE DU BASSIN DE LA SELLE	Dans l'aire d'étude
ZSC	FR2200369	RESEAU DE COTEAUX CRAYEUX DU BASSIN DE L'OISE AVAL (BEAUVAISIS)	6,9 kilomètres au Sud-ouest

Tableau 39 : Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet (source : ENVOL Environnement, 2016)



Carte 33 : Localisation des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet (source : ENVOL Environnement, 2016)

On relève ici la proximité immédiate de la ZSC FR2200362 qui se justifie notamment par la présence du Grand Rhinolophe, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Bechstein et du Grand Murin (en période d'hibernation).

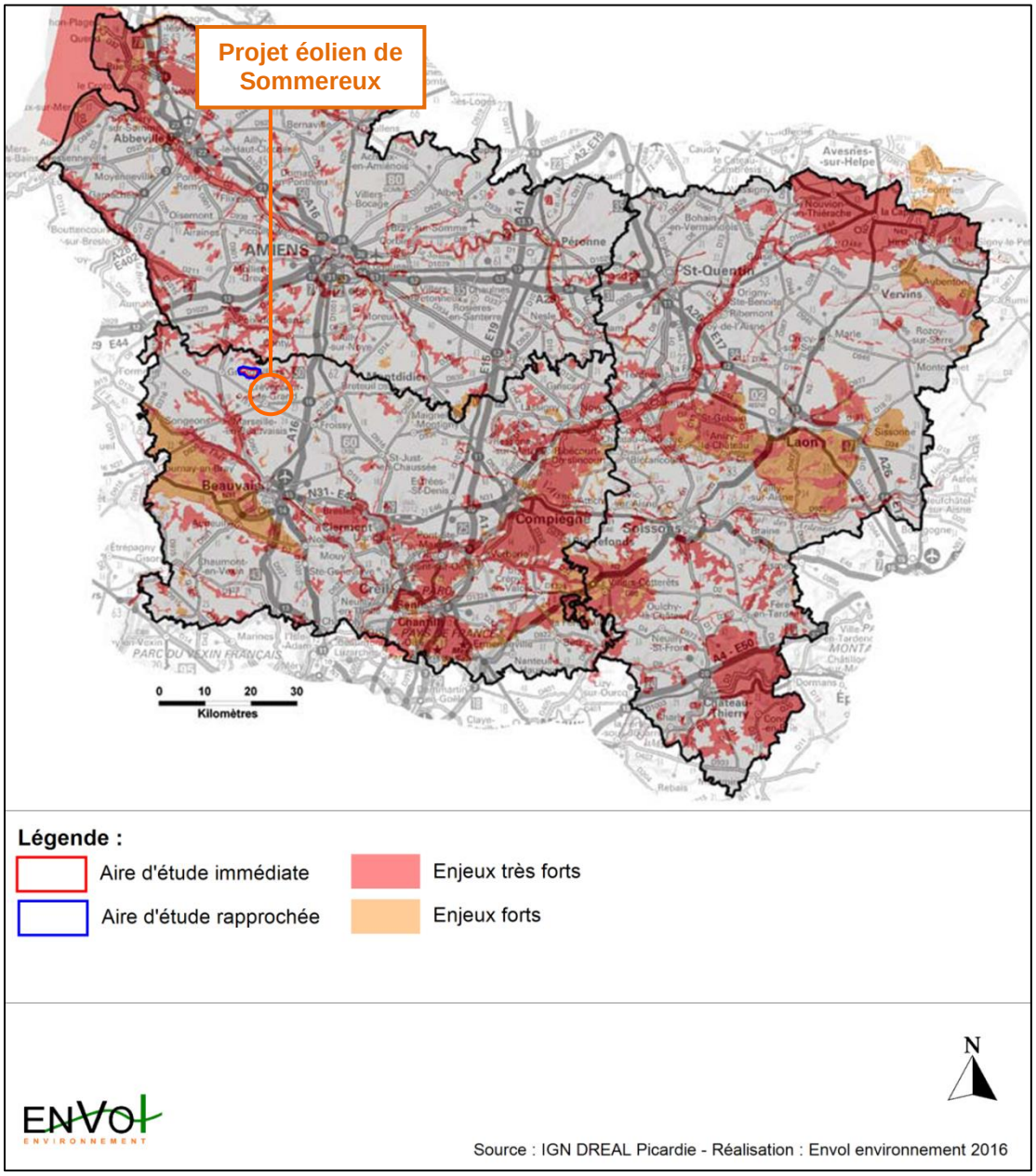


Carte 34 : Localisation des zones Natura 2000 et de l'APB présents dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet (source : ENVOL Environnement, 2016)

4 - 2b Définition des sensibilités écologiques

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée

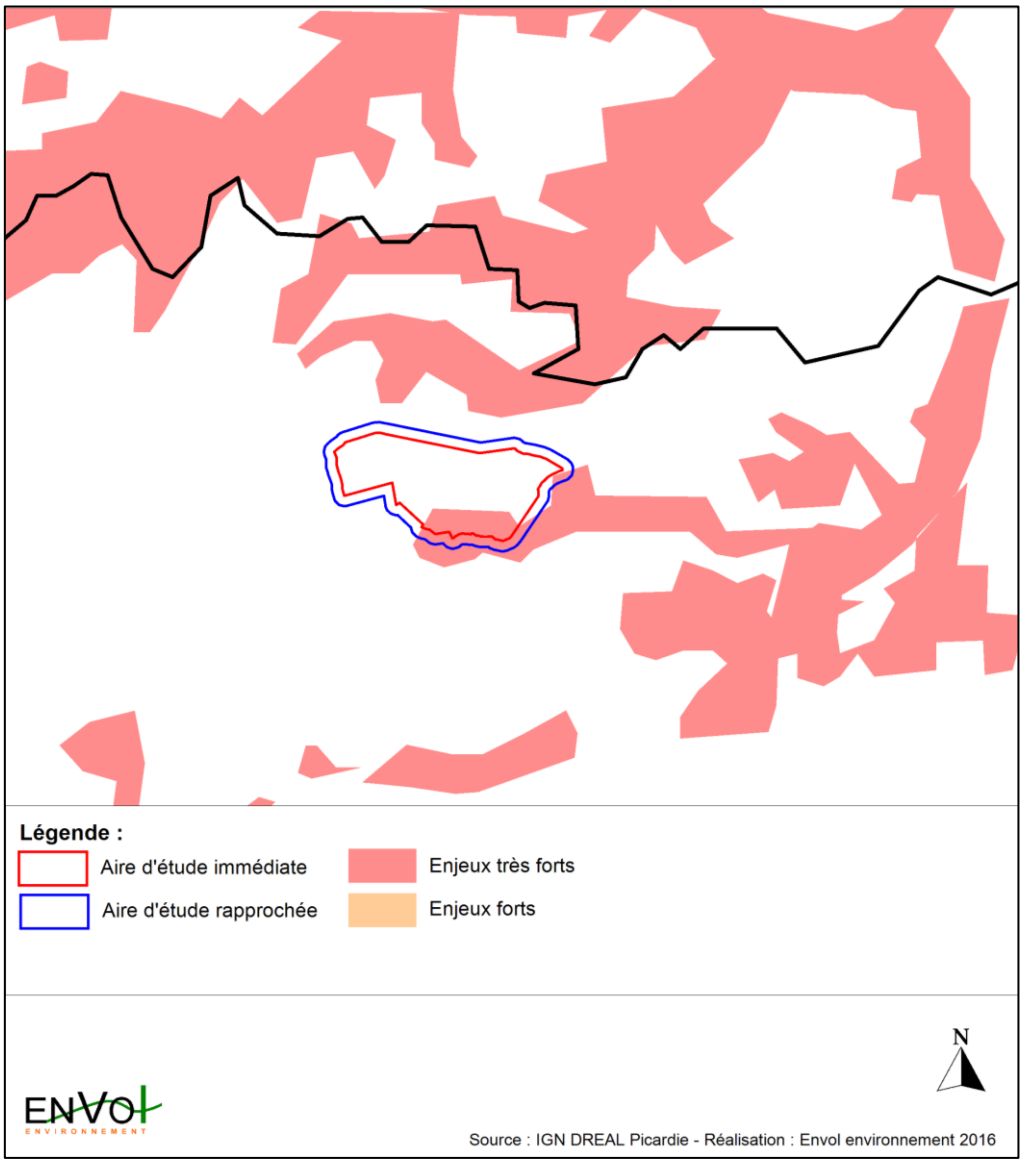
Les enjeux environnementaux regroupent les zones Natura 2000, les zones RAMSAR, les ZNIEFF, les réserves naturelles régionales et nationales et les parcs naturels régionaux. La carte ci-dessous illustre le contexte environnemental dans lequel s'inscrit le projet éolien. Cette cartographie est extraite du Schéma Régional Eolien (SRE) de Picardie.



Carte 35 : Localisation des enjeux écologiques en Picardie (source : ENVOL Environnement, 2016)

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Ci-après, est dressée une cartographie détaillée des enjeux écologiques tirée de la cartographie précédente au sein de l'aire d'étude rapprochée.



Carte 36 : Localisation des enjeux écologiques à l'échelle du projet de Sommereux (source : ENVOL Environnement, 2016)

⇨ **D'après la carte précédente, la partie Sud de la zone d'implantation potentielle du projet éolien se situe dans un secteur à enjeux écologiques très forts. Ce secteur correspond à la ZNIEFF de type I n°220220005 (« LARRIS ET BOIS DE LA VALLÉE DU MULTRU DE CEMPUIS A CATHEUX ») qui doit principalement sa justification à la flore patrimoniale qui y est inventoriée et à la présence du Busard Saint-Martin. Notons aussi l'étendue de la ZSC FR2200362 dans la partie Sud du projet et dans laquelle sont reconnus les cas d'hibernation du Grand Rhinolophe, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Bechstein et du Grand Murin. Il s'agit de chiroptères emblématiques dans la région.**

4 - 3 Etude de la Trame Verte et Bleue

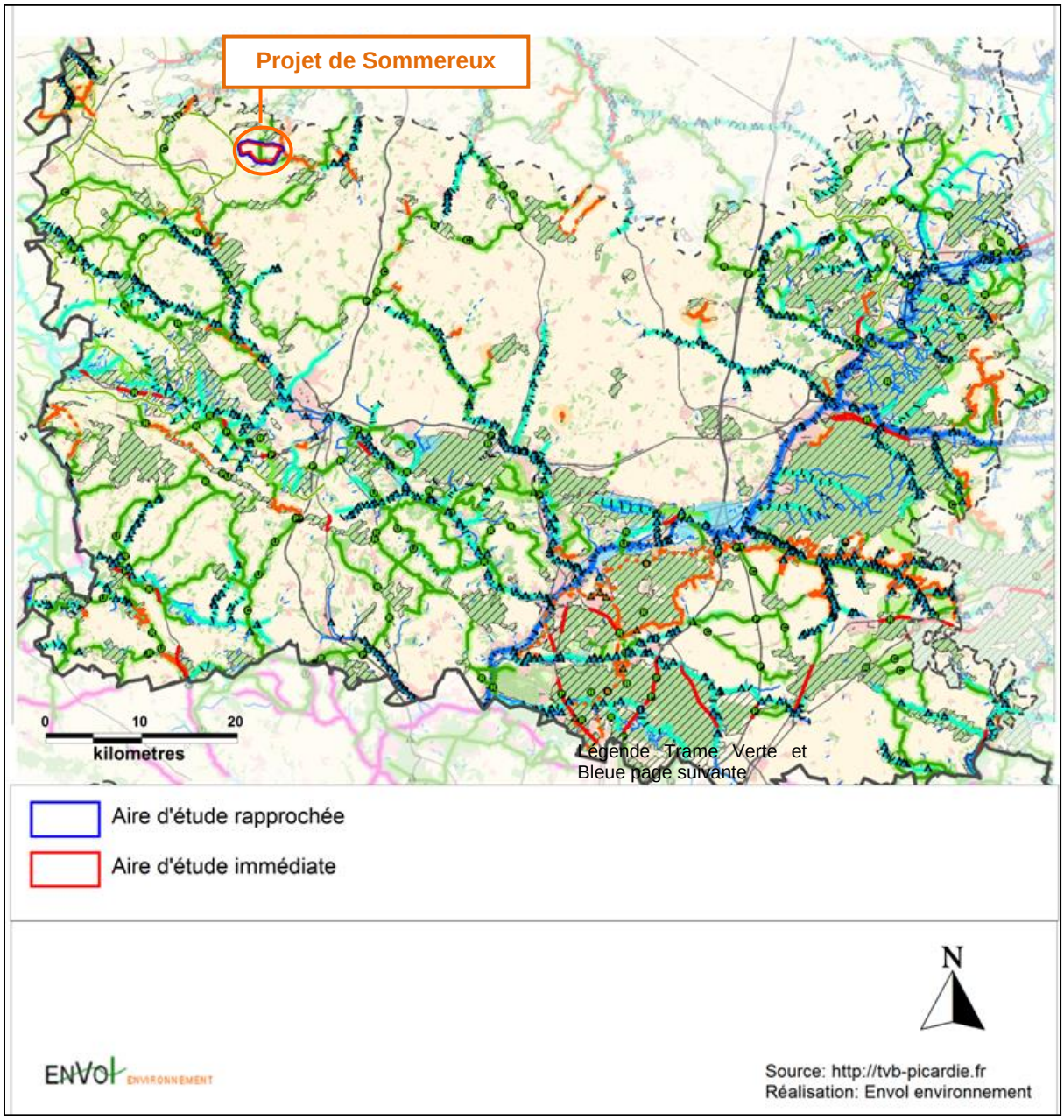
La carte présentée page suivante situe le projet éolien de Sommereux dans le contexte de la Trame Verte et Bleue (TVB) régionale élaborée dans le cadre du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Picardie. Il s'agit d'une carte synthétique qui permet d'appréhender globalement la localisation du projet éolien et sa situation par rapport aux enjeux écologiques potentiels au sein de la TVB à l'échelle du département de l'Oise.

Cette carte n'a pas pour objectif d'apporter des informations précises quant à la nature des habitats constitutifs de la TVB mais permet d'identifier et de mettre en rapport les grandes continuités écologiques régionales.

4 - 3a Insertion du projet éolien au sein de la Trame Verte et Bleue régionale

Le projet éolien de Sommereux, sis au Nord du département de l'Oise, se trouve dans une zone où la Trame Verte et Bleue est peu dense par rapport au Sud et à l'Est du département où d'importants réservoirs de biodiversité, notamment, sont présents.

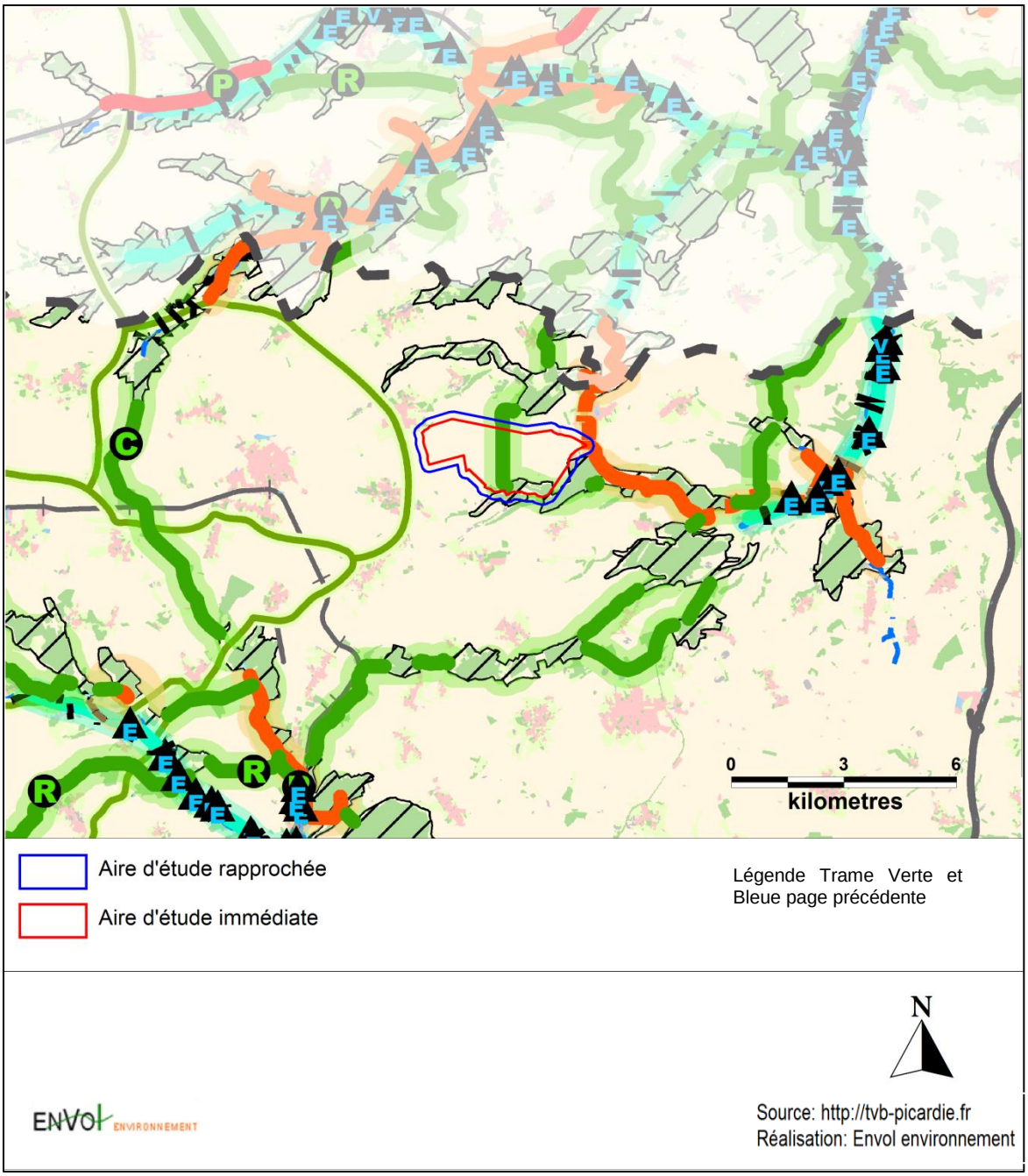




Carte 37 : Localisation de la Trame Verte et Bleue du département de l'Oise (source : ENVOL Environnement, 2016)

4 - 3b A l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Ci-dessous, une cartographie détaillée des différents éléments de la Trame Verte et Bleue tirée de la cartographie précédente au sein de l'aire d'étude rapprochée.



Carte 38 : Localisation des aires d'études au sein de la Trame Verte et Bleue du département de l'Oise (source : ENVOL Environnement, 2016)

⇨ **Le site du projet éolien de Sommereux est traversé en son milieu par un corridor arboré qui s'étend du Nord vers le Sud. Il est souligné ici que ce corridor n'a pas été identifié par nos soins à partir des visites de terrain. En bordure Est de l'aire d'étude rapprochée, on trouve un corridor des milieux ouverts calcicoles.**

⇨ **Enfin, un réservoir de biodiversité est présent dans la partie Sud-est du site.**

4 - 4 Etude de la flore et des habitats

4 - 4a Description et cartographie des habitats

Description des habitats présents sur le secteur d'étude

Il est présenté dans cette partie les habitats rencontrés dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée. Sont donnés le nom de l'habitat et sa description. Sont également listées les espèces représentatives, celles qui, lorsqu'elles sont présentes ensemble et dominent en fréquence, c'est-à-dire lorsqu'elles forment un cortège floristique au sein d'un même relevé, permettent d'attribuer un nom d'habitat reconnu par la typologie Corine Biotopes et, le cas échéant, par la typologie des Cahiers d'habitats (Natura 2000).

Les grandes cultures (CB 82.11)

Il s'agit de cultures de céréales, de légumineuses et d'oléagineuses.



Espèces représentatives

Diverses céréales, légumineuses et Colza

Espèces messicoles (*Viola arvensis, Convolvulus arvensis, Sonchus arvensis, Myosotis arvensis*).

Correspondance phytosociologique : Non concernée

Les prairies pâturées (CB 38.11)

Il s'agit de prairies pâturées (bovins surtout) mésotrophe, et peu diversifiées. La majorité des parcelles est en conduite mixte, c'est-à-dire alternativement pâturées et fauchées.



Espèces représentatives

Dactylis glomerata, Ranunculus repens, Urtica dioica, Lolium perenne,Trifolium repens, Arrhenatherum elatius, Cardamine pratensis, Bellis perennis, Poa pratenis, Poa trivialis

Correspondance phytosociologique : *Cynosurion cristati* Tüxen 1947

Les prairies mésophiles de fauches (CB 38.22 ; CH 6510)

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

Ces prairies de fauche sont surtout présentes au Sud de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont assez diversifiées et la fauche, effective, semble régulière.



Espèces représentatives

Holcus lanatus, Ranunculus repens, Plantago lanceolata, Cirsium arvense, Leucanthemum vulgare, Dactylis glomerata, Poa trivialis, Ophrys apifera, Arrhenatherum elatius, Senecio jacobaea, Tragopogon vulgaris, Geraniulm dissectum, Hypericum perforatum, Festuca pratensis, Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondylium, Trifolium dubium,

Correspondance phytosociologique : *Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931*

Les pelouses semi-arides médio-européenne dominées par Brachypodium (CB 34.323 et CH 6210-22)*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

Ce sont des pelouses rases dominées par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum).* Elles possèdent un cortège d'espèces pionnières qui se développent sur un milieu riche en calcaire, pauvre en éléments nutritifs avec un fort ensoleillement et une sécheresse importante. Une partie du milieu a été mise à nue et est colonisée par des espèces pionnières.





Espèces représentatives

Brachypodium pinnatum, Briza media, Carex flacca, Lotus corniculatus, Sanguisorba minor, Cirsium acaule, Himantoglossum hircinum, Gymnadenia conopsea, Plathantera chlorantha, Carex spicata, Veronica teucrium, potentilla erecta, Knautia arvensis, Galium mollugo, Eryngium campestre, Polygala vulgaris, Rhinantus minor, Epiactis helleborine, Orchis purpurea, Platanthera chlorantha

Correspondance phytosociologique : Non concernée

Les chemins enherbés (CB 38.1 et CB 87.2)

Il s'agit de chemins de traverses peu empruntés où s'exprime une végétation dominée par les graminées. La végétation se rattache à celle des prairies pâturées du *Cynosurion cristati*. La végétation décrite s'exprime seulement hors contexte forestier.



Espèces représentatives

Dactylis glomerata, Ranunculus repens, Urtica dioica, Lolium perenne,Trifolium repens, Arrhenatherum elatius, Cardamine pratensis, Bellis perennis, Poa pratenis, Poa trivialis

Correspondance phytosociologique : *Cynosurion cristati* Tüxen 1947 et *Plantaginetalia majoris* Tüxen ex von Rochow 1951 en mosaïque et selon fréquence des passages d'engins et de la fauche.

Les haies vives et haies arbustives basses (CB 84.1/CB 84.2) et arbres isolé

Il s'agit de haies arbustives et arborées, parfois mixtes. Elles sont assez peu présentes dans le périmètre de l'aire d'étude et la majorité des parcelles cultivées n'en sont pas ceintes.



Espèces représentatives

Crataegus laevigata, Prunus spinosa, Cornus sanguinea, Corylus avellana, Sambucus nigra, Fraxinus excelsior, Prunus avium, Quercus robur, Fagus sylvatica, Betulus carpinus, Rosa canina, Ligustrum vulgare,

Correspondance phytosociologique : Non concernée et *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

Le verger (CB 83.15)

Il s'agit d'un petit verger à l'abandon.



Espèces représentatives

Strate arborée

Malus domestica

Correspondance phytosociologique : Non concernée

Le bois de frênes post-culturaux (CB 41.39)

Ces bois sont dominés par *Fraxinus excelsior* avec une strate herbacée dominée par *Arrhenatherum elatius.*



Espèces représentatives

Arrhenatherum elatius, Galium aparine, Cardus crispus, Anthricus sylvestris, *Glechoma hederacea,Geum urbanum, Urtica dioica, Heracleum sphondylium.*

Correspondance phytosociologique : strate arborée non concernée et strate herbacée *Galio aparines-Alliarietalia petiolatae* Oberd. *ex* Görs & Th.Müll. 1969

Les peupleraies (CB 83.321)

Ces plantations sont composées essentiellement de *Populus canadensis* avec pour strate herbacée *Urtica dioica* et *Galium aparine.*



Espèces représentatives

Strate arborée

Populus canadensis

Strate arbustive

Corylus avellana, Crataegus laevigata, Sambucus nigra, Acer campeste, Acer speudoplatanus

Strate herbacée

Urtica dioica, Dactylis glomerata, Poa trivialis, Galium aparine

Correspondance phytosociologique : Non concernée

La plantation d'arbres feuillus (CB 83.325)

Il s'agit de plantation en ligne.



Espèces représentatives

Strate arborée

Fraxinus excelsior, Picea abies, Betula pubescens, Populus canadensis

Strate arbustive

Crataegus laevigata, Prunus spinosa, Carpinus betulus, Corylus avenalla

Strate herbacée

Ranunculus repens, Urtica dioica, Galium aparine, Dactylis glomerata,

Correspondance phytosociologique : Non concernée

Les petits bois (84.3)

Ce sont des petits bois de feuillus.



Espèces représentatives

Strate arborée

Quercus robur, Salix caprea, Betula pubescens

Strate arbustive

Corylus avellana, Crataegus laevigata

Strate herbacée

Hedera helix, Carex sylvatica, Galium odoratum, Geum urbanum, Ranunculus repens, Anthriscus sylvatica

Correspondance phytosociologique : Non concernée

Les fruticées à Prunus spinosa et Rubus fruticosus (CB 31.811)

C'est un fourré dominé par *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus.*



Espèces représentatives

Strate arbustive

Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Crataegus laevigata, Rosa canina, Cornus sanguinea

Strate herbacée

Orchis purpurea, Platanthera chlorantha, Mercurialis perennis, Galium aparine, Viola reichenbachiana

Correspondance phytosociologique : Non concernée

La frênaie chênaie à arum (CB 41.231)

Cette forêt est un taillis sous futaie dominé par le Frêne (*Fraxinus excelsior)* et le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) avec une strate herbacée dominée par la Ronce commune (*Rubus fructicosus*), le Lierre grimpant (*Hedera helix*) et la Mélique uniflore (*Melica uniflora*)



Espèces représentatives

Strate arborée

Fraxinus excelsior, Quercus robur

Strate arbustive

Corylus avellana, Crataegus laevigata.

Strate herbacée

Melica uniflora, Arum maculatum, Hyacinthoides non-scripta

Correspondance phytosociologique : Non concernée

La hêtraie calcicline à Méliques (CB 41.1311 et CH 9130-2)*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

Cette Hêtraie calcicline à Mélique est une futaie de Hêtre commun (*Fagus sylvatica)* avec une strate herbacée composée de Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), Mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*), Lierre grimpant (*Hedera helix*), Ronce commune (Rubus fucticosus.

Certaines parties du bois forme une zone de transition entre la fruticée et la Hêtraie. Ces parties de bois sont dominées par le Hêtre commun (*Fagus sylvatica),* le Frêne commun *(Fraxinus excelsior)* et l'Erable sycomore *(Acer speudoplatanus)* pour la strate arborée. Il y a présence d'orchidées comme la Listère à feuilles ovales (*Listera ovata*), l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*) et la Platanthère à fleurs verdâtres (*Platanthera chlorantha*).



Espèces représentatives

Strate arborée

Fagus sylvatica

Strate arbustive

Corylus avellana, Crataegus laevigata, Ilex aquifolium.

Strate herbacée

Mercurialis perennis, Arum maculatum, Carex sylvatica, Milium effusum, Melica uniflora, Galium odoratum, Anemone nemerosa, Viola reichenbachiana

Correspondance phytosociologique : Non concernée

Les eaux douces sans végétations (CB22.1).

Elles sont représentées par des mares permanentes sans végétations.



Espèces représentatives

Pas d'espèces de zone humides.

Correspondance phytosociologique : Non concernée

Les zones bâties et jardins ornementaux (CB 86.2 et CB 85.31)

Villages avec zones d'habitations pavillonnaires agrémentées des jardins ornementaux des particuliers.

Espèces représentatives

Pas d'espèces et espèces ornementales mêlées à espèces indigènes très communes (*Bellis perennis, Taraxacum sp*., etc.)

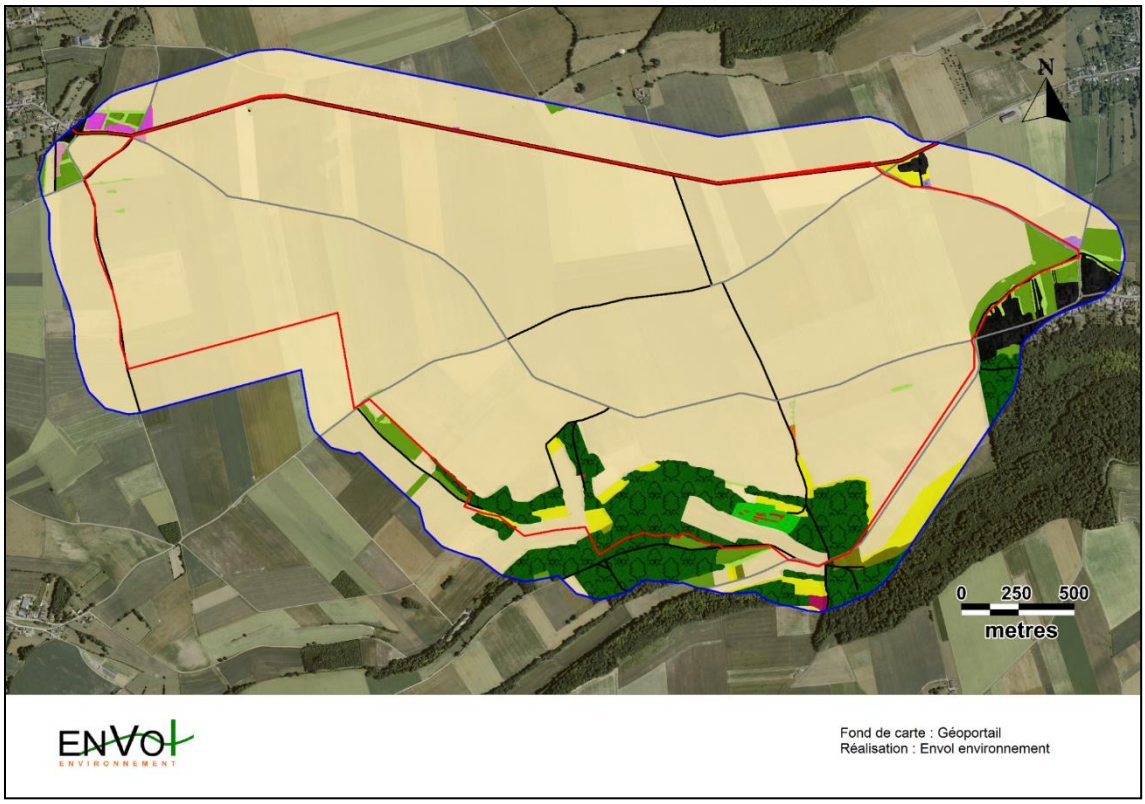
Correspondance phytosociologique : Non concernée

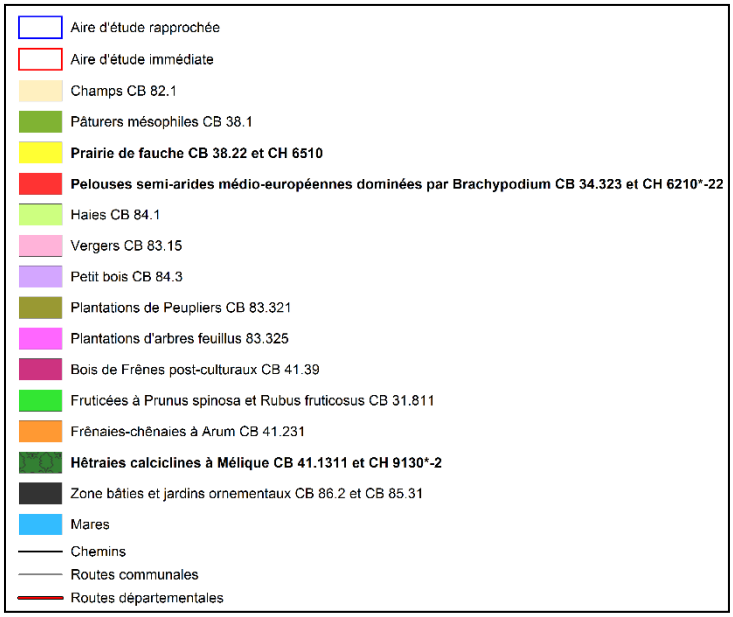
Cartographie des habitats présents sur le secteur d'étude

La légende et la carte suivante présentent l'ensemble des habitats identifiés dans l'aire d'étude rapprochée. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature Corine Biotope, parfois modifiée pour apporter une précision mais en conservant bien sûr la codification, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel.

Les habitats d'intérêt communautaire sont en gras dans la légende.

Pour la délimitation des habitats forestiers, toujours délicate, nous avons utilisé, outre les limites définies sur le terrain, la cartographie des peuplements forestiers donnée par Géoportail (couche « carte forestière v2 »).





Carte 39 : Cartographie des habitats de l'aire d'étude rapprochée (source : ENVOL Environnement, 2016)

Résultats de l'inventaire floristique

180 espèces ont été observées dans l'aire d'étude rapprochée. La liste complète est consultable dans l'étude écologique complète présente en annexe de ce document.

4 - 4b Etude des enjeux portant sur la flore et les habitats

Etude des enjeux portant sur la flore

Il a été observé 180 espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le diagramme suivant présente la part relative des espèces en fonction de leurs statuts de rareté en région Picardie. Les pourcentages sont arrondis à l'unité.

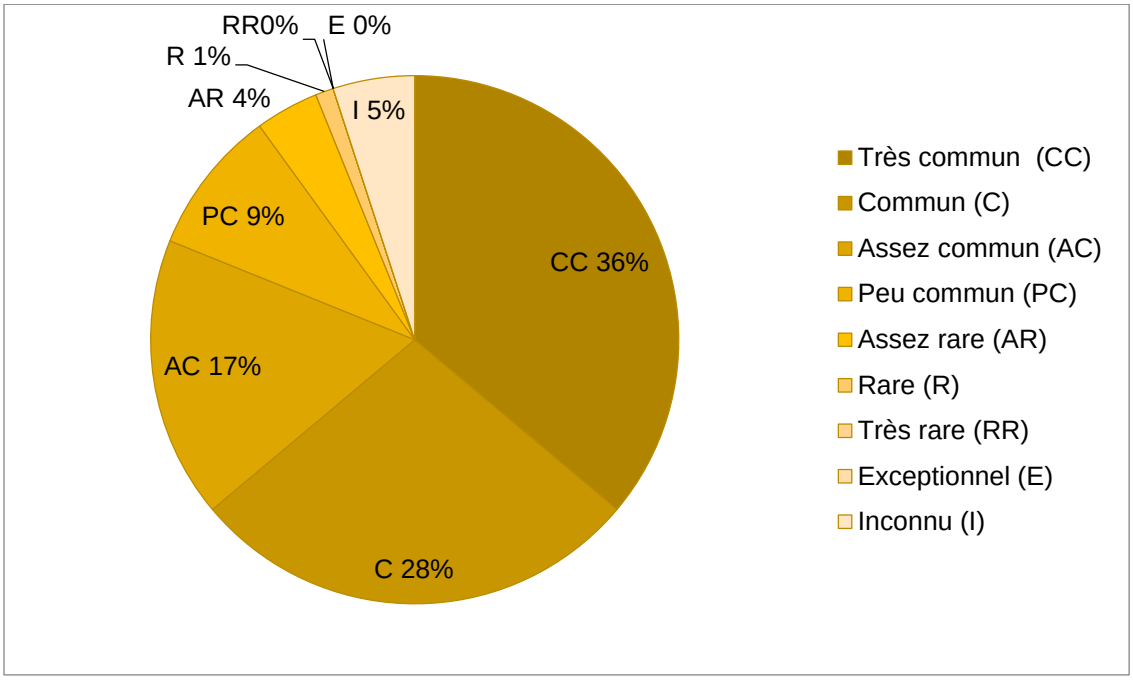


Figure 119 : Diagramme représentant la part des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée en fonction de leur statut de rareté régionale (source : ENVOL Environnement, 2016)

On constate que les espèces sont, pour la plupart, très communes (CC), communes (C) et assez communes (AC) avec respectivement 36%, 28% et 17%, soit 81% du nombre total d'espèces observées dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée.

Près de 9% des espèces observées sont peu communes (PC).

Environ 4% des espèces sont assez rares (AR).

A peine 1% des espèces est rare, soit deux espèces. Il s'agit de *Impatiens noli-tangere* et de *Veronica teucrium.* Cette dernière espèce est quasi-menacée selon les critères de l'UICN.

Restent 5% des espèces (neuf espèces) qui n'ont pas de statut. Cela pour deux raisons. Soit il s'agit d'espèces ou de sous-espèces dont les statuts n'ont pas été évalués par le Conservatoire botanique national Bailleul (*Malus sylvestris* et *Tilia cordata* par exemple).

Soit il s'agit d'espèces que nous n'avons pu rattacher au rang spécifique mais seulement au rang générique (*Taraxacum sp*. par exemple). Dans le premier cas la sous-espèce se rattache toujours à une espèce très commune (CC), commune (C) ou assez commune (AC) ou bien se rattache à une espèce naturalisée. Dans le deuxième cas, l'indentification de l'espèce étant rendue difficile pour diverses raisons (caractères discriminants non visibles car stade phénologique peu propice à identification certaine, complexes d'espèces, hybrides, cultivars), on ne peut rien dire du statut de rareté mais seulement supposer, au regard des habitats dans lesquels les espèces concernées ont

été observées, que ce statut est favorable, c'est-à-dire relevant des catégories « Assez communes à très communes ».

Espèces à enjeux dans l'aire d'étude rapprochée

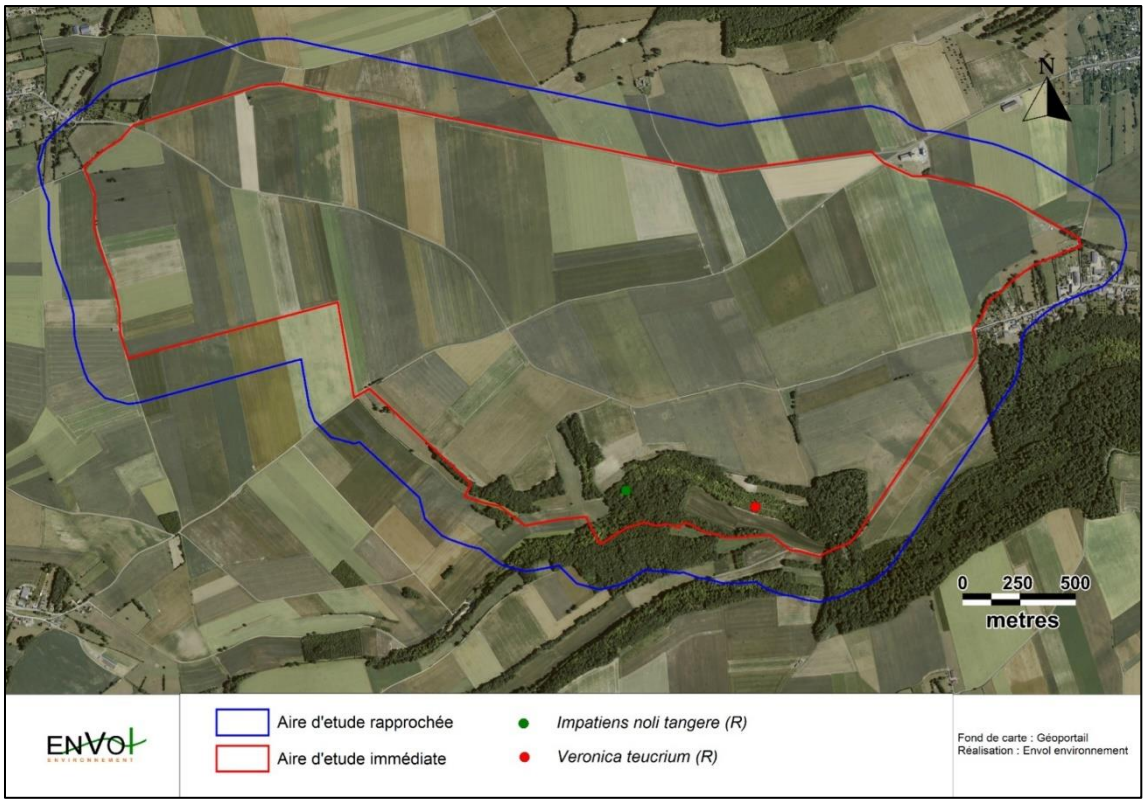
Parmi les espèces indigènes non cultivées (statut d'indigénat « I » dans le tableau des espèces) les espèces suivantes présentent des enjeux de conservation pour leurs statuts de rareté, protection et ZNIEFF. Les espèces « assez communes », « communes » et « très communes » concernées seulement par une cueillette réglementée sont exclues de cette liste, cette réglementation étant dite « faible » au regard des enjeux de conservation.

Taxon	Nom français	Rareté	Statut protection	Déterminante ZNIEFF
Elymus caninus (L.) L.	Chiendent des chiens	PC		Oui
Geranium rotundifolium L.	Géranium à feuilles rondes	AR		Non
Gymnadenia conopsea (L.) R. Brown	Orchis moucheron	PC	A2<>6;C(1)	Non
Lychnis flos-cuculi L.	Lychnis fleur-de-coucou ; Fleur de coucou	AC		Oui
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.	Orchis bouc ; Loroglosse	PC	A2<>6;C(1)	Oui
Hypericum humifusum	Millepertuis couché	AR		Non
Impatiens noli-tangere L.	Balsamine n'y-touchez-pas ; Balsamine sauvage	R		Non
Ophrys apifera Huds.	Ophrys abeille	PC	A2<>6;C(1)	Non
Rhinanthus minor L.	Petit rhinanthe (s.l.)	AR		Non
Veronica teucrium L.	Véronique germandrée (s.l.)	R		Non

Tableau 40 : Inventaire des espèces à enjeux observées dans l'aire d'étude (source : ENVOL Environnement, 2016)

Quelques commentaires sur les espèces à enjeux de conservation :

- Nous n'avons observé aucune espèce protégée dans l'aire d'étude rapprochée.
- Trois espèces sont déterminantes ZNIEFF en Picardie.
- **Les espèces les plus remarquables sont *Impatiens noli-tangere* et *Veronica teucrium***. Elles sont les espèces indigènes les plus rares (rare, R) dans l'ensemble des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée.



Carte 40 : Localisation des espèces rares (source : ENVOL Environnement, 2016)

Etude des enjeux portant sur les habitats

La détermination des enjeux liés aux habitats s'appuie sur deux catégories de données :

- les données rattachées aux espèces en elles-mêmes (rareté, statuts juridiques) et se trouvant au sein de l'habitat concerné. L'habitat présente des enjeux par ses parties, c'est-à-dire dépendamment des espèces considérées séparément ;
- les données rattachées à l'habitat (habitat des cahiers d'habitats, Natura 2000), c'est-à-dire une combinaison caractéristique d'espèces. L'habitat en tant que tel présente des enjeux, c'est-à-dire indépendamment des espèces considérées séparément.

Typologie et critères retenus pour l'attribution des niveaux d'enjeux

Les critères pour les niveaux d'enjeux sont les suivants. Précisons que :

- un seul critère d'évaluation rempli suffit à l'attribution du niveau d'enjeux correspondant ;
- le niveau d'enjeux le plus fort est retenu lorsque des critères renseignent plusieurs niveaux d'enjeux pour un même habitat ;
- en cas de mosaïque de deux habitats celle-ci prend l'enjeu le plus élevé de l'un des habitats au sein de la mosaïque. Cela quelle que soit la proportion relative des habitats constituant la mosaïque.

Niveaux d'enjeux	Critères d'évaluation des enjeux
FORT	• Habitat d'intérêt communautaire (habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE, la Directive « Habitats ») en bon état de conservation ou en état de conservation moyen (typicité floristique représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pas de pollution ou dégradation physico-chimique majeure observée). • Habitat communautaire prioritaire (même si en mauvais état, même si rattachement imparfait à l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats). • Au moins une espèce figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE, la Directive « Habitats », et ayant un statut de rareté régional et/ou national allant de « Assez rare » à « Exceptionnelle ». • Au moins une espèce protégée (régionale et/ou nationale) dans l'habitat. • Au moins une espèce inscrite sur la liste rouge régionale (Picardie) et/ou nationale. Au moins une espèce indigène « Rare », « Exceptionnelle », ou « Exceptionnelle »au niveau régional et/ou national dans l'habitat.
MOYEN	• Habitat d'intérêt communautaire (habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE, la Directive « Habitats »), non prioritaire, en mauvais état de conservation (typicité floristique peu représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pollution ou dégradation physico-chimique observée, gestion sylvicole éloignant l'habitat observé de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats et qui implique des efforts et investissements importants pour retrouver l'état de référence au sens de N.CARNINO, 2009). • Au moins une espèce figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE, la Directive « Habitats », et ayant un statut de rareté régional et/ou national allant de « Très commune » à « Peu commune ». • Habitat forestier non d'intérêt communautaire mais qui présente à l'échelle du massif forestier une naturalité plus importante que les parcelles enrésinées. • Corridors écologiques pour la flore (élément de la trame verte et bleue) à l'échelle du site. Et arbres isolés.
FAIBLE	Aucun des critères des enjeux moyens et des enjeux forts.

Tableau 41 : Niveaux d'enjeux flore-habitats selon les critères d'évaluation (source : ENVOL Environnement, 2016)

Résultats relatifs aux enjeux portant sur les habitats

Ce tableau présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeux selon les critères d'attribution.

Lorsque les niveaux d'enjeux sont MODERES ou FORTS, figurent en gras dans la colonne « *Enjeux flore et habitats* » le ou les critères qui confèrent à l'habitat les niveaux d'enjeux respectifs.

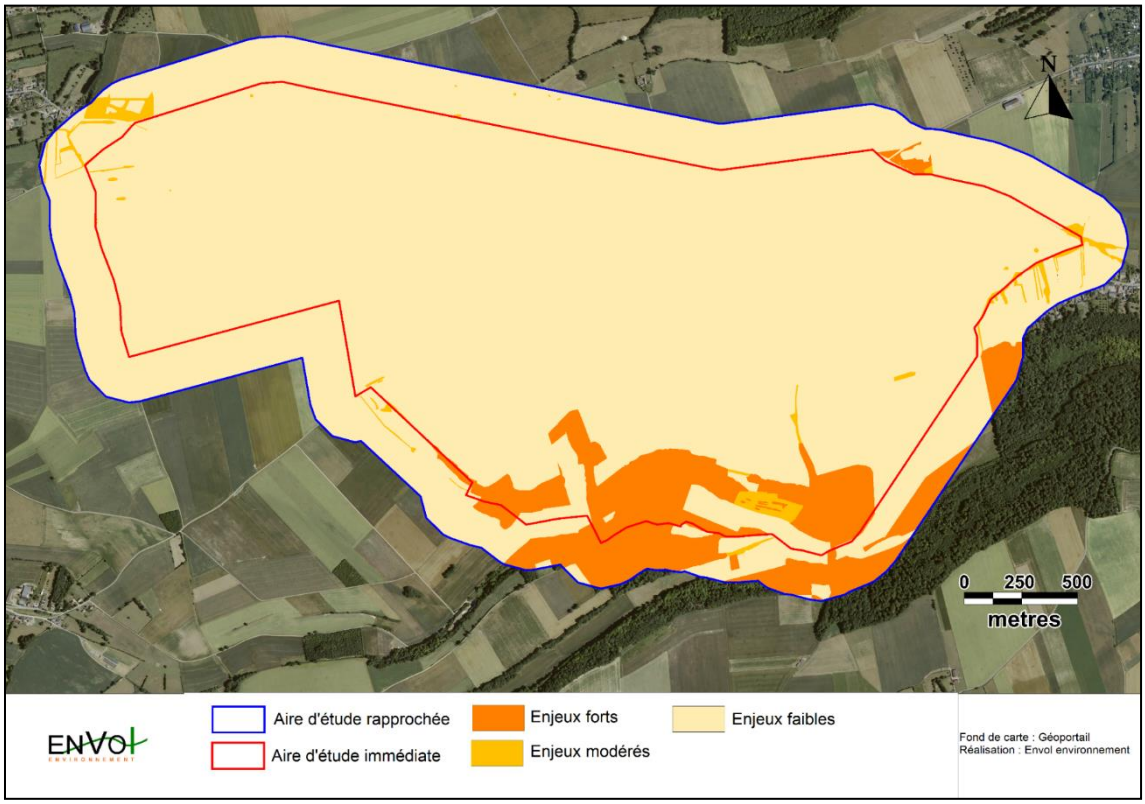
Habitats (Corine Biotope)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux
Champs (CB 82.11)	NON	• Espèces messicoles communes, non protégées. • Faiblement diversifiées • Espèces communes	**FAIBLES**
Pâturées mésophiles (CB 38.1)	NON	• Faiblement diversifiées • Espèces communes	**FAIBLES**
Prairies mésophiles de fauche (CB 38.22)	Pelouses maigres de fauche de basse altitude (CH 6510)	• **Habitat d'intérêt communautaire dans un état moyen de conservation (conduite mixte)** • *Lychnis flos-cuculi* (AC, Patrimoniale et ZNIEFF), *Geranium rotundifolium* (AR et Patrimoniale)	**FORTS**
Pelouses semi-arides médio-européennes dominées par Brachypodium (CB 34.323)	Pelouses calcicoles méso-xérophiles subatlantiques (CH 6210*-22)	• **Habitat d'intérêt communautaire** • *Veronica teucrium (*R et Patrimoniale), *Rhinanthus minor* (AR et Patrimoniale), *Himantoglossum hircinum* (PC, Patrimoniale et ZNIEFF)	**FORTS**
Haies vives et haies arbustives basses (CB 84.1/CB 84.2 et CB 31.81)	NON	• **Corridors écologiques** • Espèces communes	**MODERES**
Verger (CB 83.15)	NON	• Aucun	**FAIBLES**
Chemins enherbés (CB 38.1 et CB 87.2)	NON	• Espèces banales • Faiblement diversifiés	**FAIBLES**
Petit bois (CB 84.3)	NON	• **Corridors écologiques**	**MODERES**
Plantations de Peupliers (CB 83.321)	NON	• Aucun	**FAIBLES**
Plantations d'arbres feuillus (CB 83.325)	NON	• Aucun	**FAIBLES**

Habitats (Corine Biotope)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux
Bois de frênes post-culturaux (CB 41.39)	NON	• Espèces banales • Faiblement diversifiés • Eutrophe	**FAIBLES**
Fruticées à Prunus spinosa et Rubus fruticosus (CB 31.811)	NON	• **Corridors écologiques**	**MODERES**
Frênaie chênaie à arum (CB 41.231)	NON	• **Corridors écologiques**	**MODERES**
Hêtraie calciclines à Mélique (CB 41.1311)	Hêtraies-chênaies à Lauréole Laîche glauque (9130*-2)	• **Habitat d'intérêt communautaire** • *Elymus caninus* (PC, Patrimoniale et ZNIEFF)	**FORTS**
Zones bâties et jardins ornementaux (CB 86.2 et CB 85.31)	NON	Aucun	**FAIBLES**
Eaux douces sans végétations (CB22.1)	NON	• **Corridors écologiques**	**MODERES**

Tableau 42 : Niveaux d'enjeux flore-habitats pour chaque habitat en fonction des critères d'évaluation (source : ENVOL Environnement, 2016)

Cartographie des enjeux portant sur les habitats

La carte suivante présente les différents niveaux d'enjeux floristiques au sein du périmètre de l'aire d'étude rapprochée.



Carte 41 : Enjeux flore et habitats au sein de l'aire d'étude rapprochée (source : ENVOL Environnement, 2016)

Un habitat est très dominant au sein du périmètre de l'aire d'étude rapprochée : les champs (CB 82.1) qui couvrent plus de 3/4 de la surface considérée. Cet habitat est très fortement marqué par la culture de céréales.

Les boisements de feuillus sur sols non humides, en très grande majorité en limite de l'aire d'étude immédiate, sont bien représentés. Ils sont relativement homogènes et sont d'intérêt communautaire. A l'échelle locale, ils jouent, ainsi que les haies, un rôle de corridor écologique (Trame Verte) pour la dispersion des diaspores.

Les habitats remarquables d'intérêt communautaire sont les prairies de fauche (CB 38.22; CH 6510), les pelouses semi-arides médio-européennes dominées par Brachypodium pinnatum (CB 34.323 et CH 6210*-22) et les Hêtraies calciclines à Mélique (CB 41.1311 et CH 9130*-2). Les enjeux forts dans l'aire d'étude immédiate sont portés par les prairies mésophiles de fauche, les pelouses semi-arides médio-européennes dominées par Brachypodium pinnatum et les Hêtraies calciclines à Mélique qui ne doivent faire l'objet d'aucune modification, que celle-ci soit permanente ou temporaire.

Les haies vives, assez présentes sur le site, constituent des corridors écologiques devant être conservées.

La flore présente six espèces patrimoniales, aucune espèce protégée, aucune espèce inscrite sur liste rouge et trois espèces déterminantes ZNIEFF.

4 - 5 Etude de l'avifaune

4 - 5a Résultats des expertises de terrain

Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

1- L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale. Pour une espèce sédentaire ou migratrice partielle observée sur le site, nous retenons systématiquement le statut défini pour les populations nationales nicheuses (car potentiellement nicheuse en France).

Nous précisons que pour les périodes postnuptiales, hivernales et prénuptiales, seule la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs est prise en compte. Pour la période de nidification les deux listes rouges (nationales et régionales) sont prises en compte.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après. Nous relevons que des facteurs de conservation nationaux (statuts UICN) et de protection européens (inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux) sont considérés avec plus d'importance que les critères de patrimonialité régionaux.

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Fort	• Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé. • Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse vulnérable tandis que l'espèce est observée sur le site en phase de nidification. • Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger tandis que l'espèce est observée sur le site en dehors de la phase de nidification. • Espèce nicheuse inscrite sur la liste rouge régionale en tant qu'espèce nicheuse en danger critique d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site en phase de nidification.
Modéré à fort	• Inscrit sur la liste rouge régionale en tant qu'espèce en danger pour la période où l'espèce a été vue sur le site du projet. • Inscrit sur la liste rouge régionale en tant qu'espèce vulnérable tandis que l'espèce considérée est aussi définie comme nicheuse vulnérable en France.
Modéré	• Inscrit sur la liste rouge régionale en tant qu'espèce vulnérable pour la période où l'espèce a été vue sur le site du projet. • Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse

	vulnérable tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction.
Faible à modéré	• Inscrit sur la liste rouge régionale en tant qu'espèce rare, en déclin, à surveiller ou quasi-menacée pour la période où l'espèce a été vue sur le site du projet. • Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse quasi-menacée.
Faible	• Préoccupation mineure pour l'espèce étudiée mais néanmoins protégée.
Très faible	• Quelle que soit la période durant laquelle l'individu est observé, espèce chassable (malgré toute inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux).

Tableau 43 : Définition des niveaux de patrimonialité (source : ENVOL Environnement, 2016)

Il est précisé qu'aucune espèce inventoriée dans l'aire d'étude rapprochée n'est marquée par un niveau de patrimonialité modéré à fort selon les critères usités.

Inventaire complet des espèces observées

76 espèces d'oiseaux ont été observées (plus des espèces de Goéland et de Grimpereau non déterminées) sur le site durant la période hivernale, les phases des migrations prénuptiales et postnuptiales et la période de nidification. La liste complète est disponible dans l'étude écologique présentée en annexe de la présente étude.

Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale

Répartition quantitative des espèces observées en période postnuptiale

A partir des six passages d'observation en phase des migrations postnuptiales réalisés entre le 02 septembre et le 06 novembre 2015, cinquante-huit espèces (plus un Goéland indéterminé) ont été inventoriées dans l'aire d'étude rapprochée, ce qui constitue une diversité moyenne au regard d'autres sites étudiés par nos soins dans la région Picardie.

En période des migrations postnuptiales, les effectifs recensés sont fortement dominés par l'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres, le Vanneau huppé et l'Alouette des champs. Les populations européennes de ces oiseaux sont abondantes. De plus, l'Etourneau sansonnet, le Vanneau huppé et l'Alouette des champs demeurent non protégés. La Linotte mélodieuse, le Pigeon ramier, le Pluvier doré et la Corneille noire sont aussi couramment observés dans la zone du projet, en stationnement et en vol local au-dessus des champs.

Etude de la patrimonialité des espèces observées en période des migrations postnuptiales

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées dans la zone du projet sont présentés ci-après. Il est précisé que les espèces contactées non citées sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à très faible.

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statut de protection France	Liste Rouge France[2]	
				Statut nicheur	Statut « de passage »
Busard Saint-Martin	10	**OI**	P	LC	NA
Faucon pèlerin	1	**OI**		LC	NA
Œdicnème criard	1	**OI**	P	**NT**	NA
Milan noir	1	**OI**	P	LC	NA
Bouvreuil pivoine	2		P	**VU**	-
Gobemouche gris	1	-	P	**VU**	DD
Linotte mélodieuse	250	-	P	**VU**	NA
Pipit farlouse	86	-	P	**VU**	NA
Tarier des prés	1	-	P	**VU**	DD
Bruant jaune	31	-	P	**NT**	NA
Bruant proyer	23	-	P	**NT**	
Bécassine des marais	1	OII-OIII	C	**EN**	NA
Pluvier doré	223	**OI**-OII-OIII	C	LC	

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible à modéré

Tableau 44 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période postnuptiale (source : ENVOL Environnement, 2016)

En période des migrations postnuptiales, quatre espèces d'oiseaux observées sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux : le **Busard Saint-Martin**, le **Faucon pèlerin**, le **Milan noir** et **l'Œdicnème criard**.

Au total, le **Busard Saint-Martin** a fait l'objet de 10 observations à partir des 6 visites sur site, ce qui démontre une présence assez régulière. Chaque contact s'est rapporté à des individus isolés, en vol de chasse à très faible hauteur au-dessus des grands espaces ouverts. Ces oiseaux sont vraisemblablement résidents dans la zone du projet et ses environs. Le secteur d'étude occupe une fonction de nourrissage importante pour ce rapace.



Figure 120 : Busard Saint-Martin (source : ENVOL Environnement, 2016)

Un individu du **Faucon pèlerin**, très probablement migrateur, a été vu en halte de repos dans un champ de l'aire d'étude rapprochée. A cette période, nous savons que ces types d'observation du rapace sont assez récurrents et correspondent à des populations nordiques en migration vers le Sud de l'Europe et vers l'Afrique. Les fonctionnalités du site du projet pour le Faucon pèlerin se limitent à des haltes ponctuelles d'individus isolés.

Concernant le **Milan noir**, seul un individu du rapace a été recensé et a correspondu à un individu en vol vers le Sud à hauteur supérieure à 30 mètres. Le spécimen vu était très probablement migrateur. Les fonctions du site pour le Milan noir sont très limitées.

De même, l'observation d'un seul individu d'**Œdicnème criard** montre l'intérêt limité du site pour l'espèce en cette saison. Cependant, il faudra être attentif en période de reproduction afin de savoir si des individus d'Œdicnème criard sont reproducteurs sur le site.

Un niveau de patrimonialité modéré est défini pour le **Bouvreuil pivoine**, le **Gobemouche gris**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse** et le **Tarier des prés**. Bien que ces cinq espèces d'oiseaux ne soient nullement soumises à un statut de passage défavorable et qu'elles ne soient pas inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux, nous savons que les populations nicheuses de ces oiseaux sont vulnérables et qu'il s'agit de migrateurs partiels. Autrement dit, il est possible que les individus du **Bouvreuil pivoine**, du **Gobemouche gris**, de la **Linotte mélodieuse**, du **Pipit farlouse** et du **Tarier des prés** vus dans l'aire d'étude rapprochée au cours des migrations postnuptiales appartiennent à des populations nicheuses vulnérables. Un niveau de patrimonialité faible à modéré est défini pour le **Bruant jaune** et le **Bruant proyer** qui sont des oiseaux quasi-menacés en France (statut nicheur).

Un niveau de patrimonialité très faible est attribué à l'ensemble des espèces chassables dont le Pluvier doré fait partie (malgré son inscription à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux).

Etude des modes de déplacements de l'avifaune en phase postnuptiale

En phase postnuptiale, la majorité des observations correspond à des survols de l'aire d'étude à faible hauteur (inférieure à 30 mètres). Ces vols ont surtout été effectués par l'Etourneau sansonnet (559 individus), le Pinson des arbres (257 individus), l'Alouette des champs (240 individus), le Pigeon ramier (174 individus) et la Corneille noire (117 individus).

Hauteur des vols	
H1	Individus posés
H2	Vol à hauteur inférieure à 30 mètres
H3	Vol à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres
H4	Vol à hauteur supérieure à 150 mètres

Les stationnements et les déplacements à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres ont également représenté une part significative des observations, soit 32,51% des effectifs enregistrés pour les individus en stationnement et 22,44% pour les vols en H3. Les effectifs les plus importants comptabilisés à cette altitude ont correspondu à l'Etourneau sansonnet (620 individus) et au Vanneau huppé (191 individus). Ces deux oiseaux ne sont pas protégés. Quelques espèces patrimoniales ont été contactées en H3 : le **Bruant proyer** (20 individus), la **Linotte mélodieuse** (18 individus), le **Pipit farlouse** (15 individus), le **Busard Saint-Martin** (1 individu), le **Milan noir** (1 individu) et le **Pluvier doré** (20 individus).

Signalons cependant que cette espèce est chassable. Les individus en stationnement correspondent principalement à l'Etourneau sansonnet (687 individus) et, dans une moindre mesure, au Pinson des arbres (217 individus) et à l'Alouette des champs (164 individus).

Il est relevé le passage à très haute altitude en survol du site de seulement quatre espèces dont les deux principales sont chassables : le Pluvier doré et le Vanneau huppé.

En phase des migrations postnuptiales, on constate que les effectifs les plus importants ont été enregistrés depuis le point d'observation PN2. Depuis ce point, on observe principalement des individus en vol local à des altitudes variables. Ces vols ont principalement été réalisés par l'Etourneau sansonnet, le Pluvier doré et le Vanneau huppé. Le point PN3, situé dans la partie Sud du site, est également bien fréquenté par l'avifaune, notamment par des groupes de l'Etourneau sansonnet en stationnement dans les champs et des individus du Pinson des arbres, principalement observés dans les haies.

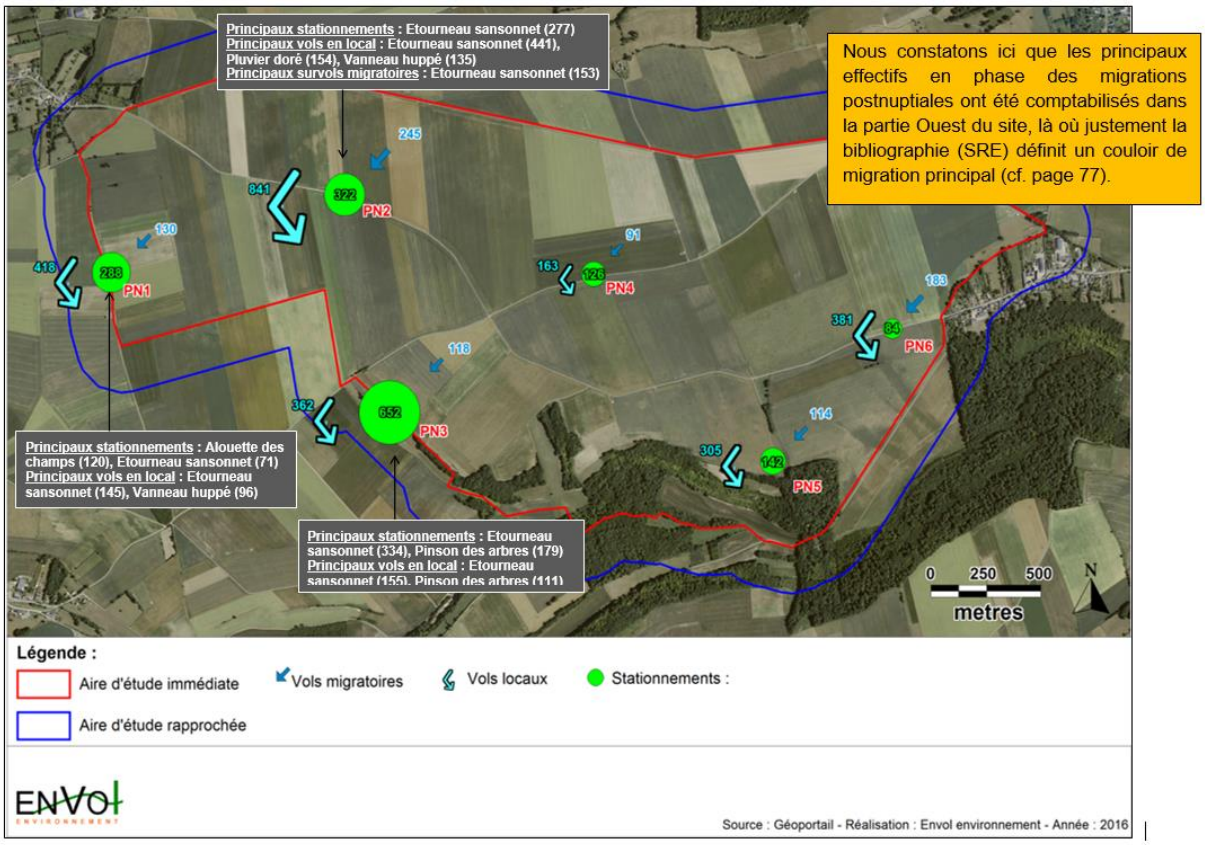
Ailleurs, les effectifs en stationnement ont été relativement faibles et majoritairement représentés par l'Alouette des champs, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, la Perdrix grise, le Pinson des arbres et le Vanneau huppé. De par la forte homogénéité du site (très largement couvert par les grandes cultures, toute l'aire d'étude est sujette à être occupée par ces oiseaux fortement liés aux grands espaces ouverts. On retiendra néanmoins les plus forts stationnements de petits passereaux (essentiellement le Pinson des arbres) dans le réseau de boisements situé dans la partie Sud-est de l'aire d'étude rapprochée.

Les survols migratoires du site ont été relativement peu importants au regard de la période étudiée (881 contacts, soit 17,8% des effectifs totaux). Ce sont l'Etourneau sansonnet, la Linotte mélodieuse, le Pinson des arbres, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé qui ont été les plus couramment observés dans ces conditions. Ces derniers volent, la plupart du temps, à hauteur inférieure à 30 mètres. On constate que les effectifs de passage ont été assez homogènes et trop peu significatifs pour identifier d'éventuels micro-couloirs de migrations.

Il est jugé que l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un couloir de migration tertiaire, traduit par des passages sur un front large et diffus.

Il est signalé que la majorité des effectifs recensés de l'Etourneau sansonnet a correspondu à des oiseaux en vol en local à hauteur variable. Les survols migratoires de l'Etourneau sansonnet ont représenté 20,5% des vols comptabilisés de l'espèce (et 27,5% des effectifs migrateurs de l'ensemble des espèces observées). L'essentiel des contacts du Vanneau huppé s'est référé à des vols en local à une altitude supérieure à 30 mètres. Seuls 57 individus du limicole ont été observés posés dans les champs (12,7% des effectifs). Concernant l'Alouette des champs, il s'agissait surtout de groupes en stationnement dans les champs et effectuant des vols en local à hauteur relativement faible (97,1% des effectifs).

De même, la forte majorité des contacts du Pinson des arbres s'est associée à des vols en local à faible hauteur de populations en stationnement dans l'aire d'étude rapprochée.



Carte 42 : Cartographie des principaux modes d'occupation de l'aire d'étude (source : ENVOL Environnement, 2016)

Conclusion de l'étude avifaunistique en phase postnuptiale

Une des principales fonctionnalités ornithologiques de l'aire d'étude en phase des migrations postnuptiales est le stationnement de grands groupes migrateurs de l'Etourneau sansonnet. Celui-ci occupe les vastes espaces ouverts de l'aire d'étude. De façon générale, on observe surtout des oiseaux liés aux paysages d'openfield comme l'Alouette des champs (422 individus), la Corneille noire (217 individus), l'Etourneau sansonnet (1866 individus) et le Vanneau huppé (447). Ces oiseaux sont très communs et non protégés. Notons que les quelques espaces boisés présents sur le site ont une fonction de halte et de refuge pour les passereaux migrateurs et résidents tels que le Pinson des arbres (541 individus).

Quatre espèces d'oiseaux marquées par un niveau de patrimonialité fort ont été observées en phase postnuptiale : le Busard Saint-Martin, le Faucon pèlerin, le Milan noir et l'Œdicnème criard. De par leur passage furtif sur le site ou leur observation anecdotique, Il est estimé que les fonctionnalités de l'aire d'étude rapprochée pour le Faucon pèlerin, le Milan noir et l'Œdicnème criard demeurent très faibles. En revanche, un ou plusieurs individus du Busard Saint-Martin sont probablement résidents dans les environs du projet.

Le site s'inscrit dans un couloir de migration large et diffus, avec toutefois une supériorité des effectifs recensés dans la partie Ouest du site (liée surtout à l'Etourneau sansonnet), lequel secteur s'inscrit dans un couloir de migration principal selon le SRE. Une faible variété d'espèces et des effectifs modestes traversent la zone du projet pour la migration. La plupart des vols migratoires stricts est effectuée à faible hauteur par les passereaux. Ce sont l'Etourneau sansonnet, la Linotte mélodieuse, le Pinson des arbres, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé qui ont été les plus couramment observés dans ces conditions.

En conclusion, il est estimé que la zone du projet présente un intérêt ornithologique modéré en phase postnuptiale, marquée par la présence ponctuelle de quelques espèces emblématiques comme le Faucon pèlerin, le Milan noir et l'Œdicnème criard ainsi que par la fonction de nourrissage relativement importante du site pour une population locale du Busard Saint-Martin. La moitié Ouest du site est davantage fréquentée par l'avifaune migratrice.

Résultats des inventaires de terrain en période hivernale

Répartition quantitative des espèces observées en période hivernale

L'étude de l'avifaune en période hivernale a fait l'objet de deux passages d'investigation, réalisés les 08 et 29 janvier 2016. Trente-six espèces d'oiseaux (et des individus de Goéland et de Grimpereau non déterminés) ont été recensées au cours de cette période, ce qui représente une diversité moyenne pour la saison étudiée et la typologie de l'aire d'étude.

Les espèces numériquement les mieux représentées dans l'aire d'étude rapprochée en période hivernale sont la Corneille noire (301 contacts), la Grive litorne (288 contacts), l'Alouette des champs (176 contacts), le Pluvier doré (137 contacts), le Pinson des arbres (133 contacts) et l'Etourneau sansonnet (117 contacts). Notons que, mis à part le Pinson des arbres, toutes ces espèces sont chassables. L'ensemble est typique et commun dans les grands espaces ouverts dans la région Picardie en période hivernale.

A cette période, les contacts ont surtout correspondu à des oiseaux en stationnement dans les champs, comme l'Alouette des champs ou la Corneille noire, ainsi que dans les haies où le Pinson des arbres et le Verdier d'Europe sont relativement bien représentés. Une grande partie des observations a aussi correspondu à des vols en local de petits passereaux.

Les rapaces observés dans l'aire d'étude rapprochée en hiver ont été le Busard Saint-Martin (1 contact), la Buse variable (15 contacts) et le Faucon crécerelle (5 contacts).

Inventaire des espèces patrimoniales observées en phase hivernale

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées en période hivernale dans la zone du projet sont présentés ci-après. Il est précisé que les espèces contactées non citées sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à très faible.

Espèces	Effectifs recensés	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)	
			Statut nicheur en France	Statut hivernant en France
Busard Saint-Martin	1	x	• Préoccupation mineure	• Non applicable
Bouvreuil pivoine	1		• Vulnérable	• Non applicable
Linotte mélodieuse	14		• Vulnérable	• Non applicable
Pipit farlouse	8		• Vulnérable	-
Bruant jaune	52		• Quasi-menacé	• Non applicable
Bruant proyer	77		• Quasi-menacé	-
Pluvier doré	137	x	-	• Préoccupation mineure

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible à modéré

Tableau 45 : Inventaire des oiseaux patrimoniaux en période hivernale (source : ENVOL Environnement, 2016)

En hiver, une seule espèce observée dans l'aire d'étude rapprochée est marquée par un niveau de patrimonialité fort de par son inscription à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : le **Busard Saint Martin**. L'individu de Busard Saint-Martin (1 contact) a été observé en chasse à faible hauteur dans la partie Nord-ouest de l'aire d'étude. Nous rappelons qu'un total de 10 individus du rapace a été observé sur le site en période des migrations postnuptiales, indiquant la probable sédentarité d'un ou plusieurs individus dans l'environnement du projet.

Un niveau de patrimonialité modéré est défini pour le **Bouvreuil pivoine** (1 contact), la **Linotte mélodieuse** (14 contacts) et le **Pipit farlouse** (8 contacts). Bien que ces trois espèces ne soient nullement soumises à un statut hivernant défavorable, nous savons que les populations nicheuses de ces oiseaux sont vulnérables en France et qu'une partie de ces populations demeure sédentaire.



Figure 121 : Linotte mélodieuse (source : ENVOL Environnement, 2016)

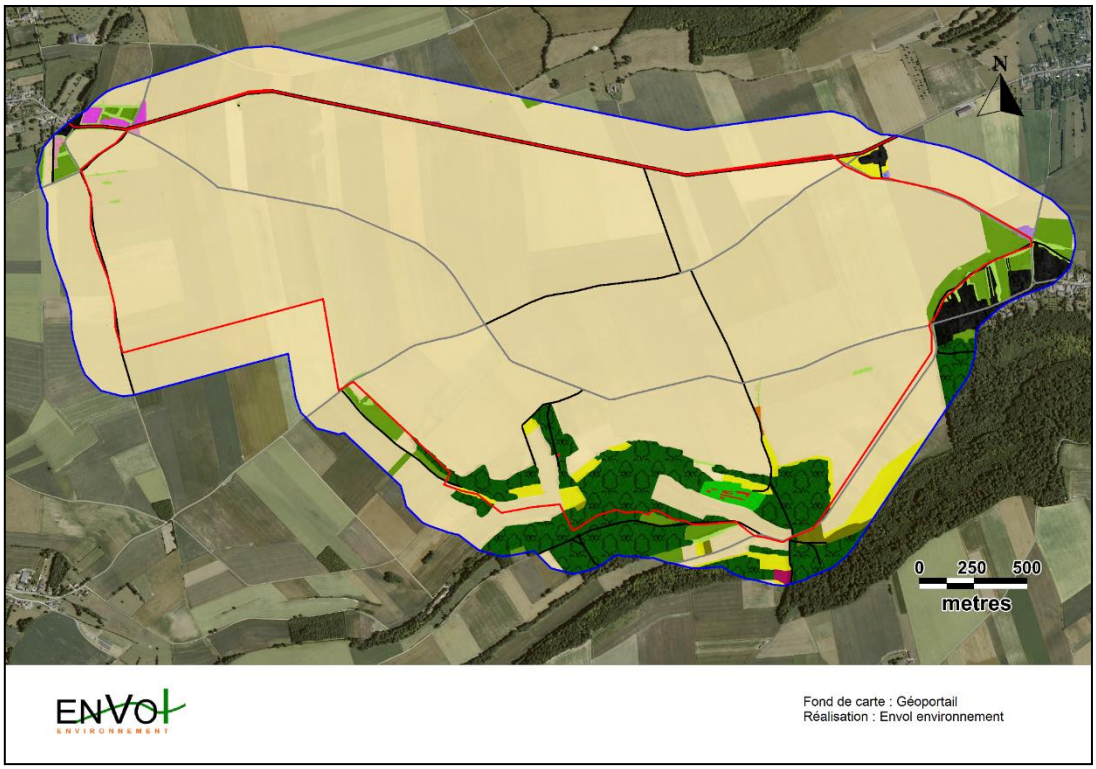
Autrement dit, il est possible que les individus de ces espèces vus dans l'aire d'étude en phase hivernale appartiennent à des populations nicheuses vulnérables. Ces espèces ont été observées en stationnement ou en vol en local à basse altitude sur l'ensemble du site.

Un niveau de patrimonialité faible à modéré est défini pour le **Bruant jaune** (52 contacts) et le **Bruant proyer** (77 contacts) qui demeurent des passereaux quasi-menacés en France.

Concernant le **Pluvier doré**, inscrit à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux, Il est estimé que l'enjeu patrimonial qui lui est associé est très faible en période hivernale sachant qu'il s'agit d'un limicole chassable en dehors de la période de reproduction. Un niveau de patrimonialité très faible est défini pour l'ensemble des espèces chassables inventoriées sur le site.

Etude de la répartition spatiale des populations avifaunistiques observées

La figure présentée ci-après propose une cartographie de la répartition de l'avifaune observée au cours des deux passages d'investigation en période hivernale par rapport aux grands types d'habitats naturels identifiés dans l'aire d'étude rapprochée.



Les **boisements et les bosquets** accueillent un cortège diversifié d'espèces communes typiques des milieux boisés comme le Geai des chênes, la Grive musicienne, le Pic épeiche, ou encore la Sittelle torchepot. On y trouve également des espèces plus ubiquistes telles que la Mésange bleue, la Mésange charbonnière ou le Rougegorge familier.

La diversité spécifique issue des **champs cultivés** est faible. Ces espaces ouverts sont principalement exploités par l'Alouette des champs (total de 85 individus), la Corneille noire (total de 80 individus), le Choucas des tours (total de 75 individus) et le Pluvier doré (total de 71 individus). Ces oiseaux sont typiques des grands espaces ouverts qui leur servent de zone de repos et/ou de nourrissage.

C'est au niveau des quelques **haies** qui ponctuent le secteur d'étude que l'on observe la plus grande variété d'espèces. Le Pinson des arbres (total de 83 individus), la Grive litorne (total de 81 individus), le Verdier d'Europe (total de 80 individus), la Corneille noire (total de 80 individus) et l'Etourneau sansonnet (50 individus) y sont les oiseaux les mieux représentés. Ces espèces utilisent surtout les haies comme zone de refuge et se nourrissent dans les champs cultivés.

D'importants effectifs d'hivernants, principalement représentés par la Grive litorne et la Corneille noire ont été observés en **survol** du site durant l'hiver. Après cette espèce, l'Alouette des champs et le Pigeon ramier sont les plus couramment contactés en vol au-dessus de l'aire d'étude.

Carte 43 : Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune hivernante (source : ENVOL Environnement, 2016)

Etude des modes de déplacements de l'avifaune hivernante

Hauteur des vols	
H1	Individus posés
H2	Vol à hauteur inférieure à 30 mètres
H3	Vol à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres
H4	Vol à hauteur supérieure à 150 mètres

En phase hivernale, plus de 50% des observations correspondent à des oiseaux en stationnement sur le site. On compte aussi un nombre relativement important (20,4% des effectifs) d'oiseaux en vol à moins de 30 mètres d'altitude (H2) et entre 30 et 150 mètres d'altitude (H3, 16,1% des effectifs).

En hiver, les déplacements effectués entre 30 et 150 mètres se réfèrent surtout au Pigeon ramier, à la Grive litorne, au Vanneau huppé et à la Corneille noire qui sont très communs et non protégés. Aucune espèce patrimoniale n'a été observée à ces hauteurs.

Conclusion de l'étude avifaunistique en phase hivernale

En hiver, les populations les plus nombreuses observées sont la Corneille noire, la Grive litorne, l'Alouette des champs, le Pluvier doré, le Pinson des arbres et l'Etourneau sansonnet. Mis à part le Pinson des arbres, ces espèces ne sont pas protégées.

Une grande partie des effectifs comptabilisés correspond à des oiseaux très communs et chassables tandis que les fonctionnalités du site pour le stationnement de grands groupes d'oiseaux hivernants sont faibles. Dans les champs, la diversité d'oiseaux est en grande partie représentée par des espèces communes. Nous relevons néanmoins la présence ponctuelle du **Busard Saint-Martin** dans les espaces ouverts. Ce rapace, marqué par un niveau de patrimonialité fort, a déjà fait l'objet de plusieurs observations en période des migrations postnuptiales. Il est probable qu'un ou plusieurs individus du rapace soient sédentaires dans les environs de la zone du projet et y chassent ponctuellement.

Par rapport à l'étude des comportements observés et des modes d'occupation de l'aire d'étude rapprochée en phase hivernale, on souligne que les espaces ouverts sont les zones de stationnement de quelques groupes de l'Alouette des champs, du Choucas des tours, de la Corneille noire et du Pluvier doré. Les fonctionnalités ornithologiques des haies sont supérieures puisqu'elles accueillent la diversité maximale d'oiseaux dans l'aire d'étude. Ce sont surtout des passereaux qui exploitent ces types d'habitats en période hivernale.

En conclusion, Il est estimé que les enjeux ornithologiques définis pour l'aire d'étude rapprochée en période hivernale sont faibles.

Résultats des inventaires de terrain en période prénuptiale

Répartition quantitative des espèces observées en période prénuptiale

L'étude de l'avifaune en période des migrations prénuptiales a fait l'objet de cinq passages d'investigation réalisés entre le 11 mars 2016 et le 15 avril 2016. Quarante-six espèces ont été recensées au cours de cette période, ce qui correspond à une variété moyenne selon notre expérience de terrain dans la région à cette période et la typologie du site étudié.

En période des migrations prénuptiales, la forte majorité des effectifs recensés correspond à des espèces très communes à cette période de l'année dans la région. Il s'agit par exemple du Pigeon ramier, de la Corneille noire, de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse, du Pipit farlouse et du Pinson des arbres. Ces six espèces représentent 66,5% des effectifs totaux comptabilisés. L'essentiel des contacts de l'Alouette des champs, de la Corneille noire et de la Linotte mélodieuse a correspondu à des populations en stationnement dans les champs ouverts et/ou réalisant des vols locaux. Le Pigeon ramier, le Pinson des arbres et le Pipit farlouse ont principalement été observés en survol de l'aire d'étude rapprochée.

De façon générale, nous constatons que les effectifs les plus élevés sont recensés dans les milieux ouverts tandis que la plus grande diversité d'oiseaux, surtout composée de petits passereaux, est observée dans les milieux boisés (Accenteur mouchet, mésanges, pouillots, Rougegorge familier, Sittelle Torchepot, Troglodyte mignon…). Dans les champs ouverts, sont observées en survol et/ou en stationnement quelques espèces patrimoniales comme le Faucon pèlerin, la Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse et le Traquet motteux.

Plusieurs espèces de rapaces ont été observées dans l'aire d'étude rapprochée en période des migrations prénuptiales : la Buse variable, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle et le Faucon pèlerin. Notons que ce dernier est inscrit à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux.

Inventaire des espèces patrimoniales observées au cours de la période prénuptiale

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées sont présentés ci-après. Nous précisons que les espèces contactées non citées sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à très faible.

Espèces	Effectifs recensés	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)	
			Statut nicheur en France	Statut « de passage » en France
Faucon pèlerin	1	X	• Préoccupation mineure	• Non applicable
Linotte mélodieuse	125		• Vulnérable	• Non applicable
Pipit farlouse	106		• Vulnérable	• Non applicable
Bruant jaune	25		• Quasi-menacé	• Non applicable
Bruant proyer	41		• Quasi-menacé	• Non applicable
Fauvette grisette	1		• Quasi-menacé	-
Traquet motteux	8		• Quasi-menacé	-

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible à modéré

Tableau 46 : Inventaire des oiseaux patrimoniaux en période prénuptiale (source : ENVOL Environnement, 2016)

La très forte majorité des espèces observées sur le site de Sommereux en période des migrations prénuptiales est commune à très commune. De surcroît, des espèces marquées par des effectifs relativement abondants comme l'Alouette des champs, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet ou le Pigeon ramier ne sont pas protégées en phase internuptiale.

Néanmoins, une espèce observée sur le site à cette période est marquée par un niveau de patrimonialité fort. Il s'agit du **Faucon pèlerin** qui est inscrit à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux (espèce d'intérêt communautaire justifiant la création de zones Natura 2000). Le contact du rapace a correspondu à un spécimen en survol du site à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres. Il s'agissait probablement d'un individu migrateur pour lequel les fonctionnalités biologiques de l'aire d'étude rapprochée demeurent très limitées.

Il est défini un niveau de patrimonialité modéré pour les populations de la Linotte mélodieuse (125 individus observés) et du Pipit farlouse (106 individus observés). Ce niveau de patrimonialité modéré se justifie par le caractère vulnérable des populations nicheuses en France de ces oiseaux tandis qu'une partie de ces populations est résidente en France.

La plupart des contacts de ces oiseaux s'associe à des survols du site à faible hauteur. Plus rarement, ces passereaux sont observés en stationnement dans les champs cultivés.

Sachant que les populations nicheuses sont quasi-menacées en France, nous définissons une patrimonialité faible à modérée pour le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette grisette et le Traquet motteux dont une partie des populations est résidente en France.

Etude des modes de déplacement de l'avifaune en période prénuptial

L'étude des déplacements de l'avifaune en période prénuptiale montre que la majorité des individus était en vol à moins de 30 mètres d'altitude. Ces observations correspondent principalement à des vols en local effectués par la Corneille noire, le Pipit farlouse et le Pigeon ramier. On constate aussi le passage d'espèces en migration à ces hauteurs, dont les principales sont la Linotte mélodieuse, l'Etourneau sansonnet et le Pinson des arbres.

On observe également des groupes d'oiseaux en stationnements, principalement dans les grands espaces ouverts des champs cultivés, dont les plus nombreux sont l'Alouette des champs (62 individus), la Grive litorne (53 individus) et la Corneille noire (51 individus).

Les espèces en vol entre 30 et 150 mètres d'altitude sont rares. Ces effectifs sont largement dominés par des vols en local du Pigeon ramier (dont un groupe de 204 individus).

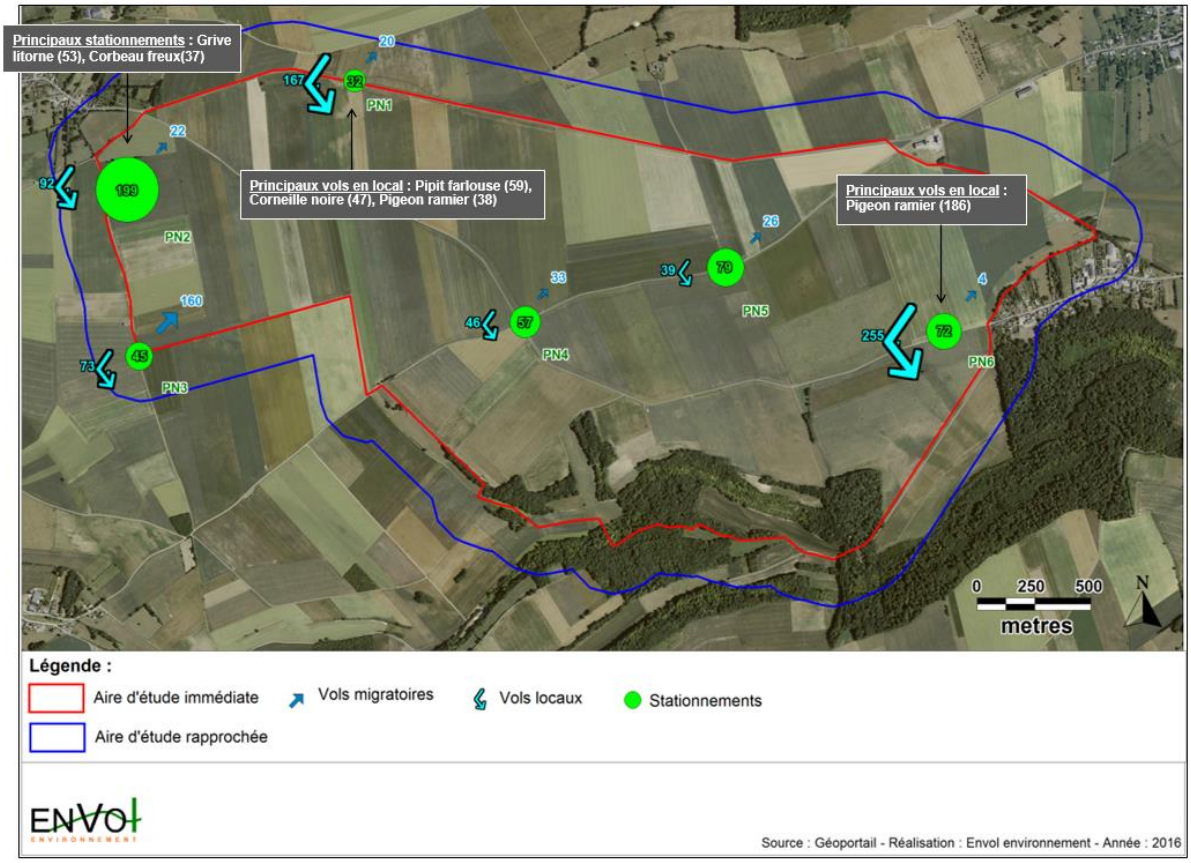
Les oiseaux les plus souvent observés à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres sont le Pigeon ramier, la Corneille noire et l'Alouette des champs. Rappelons que ces espèces ne sont pas protégées. Seules deux espèces patrimoniales ont été observées à ces altitudes : la Linotte mélodieuse (4 individus) et le Faucon pèlerin (1 individu).

Etude des conditions d'utilisation de l'aire d'étude rapprochée par l'avifaune

Un total de 1 421 individus d'oiseaux a été comptabilisé à partir des 5 passages d'observation en période des migrations prénuptiales. Parmi ce cortège, 483 individus étaient en stationnement sur le site (champs, boisements et haies) et 265 étaient en survol migratoire ; le reste (672) correspondant à des vols en local à hauteurs variables. Autrement dit, les principales fonctions du site sont le repos et le nourrissage de populations résidentes ou migratrices en stationnement dans les aires d'étude et qui effectuent des vols en local.

En considérant l'abondance des populations d'oiseaux migrateurs qui survolent la région, Il est estimé que les effectifs vus en migration au-dessus de l'aire d'étude sont faibles. Ces derniers s'associent à une très faible diversité d'espèces (8) dont les principales sont l'Etourneau sansonnet (54 individus), la Linotte mélodieuse (83 individus) et le Pinson des arbres (62 individus). Les effectifs migrateurs les plus élevés sont enregistrés depuis le point PN3 et se rapportent surtout à des passages de l'Etourneau sansonnet, de la Linotte mélodieuse et du Pinson des arbres aux premières lueurs de l'aube en date du 23 mars 2016. Il est estimé que les effectifs migrateurs recensés ne mettent pas en exergue la présence de micro-couloirs de migrations à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée pour la phase des migrations prénuptiales. Cependant, nous remarquons que les stationnements et les survols migratoires les plus importants ont été enregistrés dans la partie Ouest du site, qui s'inscrit justement dans le couloir de migration principal défini par le SRE de Picardie.

Les principaux stationnements observés dans l'aire d'étude correspondent à des oiseaux des milieux ouverts comme l'Alouette des champs (62 individus), la Grive litorne (53 individus), la Corneille noire (51 individus), le Corbeau freux (41 individus) ou le Bruant proyer (39 individus). Les effectifs supérieurs enregistrés depuis le point PN2 s'expliquent surtout par la présence de grands groupes du Corbeau freux et de la Grive litorne.



Carte 44 : Cartographie des principaux modes d'occupation de l'aire d'étude (source : ENVOL Environnement, 2016)

Conclusion de l'étude ornithologique en phase des migrations prénuptiales

En période des migrations prénuptiales, les espèces les mieux représentées dans la zone du projet sont communes et non menacées. Elles sont, pour la plupart, non protégées. Il s'agit par exemple du Pigeon ramier, de la Corneille noire et de l'Alouette des champs. Un niveau de patrimonialité très faible est attribué à ces oiseaux. La Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse et le Pinson des arbres sont aussi relativement bien représentés sur la zone du projet mais les effectifs recensés de ces espèces (de 103 à 125 individus) demeurent négligeables au regard de la taille de leur population nationale et européenne.

En phase des migrations prénuptiales, une espèce se distingue par un niveau de patrimonialité supérieur, qualifié de fort. Il s'agit du **Faucon pèlerin** qui est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Cependant, la fonctionnalité du site pour l'espèce est très réduite. A partir des cinq passages de prospections effectués, un seul individu a été observé.

L'étude des comportements et des modes de déplacement de l'avifaune en phase des migrations prénuptiales a conclu sur le nombre peu important des survols migratoires de l'aire d'étude (265 individus comptabilisés, soit 19% de la totalité des observations). Ceux-ci demeurent négligeables vis-à-vis des effectifs régionaux. Aucun micro-couloir de migration n'a été mis en évidence dans l'aire d'étude. Pour autant, nous constatons que des effectifs supérieurs ont été enregistrés dans la partie Ouest de l'aire d'étude et correspondant à des populations en stationnement et en migration. Ce résultat se rapproche de celui obtenu en période des migrations postnuptiales et tend à suggérer l'existence d'un couloir de vols privilégié dans la moitié Ouest du territoire, comme cela est indiqué dans le SRE.

Par ailleurs, Il est estimé que les fonctionnalités de la zone du projet sont faibles pour l'avifaune en phase des migrations prénuptiales. Dans les champs ouverts, ce sont le Corbeau freux et la Grive litorne qui constituent les groupes en stationnement les plus importants. Nous précisons qu'il s'agit d'oiseaux non protégés et chassables.

En conclusion, Il est estimé que les enjeux ornithologiques définis pour l'aire d'étude rapprochée en phase des migrations prénuptiales sont faibles à modérées.

Résultats des inventaires de terrain en période de nidification

Etude de la répartition quantitative des populations observées

L'étude de l'avifaune nuptiale a fait l'objet de trois passages diurnes d'investigation réalisés entre le 25 mai et le 28 juin 2016. Un passage de nuit a également eu lieu le 04 août 2016 pour inventorier les espèces d'oiseaux nocturnes dans l'aire d'étude rapprochée.

En phase de reproduction, 49 espèces d'oiseaux ont été recensées, ce qui correspond à une variété moyenne au regard d'autres sites comparables étudiés par nos soins dans la région.

Il est raisonné ici en effectif maximal recensé à partir des trois passages diurnes réalisés afin de ne pas comptabiliser plusieurs fois les mêmes populations. A cette période, les populations d'oiseaux restent le plus souvent cantonnées à un territoire de nidification.

Numériquement, les espèces d'oiseaux les mieux représentées sur le site du projet en phase de reproduction sont la Corneille noire, l'Alouette des champs, le Pigeon biset domestique et le Pinson des arbres. Ces oiseaux sont très communs et non menacés. Les principaux effectifs sont comptabilisés dans les champs mais sont représentés par seulement quelques espèces comme la Corneille noire, l'Alouette des champs et le Faisan de Colchide. Ces oiseaux ne sont pas protégés. La diversité avifaunistique est très supérieure dans les habitats boisés et les haies et se trouve principalement représentée par les passereaux.

Les rapaces nocturnes entendus et/ou observés ont été la Chouette hulotte et la Chevêche d'Athéna. En journée, les rapaces contactés ont été le **Busard Saint-Martin** (maximum d'un individu), le **Busard des roseaux** (maximum d'un individu), la Buse variable (maximum d'un individu) et le Faucon crécerelle (maximum de trois individus).

Etude de la patrimonialité des espèces observées en période de nidification

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées sont présentés ci-après. Nous précisons que les espèces contactées non citées sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à très faible.

Espèces	Effectif max.	Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Statut nicheur en région
Bouvreuil pivoine	1		• Vulnérable	•Préoccupation mineure
Busard des roseaux	1	X	• Vulnérable	• Vulnérable
Busard Saint-Martin.	1	X	•Préoccupation mineure	•Quasi-menacé
Linotte mélodieuse	8		• Vulnérable	•Préoccupation mineure
Chevêche d'Athéna	1		•Préoccupation mineure	• Vulnérable
Bruant jaune	10		• Quasi-menacé	•Préoccupation mineure
Bruant proyer	12		• Quasi-menacé	•Préoccupation mineure
Fauvette grisette	6		• Quasi-menacé	•Préoccupation mineure

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible à modéré

Tableau 47 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial observées en période nuptiale (source : ENVOL Environnement, 2016)

En phase de reproduction, quatre espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort de part leur inscription à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et/ou leur inscription sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce vulnérable en France : le **Bouvreuil pivoine**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin** et la **Linotte mélodieuse.**

Seul un **Bouvreuil pivoine** a été entendu dans le boisement au Sud-est du site. Il est possible que ce soit un individu nicheur. Toutefois, nous ne pouvons pas statuer sur les conditions de présence du passereau dans l'aire d'étude rapprochée.

De même, seul un mâle du **Busard des roseaux** a été observé en vol en local au-dessus du site. Il s'agissait probablement d'un individu qui niche dans les environs du site et qui utilise ponctuellement les grands espaces ouverts de l'aire d'étude comme territoire de chasse.

Deux mâles et une femelle du **Busard Saint-Martin** ont été observés en chasse à basse altitude au-dessus des grands espaces ouverts du site du projet. Dans ces conditions, il est possible qu'un couple niche sur ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

La **Linotte mélodieuse** a principalement été observée en vol en local à moins de 30 mètres d'altitude au-dessus du site. Un individu a été vu posé dans une haie au Sud-est de l'aire d'étude immédiate. La reproduction de la Linotte mélodieuse est jugée possible sur le site.

La **Chevêche d'Athéna** a été vue à trois reprises au Sud-est du site. Un individu nichant à proximité ou sur le site utilise certainement la zone du projet comme zone de chasse.

Un niveau de patrimonialité faible à modéré est défini pour le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer** et la **Fauvette grisette** qui sont des passereaux quasi-menacés en France (statut nicheur). Un niveau de patrimonialité très faible à faible est défini pour les autres espèces observées en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée.



Figure 122 : Bruant jaune (source : ENVOL Environnement, 2016)

Etude des conditions de présence des oiseaux dans l'aire d'étude

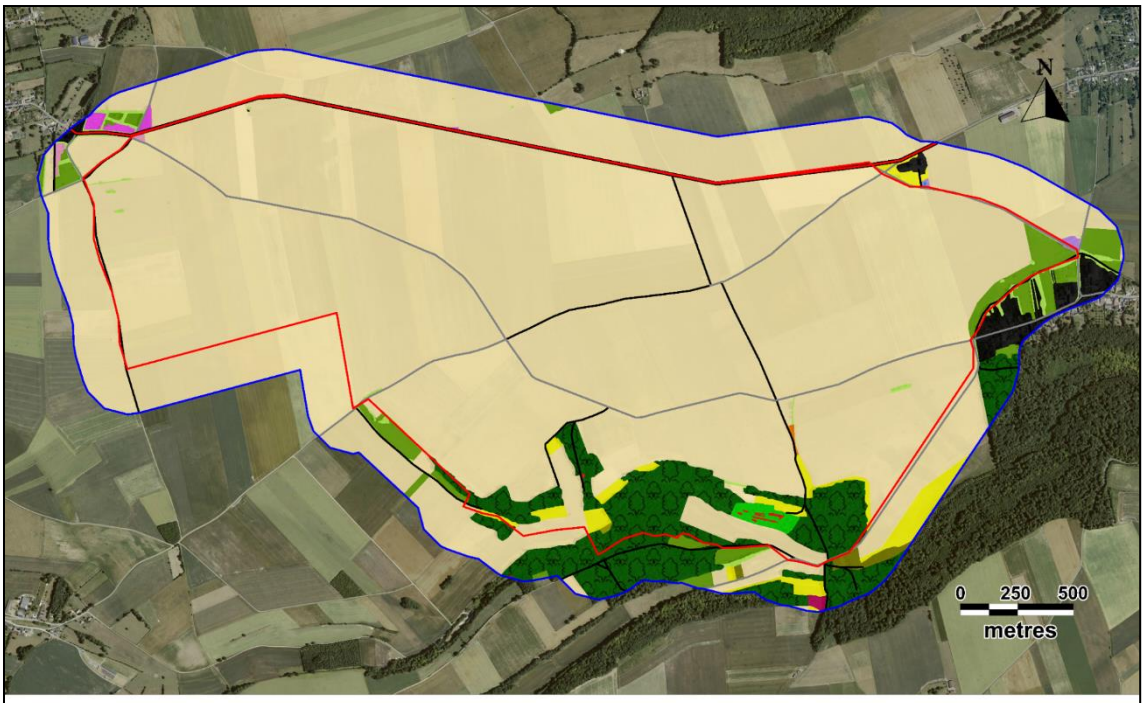
A partir des visites de terrain en période de reproduction, Il est estimé certaine la reproduction dans l'aire d'étude rapprochée de l'Alouette des champs (nidification au sol) et du **Bruant proyer** (nidification dans les haies et les talus).

Par ailleurs, on estime probables les cas de nidification de 19 espèces dans l'aire d'étude, dont deux espèces à l'état de conservation jugé défavorable : le **Bruant jaune** (nidification dans les haies et les lisières) et la **Fauvette grisette** (nidification dans les haies et les lisières). La forte fréquence d'observation de ces oiseaux dans un habitat propice à leur nidification et la taille relativement réduite de leur territoire de reproduction permet d'évaluer à très probable la nidification de ces deux espèces d'oiseaux dans les territoires prospectés.

Concernant le **Busard Saint-Martin** et le **Busard des roseaux**, nous précisons que nous n'avons pas repéré de site de reproduction de ces rapaces dans l'aire d'étude. Ces deux oiseaux fréquentent ponctuellement la zone du projet pour les activités de chasse.

Etude de la répartition spatiale des populations observées

En période de reproduction, la diversité maximale du peuplement d'oiseaux nicheurs est recensée dans les habitats boisés de la zone d'étude (haies, bosquets et boisements). La forte majorité des passereaux y est inventoriée. Dans ces types de milieu, on juge probable la reproduction de plusieurs espèces d'intérêt patrimonial comme le **Bruant jaune** et la **Fauvette grisette**. Outre ces oiseaux, les espèces recensées dans ces milieux sont communes et typiques de ces habitats. Notons qu'une partie significative de ces oiseaux se reproduit dans les boisements et se nourrit dans les espaces ouverts comme le **Bruant jaune**, la **Fauvette grisette**, la Grive musicienne, la **Linotte mélodieuse**, le Merle noir ou encore la Pie bavarde. C'est cependant dans les champs que l'effectif est maximal. Certaines espèces sont très fortement liées aux espaces ouverts pour le nourrissage et la reproduction comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le **Bruant proyer** et la Perdrix grise. Ces oiseaux sont, pour la plupart, communs et ne présentent pas d'enjeu. Toutefois, Il est signalé que les milieux cultivés sont les territoires de chasse de plusieurs espèces de rapaces comme le **Busard des roseaux** (inscrit à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux et vulnérable en France), le **Busard Saint-Martin** (inscrit à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux), la Buse variable et le Faucon crécerelle.



Fond de carte : Géoportail
Réalisation : Envol environnement

Champs et prairies : Ces milieux sont le territoire de reproduction certain de l'Alouette des champs et probable de la Bergeronnette grise, de la Bergeronnette printanière, du Faisan de Colchide et de la Perdrix grise. La Corneille noire est très souvent observée posée dans les champs. Ces milieux sont les zones de nourrissage de plusieurs espèces patrimoniales comme le Busard Saint-Martin, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse.

Haies : Plusieurs espèces patrimoniales se reproduisent probablement dans les haies basses du site : le Bruant jaune et la Fauvette grisette. Le Bruant proyer s'y reproduit certainement. Ce sont surtout des passereaux qui exploitent ces milieux. Les plus représentés sont le Bruant jaune, le Pinson des arbres, la Fauvette grisette, le Merle noire et la Mésange charbonnière.

Boisements et bosquets : Ces milieux accueillent la plus grande diversité d'espèces, surtout des passereaux qui nichent très probablement dans ces habitats comme par exemple le Bruant jaune, la Fauvette à tête noire, la Linotte mélodieuse, le Merle noir, la Mésange bleue, la Mésange charbonnières, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rougegorge familier et le Troglodyte mignon.

Carte 45 : Répartition de l'avifaune nicheuse selon les habitats naturels (source : ENVOL Environnement, 2016)

Etude des déplacements de l'avifaune nicheuse

On note que la plus forte majorité des observations correspond à des oiseaux posés (81% des effectifs recensés) puis à des vols réalisés à moins de 30 mètres de hauteur (16,2% des effectifs recensés), surtout représentés par la Corneille noire et l'Alouette des champs. A l'inverse, les vols réalisés à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres sont minoritaires (2,8% des effectifs recensés) et aussi principalement représentés par l'Alouette des champs (7 individus) et la Corneille noire (7 individus). Il est souligné qu'aucune espèce patrimoniale n'a été observée en vol au-dessus de l'aire d'étude rapprochée à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres.

L'essentiel des observations effectuées est associé à des passereaux qui, en phase de nidification, se déplacent le plus souvent sur de courtes distances et à très faible hauteur au sein des territoires de reproduction. Ces types de comportement concernent notamment le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse.

Contrairement aux périodes migratoires, nous constatons en phase de reproduction que les vols des oiseaux se font de façon multidirectionnelle. Si les rapaces volent préférentiellement au-dessus des espaces ouverts à hauteur variable (le plus souvent à très faible hauteur pour les busards), la plupart des passereaux adopte des vols bas et multidirectionnels à partir du nid vers une zone de nourrissage située dans le même milieu ou dans un autre habitat (par exemple, déplacement entre un nid situé en boisement et un champ). Citons par exemple le cas du Bruant jaune qui peut nicher dans une haie et qui peut faire des excursions vers des zones plutôt ouvertes pour se nourrir. A l'inverse, la Bergeronnette grise (champs) la Perdrix grise (champs) ou le Pouillot véloce (boisements) se cantonnent à leur habitat.

Conclusion de l'étude ornithologique en phase de nidification

Les principaux effectifs recensés se réfèrent à la Corneille noire, à l'Alouette des champs, au Pigeon biset domestique et au Pinson des arbres. Alors que les effectifs les plus importants sont comptabilisés dans les champs, ce sont dans les milieux boisés que la plus forte variété d'oiseaux est observée. Dans les champs, l'Alouette des champs et la Corneille noire sont les espèces les plus couramment observées tandis que les milieux boisés sont surtout occupés par de petits passereaux qui y trouvent refuge et s'y reproduisent.

Comme au printemps, il est observé le Busard Saint-Martin dans l'aire d'étude. Un niveau de patrimonialité fort est défini pour ce rapace emblématique. Néanmoins, le Busard Saint-Martin ne fréquente que très ponctuellement l'aire d'étude rapprochée et ne s'y reproduit pas. Une patrimonialité forte est aussi attribuée au Bouvreuil pivoine (1 contact), au Busard des roseaux (1 contact) et à la Linotte mélodieuse (total de 15 contacts).

En termes de comportements, nous remarquons que la plupart des contacts correspond à des oiseaux posés dans les champs ou dans les végétations. Les vols sont rares en période de reproduction, et encore plus rares à hauteur supérieure à 30 mètres. Ces déplacements sont seulement effectués par quelques espèces communes et non menacées qui fréquentent très couramment les espaces ouverts des champs cultivés. En phase de reproduction, la plupart des observations correspond à des petits passereaux qui volent, de façon multidirectionnelle, sur de courtes distances et à faible hauteur autour du nid.

Au regard des éléments précités, il est défini un enjeu modéré pour les habitats boisés (boisements, haies, friches arbustives) de l'aire d'étude rapprochée qui accueillent en phase de reproduction le plus grand nombre d'oiseaux nicheurs (dont le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse). Nous définissons également un enjeu modéré pour les espaces ouverts au regard des rares incursions du Busard Saint-Martin et du Busard des roseaux dans l'aire d'étude rapprochée. La plupart du temps, un enjeu ornithologique faible est défini pour les champs cultivés qui sont peu prisés par l'avifaune.

4 - 5b Analyse des enjeux ornithologiques

L'enjeu le plus élevé du site, qualifié de fort, est défini pour le **Busard des roseaux** dont un individu a été observé en vol à basse altitude au-dessus du site en période de reproduction.

Les espèces pour lesquelles est défini un niveau d'enjeu modéré sont le **Bruant proyer** en hiver (effectifs importants en hiver et nicheur quasi-menacé en France), le **Busard Saint Martin** en période de reproduction (3 individus observés, marqué par un niveau de patrimonialité fort), l'**Etourneau sansonnet** en phase postnuptiale (effectifs relativement importants), la **Linotte mélodieuse** en période des migrations (effectifs significatifs du passereau associés au caractère vulnérable des populations nicheuses nationales), le **Pinson des arbres** en période postnuptiale (effectifs comptabilisés relativement importants) et le **Pluvier doré** au cours des migrations postnuptiales et de l'hiver (espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et effectifs relativement importants).

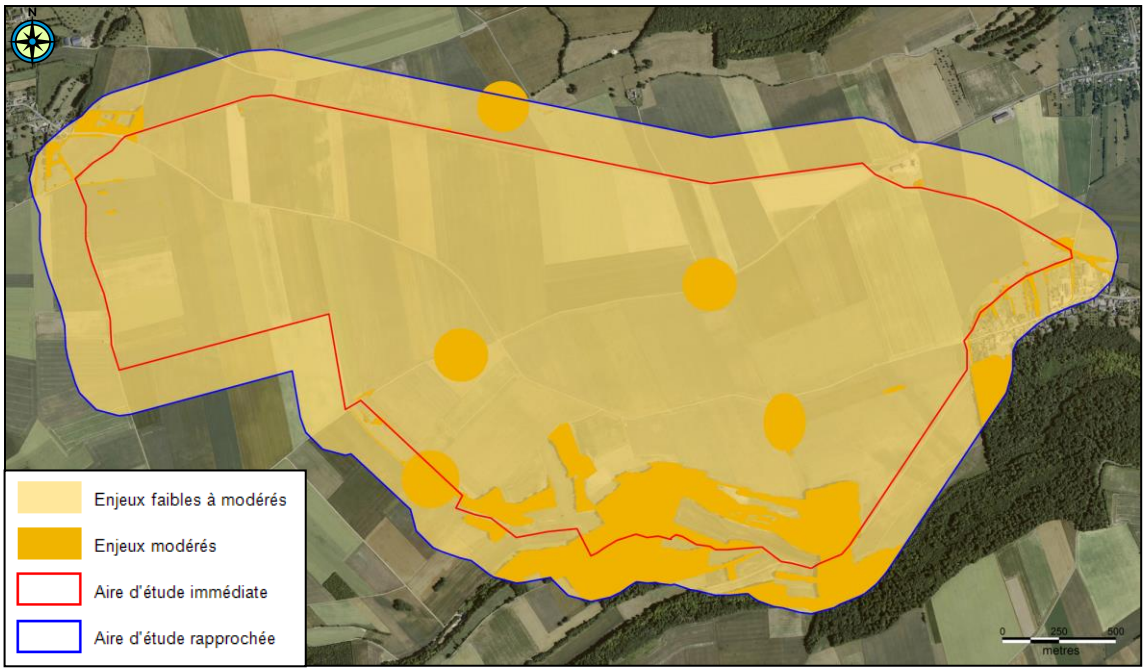
Le niveau d'enjeu modéré attribué à l'**Etourneau sansonnet** et au **Pluvier doré** est à nuancer par le caractère chassable et l'abondance de ces espèces en France et en Europe.

Pour la très grande majorité des espèces recensées sur le site, nous jugeons que l'enjeu est faible à très faible, même pour les quelques espèces d'intérêt patrimonial observées dans l'aire d'étude rapprochée comme le **Bruant jaune**, la **Chevêche d'Athéna**, le **Faucon hobereau**, le **Faucon pèlerin**, la **Fauvette grisette**, le **Gobemouche gris**, le **Milan noir**, l'**Œdicnème criard**, le **Pipit farlouse**, le **Tarier des prés** et le **Traquet motteux**.

Le niveau d'enjeu non significatif attribué à ces espèces s'appuie surtout sur les effectifs enregistrés très réduits de ces populations dans la zone d'implantation potentielle du projet ainsi que sur les statuts de conservation non défavorables en France et/ou en région.

A l'échelle du cycle complet d'investigation sur la zone du projet, nous constatons que la phase des migrations postnuptiales est la période pour laquelle sont définis les niveaux d'enjeux ornithologiques les plus élevés. Ce constat résulte de la diversité avifaunistique plus importante comptabilisée à cette période par rapport aux autres phases étudiées et des enjeux modérés attribués à l'Etourneau sansonnet, à la Linotte mélodieuse, au Pinson des arbres et au Pluvier doré à cette période. Les enjeux les plus notables par rapport à la période de reproduction sont la présence ponctuelle sur le site du Busard des roseaux (1 individu) et du Busard Saint-Martin (3 observations). A l'inverse, les enjeux les plus faibles sont définis pour la période hivernale (faible activité avifaunistique dans l'aire d'étude).

De façon générale, il est attribué un enjeu modéré pour les habitats boisés de l'aire d'étude rapprochée qui accueillent la plus grande diversité d'oiseaux en période de reproduction, dont plusieurs espèces patrimoniales comme le Bruant jaune et la Fauvette grisette. Toutes périodes de l'année confondues, Il est estimé que les enjeux ornithologiques associés aux espaces ouverts sont faibles à modérées avec la présence ponctuelle du Busard Saint-Martin et du Busard des roseaux. Ce niveau d'enjeu faible à modéré s'applique aussi au couloir de migration défini par le SRE pour la moitié Ouest de la zone du projet et qui s'avère en définitive utilisée par des espèces très communes.



Carte 46 : Cartographie des enjeux ornithologiques (source : ENVOL Environnement, 2016)

4 - 5c Analyse des sensibilités par habitat

En période de réalisation des travaux, les milieux jugés les plus sensibles concernent principalement les linéaires boisés et les haies qui concentrent la plus forte diversité de passereaux nicheurs. **La sensibilité au dérangement pendant la phase travaux est jugée très forte pour l'ensemble des oiseaux en période de reproduction, y compris dans les espaces ouverts des champs cultivés** et faible à modérée le reste du temps.

Pendant l'exploitation du parc éolien, Il est estimé que l'ensemble de l'aire d'étude est soumis à une sensibilité ornithologique faible.

Les autres espèces à enjeux qui occupent les milieux ouverts et/ou les linéaires boisés présentent une plus faible sensibilité à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude.

4 - 5d Conclusion de l'étude avifaunistique

Résultats des recherches bibliographiques

La moitié Ouest du site du projet éolien se trouve dans un couloir de migration privilégié en Picardie. Par ailleurs, nous relevons aussi que la zone d'implantation du projet s'inscrit dans une zone à enjeux très forts au regard de la présence potentielle du Busard cendré. Celui-ci n'a pas été observé par nos soins dans l'aire d'étude rapprochée. En outre, la moitié Ouest est effectivement survolée et utilisé pour le stationnement par des effectifs supérieurs en phase des migrations. Ce constat s'appuie surtout sur la présence forte de l'Etourneau sansonnet, d'un passereau très commun, dans cette partie du site.

Résultats des prospections de terrain

En phase postnuptiale, ce sont des espèces communes et non protégées qui sont les plus abondantes dans l'aire d'étude rapprochée (Alouette des champs, Corneille noire, Etourneau sansonnet et Vanneau huppé). On observe sur le site le stationnement de quelques groupes de

l'Etourneau sansonnet. Les fonctionnalités du site pour les oiseaux migrateurs sont jugées faibles, en considérant les haltes peu nombreuses sur le site et les survols migratoires peu marqués. Le point remarquable des observations à cette période est la présence ponctuelle de quatre espèces marquées par une patrimonialité forte : le Busard Saint-Martin, le Faucon pèlerin, le Milan noir et l'Œdicnème criard. Est aussi remarquée la supériorité des effectifs recensés dans la partie Ouest de l'aire d'étude, en raison surtout de l'abondance de l'Etourneau sansonnet dans ce secteur (très commun et chassable).

Les deux passages en phase d'étude hivernale sur site ont permis de mettre en évidence la présence de 36 espèces d'oiseaux, ce qui constitue une diversité moyenne. Les espèces numériquement les mieux représentées dans l'aire d'étude rapprochée en hiver sont la Corneille noire, la Grive litorne, l'Alouette des champs, le Pluvier doré, le Pinson des arbres et l'Etourneau sansonnet. Ces effectifs s'expliquent notamment par l'observation de plusieurs rassemblements d'oiseaux dans les champs ou les haies ainsi que par des survols en local à basse altitude du site. On note qu'aucune des espèces observées sur le site du projet en hiver n'est spécifiée par un statut « hivernant » défavorable. En revanche, une espèce d'intérêt communautaire est recensée : le **Busard Saint-Martin**. Cependant, seul un individu a été observé, en chasse à basse altitude dans la partie Nord-ouest du site.

Au printemps, une diversité plus importante d'oiseaux a été relevée. Les principaux effectifs recensés s'associent à des oiseaux des milieux ouverts qui sont communs et non protégés (Alouette des champs, Corneille noire, Pigeon ramier…). A cette saison, on compte une espèce marquée par un niveau de patrimonialité fort : le Faucon pèlerin. Toutefois, il n'a été observé qu'a une seule reprise en survol du site à plus de 30 mètres d'altitude. Les effectifs vus en migration au-dessus de l'aire d'étude sont faibles et peu diversifiés. Les principales espèces dans ce cas sont l'Etourneau sansonnet, la Linotte mélodieuse et le Pinson des arbres Aucun micro-couloir de migration n'a été mis en évidence dans l'aire d'étude. Toutefois est remarquée une supériorité des effectifs dans la moitié Ouest du secteur.

En période de reproduction, les principaux effectifs recensés dans l'aire d'étude correspondent à des oiseaux des milieux ouverts et la plus grande variété est observée dans les habitats boisés. Le Bruant proyer, quasi-menacé en France, se reproduit de manière certaine dans l'aire d'étude. Le site est aussi fréquenté par le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin mais ils ne s'y reproduisent pas. En définitive, nous avons défini un enjeu modéré pour les habitats boisés qui accueillent la plus grande diversité d'oiseaux, dont certains sont d'intérêt patrimonial et un enjeu faible pour les champs ouverts, ponctuellement modéré lors des venues sur le site du Busard Saint-Martin et du Busard des roseaux.

Etude des enjeux et des sensibilités ornithologiques

Un niveau d'enjeu fort est défini pour le **Busard des roseaux** en période de reproduction tandis qu'un enjeu modéré est défini pour le **Bruant proyer** en hiver, le **Busard Saint Martin** en période de reproduction, la **Linotte mélodieuse** en période des migrations, le **Pinson des arbres** en période des migrations postnuptiales. Des enjeux très faibles à faibles sont définis pour les autres espèces recensées. A l'échelle du cycle complet d'investigation sur la zone du projet, nous constatons que la phase de reproduction est la période pour laquelle sont définis les enjeux ornithologiques les plus élevés tandis que d'un point de vue spatial, nous attribuons un enjeu modéré pour les habitats boisés de l'aire d'étude rapprochée qui accueillent la plus grande diversité d'oiseaux en période de reproduction. Toutes périodes de l'année confondues, Il est estimé que les enjeux ornithologiques associés aux espaces ouverts sont faibles à modérés. Cette évaluation des enjeux pour les espaces ouverts tient compte de la présence supposée d'un couloir de migration dans la moitié Ouest du secteur d'étude et qui s'avère en définitive survolé par une faible diversité d'espèces en période des migrations C'est principalement l'Etourneau sansonnet qui est observé dans ce secteur. Notons que

les effectifs recensés du passereau ont été négligeables au regard de l'abondance des populations migratrices de l'espèce (qui s'évaluent en millions d'individus).

L'évaluation des sensibilités aux collisions avec les éoliennes, évalués à partir des expositions connues aux risques de collisions avec les éoliennes en Europe (selon les données de T. Dürr, 2015) et des comportements observés sur le site aboutit à la définition d'un risque de collisions modéré pour l'**Alouette des champs**, la **Buse variable**, l'**Etourneau sansonnet**, le **Faucon crécerelle** et le **Pigeon ramier**. Toutefois, au regard de l'abondance des populations régionales, nationales et européennes de ces espèces, les risques d'atteinte à l'état de conservation de ces oiseaux sont négligeables. Leur sensibilité à l'implantation et à l'exploitation d'un parc éolien dans l'aire d'étude rapprochée est donc très faible. En outre, des pertes faibles d'habitats sont estimées pour le Pluvier doré qui demeure relativement farouche face au fonctionnement des éoliennes. En revanche, Il est estimé que les effets de dérangement sont potentiellement supérieurs en période de reproduction, dans le cas où les travaux de construction étaient amenés à débuter durant cette période.

Une sensibilité très faible est attribuée aux autres espèces recensées et notamment pour lesquelles un niveau de patrimonialité modéré ou fort a été estimé. Dans ce cadre, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Faucon pèlerin**, le **Bouvreuil pivoine**, la **Linotte mélodieuse**, le **Milan noir**, ou encore **l'Œdicnème criard** sont très peu sensibles à l'implantation et au fonctionnement d'un parc éolien dans l'aire d'étude rapprochée.

4 - 6 Etude chiroptérologique

4 - 6a Résultats des expertises de terrain

Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux

Résultats bruts des investigations de terrain

L'expertise chiroptérologique réalisée en période des transits automnaux (420 minutes d'écoute) a permis de détecter trois espèces de chiroptères : le Grand Murin, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus représentée à cette période dans l'aire d'étude rapprochée (89,5% des contacts).

Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux

Une espèce détectée au cours de la période des transits automnaux est marquée par un niveau de patrimonialité fort. Il s'agit du **Grand Murin** qui est inscrit aux annexes II et IV et demeure en danger en région. L'espèce a été contactée à trois reprises, uniquement le long de lisières. Notons aussi la détection d'un individu de la **Pipistrelle de Nathusius**, en transit dans un champ cultivé. L'espèce est quasi-menacée en France. Ces deux espèces de chauves-souris ont présenté un niveau d'activité très faible dans l'aire d'étude rapprochée.

Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996,2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin de qualifier l'activité chiroptérologique, il a été pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de ce critère d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Espèces	Nombre de contacts	Temps d'écoute (en minutes)	Contacts/heure
Grand Murin	3	420	0,43
Pipistrelle commune	34	420	4,86
Pipistrelle de Nathusius	1	420	0,14
Total général	**38**	420	**5,43**

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

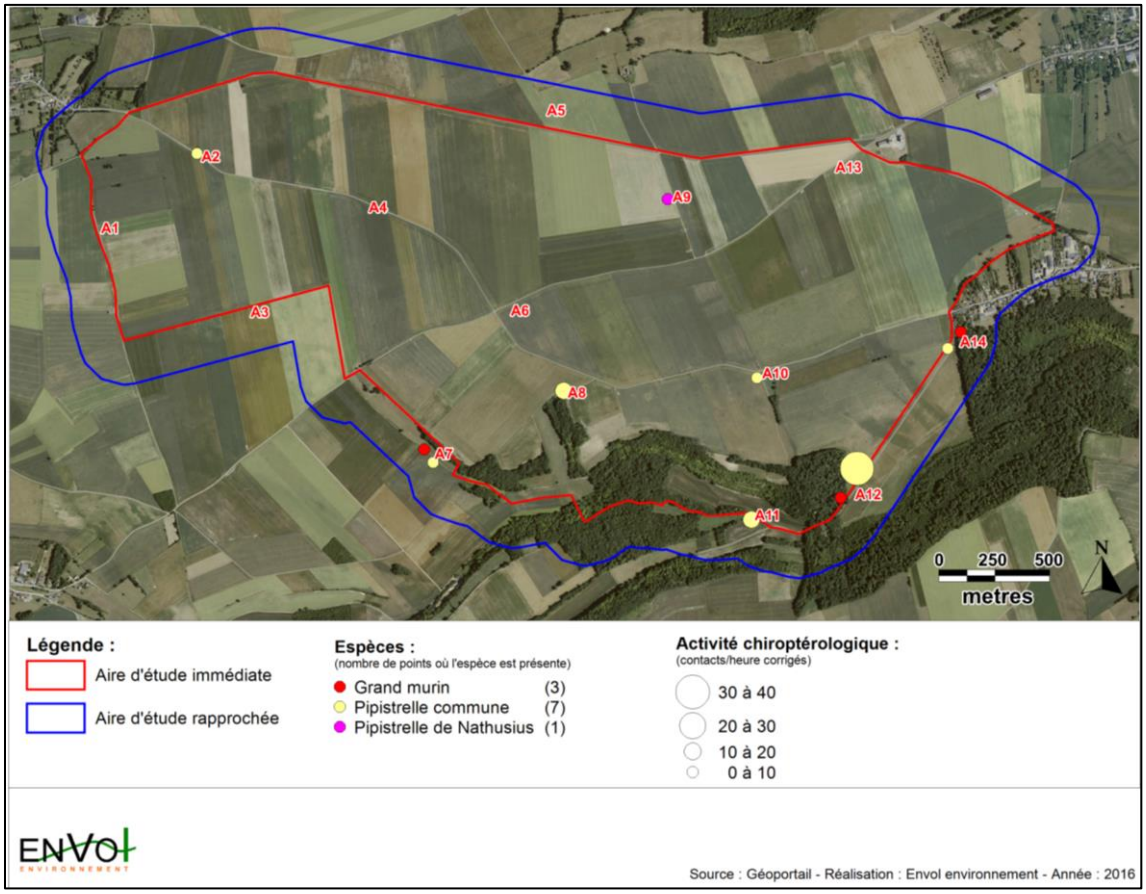
Tableau 48 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure (source : ENVOL Environnement, 2016)

⇨ **La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure confirme la dominance de la Pipistrelle commune parmi le cortège détecté. L'espèce**

présente un niveau d'activité faible (4,86 c/h). Les deux autres espèces contactées, le Grand Murin et la Pipistrelle de Nathusius ont présenté un niveau d'activité très faible (moins de 1 contact/heure). Il est rappelé que la Pipistrelle commune est très répandue en France et dans la région.

Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Localement, la Pipistrelle commune exerce une activité modérée le long des lisières. Ailleurs, l'activité de l'espèce est globalement faible. De même, le Grand Murin et la Pipistrelle de Nathusius ont présenté un niveau d'activité faible dans tous les milieux dans lesquels ils ont été détectés.



Carte 47 : Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL Environnement, 2016)

→ ***Analyse de la répartition spatiale par espèce***

Il est constaté que la Pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue dans l'aire d'étude (contactée depuis 7 points d'écoute sur les 14 fixés, dont seulement 2 en espace ouvert). Localement, la Pipistrelle commune exerce une activité modérée le long de la lisière au point A12. Le niveau d'activité de l'espèce est faible le long des lisières et très faibles ailleurs. Les contacts des autres espèces recensées ont été très localisés et ponctuels. Dans ce cadre, le Grand Murin n'a été contacté que depuis deux points en lisière et un point le long des haies tandis que la Pipistrelle de Nathusius n'a été contactée que depuis un seul point d'écoute, dans un champ. Leurs activités locales et globales sont faibles.

→ ***Analyse de la répartition spatiale (toutes espèces confondues) :***

En phase des transits automnaux, l'activité chiroptérologique la plus forte, qui reste cependant faible, est enregistrée le long des lisières et se réfère surtout aux activités de chasse de la Pipistrelle commune. Un niveau d'activité faible est également enregistré le long des haies tandis que l'activité chiroptérologique est très faible dans les champs ouverts.

Les conditions de présence des chiroptères détectés

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiqués par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période des transits automnaux :

1- **La chasse** qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- **Le transit actif** qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

3- **Le transit passif** qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacle qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

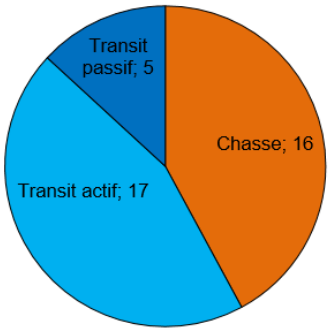


Figure 123 : Graphique de répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre de contacts) (source : ENVOL Environnement, 2016)

Les activités de transits actifs correspondent aux comportements les plus couramment détectés en période des transits automnaux. Ils sont effectués par la Pipistrelle commune et le Grand Murin. Les comportements de chasse sont également parmi les plus détectés. Ceux-ci sont principalement effectués par la Pipistrelle commune le long des linéaires boisés. Les transits passifs, quant à eux, sont rares. Dans ce cadre, Il est estimé que la principale fonctionnalité du site concerne le transit et le nourrissage des populations locales de la Pipistrelle commun. La zone du projet ne s'inscrit pas dans un couloir de transit principal pour les migrations d'automne des chiroptères migrateurs.

Résultats des écoutes en altitude

La présente partie dresse les résultats des écoutes ultrasoniques en continu enregistrées par le détecteur SM2Bat+ en phase des transits automnaux. Pour rappel, l'appareil a été paramétré en mode stéréo de façon à ce qu'il détecte les signaux bas (directement fixé sur le boitier enregistreur) et les signaux haut (second microphone placé sur le ballon captif, lui-même retenu à une hauteur d'environ 50 mètres). Pour l'étude des transits automnaux, deux passages ont été réalisés, le 24 septembre et le 28 octobre 2015, sur une durée totale de 22h45. Pour rappel, deux points Sol/Altitude, B1 et B2, ont été placés dans des champs.

Le protocole a permis la détection au sol de deux individus de Grand murin, inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats, d'un individu du Murin de Daubenton, quasi-menacé en région, d'un individu de l'Oreillard gris, vulnérable en région et d'une Pipistrelle commune.

Bien entendu, les écoutes par ballon captif demeurent très localisées et relativement courtes dans le temps. **Néanmoins, sur 22h45 heures d'écoute effectuées, seuls cinq contacts de chiroptères ont été enregistrés au sol en plein cœur des espaces ouverts et aucun contact n'a été relevé en hauteur**. Cela témoigne des niveaux d'activité très faibles dans les espaces ouverts de l'aire d'étude rapprochée et surtout à hauteur d'environ 50 mètres.

Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers

Résultats bruts des investigations de terrain

L'expertise chiroptérologique réalisée en période des transits printaniers (2 passages sur site et 14 points d'écoute de 10 minutes, soit 280 minutes d'écoute au total) a permis de détecter quatre espèces de chiroptères : l'Oreillards gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. La Pipistrelle commune a très largement dominé l'activité chiroptérologique enregistrée sur la période des transits printaniers (98% de l'activité brute).

Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers

Parmi les espèces détectées au cours des transits printaniers, l'Oreillard gris est vulnérable en région Picardie tandis que la Sérotine est quasi-menacée dans la région. De plus la Pipistrelle de Nathusius est quasi-menacée en France. Cependant, ces chauves-souris ont présenté un niveau d'activité très faible dans l'aire d'étude rapprochée.

Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée est ramené à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996,2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin de qualifier l'activité chiroptérologique, il a été pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de ce critère d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Espèces	Nombre de contacts	Temps d'écoute (en minutes)	Contacts/heure
Oreillard gris	2	280	0,43
Pipistrelle commune	778	280	166,71
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2	280	0,43
Pipistrelle de Nathusius	1	280	0,21
Sérotine commune	7	280	1,50
Total général	**790**	280	**169,29**

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Tableau 49 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure (source : ENVOL Environnement, 2016)

⇨ **La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure confirme la prédominance forte de la Pipistrelle commune parmi le cortège détecté. L'espèce présente un niveau d'activité fort (166,71 c/h). Les trois autres espèces contactées, l'Oreillard gris, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune, ont présenté un niveau d'activité faible. Il est rappelé que la Pipistrelle commune est très répandue en France et dans la région.**

Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

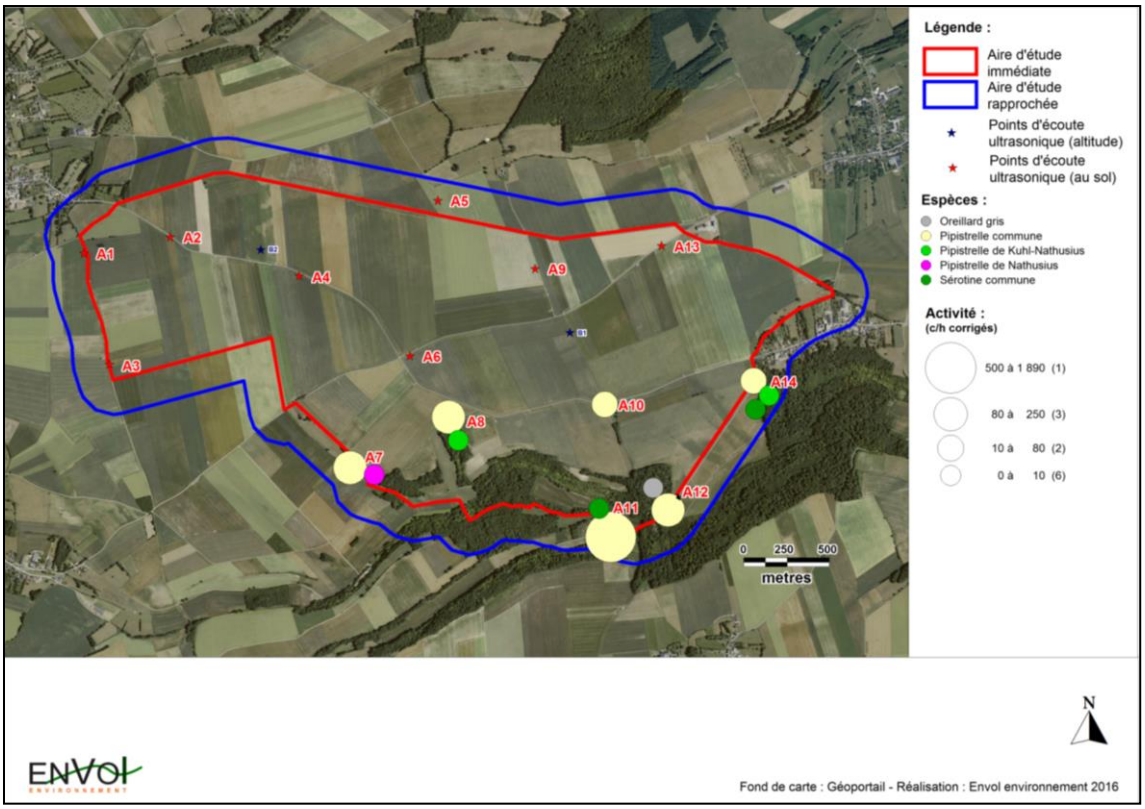
L'analyse de l'activité chiroptérologique par point met en avant un niveau d'activité globalement très fort pour la Pipistrelle commune le long des lisières boisées, modéré au niveau des haies et très faible dans les cultures. Le niveau d'activité des autres espèces est faible dans tous les habitats où elles ont été détectées. Elles sont toutes absentes dans les milieux ouverts.

→ ***Analyse de la répartition spatiale par espèce***

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue dans l'aire d'étude (contactée depuis 6 points d'écoute sur les 14 fixés, dont seulement 1 en espace ouvert). La Pipistrelle commune exerce une activité forte le long des lisières du boisement et de la haie dans la partie Sud de l'aire d'étude rapprochée. Ailleurs, son activité est faible. Les contacts des autres espèces recensées ont été très localisés et ponctuels. Dans ce cadre, l'Oreillard gris n'a été contacté que depuis le point A1, en lisière de boisement dans la partie Sud du site, tandis que la Pipistrelle de Nathusius n'a été détectée qu'au niveau d'une haie également au Sud du site. La Sérotine commune, quant à elle, a été détectée au niveau de deux points situés en lisière de boisement. Leurs activités locales et globales sont faibles.

→ ***Analyse de la répartition spatiale (toutes espèces confondues) :***

L'étude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique montre clairement que la majorité des contacts des chiroptères (ici surtout représentée par la Pipistrelle commune) a été enregistrée au plus près des linéaires boisés qui s'étendent dans la partie Sud de l'aire d'étude rapprochée. Seule la Pipistrelle commune a été détectée depuis les huit points d'écoute situés en plein espace ouvert. En phase des transits printaniers, les fonctionnalités biologiques des champs ouverts demeurent négligeables pour la chiroptérofaune locale.



Carte 48 : Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL Environnement, 2016)

Les conditions de présence des chiroptères détectés

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiqués par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période des transits printaniers :

1- **La chasse** qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- **Le transit actif** qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

3- **Le transit passif** qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacle qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

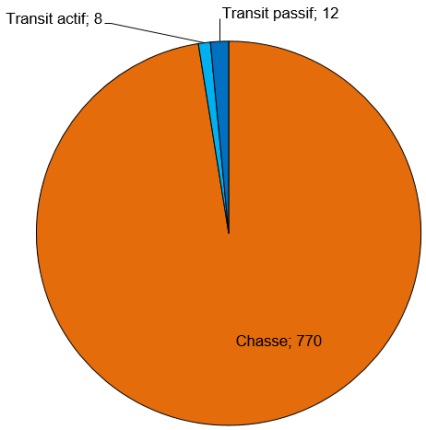


Figure 124 : Graphique de répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre de contacts) (source : ENVOL Environnement, 2016)

Les activités de chasse correspondent aux comportements les plus couramment détectés dans la zone du projet en période des transits printaniers. Ceux-ci sont principalement effectués par la Pipistrelle commune le long des linéaires boisés. Les transits actifs et les transits passifs sont peu détectés. Dans ce cadre, il est estimé que la zone du projet ne s'inscrit pas dans un couloir de transit pour les migrations de printemps.

Résultats des écoutes en altitude

La présente partie dresse les résultats des écoutes ultrasoniques en continu enregistrées par le détecteur SM2Bat+ en phase des transits printaniers. Pour rappel, l'appareil a été paramétré en mode stéréo de façon à ce qu'il détecte les signaux bas (directement fixé sur le boitier enregistreur) et les signaux haut (second microphone placé sur le ballon captif, lui-même retenu à une hauteur d'environ 50 mètres). Pour l'étude des transits printaniers, un passage a été réalisé, le 02 mai 2016, sur une durée de 08h40 à partir du coucher du soleil. Le protocole d'écoute Sol/Altitude a été effectué dans des champs ouverts.

Le protocole Sol/Altitude a permis la détection au sol des champs ouverts de six individus de la Pipistrelle commune tandis qu'aucun contact de chiroptères n'a été enregistré par le microphone haut fixé sur le ballon captif (lancé à 50 mètres de hauteur). Autrement dit, ces résultats confirment la très faible fréquentation des espaces ouverts par les chiroptères (0,7 contact/heure) et les survols a priori négligeables de l'aire d'étude rapprochée par les chiroptères à haute altitude. De façon générale, l'activité chiroptérologique enregistrée au sol dans les espaces ouverts en phase des transits printaniers est très faible et représentée par la Pipistrelle commune qui est la plus ubiquiste et la plus répandue dans la région Picardie.

Depuis maintenant plusieurs années que le bureau d'études ENVOL Environnement pratique les écoutes en hauteur par utilisation d'un ballon captif combiné à un enregistreur SM2Bat+, ils savent qu'il s'agit d'une méthodologie fiable qui apporte des résultats concrets quant à l'activité chiroptérologique enregistrée autour du ballon captif au cours des sessions d'écoute. Autrement dit, les éventuels passages de chiroptères à environ 50 mètres autour du microphone haut sur le site du projet éolien auraient nécessairement été enregistrés.

Bien entendu, les écoutes par ballon captif demeurent très localisées et relativement courtes dans le temps. Néanmoins, sur 08h40 heures d'écoute effectuées, seuls six contacts de chiroptères ont été enregistrés au sol en plein cœur des espaces ouverts et aucun contact n'a été relevé en hauteur. Cela témoigne des niveaux d'activité très faibles dans les espaces ouverts de l'aire d'étude rapprochée et, tout particulièrement, à hauteur d'environ 50 mètres.

Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas

Résultats bruts des investigations de terrain

L'expertise chiroptérologique réalisée en période de mise-bas (420 minutes d'écoute) a permis de détecter quatre espèces de chiroptères : l'Oreillard roux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune. Un Murin sp. et un Oreillard sp. n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'ordre de l'espèce (signaux enregistrés d'intensité trop faible pour le déterminer). Comme au cours des autres phases étudiées, l'activité en période de mise-bas a été fortement dominée par la Pipistrelle commune (93,45% des contacts).

Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas

Parmi les espèces détectées en période de mise-bas, l'**Oreillard roux** est vulnérable en Picardie et la **Sérotine commune** est quasi-menacée dans la région. On comptabilise 45 contacts de la **Sérotine commune** le long des lisières tandis que l'**Oreillard roux** n'a été contacté qu'à cinq reprises, depuis un seul point localisé en lisière de boisement.

Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée est ramené à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996,2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin de qualifier l'activité chiroptérologique, il a été pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de ce critère d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Espèces	Nombre de contacts	Temps d'écoute (en minutes)	Contacts/heure
Murin sp.	3	420	0,43
Oreillard roux	5	420	0,71
Oreillard sp.	1	420	0,14
Pipistrelle commune	785	420	112,14
Pipistrelle de Kuhl	1	420	0,14
Sérotine commune	45	420	6,43
Total général	**840**	420	**120**

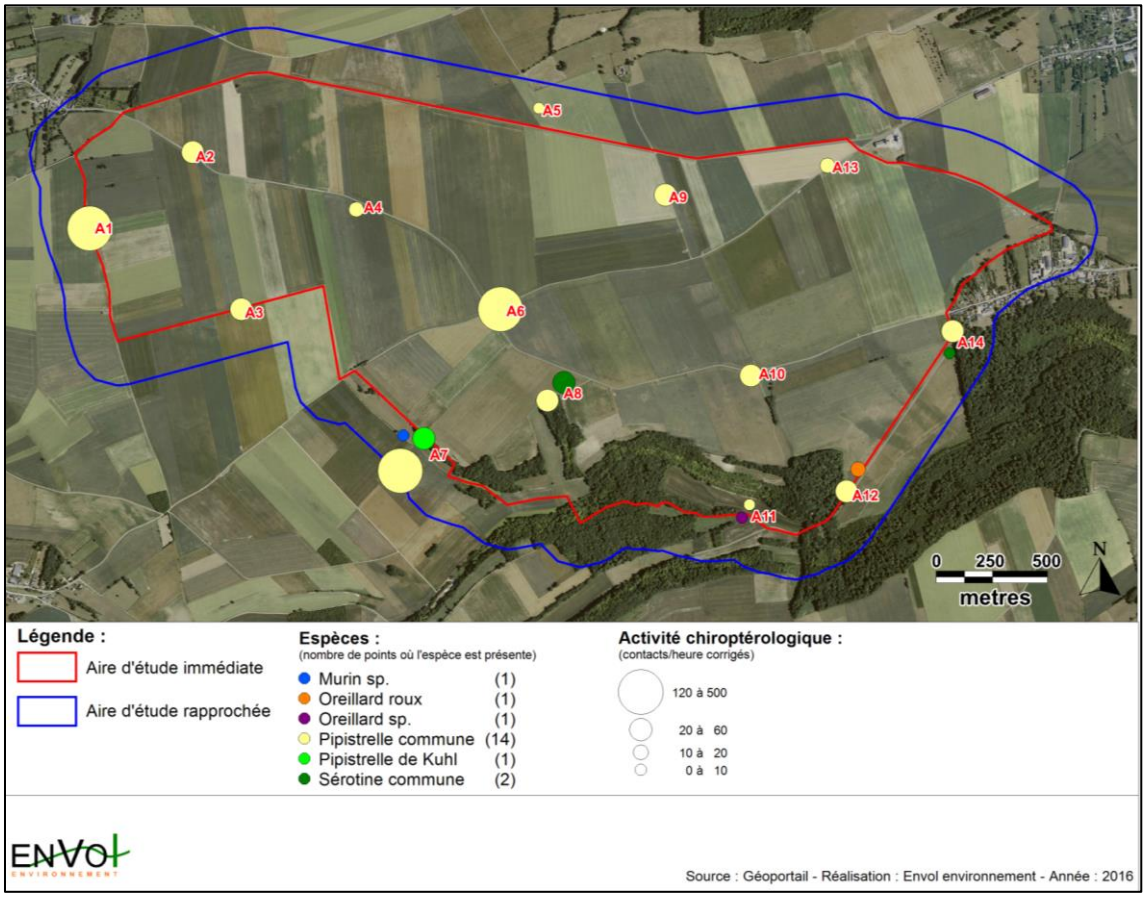
En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Tableau 50 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contact/heure (source : ENVOL Environnement, 2016)

⇨ **La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure confirme la prédominance forte de la Pipistrelle commune parmi le cortège détecté. L'espèce présente un niveau d'activité fort (112,14 c/h). Les trois autres espèces contactées, l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune, ont présenté un niveau d'activité faible. Nous rappelons que la Pipistrelle commune est très répandue en France et dans la région.**

Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

L'analyse de l'activité chiroptérologique par point met en avant un niveau d'activité très fort le long des haies, localement fort dans les cultures et modéré le long des lisières pour la Pipistrelle commune. La Sérotine commune présente une activité globalement faible en lisière mais exerce localement des activités de chasse importantes (point d'écoute A08). Toutes les autres espèces détectées en cette saison ont présenté un niveau d'activité très faible dans les milieux dans lesquels elles ont été détectées.



Carte 49 : Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL Environnement, 2016)

→ ***Analyse de la répartition spatiale par espèce :***

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue dans l'aire d'étude (contactée depuis les 14 points d'écoute fixés). L'activité de l'espèce est globalement modérée dans les espaces ouverts et le long des lisières tandis qu'elle est forte au niveau des haies. L'activité de cette espèce est localement forte au point A6 en culture et aux points A1 et A7 au niveau de lisières. L'Oreillard roux, l'Oreillard sp et la Sérotine commune ne sont présents qu'en lisière de boisement avec une activité faible à modérée tandis que le Murin sp. et la Pipistrelle de Kuhl ne sont présents qu'au niveau des haies où leur activité est faible.

→ ***Analyse de la répartition spatiale (toutes espèces confondues) :***

L'étude de la répartition de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas a mis en évidence une activité modérée dans les champs ouverts (56,03 contacts/heure) et au niveau des lisières (52,43 contacts/heure). Seule la Pipistrelle commune est présente dans les cultures. L'activité chiroptérologique a été maximale le long des haies (451,77 contacts/heure). Cette activité a toutefois été largement dominée par la Pipistrelle commune.

Les conditions de présence des chiroptères détectés

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiqués par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période de mise-bas :

1- **La chasse** qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- **Le transit actif** qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

3- **Le transit passif** qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacle qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

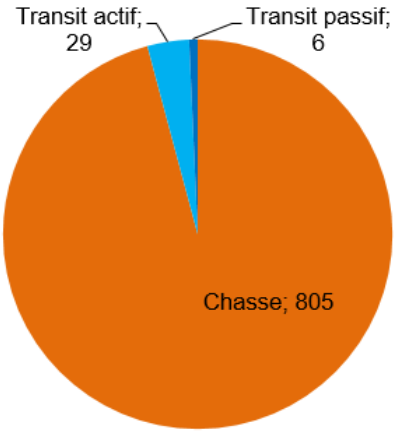
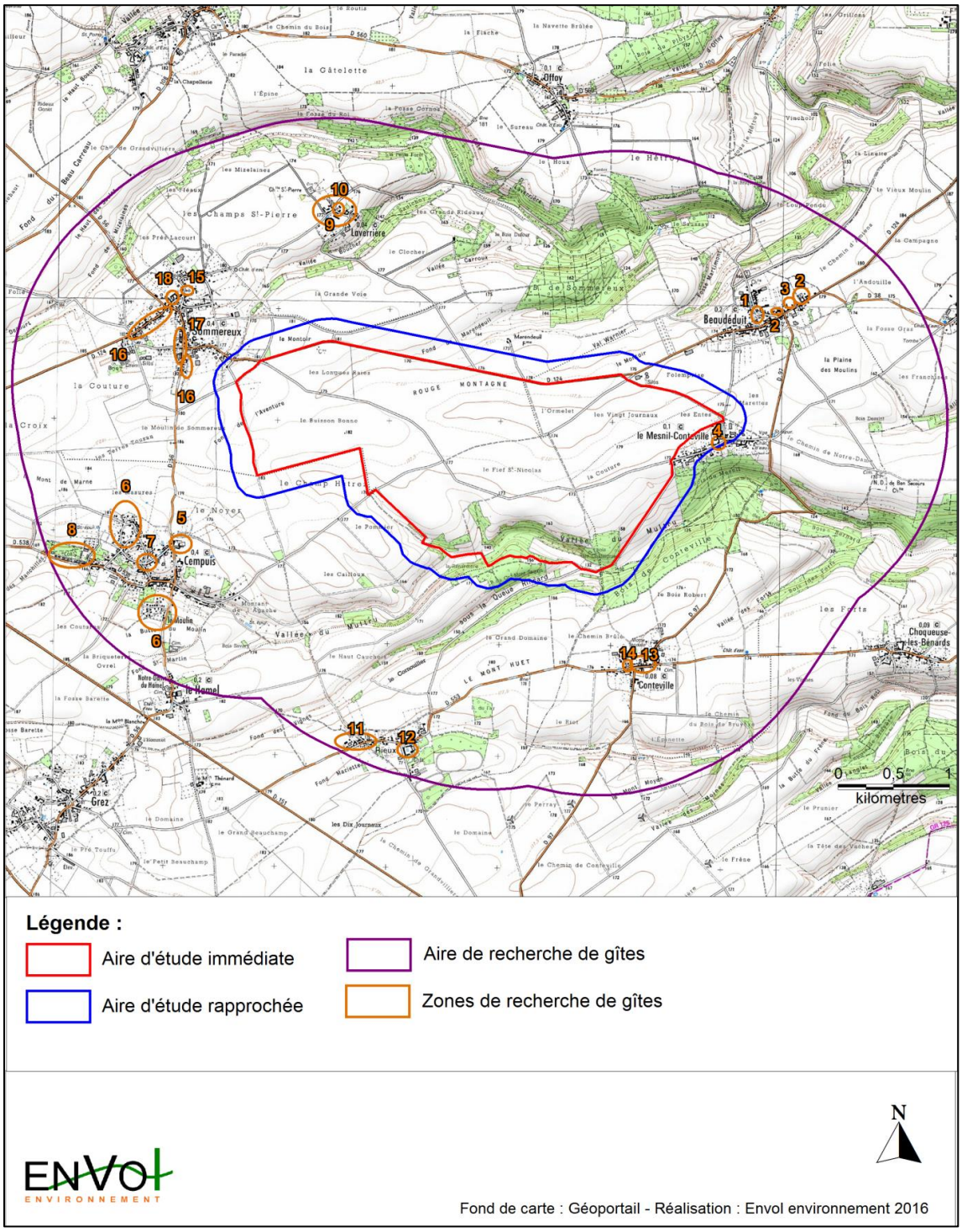


Figure 125 : Graphique de répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre de contacts) (source : ENVOL Environnement, 2016)

Les activités de chasse correspondent aux comportements les plus couramment détectés dans la zone du projet en période de mise-bas. Ceux-ci sont principalement effectués par la Pipistrelle commune dans tous les types d'habitats mais également par la Sérotine commune et l'Oreillard roux. A cette période, les principales fonctionnalités du site sont le nourrissage des populations locales de la Pipistrelle commune qui gîtent très probablement dans les villages présents aux alentours de la zone du projet.

4 - 6b Résultats des recherches de gîtes d'estivage



Carte 50 : Localisation des secteurs prospectés pour la recherche des gîtes d'estivage (source : ENVOL Environnement, 2016)

Résultat des recherches des gîtes d'estivage

Ce travail de recherche s'est traduit par la prospection minutieuse de dix-huit zones. Ces investigations ont eu pour objectif d'évaluer la potentialité des bâtiments et de vérifier la présence effective de chiroptères dans les zones de gîtage potentielles.

Les données obtenues concernent uniquement des témoignages d'habitants, interrogés lors de notre enquête. Etant donné le manque de connaissances de la forte majorité des gens rencontrés quant à l'identification des espèces, les observations d'individus de chiroptères par ces personnes ont conduit à dénommer sous le terme chiroptère sp. l'ensemble des données obtenues. A siganler que le seul témoignage concerne la présence d'une femelle avec ses petits il y a deux ans.

Point 1°: Eglise de Beaudéduit:



Point 4°: Eglise de Conteville:



Point 12°: Château Rieux:



Figure 126 : Illustrations de quelques zones de gîtage prospectées (source : ENVOL Environnement, 2016)

Dix-neuf zones ont été prospectées pour cette étude. Parmi elles :

- Treize bâtiments étaient potentiels mais ne montraient aucune trace de passage de chiroptères ou n'ont pas pu être visités.

- Une maison semblait potentielle, ce qui a été confirmée par le témoignage de la présence d'une femelle avec ses petits au sous-sol il y a deux ans.
- Enfin, quatre zones présentaient aucune ou de faibles potentialités d'accueil pour les chiroptères.

En complément à ces résultats, il est à considérer la présence possible d'une multitude de gîtes de mise-bas et/ou de transit difficilement repérables de par la forte discrétion de certaines espèces qui s'insèrent dans les moindres interstices des arbres et des bâtiments

Malgré un effort de recherche important, aucune colonie, ni même des individus isolés n'ont été trouvés dans les zones de recherche de gîtes. Le résultat obtenu ne concerne que le témoignage d'un habitant qui fait part de la présence d'une femelle avec ses petits dans son sous-sol il y a deux ans. Ces résultats peu significatifs s'expliquent par la forte discrétion des petits chiroptères comme la Pipistrelle commune qui s'insèrent dans de minuscules interstices, les rendant presque invisibles. Dans tous les cas, des colonies importantes d'espèces de moyenne taille comme le Grand Murin par exemple (dont les colonies de mise-bas se réfugient dans les combles) auraient très probablement été localisées si celles-ci étaient présentes dans l'aire de recherche des gîtes d'estivage. Pour autant, il est certain qu'un nombre significatif de gîtes de la Pipistrelle commune existe dans les environs du projet puisqu'il s'agit de la principale espèce détectée sur le site et que cette espèce chasse dans un rayon de 2 kilomètres autour du gîte. La plupart se localise dans les bâtiments.

4 - 6c Analyse des enjeux chiroptérologiques

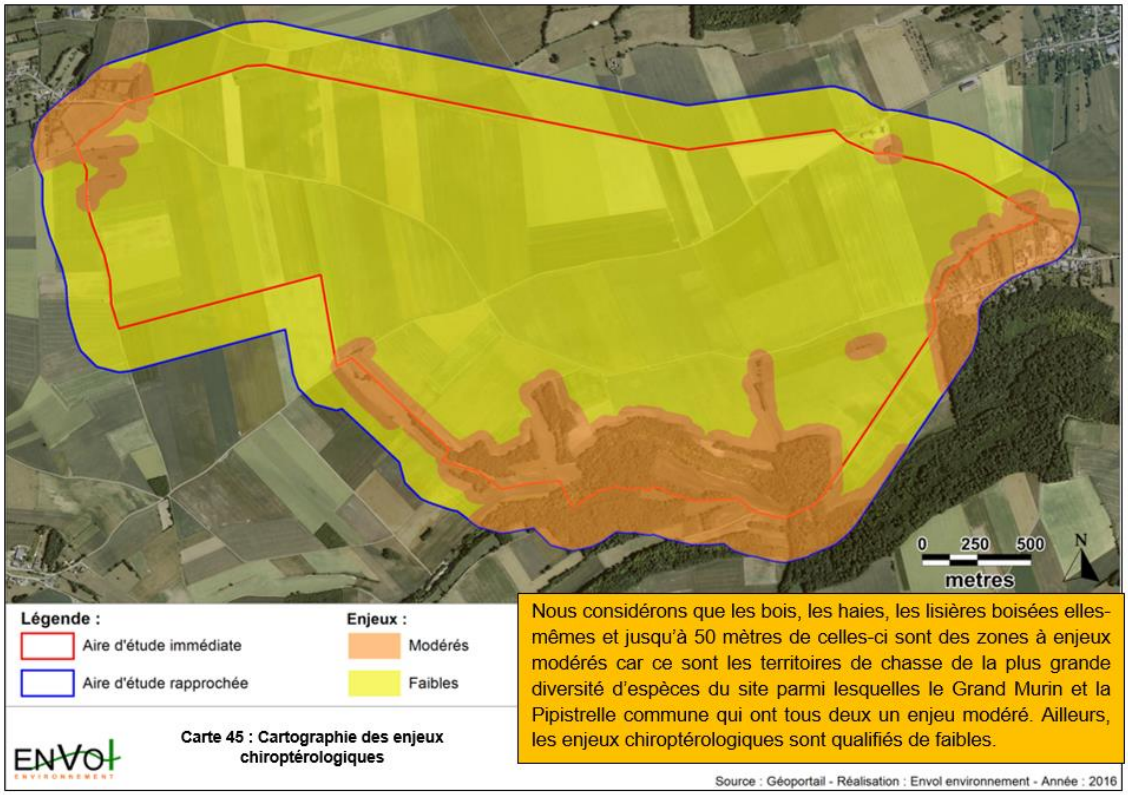
Les espèces pour lesquelles est défini le niveau d'enjeu le plus élevé, qualifié de modéré, sont le **Grand Murin** dans tous les habitats échantillonnés dans l'aire d'étude et la **Pipistrelle commune** le long des haies et des lisières de boisements.

Le **Grand Murin** présente un niveau d'activité global très faible dans l'aire d'étude rapprochée mais il se trouve marqué par un niveau de patrimonialité fort (en danger en région Picardie et inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore).

Concernant la **Pipistrelle commune**, nous lui attribuons aussi un enjeu modéré le long des lisières et des haies en raison de son abondance dans ces milieux. Il s'agit en revanche d'une espèce non menacée, très commune en France et dans la région Picardie.

Un niveau d'enjeu très faible à faible est défini pour les autres espèces recensées, et notamment pour le **Murin de Daubenton**, l'**Oreillard gris**, l'**Oreillard roux**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune** qui sont des espèces d'intérêt patrimonial. Le faible enjeu qui leur est attribué s'explique surtout par leur rareté dans l'aire d'étude rapprochée.

D'un point de vue spatial, nous remarquons que le niveau d'enjeu chiroptérologique le plus élevé, qualifié de modéré, est défini pour les lisières boisées qui accueillent la plus grande diversité d'espèces, dont le Grand Murin et la Pipistrelle commune qui sont marqués par un enjeu modéré. Un enjeu chiroptérologique faible est défini pour les quelques haies et les espaces ouverts présents dans l'aire d'étude rapprochée.



Carte 51 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques (source : ENVOL Environnement, 2016)

4 - 6d Analyse des sensibilités chiroptérologiques

Il est déterminé deux types de sensibilité chiroptérologique :

- La sensibilité spécifique par espèce.
- La sensibilité chiroptérologique du site.

1- *La sensibilité spécifique par espèce* :

Il est déterminé une **sensibilité forte pour la Pipistrelle commune** dans chaque habitat échantillonné dans l'aire d'étude rapprochée. Cette évaluation s'appuie principalement sur l'exposition relativement forte de cette espèce aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les éoliennes (1 385 cas de mortalité connus en Europe, soit 21,08% des cas). Alors que la prise en compte des populations européennes des oiseaux s'avère possible pour étudier la sensibilité à l'éolien des espèces recensées, cette méthode n'est pas applicable dans le cadre de l'étude des sensibilités chiroptérologiques car nous ne connaissons pas les effectifs des populations de chiroptères. Quoiqu'il en soit, nous savons que la Pipistrelle commune demeure le chiroptère le plus commun en France et en Europe, ce qui explique l'exposition supérieure de l'espèce aux collisions avec les éoliennes.

Il est déterminé une sensibilité forte pour la **Pipistrelle de Nathusius** le long des haies et dans les espaces ouverts de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'une espèce fréquemment victime de collisions avec les éoliennes en Europe (958 cas de mortalité connus en Europe, soit 14,37% des cas de mortalité de chiroptères connus en Europe). De plus, nous rappelons que la Pipistrelle de Nathusius est quasi-menacée au niveau national.

Enfin, un niveau de sensibilité modéré est défini pour la **Sérotine commune** et la **Pipistrelle de Kuhl,** le long des lisières boisées pour cette première, et le long des haies pour la seconde tandis que les autres espèces détectées dans l'aire d'étude sont marquées par un niveau de sensibilité très faible à faible. La faible sensibilité attribuée à ces espèces s'explique surtout par leur rareté sur le site et/ou leur très faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les pales des éoliennes.

2- *La sensibilité chiroptérologique du site* :

La sensibilité chiroptérologique de la zone du projet s'établit à un niveau modéré le long des haies. On souligne que ce résultat est fortement influencé par la présence des trois espèces de chiroptères jugées les plus sensibles à l'éolien (dans la zone du projet) au sein de ce territoire : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. Un niveau de sensibilité faible est attribué au reste de l'aire d'étude.

4 - 6e Conclusion de l'étude chiroptérologique

Résultats des recherches bibliographiques

La cartographie des enjeux chiroptérologiques régionaux issue du Schéma Régional Air Energie Picardie 2020-2050 localise en partie le projet sur une zone de sensibilité potentielle très élevée pour les chiroptères rares et menacés et également sur une zone de sensibilité potentielle moyenne pour les chiroptères rares et menacés. De plus, il se situe dans l'aire d'attraction potentielle d'un site d'hibernation et de parades. Cet enjeu potentiellement fort pour le site du projet est confirmé par la présence en bordure Sud de l'aire d'étude de la ZSC FR2200362 " Réseaux de coteaux et Vallée du Bassin de la Selle " dans laquelle hiberne le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein. Seul le Grand Murin a été détecté par nos soins dans l'aire d'étude (total de 5 contacts).

Résultats des expertises de terrain

L'activité chiroptérologique a été faible dans tous les habitats du site au cours des transits automnaux avec toutefois une faible prédominance au niveau des lisières. Au cours des transits printaniers, l'activité a été très forte le long des lisières de boisements, modérée au niveau des haies et faible dans les espaces ouverts. En période de mise-bas, cette activité a été forte le long des haies et modérée le long des linéaires boisés. Toutes périodes de l'année confondues, le cortège d'espèce a été largement dominé par la Pipistrelle commune, présente dans tous les types d'habitat. Le Grand Murin, inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats et en danger en région Picardie, a été détecté à trois reprises au niveau de linéaires boisés au cours des transits automnaux. L'Oreillard gris, vulnérable en région, n'a été contacté qu'au cours des transits printaniers tandis que l'Oreillard roux a été détecté en période de mise-bas. Tous deux ne sont présents qu'au niveau des lisières de boisements. La Pipistrelle de Nathusius, quasi-menacée en France, est présente sur le site aux cours des transits printaniers et automnaux. Enfin, la Sérotine commune a été détectée au cours des transits printaniers et de la mise-bas en lisières de boisements. Sur l'année, la plus grande diversité d'espèces et la plus forte activité ont été enregistrées le long des linéaires boisés.

Les écoutes en altitude effectuées grâce à l'emploi d'un ballon captif (total de 31h25 d'écoute) n'ont pas permis la détection de chiroptères en altitude au printemps et en phase des transits

automnaux. Cela témoigne de l'activité marginale des chiroptères à hauteur d'environ 50 mètres au-dessus des espaces ouverts. Ce protocole a permis la détection de plusieurs espèces de chauves-souris au sol dont le Grand Murin (2 contacts) inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats et en danger en Picardie, le Murin de Daubenton (1 contact) qui est quasi-menacé en région, l'Oreillard gris (1 contact), vulnérable en région, et la Pipistrelle commune (7 contacts). Globalement, les écoutes en continu réalisées au sol en ont mis en évidence une activité très faible au sol dans les espaces ouverts.

L'important travail de recherches des gîtes d'estivage dans les environs du site d'implantation du projet de Sommereux n'a pas permis la découverte de colonies ou d'individus en gîtage. En ce sens, il est estimé qu'aucune grande colonie de chiroptères qui peuvent être facilement identifiables comme le Grand Murin, le Grand Rhinolophe ou le Murin à oreilles échancrées n'est présente dans les villages environnant le projet éolien.

Toutefois, il est jugé probable la présence d'une multitude de gîtes d'estivage de la Pipistrelle commune qui est l'espèce la plus commune sur la zone du projet. L'espèce se réfugie dans les moindres interstices et demeure difficile à découvrir.

Analyse des enjeux et des sensibilités chiroptérologiques

Le Grand Murin et la Pipistrelle commune sont les espèces pour lesquelles est défini le niveau d'enjeu le plus élevé, qualifié de modéré. Un niveau d'enjeu très faible à faible est attribué aux autres espèces parmi lesquelles le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont patrimoniales. D'un point de vue spatial, ce sont les lisières qui représentent les enjeux chiroptérologiques les plus forts. A l'inverse, les enjeux les plus faibles sont définis pour les espaces ouverts.

Parmi le cortège détecté, un niveau de sensibilité fort à l'éolien est calculé pour la Pipistrelle commune dans chacun des habitats échantillonnés dans l'aire d'étude rapprochée et pour la Pipistrelle de Nathusius dans les espaces ouverts et au niveau des haies. La Sérotine commune présente une sensibilité forte au niveau des lisières de boisements. Concernant les autres espèces recensées qui sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré à fort, c'est-à-dire le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris et l'Oreillard roux**,** est définie une sensibilité très faible à faible à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude rapprochée.

Les autres espèces détectées sont aussi marquées par une sensibilité très faible à faible à l'installation d'un parc éolien dans ce territoire. **De façon générale, nous définissons une sensibilité modérée au niveau des haies et une sensibilité faible à localement modérée pour les lisières de boisements et les espaces ouverts.**



Figure 127 : Pipistrelle commune (source : ENVOL Environnement, 2016)

4 - 7 Etude des mammifères « terrestres »

Ci-après, le tableau de synthèse des mammifères « terrestres » identifiés dans l'aire d'étude.

Espèces	Conditions d'observation	Statut juridique	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Chevreuil Européen *(Capreolus capreolus)*	- Traces	Non protégé	LC	LC
Lapin de garenne *(Oryctolagus cunicilus)*	- Individus	Non protégé	**NT**	LC
Lièvre d'Europe *(Lepus europaeus)*	- Individus	Non protégé	LC	LC
Renard roux *(Vulpes vulpes)*	- Individus	Non protégé	LC	LC
Sanglier *(Sus scrofa)*	- Traces	Non protégé	LC	LC

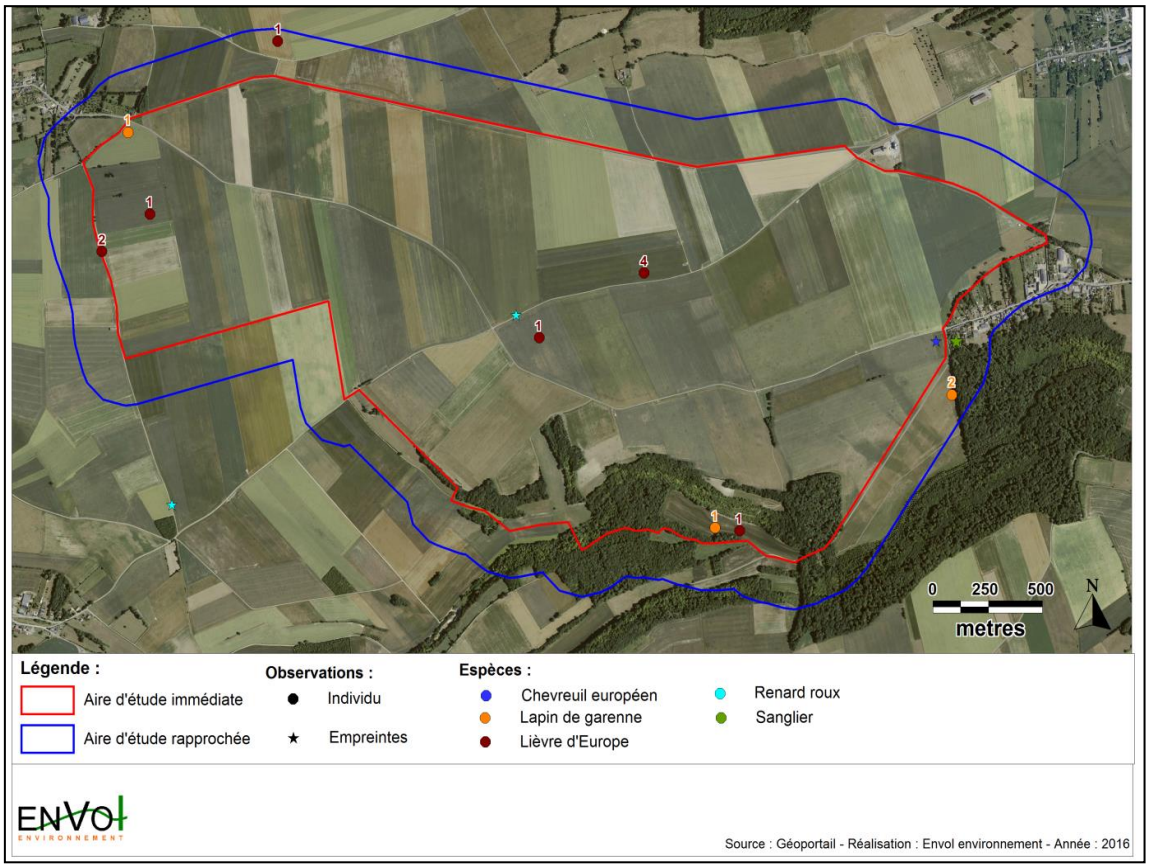
Tableau 51 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés (source : ENVOL Environnement, 2016)

Liste rouge :

LC : Préoccupation mineure. Espèce pour laquelle le risque d'extinction est faible.

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

Les prospections de terrain ont permis d'inventorier cinq espèces de mammifères, parmi lesquelles le Lapin de Garenne qui est quasi-menacé en France. Cette espèce n'en demeure pas moins un gibier chassable. La plupart des observations faites en milieux ouverts, s'est référée au Lapin de Garenne et au Lièvre d'Europe.



Carte 52 : Cartographie des mammifères observés sur le site (source : ENVOL Environnement, 2016)

Les passages d'investigation sur site ont permis l'identification de cinq espèces de mammifères. L'espèce la plus répandue est le Lièvre d'Europe qui est très commun dans les espaces ouverts des champs cultivés. Aucune espèce de mammifères " terrestre " inventoriée dans l'aire d'étude rapprochée n'est protégée.

En considération des résultats des prospections de terrain, nous évaluons à faible l'enjeu associé aux populations de mammifères dans l'aire d'étude rapprochée.

4 - 8 Etude des amphibiens

Malgré des recherches approfondies sur l'ensemble de l'aire d'étude, aucune espèce d'amphibiens n'a été contactée sur le site.

Au regard des résultats des recherches de terrain, nous définissons des enjeux batrachologiques nuls pour les champs et très faibles ailleurs.

4 - 9 Etude des reptiles

Malgré des recherches approfondies sur l'ensemble de l'aire d'étude, aucune espèce de reptiles n'a été contactée sur le site. Néanmoins, au vu des habitats, Il est estimé possible la présence d'espèces assez communes comme le Lézard vivipare ou l'Orvet fragile.

Au regard des résultats des recherches de terrain, Il est estimé à très faibles les enjeux relatifs aux reptiles. Eventuellement, quelques espèces protégées assez communes en région Picardie comme le Lézard vivipare ou l'Orvet fragile seront observées dans les boisements de l'aire d'étude rapprochée.

4 - 10 Etude de l'entomofaune

Les Lépidoptères Rhopalocères

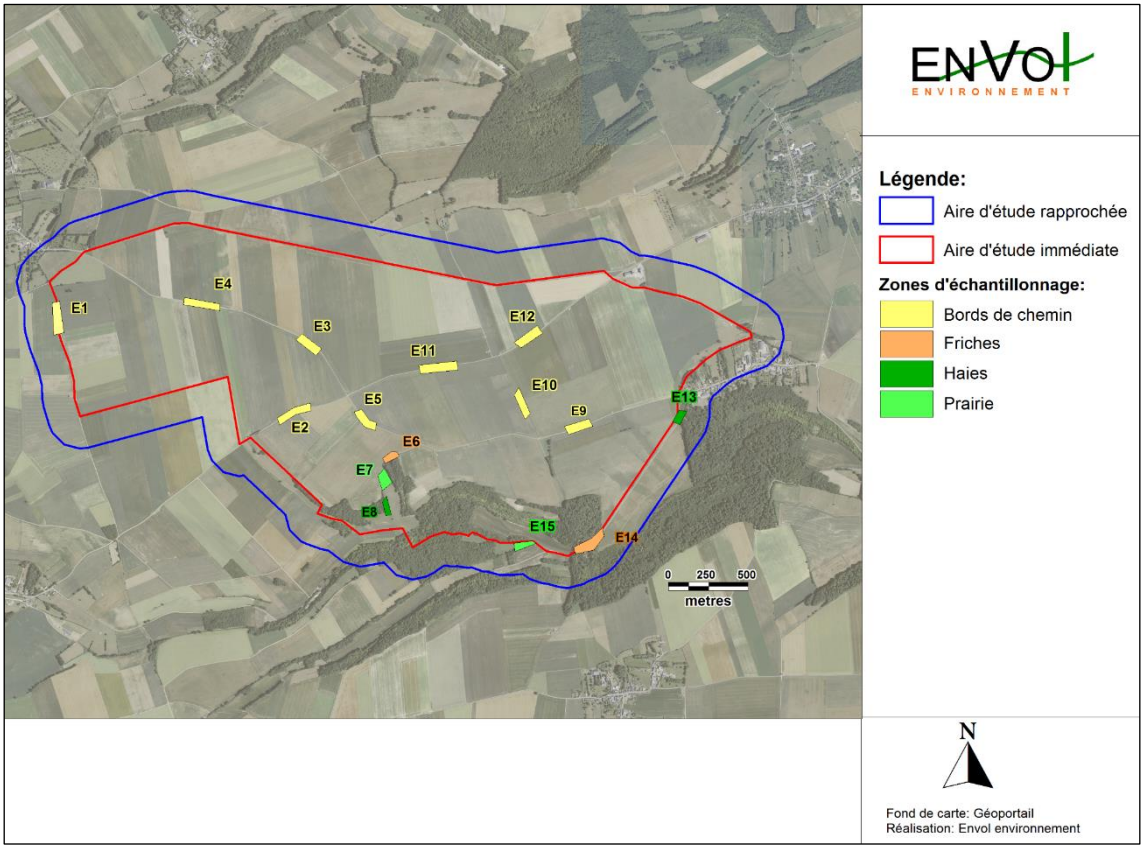
Huit espèces communes de Lépidoptères Rhopalocères ont été contactées dans l'aire d'étude. Ces espèces ont principalement été vues au niveau des haies présentes dans la zone d'étude. *Pieris rapae* (Piéride de la rave) est l'espèce la plus présente au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les Odonates

Au cours de la prospection de terrain, aucune espèce d'Odonate n'a été observée. L'absence de belles zones humides dans l'aire d'étude rapprochée explique très vraisemblablement la rareté des odonates sur le site du projet.

Les Orthoptères

Six espèces d'Orthoptères ont été recensées dans l'aire d'étude. Citons notamment *Chorthippus brunneus* (Criquet duettiste) et *Ruspolia nitidula* (Conocéphale gracieux) qui sont respectivement assez commune et assez rare en Picardie.



Carte 53 : Localisation des zones d'étude de l'entomofaune (source : ENVOL Environnement, 2016)

Deux espèces d'orthoptères observés sur le site sont patrimoniales, Chortippus brunneus et Ruspolia nitidula. Cependant, au vu de leurs raretés dans l'aire d'étude rapprochée, l'enjeu relatif à l'entomofaune est jugé comme faible.

4 - 11 Conclusion de l'étude de l'état initial

4 - 11a Etude de la flore et des habitats

D'après les cartographies publiées par le CBNBL (Conservatoire Botanique National de Bailleul), la zone d'implantation du projet éolien de Sommereux n'est concernée par aucune zone à enjeux floristiques. Pourtant, trois habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés dans l'aire d'étude rapprochée et pour lesquels des enjeux forts sont déterminés : les prairies de fauche (CB 38.22; CH 6510), les pelouses semi-arides médio-européennes dominées par *Brachypodium* Pinnatum (CB 34.323 et CH 6210*-22) et les Hêtraies calciclines à Mélique (CB 41.1311 et CH 9130*-2). Par ailleurs, deux espèces végétales rares dans la région ont été localisée dans la partie Sud de l'aire d'étude rapprochée : *Impatiens noli-tangere* (Balsamine sauvage) et *Veronica teucrium* (Véronique germandrée (s.l.)). Dans l'ensemble, la zone du projet est surtout couverte de grandes cultures intensives qui présentent un enjeu floristique très faible. L'intérêt floristique de ces milieux ouverts est très fortement limité.

4 - 11b Etude de l'avifaune

Les recherches bibliographiques ont conclu sur le positionnement de la moitié Ouest de l'aire d'étude au sein d'un couloir de migration principal en région Picardie et sur la localisation d'une grande partie de celle-ci au sein d'un secteur à enjeu très fort pour le Busard cendré. Des espèces emblématiques comme l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Hibou des marais ou l'Œdicnème criard sont susceptibles de fréquenter la zone du projet en phase de nidification et/ou en période internuptiale.

L'étude ornithologique s'est traduite par 17 passages d'observation. Ce que l'on retient surtout de ces expertises est l'utilisation ponctuelle de l'aire d'étude par le Busard Saint-Martin sur une très grande partie de l'année (hormis en phase prénuptiale). Toutefois, le rapace n'est pas nicheur sur le site. Il est signalé aussi la présence ponctuelle du Busard des roseaux en période de nidification et la reproduction probable dans l'aire d'étude rapprochée de plusieurs espèces d'intérêt patrimonial : le Bruant jaune, le Bruant proyer et la Fauvette grisette. Pour la majorité de ces oiseaux, les habitats boisés (boisements, haies, friches arbustives) occupent une fonction importante pour la nidification et le refuge.

Un point notable concernant les fonctionnalités ornithologiques de l'aire d'étude rapprochée en période des migrations est l'absence de grands stationnements sur le site tandis que les survols migratoires de l'aire d'étude ont été peu soutenus. En période des migrations, est aussi remarquée la supériorité des effectifs recensés dans la partie Ouest de l'aire d'étude, en raison surtout de l'abondance de l'Etourneau sansonnet dans ce secteur (très commun et chassable). Cette observation concorde avec les données bibliographiques relatives au SRE qui localisent la moitié Ouest de la zone d'implantation du projet dans un couloir de migration principal. Toutes périodes confondues, les milieux ouverts sont surtout occupés par des espèces communes, non menacées et non protégées comme l'Alouette des champs, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet et le Pigeon ramier. Plus rarement sont observées des espèces remarquables comme le Faucon pèlerin, le Milan noir et l'Œdicnème criard.

L'évaluation des sensibilités aux collisions avec les éoliennes, calculée à partir des niveaux d'enjeu et des expositions connues aux risques de collisions avec les éoliennes en Europe (selon les données de T. Dürr, 2016) aboutit à la définition d'une sensibilité très faible pour l'ensemble du cortège recensé, en raison de leur rareté sur le site, de leur faible exposition

reconnue aux risques de collisions avec les éoliennes au niveau européen et/ou de l'abondance des populations régionales et nationales de ces espèces. Cette évaluation concerne notamment l'Alouette des champs, la Buse variable, l'Etourneau sansonnet, le Faucon crécerelle et le Pigeon ramier qui présentent une exposition modérée aux risques de collisions avec des éoliennes installées dans l'aire d'étude rapprochée mais dont les populations régionales et nationales sont abondantes et non menacées. Le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces sont négligeables. La sensibilité au projet des espèces patrimoniales recensées (en termes de mortalité) comme le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon pèlerin, le Milan noir et l'Œdicnème criard est jugée très faible. La sensibilité en phase travaux est supérieure vis-à-vis des populations reproductrices sur le site tandis que le Pluvier doré présente une sensibilité faible au projet.

4 - 11c Etude des chiroptères

D'après les cartographies publiées par le groupe Chiroptères de Picardie Nature, la limite Nord du site du projet de Sommereux se localise dans une zone marquée par une sensibilité potentielle très élevée pour les chiroptères rares et menacés. Nous relevons aussi la présence dans la partie Sud du secteur de la ZSC FR2200362 "Réseaux de coteaux et Vallée du Bassin de la Selle" dans laquelle hiberne plusieurs espèces remarquables : le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein.

Les différents protocoles d'écoute mis en place ont conclu sur la représentation très supérieure de la Pipistrelle commune dans l'aire d'étude rapprochée. L'espèce privilégie fortement les linéaires boisés pour ses activités de chasse et de transits et ne fréquente que ponctuellement les espaces ouverts des champs cultivés. D'autres espèces ont été détectées, dont certaines sont vulnérables et/ou en danger dans la région comme le Grand Murin, l'Oreillard gris et l'Oreillard roux. Il est souligné que le Grand Murin est d'intérêt communautaire. Il fréquente ponctuellement le boisement de la partie Sud de la zone du projet pour le nourrissage et les transits et traverse très rarement les champs ouverts. De façon générale, l'activité chiroptérologique a été très faible et très peu diversifiée dans les espaces ouverts, à l'instar des linéaires boisés (haies et lisières) qui sont très fortement privilégiés par les chiroptères, incluant les espèces patrimoniales précédemment citées.
Le protocole sol/altitude a mis en évidence une activité chiroptérologique négligeable à hauteur d'environ 50 mètres (aucun contact enregistré par le microphone haut sur 31h25 d'écoute) et une activité très faible au sol dans les espaces ouverts (total de 11 contacts). Ce protocole d'écoute a néanmoins permis la détection au sol des champs ouverts de quatre espèces : le Grand Murin, le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris et la Pipistrelle commune.

Le Grand Murin et la Pipistrelle commune sont les espèces pour lesquelles est défini le niveau d'enjeu le plus élevé, qualifié de modéré. Un niveau d'enjeu très faible à faible est attribué aux autres espèces. Les sensibilités les plus élevée concernent les linéaires de haies qui sont privilégiées par les espèces les plus sensibles à l'éolien comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. Une sensibilité faible à localement modérée est définie pour les lisières de boisements et les espaces ouverts.

4 - 11d Etude de la faune terrestre

Les investigations de terrain concernant les amphibiens, les mammifères « terrestres », les reptiles et l'entomofaune n'ont mis en évidence aucun enjeu significatif concernant ces taxons au niveau de la zone d'implantation du projet. Les enjeux de conservation relatifs aux populations observées sont qualifiés de faibles. La très forte majorité est non protégée.

En réponse aux enjeux identifiés, il est recommandé pour la réalisation du projet :

1- La mise en place d'un suivi de chantier pour éviter les destructions éventuelles d'éléments naturels importants non identifiés dans l'état initial.

2- Au cours la phase travaux, la préservation des stations de *Impatiens noli-tangere* (Balsamine sauvage) et *Veronica teucrium* (Véronique germandrée (s.l.)).

4- D'éviter le démarrage des travaux entre fin-mars et mi-juillet pour éviter les éventuels cas d'abandons de nichées.

5- Le maintien des haies et des lisières qui sont des zones de refuge, de haltes et de reproduction de l'avifaune.

6- De minimiser les travaux de maintenance du parc éolien durant la phase de reproduction.

7- D'éloigner les éoliennes d'au moins 200 mètres de la lisière du Bois des Châtaigniers.

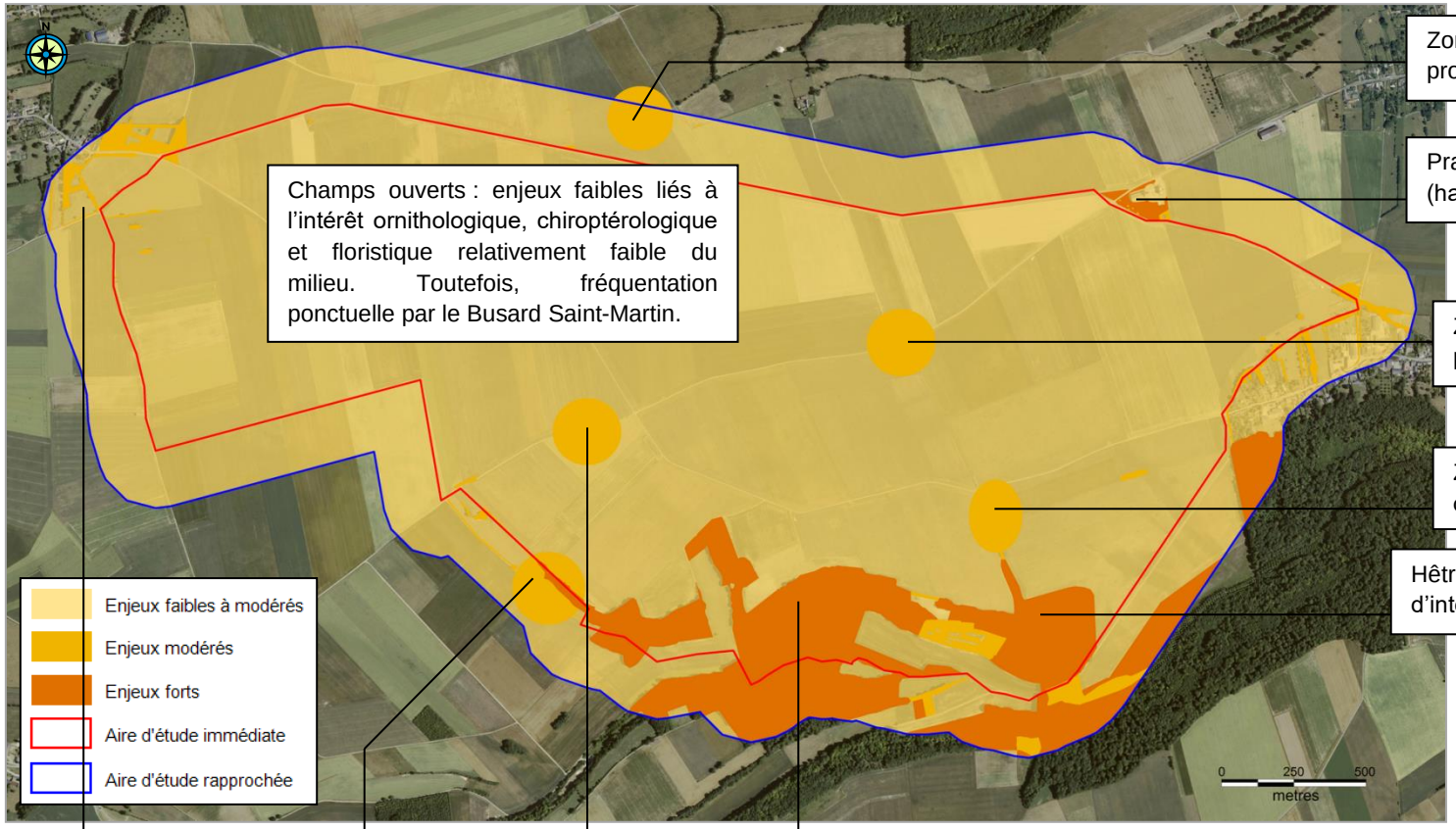
8- De choisir un type d'éoliennes dont la hauteur sol-pale est d'au moins 40 mètres.

9- Le maintien des linéaires boisés qui sont les zones d'activité principales des chiroptères.

10- D'éviter les destructions et les dérangements dans les biotopes les plus favorables aux populations de mammifères, d'amphibiens et de reptiles (fourrés, haies et boisements).

4 - 11a Cartographie de synthèse

Carte 54 : Cartographie des enjeux écologiques (source : ENVOL Environnement, 2016)



Champs ouverts : enjeux faibles liés à l'intérêt ornithologique, chiroptérologique et floristique relativement faible du milieu. Toutefois, fréquentation ponctuelle par le Busard Saint-Martin.

Zone de reproduction probable du Bruant jaune

Prairies mésophiles de fauche (habitat d'intérêt communautaire)

Zone de reproduction probable du Bruant proyer

Zone de reproduction possible de la Chevêche d'Athéna

Hêtraie calciclines à Mélique (habitat d'intérêt communautaire)

Zone de reproduction probable du Bruant jaune et de la Fauvette grisette

Zone de reproduction probable du Bruant proyer

Hêtraie calciclines à Mélique (habitat d'intérêt communautaire) + Zone de concentration de l'activité chiroptérologique (dont la présence du Grand Murin qui est d'intérêt communautaire) + Zone de gîtage potentielle pour les chiroptères arboricoles + Zone de concentration des sites de nidification de l'avifaune (dont la reproduction possible du Bouvreuil pivoine qui est vulnérable en France) + Présence de deux espèces végétales rares en région (*Impatiens noli-tangere L.* et *Veronica teucrium L.).*

Zone de forte activité de la Pipistrelle commune en période de mise-bas

Carte 55 : Synthèse des enjeux environnementaux et implantation projet



5 CONTEXTE HUMAIN

5 - 1 Contexte socio-économique

L'analyse socio-économique est réalisée sur les territoires de Sommereux, Le Mesnil-Conteville et Beaudéduit et sur la Communauté de Communes de la Picardie Verte. Elle s'intègrera également dans le contexte départemental de l'Oise et régional de la Picardie.

5 - 1a Démographie et peuplement

En 2012, les populations des communes de Sommereux, Beaudéduit et Le Mesnil-Conteville sont estimées respectivement à 418, 196 et 102 habitants (Insee, Recensement de la Population 2012).

Depuis 1990, **la population totale des communes de Sommereux, Beaudéduit et Le Mesnil-Conteville a augmenté (+25 % entre 1990 et 2011)**. Seule la période 1982-1990 a connu une perte générale de la population (-12%). Entre 1999 et 2006, les communes de Sommereux et Le Mesnil-Conteville ont également perdu des habitants (-20 habitants). Cependant, la commune de Beaudéduit a pallié en partie à cette perte de population en accueillant 13 habitants. Ainsi, entre 1999 et 2006, la population du territoire a légèrement diminué.

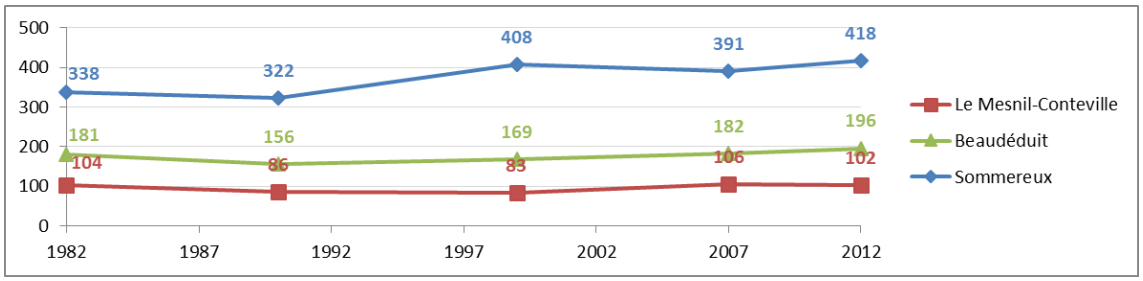


Figure 128 : Evolution de la population entre 1982 et 2011 sur les communes étudiées (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP2011)

Les communes de Sommereux, Beaudéduit et Le Mesnil-Conteville s'insèrent dans un contexte de croissance démographique. En effet, la population de la Communauté de Communes de la Picardie Verte augmente depuis 1982. La population du département augmente également. Ainsi, les communes de Sommereux, Beaudéduit et Le Mesnil-Conteville suivent les tendances démographiques des territoires dans lesquels elles s'insèrent.

	1982	1990	1999	2007	2012
Sommereux	338	322	408	391	418
Le Mesnil-Conteville	104	86	83	106	102
Beaudéduit	181	156	169	182	196
CC de la Picardie Verte	978	1 021	1 007	1 115	1 144
Dpt de l'Oise	661 781	725 603	766 441	796 624	810 300

Tableau 52 : Evolution de la population depuis 1982 sur les communes étudiées et leur territoire de vie (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP2011)

⇨ **Les communes disposent d'une démographie dynamique, car en augmentation, tout comme les territoires dans lesquels elles s'insèrent.**

Le solde naturel permet de savoir sur le territoire si le taux de natalité est plus fort (solde positif) ou plus faible (solde négatif) que le taux de mortalité. Le solde apparent des entrées et sorties du territoire permet de définir si le territoire accueille de nouveaux habitants (solde positif) ou perd des habitants (solde négatif) par migration.

Concernant la commune de Sommereux, le solde naturel est positif depuis 1982. Néanmoins, entre 1982 et 1990 ainsi qu'entre 1999 et 2007, le solde apparent est plus fortement négatif, engendrant une variation globale négative de la population.

Pour la commune du Mesnil-Conteville, c'est seulement à partir de 1999 que le solde naturel est positif. Néanmoins, entre 2007 et 2012, le solde apparent étant fortement négatif engendrant une variation globale négative de la population.

Enfin, pour la commune de Beaudéduit, depuis 1990, la variation globale de la population est positive liée à une arrivée d'habitants compensant un faible taux de natalité.

C'est seulement à partir de 2007 que le solde naturel de l'ensemble des communes est positif. Couplé à un solde apparent des entrées-sorties fortement positif, il a entrainé une augmentation de la population, pour les communes de Sommereux et Beaudéduit. La perte de population de la commune du Mesnil-Conteville depuis 2007 est due à un fort départ de la population que les naissances du territoire n'ont pas pu équilibrer.

	Variation annuelle moyenne de la population de 1982 à 1990		Variation annuelle moyenne de la population de 1990 à 1999		Variation annuelle moyenne de la population de 1999 à 2007		Variation annuelle moyenne de la population de 2007 à 2012	
	due au solde naturel en %	due au solde apparent des entrées sorties en %	due au solde naturel en %	due au solde apparent des entrées sorties en %	due au solde naturel en %	due au solde apparent des entrées sorties en %	due au solde naturel en %	due au solde apparent des entrées sorties en %
Sommereux	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,2	-0,9	1,1	0,2
Le Mesnil-Conteville	-0,1	-2,2	-1,2	0,8	0,6	2,9	1,9	-2,7
Beaudéduit	-1,1	-0,7	0,1	0,8	-0,4	1,5	0,4	1,1
CC de la Picardie Verte	0,5	0,1	0,4	-0,6	0,8	0,7	0,4	0,1
Dpt de l'Oise	0,7	0,5	0,6	0,0	0,7	-0,2	0,6	-0,3

Tableau 53 : Variation annuelle moyenne de la population (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP2011)

- ⇨ **Les communes voient leur population augmenter à travers l'installation de nouveaux habitants et un taux de naissance important.**
- ⇨ **Pour la Communauté de Communes, la croissance est due tant à un taux de naissance plus important que le taux de décès que la venue de nouvelle population sur le territoire.**
- ⇨ **Pour le département, le solde apparent d'entrées sorties est passé de positif à nul puis négatif au cours des différentes périodes. Cependant, le solde naturel est resté positif et plus important que le départ des habitants engendrant ainsi une croissance de la population. Cette croissance est ralentie par le départ des habitants du département.**

Les densités de population estimées en 2011 à l'échelle des communes de Sommereux, de Beaudéduit et Le Mesnil-Conteville s'établissent respectivement à 32,2, 52,7 et 29,2 hab/km². Elles sont bien inférieures à la densité de l'intercommunalité (51,1 hab./km²), excepté pour la commune de Beaudéduit, et du département (137,5 hab./km²). S'insérant dans un tissu agricole

et compte tenu de leur densité, les communes de Sommereux, de Beaudéduit et Le Mesnil-Conteville sont rurales.

Les communes se trouvent à environ 32 km au Sud-Ouest d'Amiens, 36 km au Nord-Ouest du centre-ville de Beauvais et 55 km au Sud de Abbeville, toutes accessibles en plus de 40 minutes de voiture. Les communes de Grandvilliers (3 005 habitants) et Poix de Picardie (2 391 habitants) sont les communes relativement importantes les plus proches (respectivement 5 et 12 km). Compte tenu de l'éloignement de ces communes et de l'absence d'autres communes importante à proximité, les communes de Sommereux, de Beaudéduit et Le Mesnil-Conteville peuvent être caractérisées d'isolées.

⇨ **Les communes étudiées sont rurales et isolées.**

5 - 1b Habitats et logements

La tendance générale de l'évolution du nombre de logement est à l'augmentation. Il en va de même pour le territoire intercommunal et départemental.

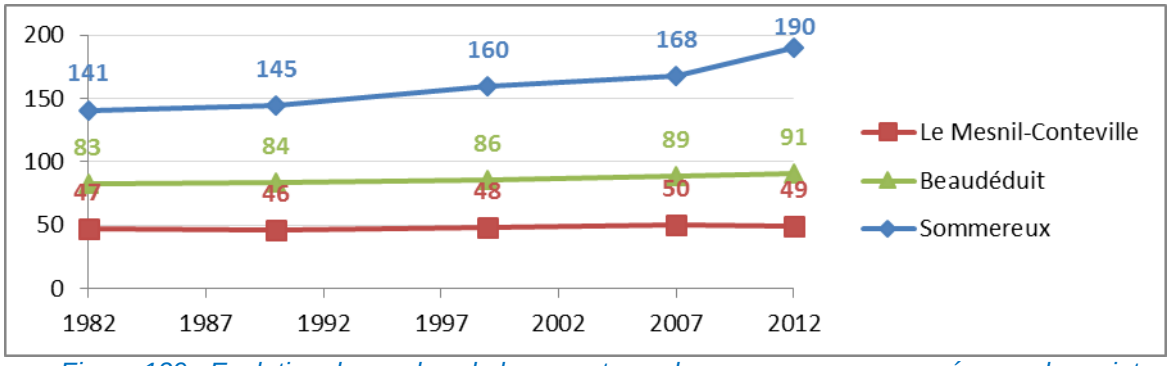


Figure 129 : Evolution du nombre de logements sur les communes concernées par le projet (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP 2011)

	1982	1990	1999	2007	2012
Sommereux	141	145	160	168	190
Le Mesnil-Conteville	47	46	48	50	49
Beaudéduit	83	84	86	89	91
CC de la Picardie Verte	11238	12015	12732	13688	14727
Dpt de l'Oise	254136	280390	310944	334609	354216

Tableau 54 : Evolution du nombre de logements (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP 2011)

Les communes sont composées majoritairement de résidences principales (moyenne de 82,1%).

Le pourcentage de logements secondaires des communes du Mesnil-Conteville et Beaudéduit (26,5% et 9,8%) est important. Il est supérieur à celui de la commune de Sommereux (6,1%) et de l'intercommunalité (6,6%). Ces derniers sont bien supérieurs au taux de logement secondaire du département (2,6%). Par ailleurs, aucun hôtel ou camping n'est référencé sur les communes étudiés. Sur les 89 communes de l'intercommunalité, sont présents 29 chambres d'hôtel et 82 emplacements de camping. Ces chiffres signifient que le territoire n'attire pas particulièrement de touristes. Mais compte tenu du dynamisme démographique et de l'isolement relatif du territoire, les logements secondaires de la commune sont occupés par des retraités ou citadins en recherche de logement de campagne abordable.

La vacance sur un territoire, signifiant qu'il n'est pas attractif, peut être appréciée pour des valeurs supérieures à 7%. En deçà de cette valeur, la vacance n'est autre que le temps normal de non occupation d'un logement lors d'un changement d'habitant.

Les logements vacants sont très disparates sur les communes. En effet, la commune de Sommereux possède 10 % et la commune de Beaudéduit 7,3% de logements vacants. Ce chiffre signifie que les territoires sont peu dynamiques. Ceci fait écho au départ des habitants perçu précédemment. La dynamique résidentielle de ces communes est ralentie. Les parts de logements vacants de l'intercommunalité (6,9%) et du département (6,5%) sont significatives d'une attractivité normale respectant les temps de changement d'habitant.

	Résidence principale	Résidence secondaire et occasionnelle	logement vacant
Sommereux	83,9%	6,1%	10,0%
Le Mesnil-Conteville	73,5%	26,5%	0,0%
Beaudéduit	82,9%	9,8%	7,3%
CC de la Picardie Verte	86,6%	6,6%	6,9%
Dpt de l'Oise	91,0%	2,5%	6,5%

Tableau 55 : catégorie de logement (source : INSEE, RP 2011)

Les communes du Mesnil-Conteville et Beaudéduit sont représentées quasi-exclusivement par des maisons individuelles (93,9% et 98,8%). La commune de Sommereux possède un pourcentage de maisons individuelles (88,9%) plus faible que celui de l'intercommunalité (89,4%), mais bien supérieur à celui du département (67,4%). En effet, le caractère rural du secteur d'étude entraine une sous-représentation des résidences de types appartement, qui se retrouve plutôt dans les communes les plus denses, comme les communes de Grandvilliers, Beauvais et Compiègne présentes sur le département de l'Oise.

	Maisons	Appartements
Sommereux	88,9%	10,0%
Le Mesnil-Conteville	93,9%	4,1%
Beaudéduit	98,8%	0,0%
CC de la Picardie Verte	89,4%	9,5%
Dpt de l'Oise	67,4%	31,6%

Tableau 56 : Pourcentage de maisons dans les résidences principales (source : INSEE RP 2011)

En 2011, les communes étudiées ont un taux de propriétaire supérieur à celui de l'intercommunalité et du département dans lesquelles elles s'intègrent.

	Propriétaire	Locataire	Logé gratuitement
Sommereux	81,6%	15,1%	3,3%
Le Mesnil-Conteville	88,9%	5,6%	5,6%
Beaudéduit	91,4%	8,6%	0,0%
CC de la Picardie Verte	72,5%	25,6%	1,9%
Dpt de l'Oise	62,0%	36,0%	2,0%

Tableau 57 : Pourcentage de logement principal dont les individus sont propriétaires (source : INSEE RP 2011)

- Au niveau du site d'étude, les maisons individuelles représentent la quasi totalité du parc de logement, caractéristique des milieux ruraux.
- Les habitants sont propriétaires de leur résidence principale, encore une fois caractéristique des milieux ruraux.

⇨ Les communes possèdent quelques logements secondaires, ce qui est significatif d'un territoire de retraite pour des personnes en recherche de campagne abordable, l'absence d'hébergement touristique indiquant le territoire n'attire pas de touristes.

⇨ La proportion de logements vacants indique que ce territoire possède une dynamique d'habitat ralentie, les logements ne sont pas rapidement occupés.

5 - 1c Emploi

Actifs

L'activité économique sur le territoire d'étude en 2011 peut être approchée à partir des quelques données répertoriées dans le tableau ci-dessous, qui permettent de caractériser :

- Un taux d'actif ayant un emploi supérieur à celui de l'intercommunalité, du département, de la région et de la France pour Sommereux et supérieur à la région et à la France pour Beaudéduit. En revanche, Le Mesnil-Conteville présente un faible pourcentage d'actifs ;
- Inversement, un taux de chômage bien inférieur à celui de l'intercommunalité, pour les communes de Sommereux et Le Mesnil-Conteville, qui elle-même a un taux de chômage inférieur à celui du département de la région et du territoire national. En revanche, la commune de Beaudéduit présente un fort taux de chômage ;
- Un taux d'élèves, étudiants et stagiaires inférieur à celui de l'intercommunalité, du département, de la région et du territoire national, pour la commune de Sommereux ceci est dû à l'isolement de cette commune. Néanmoins, les communes du Mesnil-Conteville et Beaudéduit présentent un taux d'étudiants fortement supérieure à celui de l'intercommunalité ;
- Un taux de retraités et préretraités très largement supérieur à celui de l'intercommunalité, du département, de la région et de la France pour la commune du Mesnil-Conteville, faisant écho au taux de résidence secondaire élevé et au solde naturel négatif. Au contraire, les communes de Sommereux et Beaudéduit proposent un taux de retraité et préretraités inférieur aux territoires de vie dans lesquels elle s'insère ;
- A l'inverse, un taux d'autres inactifs (homme et femme au foyer ainsi que personnes en incapacité de travailler) inférieur à celui de la Communauté de Communes, du département, de la région et du territoire national pour les communes du Mesnil-Conteville et de Beaudéduit et supérieur au territoire de vie pour la commune de Sommereux.

	Actifs ayant un emploi	Chômeurs	Elèves, étudiants et stagiaires non rémunérés	Retraités ou préretraités	Autres inactifs
Sommereux	68,4%	7,2%	6,1%	7,6%	10,6%
Le Mesnil-Conteville	57,6%	6,1%	12,1%	16,7%	7,6%
Beaudéduit	62,3%	13,0%	10,1%	7,2%	7,2%
CC de la Picardie Verte	64,9%	8,3%	7,6%	9,7%	9,4%
Dpt de l'Oise	64,2%	9,5%	8,9%	8,5%	9,0%
Région : Nord-Pas-de-Calais - Picardie	58,6%	11,2%	10,5%	8,8%	10,9%
France	63,2%	9,3%	10,2%	8,7%	8,7%

Tableau 58 : Activité économique – Eléments de cadrage (source : INSEE, RP 2011)

⇨ La commune de Sommereux se détache des territoires dans lesquels elle s'insère en proposant une bonne dynamique économique. En effet, elle

compte plus d'actifs et moins de chômeurs.

⇨ La population de retraités étant plus importante que les territoires dans lesquels les communes du Mesnil-Conteville et de Beaudéduit s'insèrent, les territoires apparaissent également comme un lieu de retraite de la population, ce qui confirme les conclusions précédentes.

La répartition de la population active par catégorie socio-professionnelle indique que les communes sont représentées par une majorité d'ouvriers et employés et de manière moindre par les professions intermédiaires (21%).

En comparaison au département, à la région et à la France, **elles sont surreprésentées par les ouvriers et les agriculteurs et sous représentées par les cadres et professions intellectuelles supérieures, les professions intermédiaires, ainsi que les artisans, commerçants et chefs d'entreprise qui sont presque absents du territoire**.

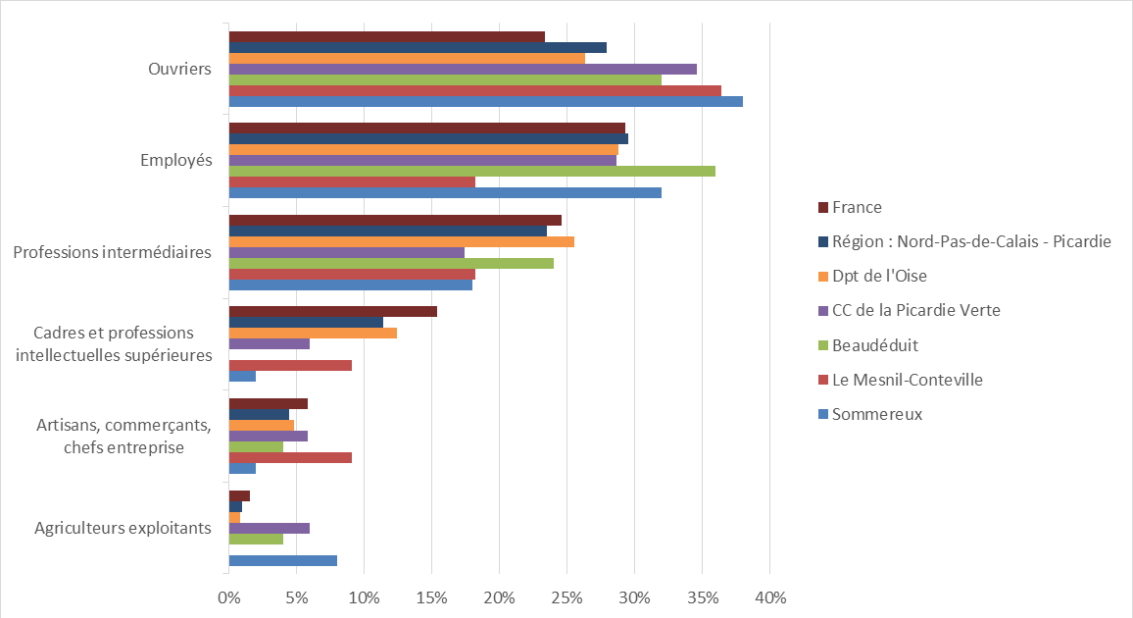


Figure 130 : Répartition de la population active (15-64 ans) selon les catégories socioprofessionnelles en 2011, (source, INSEE RP 2011)

En moyenne, une personne sur six travaille dans la commune de résidence pour les communes. Ce chiffre s'élève à une personne sur cinq en ce qui concerne l'intercommunalité et le département. Ceci peut être dû à la présence de la commune de Grandvilliers sur l'intercommunalité.

Plus de la moitié de la population des communes travaille dans le département de l'Oise. Ceci s'explique par la proximité des pôles économiques de Beauvais et Grandvilliers. De plus, la commune est limitrophe au département de la Somme et proche de la région Haute Normandie, les habitants vont également y travailler.

	Dans la commune de résidence	Dans une commune autre que la commune de résidence	Située dans le département de résidence	Située dans un autre département de la région de résidence	Située dans une autre région en France métropolitaine	Située dans une autre région hors de France métropolitaine (Dom, Com, étranger)
Sommereux	17,2%	82,8%	67,2%	8,9%	6,7%	0,0%
Le Mesnil-Conteville	7,9%	92,1%	52,6%	31,6%	7,9%	0,0%
Beaudéduit	18,6%	81,4%	58,1%	16,3%	7,0%	0,0%
CC de la Picardie Verte	21,3%	79,5%	64,3%	3,6%	11,7%	0,1%
Dpt de l'Oise	23,4%	77,3%	47,8%	2,1%	27,3%	0,1%

Tableau 59 : Lieu de travail des actifs de plus de 15 ans (source : INSEE, RP 2011)

⇨ **Le dynamisme économique des communes s'explique par la proximité du bassin économique des communes de Beauvais et d'Amiens.**

Emploi

Les communes étudiées comptent 56 entreprises proposant 99 emplois. 17 habitants résident et travaillent sur les communes. Ils occupent ainsi 99 postes des communes. Economiquement parlant, les communes attirent quotidiennement de la population extérieure sur les 82 postes restant.

	Agriculture, sylviculture et pêche	Industrie	Construction	Commerce, transports, services divers	Administration publique, enseignement, santé, action sociale
Sommereux	22	4	12	16	8
Le Mesnil-Conteville	0	0	4	0	4
Beaudéduit	5	0	5	14	5

Tableau 60 : Répartition des entreprises par secteur d'activité (source : INSEE, RP 2013)

La répartition du nombre d'emplois des communes indique que **le territoire est représenté en majorité par le commerce, les transports, les services divers (43% des emplois) suivi de l'agriculture et de manière moindre par la construction ainsi que l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale**. Peu d'emplois sont référencés dans l'industrie.

La forte proportion d'emplois dans le secteur de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé et de l'action sociale est à rapporter au faible nombre d'emplois total des communes et aux emplois nécessaires à une commune (emplois en mairie principalement).

Par rapport au département, l'agriculture est très largement surreprésentée. En revanche, l'industrie est nettement sous représentée. Le secteur de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé et de l'action sociale est également sous représenté, ce qui est caractéristique des milieux ruraux.

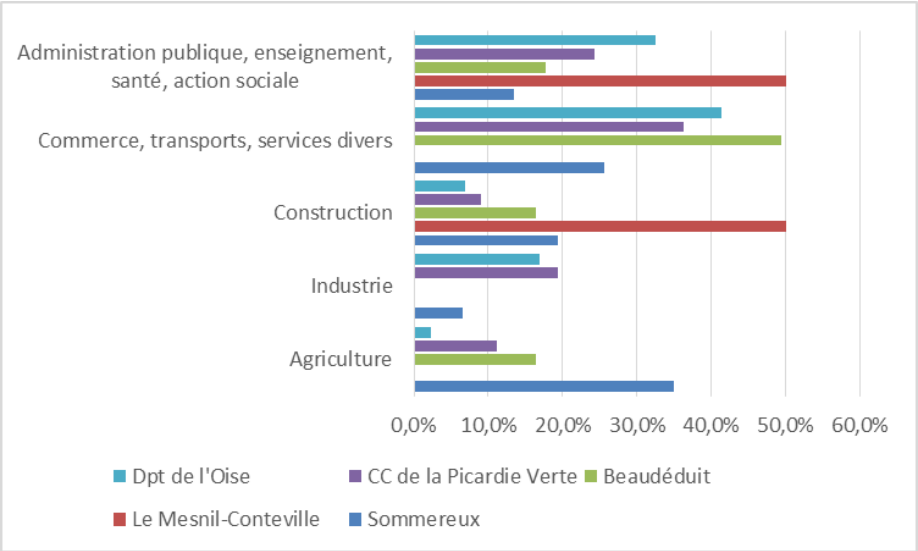
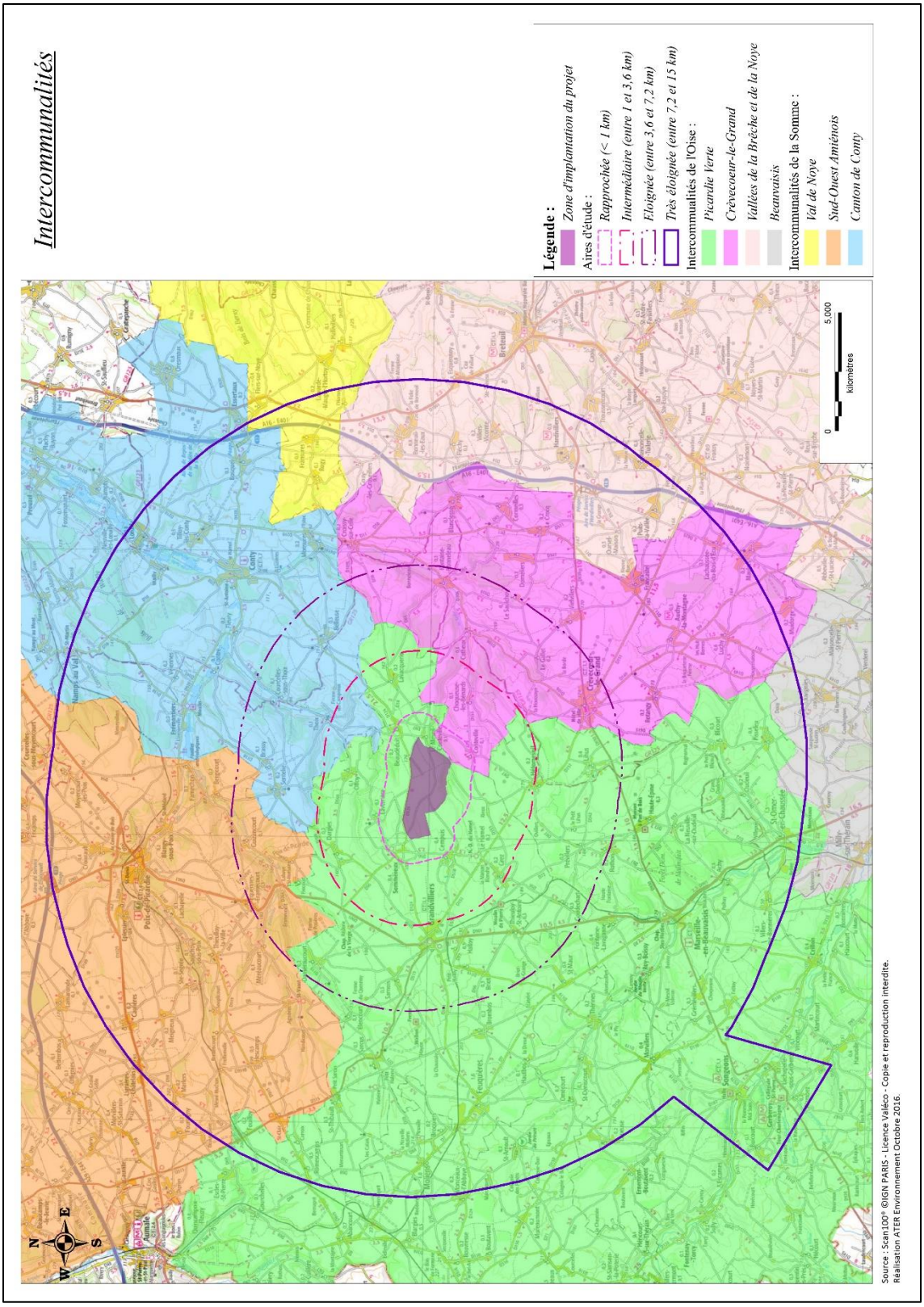


Figure 131 : Répartition graphique des emplois par secteur d'activité en 2011, (source, INSEE RP 2011)

⇨ **La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités agricoles par rapport aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent, caractéristique des secteurs ruraux.**



Carte 14 : Intercommunalités intégrant le territoire étudié (source : DATAR, 2016)

5 - 2 Intercommunalité

Les communes du périmètre d'étude de 15 km concernées par le projet intègrent les intercommunalités suivantes :

- Département de l'Oise/ Région Picardie :
  - ✓ Communauté de communes de la Picardie Verte ;
  - ✓ Communauté de communes de Crèvecœur-le-Grand ;
  - ✓ Communauté de communes des Vallées de la Brêche et de la Noye ;
  - ✓ Communauté d'Agglomération du Beauvaisis ;
- Département de la Somme/ Région Picardie :
  - ✓ Communauté de communes du Sud-Ouest Amiénois ;
  - ✓ Communauté de communes du canton de Conty ;
  - ✓ Communauté de communes du Val de Noye.

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Sur le territoire d'accueil de la zone d'implantation du projet est inventorié le SCoT de la Picardie Verte, approuvé le 20 mars 2014.

Dans son Document d'Orientations Générales, et plus particulièrement dans le chapitre « La gestion des risques et des ressources environnementales », il est indiqué, dans les orientations : **« L'inscription du modèle de développement dans une perspective de sobriété énergétique et d'adaptation au changement climatique. »**

« Produire de l'énergie à partir de ressources renouvelables :

Outre l'encouragement à la production d'énergie renouvelable diffuse dans les secteurs urbains, la stratégie du SCoT en matière de production d'énergie est axée sur la poursuite de la diversification du bouquet énergétique et des modes de production des énergies renouvelables.

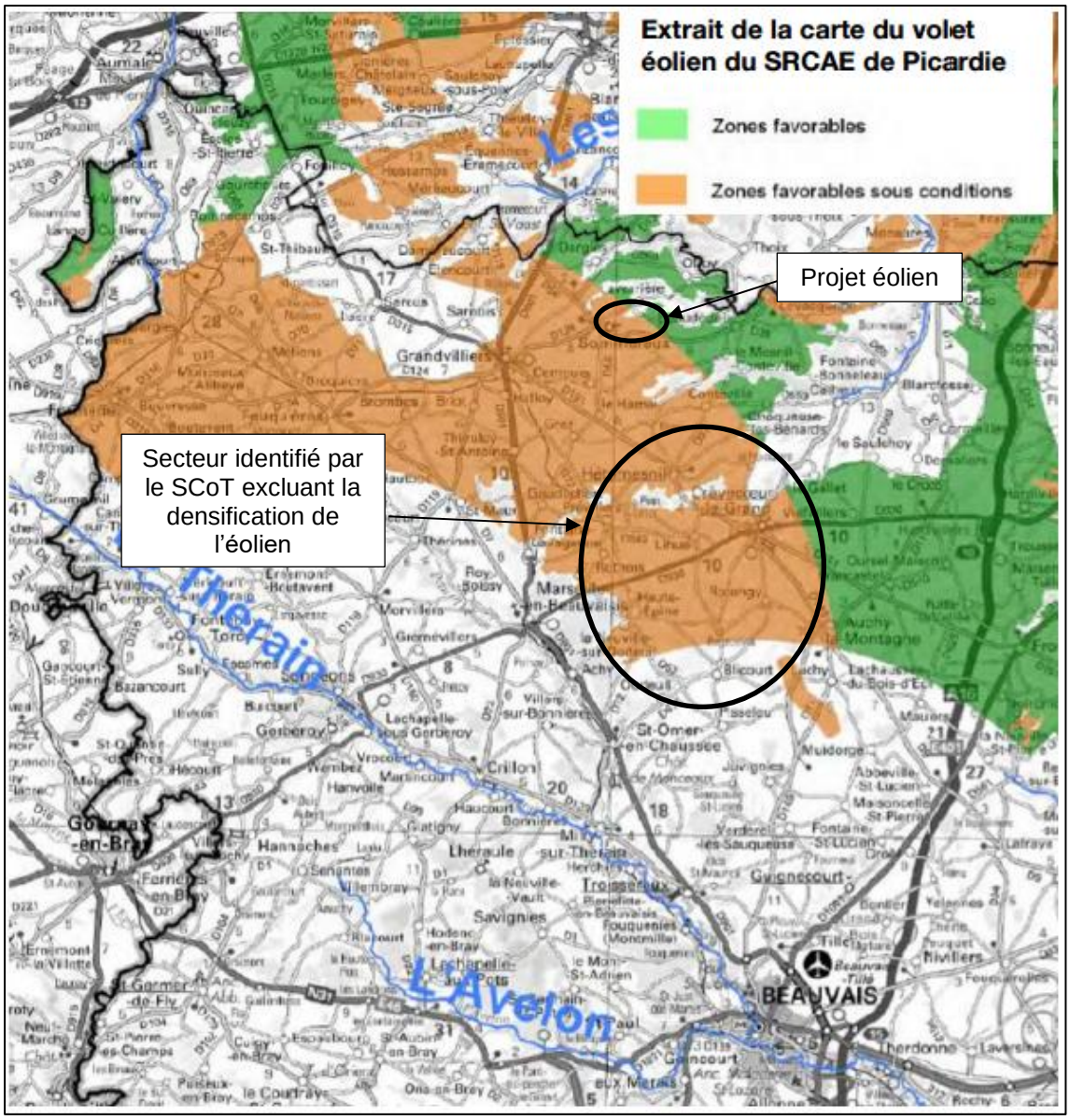
Le vent comme énergie :
Pour ce qui concerne les éoliennes, le SCoT prend en compte le schéma régional éolien (volet éolien du Schéma Régional Climat Air Energie), qui vise à favoriser l'implantation du grand éolien dans l'ensemble des zones favorables.
Toutefois, le SCoT détermine un arrêt de la densification des éoliennes à l'intérieur et autour des secteurs de développement de l'éolien situés sur le territoire des communes de Lihus-Blicourt et d'Hétomesnil, où plusieurs éoliennes existent déjà.

Le SCoT vise en effet à limiter les impacts paysagers et environnementaux que peut créer l'accumulation de grand éolien dans un secteur particulièrement sensible, traversé par une liaison écologique « verte » créée par le SCoT (entre Hétomesnil et Lihus) et une liaison écologique « bleue » jusqu'à Blicourt, ce secteur étant en outre un des secteurs-clés du territoire en termes de préservation patrimonial et de tourisme avec, notamment, le musée de la vie agricole et rurale de l'Oise dans l'ancienne ferme-école d'Hétomesnil. »

Le projet de Marendeuil se situe en dehors du secteur identifié comme sensible, dans lequel l'arrêt de la densification des parcs existants est prôné.

⇨ **Les orientations du SCoT de la Picardie Verte sont favorables au développement de l'énergie éolienne.**

⇨ **Le projet de parc éolien de Marendeuil se situe dans une zone favorable à l'éolien sous conditions, en accord avec les préconisations du SCoT.**


Extrait de la carte du volet éolien du SRCAE de Picardie
Zones favorables
Zones favorables sous conditions
Projet éolien
Secteur identifié par le SCoT excluant la densification de l'éolien
BEAUVAIS

5 - 3 Document d'urbanisme (zonage POS-PLU)

5 - 3a Communes de la zone d'implantation du projet

Territoires de Sommereux et Beaudéduit

L'urbanisation des territoires communaux de Sommereux et Beaudéduit est régie par une carte communale.

Ce document d'urbanisme simplifié permet de délimiter (art. L124-2 du Code de l'Urbanisme) les secteurs où les constructions sont autorisées des secteurs où les constructions ne sont pas autorisées (zones naturelles).

Ainsi, la zone de projet se situe en zone dite « Non Constructible » et à plus de 500 m des zones urbanisées et à urbaniser.

La Carte Communale est un document d'urbanisme simplifié dont peut se doter une commune qui ne dispose pas d'un plan local d'urbanisme ou d'un document en tenant lieu. Elle détermine les modalités d'application des règles générales du Règlement National d'Urbanisme.

Extrait de l'article L 124-2 du Code de l'Urbanisme
« (Les Cartes Communales) *délimitent les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l'exception de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles.*»

Contrairement au Plan Local d'Urbanisme, la Carte Communale ne comporte pas de règlement. Dans ce cas, le Règlement National d'Urbanisme s'applique.

⇨ **La zone d'implantation des éoliennes est compatible avec la carte communale. De plus, le projet se situera à plus de 500 m des zones déjà construites ou à venir.**

Territoire de Mesnil-Conteville

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

« *Les règles générales applicables, en dehors de la production agricole, en matière d'utilisation du sol, notamment en ce qui concerne la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions, le mode de clôture et la tenue décente des propriétés foncières et des constructions, sont déterminées par des décrets en Conseil d'Etat* » - Alinéa 1 de l'article L. 111-
1 du Code de l'urbanisme.

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de **constructibilité limitée** à savoir « *En l'absence de Plan Local d'Urbanisme ou de carte communale opposable aux tiers, ou de tout document d'urbanisme en tenant lieu, seules sont autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées de la communes :*

- *L'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension des constructions existantes ;*
- *Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à l'exploitation agricole, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;*
- *Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;*

- *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 publique, 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. 110 et aux dispositions des chapitres V et VI du titre IV du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application.* » - Article L. 111-1-2 du Code de l'Urbanisme.

⇨ **La zone d'implantation des éoliennes est compatible avec le Règlement d'Urbanimse. De plus, le projet se situera à plus de 500 m des zones déjà construites ou à venir.**

⇨ **Un PLUi prescrit le 24 mars 2016, est en cours d'études sur les communes de Sommereux,**

5 - 3b Les autres territoires périphériques

Les territoires communaux limitrophes sont :

Communes	Document d'urbanisme	Etat actuel
GRANDVILLIERS	PLU	Approuvé
SARNOIS	Carte Communale	Approuvée
DARGIES	Carte Communale	Approuvée
LAVERRIERE	RNU	/
OFFOY	Carte Communale	Approuvée
THOIX	PLU	En élaboration
LAVACQUERIE	RNU	/
CATHEUX	PLU	Approuvé
CHOQUEUSE-LES-BENARDS	PLU	Approuvé
CONTEVILLE	RNU	/
LE HAMEL	PLU	En élaboration
CEMPUIS	Carte Communale	En élaboration

Tableau 61 : Synthèse des documents d'urbanisme régissant les territoires environnant la zone d'implantation du projet (source : DATAR, 2016)

5 - 4 Axes de circulation et infrastructures

5 - 4a Le trafic routier

Description de la trame viaire

Le réseau inscrit sur les différentes aires d'étude s'articule principalement entre cinq villes : Aumale, au Nord-Ouest, Poix-de-Picardie, au Nord, Conty, au Nord-Est et Marseille-en-Beauvaisis et Crèvecœur-le-Grand au Sud et Sud-Est.

Les différentes aires d'étude comprennent cinq axes majeurs :

- **L'autoroute A 16** : d'axe Nord-Sud, reliant laL'Isle-Adam à la Belgique. L'aire d'étude éloignée comprend un échangeur et d'une gare de péage à Hardivilliers. Cette infrastructure autoroutière circule, au plus proche, à 10,7 km à l'Est de la zone d'implantation du projet ;
- **L'autoroute A 29** : d'axe Est-Ouest, reliant la ville de Saint-Quentin à l'autoroute de la Normandie (A13). Cette infrastructure autoroutière circule, au plus proche, à 14,8 km au Nord de la zone d'implantation du projet ;
- **La route départementale 901** (RD 901) permettant de relier Poix-de-Picardie – Grandvilliers – Marseille-en-Beauvaisis – Beauvais, au plus proche à 4,3 km à l'Ouest de la zone d'implantation du projet. A part un décroché au niveau de la vallée des Évoissons, son tracé est rectiligne ;
- **La route départementale 315** (RD 315) : axe permettant de relier la RD 901 et la RD 1029, circulant au plus proche à 4,8 km à l'Ouest de la zone d'implantation. Le paysage traversé est un paysage ouvert de grandes cultures. Contrairement à la RD 901 qui traverse des vallons, le relief de la RD 315 présente peu d'ondulations ;
- **La route départementale 930** (RD 930) : d'axe Crèvecœur-le-Grand – Marseille-en-Beauvaisis – Songeons/Gerberoy, à 6,1 km au Sud au plus proche de la zone d'implantation du projet ;
- **La route départementale 1029** (RD 1029), d'axe transverse Est-Ouest, desservant Aumale – Poix-de-Picardie – Quevauvillers, au plus proche à 11,9 km au Nord de la zone d'implantation du projet ;
- **La route départementale 1001** (RD 1001), d'axe transverse Nord-Sud, reliant Paris à Amiens, située au plus proche à 13,7 km à l'Est de la zone d'implantation du projet.

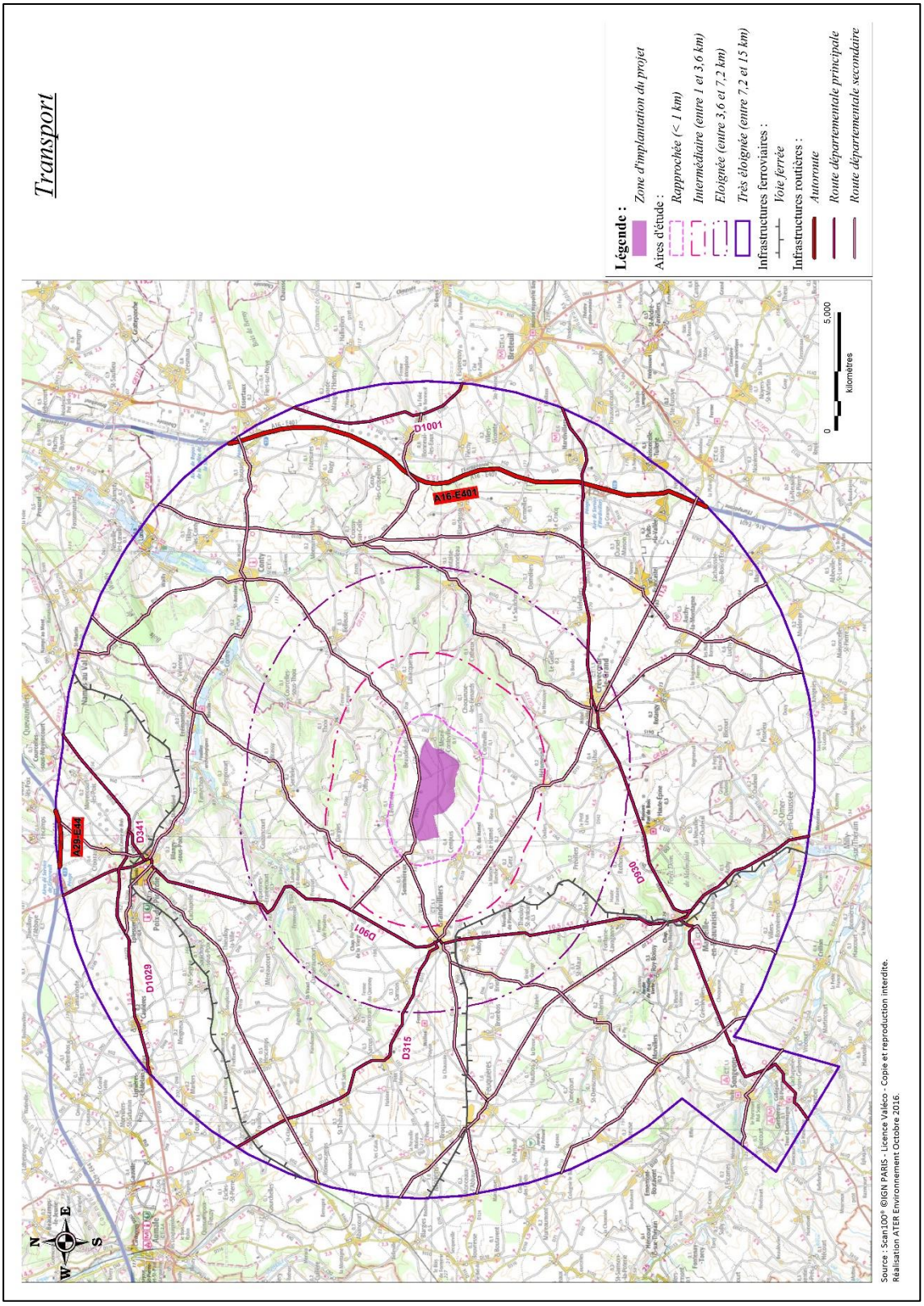
Les principaux axes routiers secondaires structurant les déplacements sur les aires d'étude rapprochée et intermédiaire sont :

- **La route départementale 151** (RD 151) permettant de desservir Crèvecœur-le-Grand et Grandvilliers ;
- **La route départementale 124** (RD 124) reliant Grandvilliers à Feuquières, par l'Ouest et à Conty, par l'Est ;
- **La route départementale 108** (RD 108) reliant la RD 56 à Dargies et à Frémontiers, et traversant l'extrémité Sud de la zone d'implantation ;
- **La route départementale 56** (RD 56) reliant la RD 901 à Sommereux.

Par ailleurs, un réseau dense d'axes locaux irrigue le territoire pour desservir les zones habitées, les zones boisées, les espaces agricoles et industriels. Ces axes permettent de desservir l'ensemble des communes du territoire et de les relier aux réseaux de routes nationales et d'autoroutes.

⇨ **L'aire d'étude rapprochée intègre un axe routier majeur : la routes départementale 124, longeant la zone d'implantation du projet au Nord ;**

⇨ **Plusieurs axes secondaires permettent de relier les grandes villes de ce territoire. Le site est donc très bien desservi.**

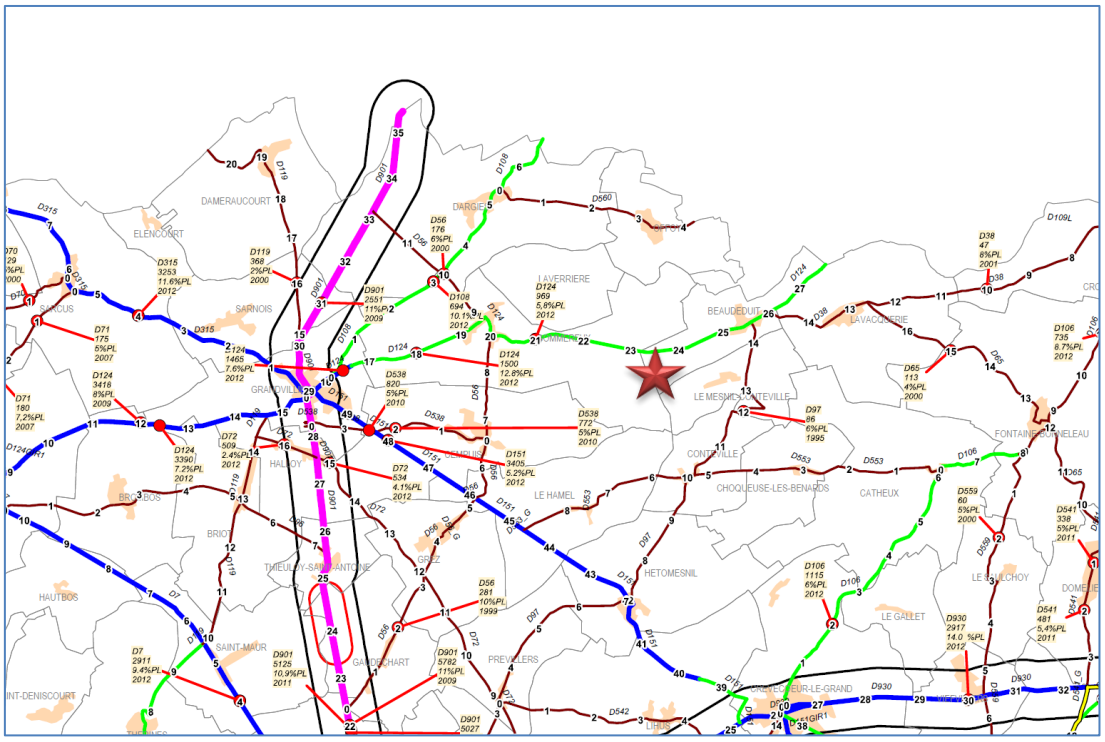


Carte 56 : Infrastructures de transport sur les différentes aires d'étude

Définition du trafic

Les trafics routiers des routes départementales circulant dans l'aire d'étude rapprochée sont les suivants (source : Conseil Général 60 / Novembre 2015) :

- La RD 124 supporte un trafic routier de 969 véhicules par jour (voitures et poids-lourds) dont 5,3% de poids-lourds, sur le territoire de Sommereux (comptage routier de 2014) ;
- La RD 97 supporte un trafic routier de 86 véhicules par jour (voitures et poids-lourds) dont 6ù de poids-lourds, sur le territoire de Mesnil-Conteville (comptage routier de 2014) ;
- La RD 56 supporte un trafic routier de 330 véhicules par jour (voitures et poids-lourds) dont 6,4% de poids-lourds, sur le territoire de Dargies (comptage routier de 2014).



Carte 57 : Extrait de la carte du trafic routier dans l'Oise en mars 2013 – Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : Conseil Générale de l'Oise, 2015)

⇨ Aucune infrastructure routière structurante (> 2 000 véhicules par jour) n'intègre l'aire d'étude rapprochée.

Préconisations spécifiques

Selon le service Aménagement et Mobilité du Conseil Général de l'Oise, la réglementation d'éloignement par rapport aux routes départementales est la suivante : conformément à l'article 43 du règlement de la voirie départementale arrêté le 16 février 2011, « la distance de retrait entre l'éolienne et le réseau départemental sera égale à 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 ». Cela correspond pour le projet de Marendeuil à une distance minimale de :

125 m x 2 = 250 m

Les éoliennes seront donc implantées en tenant compte de cette réglementation

5 - 4b Le trafic aérien

L'aéroport le plus proche est celui de Beauvais-Tillé, à environ 35 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet (soit environ à 35 minutes). En 2014, cet aéroport était le dixième de France en nombre de passagers avec 4 millions de passagers. Il accueille six compagnies, dont la principale, Ryanair, est à l'origine de 85 % de son trafic (en 2013). L'aéroport génère près de 4 750 emplois, et est ouvert au trafic national et international commercial, régulier ou non, aux avions privés.

Notons que **l'aéroport international le plus proche est celui de Roissy-Charles-de-Gaulle**, localisé à 120 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet (1h30 minutes environ).

⇨ **La zone d'implantation du projet présente un accès aisé depuis les voies aériennes en étant à 35 minutes de l'aéroport de Beauvais-Tillé.**

5 - 4c Le trafic ferroviaire

Le réseau ferré de la Picardie est dense et principalement centré sur Paris, la majorité des lignes suivent un axe Nord-Sud. D'une longueur totale de 1 516 km, les lignes ferroviaires exploitées pour le transport des voyageurs représentent 5,1 % du réseau national. Les lignes de fret représentent une longueur de 299 km, soit environ 20 % du réseau exploité.

Le réseau ferroviaire de la Picardie se situe en 4ème place des régions françaises concernant la densité du réseau ferroviaire avec 1 516 km (source : RFF, 2014).

TGV

La région Picardie est traversée par une seule ligne grande vitesse, orientée Nord-Sud : LGV Nord, jouxtant l'autoroute A1 et en dehors des aires d'études. Une gare lui est dédiée : la gare TGV Haute-Picardie, connue également sous le nom de « G*are à betteraves* », située sur la commune d'Ablaincourt-Pressoir.

Cette ligne LGV Nord relie Paris au Nord de la France, mais aussi la Belgique et la Grande-Bretagne. Les conditions d'accès au TGV sont compensées par la proximité avec l'Ile-de-France.

- Paris-Lille (1h) – 24 trains par jour ;
- Paris-Londres (2h15) – 14 trains par jour ;
- Paris-Bruxelles (1h22) – 27 trains par jour.

Le TGV dessert également en connexion avec d'autres LGV les villes de Lyon, Strasbourg, Nantes et Bordeaux. La liaison directe vers le Royaume-Uni se fait grâce au Tunnel sous la Manche reliant Coquelles à Folkestone.

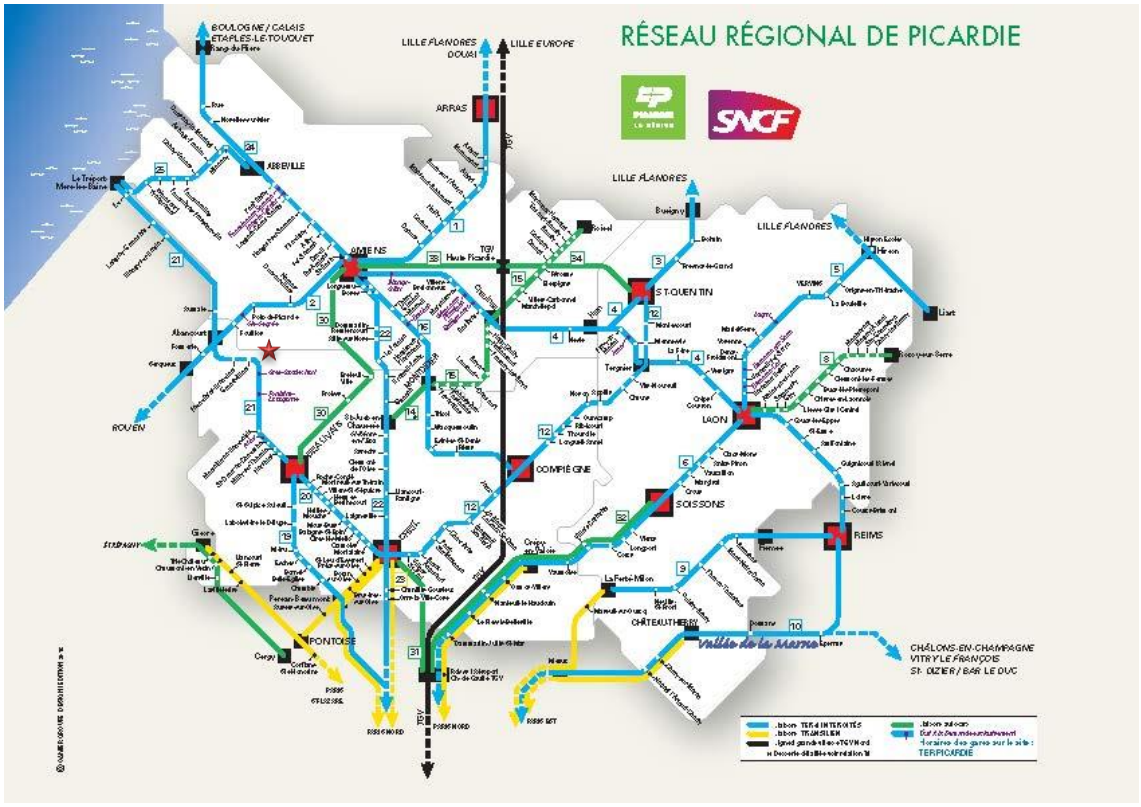
En 2013, les voyageurs ayant utilisé la gare étaient 360 000. Cette fréquentation semble être en diminution (source : francetvinfo.fr, avril 2015).

TER

Le réseau du TER Picardie a une fréquence de 7 380 trains par kilomètre de réseau et par an, se classant ainsi en 6ème position des régions françaises. Cela représente 58 000 voyageurs par jour en 2012. Il dessert 166 gares et points d'arrêts pour un linéaire de 1 122 km. 62 % des déplacements s'effectuent vers l'Ile-de-France, et 33 % sont des déplacements internes à la région.

Deux lignes ferroviaires traversent le territoire d'étude. La première suit un tracé Nord-Est / Ouest d'Amiens à Rouen, et plus localement de Poix-de-Picardie à Formerie. La seconde suit un tracé Nord-Ouest / Sud reliant Beauvais au Tréport, en passant par Aumale, Feuquières, Grandvilliers ou encore Marseille-en-Beauvaisis.

Localement, la station la plus proche de la zone d'implantation du projet se situe à 4,7 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation du projet. Il s'agit de la **gare de Grandvilliers**.



Carte 58 : Réseau ferré de la région Picardie – Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : www.ter-sncf.com, 2015)

5 - 4d Réseau et trafic fluvial

Au niveau régional

La Picardie bénéficie d'un réseau de voies navigables dense (environ 488 km). Ce réseau est au cœur d'un axe majeur de transport Nord-Sud : le Canal du Nord (et l'Oise) qui relie le bassin de la Seine et les canaux du Nord de la France et du Benelux.

Sur les différentes aires d'étude, il n'y a pas de voie navigable.

Malgré son insertion dans une région très bien desservie par tous les types de transports, la zone d'implantation du projet reste accessible uniquement par la route. Pour tous les autres modes, la voiture reste indispensable pour rejoindre les points d'accès modaux les plus proches.

Aucune infrastructure routière structurante n'est cependant présente à moins d'un kilomètre de la zone d'implantation du projet.

L'enjeu est considéré comme faible.

5 - 5 Infrastructures électriques

5 - 5a Généralités

L'électricité n'est pas stockable. Elle est produite, transportée et distribuée au moment de la demande : elle circule instantanément depuis le lieu où elle est fabriquée jusqu'à l'endroit où elle est consommée, 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).

Jusqu'à présent, 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 car c'est lui qui permet les échanges 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 ;

- 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 ;

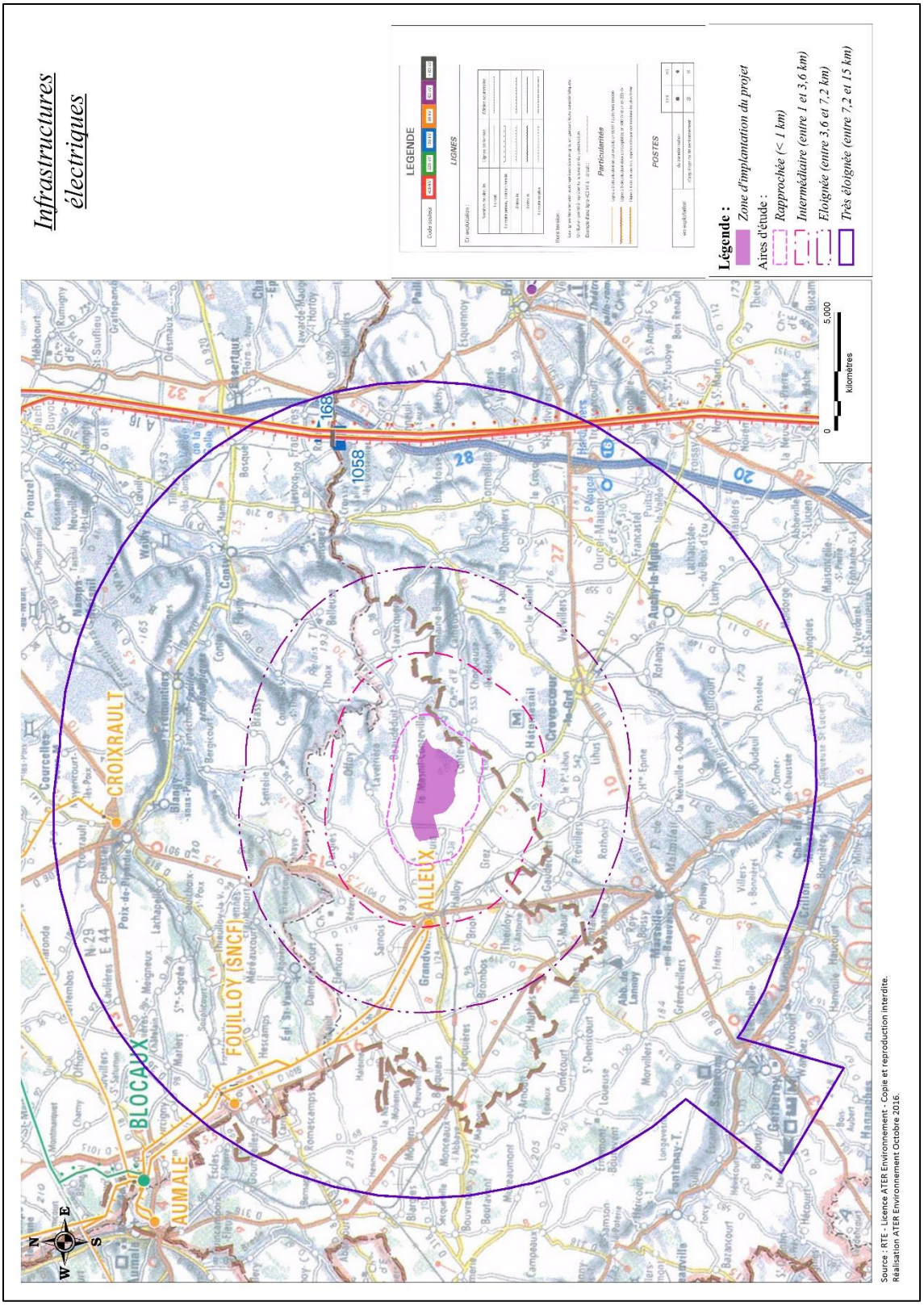
- Le réseau de distribution : il assure la livraison de l'énergie à la majorité de la clientèle en moyenne tension (20 et 15 kV) à partir de postes source, pour les villes, agglomérations, grandes surfaces, usines…puis en basse tension (380 et 220 V) à partir de transformateurs dispersés au plus près des consommateurs : les particuliers, commerçants, exploitants agricoles, artisans, etc.

Comme pour les routes, 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 - 5b Postes sources à proximité

Plusieurs postes sources pourraient permettre le raccordement du parc projeté en 20 kV, en fonction de l'évolution des files d'attente et des travaux de renforcement.

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). Une autre solution consiste à se raccorder directement au niveau de tension supérieure (HTB), soit sur le réseau de transport en créant un poste de transformation à proximité d'un ouvrage de transport.



Carte 59 : Infrastructure du réseau électrique sur les aires d'étude

Postes	Distance au projet	Puissance EnR raccordée *(MW)*	Puissance des projets EnR en file d'attente *(MW)*	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter *(MW)*	Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR *(MW)*
ALLEUX	3,5 km à l'Ouest	66,8	20,2	0	0,1
CROIXRAULT	12,4 km au Nord	53,4	47,2	0	0
FOUILLOY	13,6 km au Nord-Ouest	*Pas de données disponibles*			

Tableau 62 : Synthèse des postes, raccordements possibles en MW pour le projet (source : Caparéseau.fr, Novembre 2016)

Trois postes de raccordement sont présents aux alentours de la zone d'implantation du projet. Une autre solution consiste à se raccorder directement au niveau de tension supérieure (HTB), en créant un poste de transformation à proximité d'un ouvrage de transport sur le réseau.

Le choix du raccordement s'effectuera en concertation avec RTE.

5 - 5c Capacité de raccordement au réseau électrique

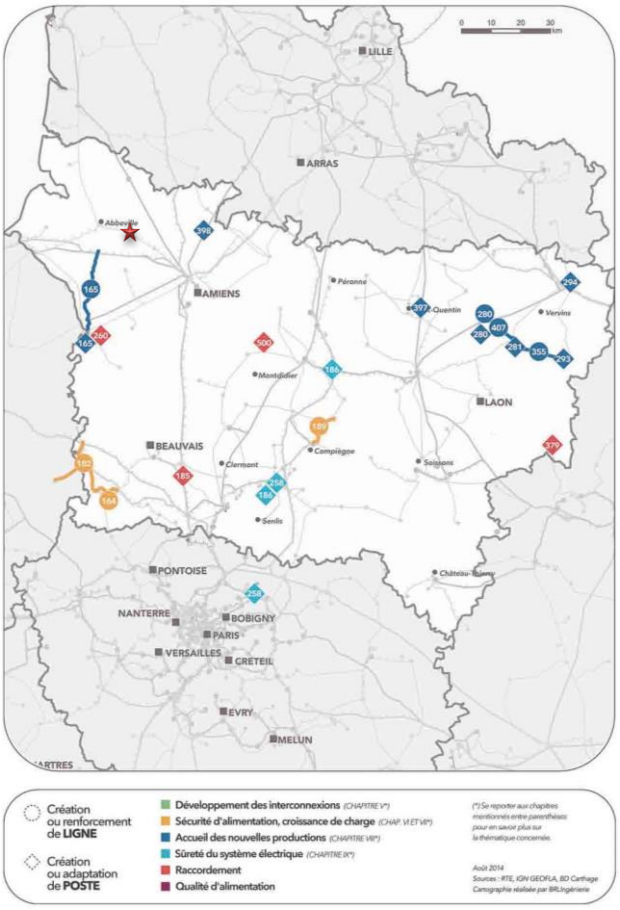
Schéma décennal 2014 de développement du réseau de transport d'électricité

Un des objectifs de la région est d'accroître l'autonomie énergétique de ses territoires et de ses habitants. En effet, le SRCAE définit une ambition de 3 000 MW de capacité de production d'énergie renouvelable installée à l'horizon 2020.

Le S3REnR prévoit la création d'un poste 225 kV à l'Est de Saint-Quentin (Le Hérie-la-Viéville) et la création d'une liaison souterraine à 90 kV entre le poste de Marle et ce futur poste. Dans ce cadre, un nouveau poste de transformation au Nord d'Amiens est en prévision.

Le réseau se modernise dans l'Aisne au Nord de Soissons, dans l'Oise entre Roye et Carrières par la réhabilitation de lignes électriques, ou dans la Somme pour accompagner des dynamiques locales, comme dans l'Ouest Amiénois avec la création du poste 400/225 kV de Limeux et d'une liaison souterraine 225 kV vers le poste de Blocaux.

En 2014, une liaison souterraine à 63 kV sera créée entre les postes de Pertain et Hargicourt, permettant de sécuriser l'alimentation de la zone de Roye. De plus, des travaux de modernisation du réseau dans la région de Beauvais pour en sécuriser l'alimentation sont prévus.



Carte 60 : Schéma décennal 2014 de développement de la région Picardie – Légende : Etoile rouge / Localisation du site (source : rte-france.fr, 2015)

Schéma de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Pour faire suite à l'approbation du SRCAE, un nouveau schéma de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de Picardie a été réalisé et approuvé le 28 décembre 2012. Il est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et a été élaboré par le RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés. Il comporte essentiellement :

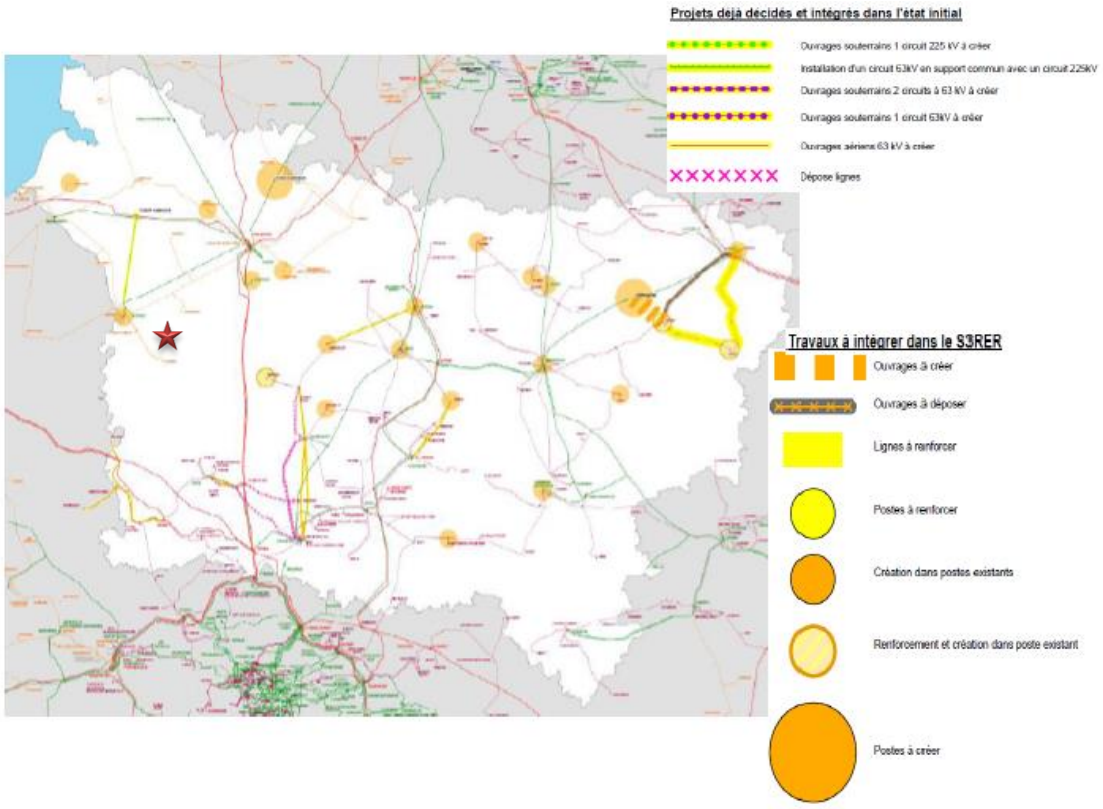
- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

A proximité du territoire d'étude, un seul poste fait l'objet de travaux dans le cadre du S3REnR : il s'agit de celui de Blocaux (225 kV) dont 54,30 MW seront dédiés aux énergies renouvelables. Il est situé à 18,6 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation du projet.

Type de projet	Coût	APO
Création transformateur de 40 MVA et deux rames	2 961 k€	APO Juin 2015

Tableau 63 : Calendrier et investissement des postes accueillant des ENR sur les différentes aires d'étude

La quote-part régionale s'élève à 57,89 k€/MW au 1er novembre 2016.



Carte 61 : Réalisations projetées dans le cadre du S3REnR en Picardie– Légende : Etoile rouge / Localisation du site (source : S3REnR, 2012)

⇨ **Le schéma de raccordement au réseau des énergies renouvelables de Picardie (S3REnR), approuvé le 28 décembre 2012, prévoit des travaux de développement sur un des postes de transformation situé à proximite du territoire d'étude.**

Plusieurs possibilités de raccordement s'offrent au projet : 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.

5 - 6 Activités de tourisme et de loisirs

5 - 6a **Sur les aires d'étude très éloignée et éloignée (entre 3,6 et 15 km)**

Circuits de randonnée

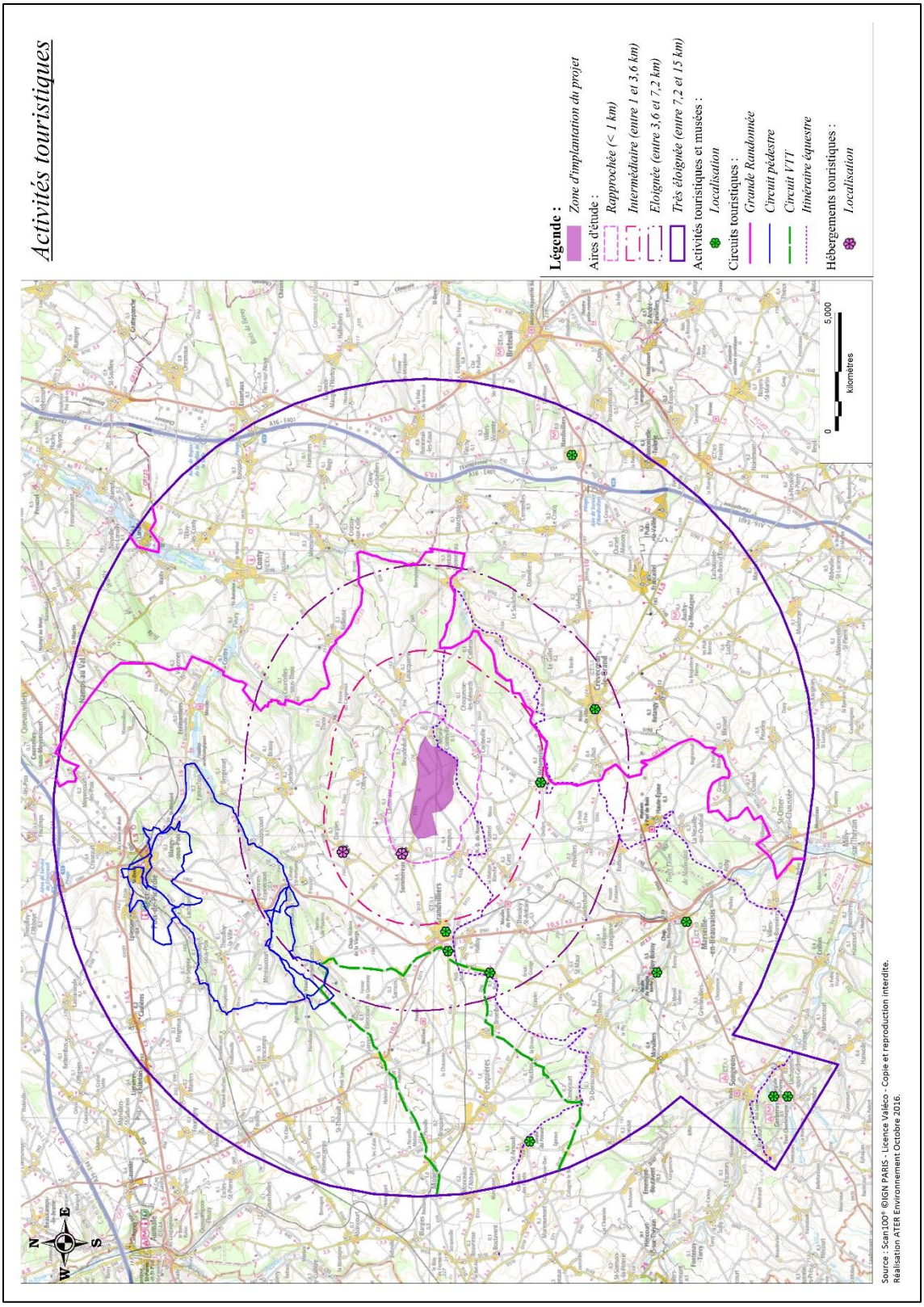
De nombreux sentiers de randonnée accessibles à pied ou en VTT sillonnent l'aire d'étude éloignée. Vallons et forêts offrent aux randonneurs de nombreuses balades. L'environnement y est préservé, les sorties nature y sont nombreuses et variées. **Toutefois, leur distance par rapport à la zone d'implantation du projet les rend peu sensibles à ce dernier.**

Musées / Activités touristiques

Sur l'aire d'étude éloignée sont recensés les sites touristiques suivants :

- **Territoire d'Hétomesnil -** à 3,8 km au Sud du site d'implantation : Musée conservatoire de la vie agricole et rurale de l'Oise ;
- **Territoire de Grandvilliers** à 4 km à l'Ouest
  - ✓ Grandvilloise : depuis 9 ans est organisée une grande randonnée de VTT ;
  - ✓ Super brocante : elle est organisée depuis 29 ans. Elle accueille plus de 100 exposants sur 7 km de stands ;
  - ✓ Arthurs's day festival : ce festival de musique live s'étend sur 2 jours ;
  - ✓ Week-end du savoir-faire et des traditions : sous le thème de la gastronomie, de l'habitat et de l'artisanat, ce sont près de 50 exposants qui vous attendent pour vous faire découvrir leurs produits ;
- **Territoire de Crèvecœur-le-Grand,** à 6,2 km au Sud-Est du site d'implantation du projet :
  - ✓ Fêtes François 1er ;
  - ✓ Foire aux puces ;
  - ✓ La Foire Saint-Martin
- **Territoire de Marseille en Beauvaisis,** à 11 km au Sud-Ouest du site d'implantation : Festival artisanal ;
- **Territoire de Roy-Boissy :** Jardin du Moulin Vertu, à 11,2 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation ;
- **Territoire de Saint-Arnoult :** Prieuré et jardin du Prieuré, à 13,5 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation ;
- **Territoire d'Hardivillers,** à 13,5 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet : Musée du serger ;
- **Territoire de Gerberoy,** à 18,1 km au Sud-Ouest du site d'implantation : tour Charlemagne, musée.

De la même manière, leurs distances par rapport à la zone d'implantation du projet les rendent peu sensible à ce dernier.



Carte 62 : Activités touristiques sur les différentes aires d'étude

5 - 6b Sur l'aire d'étude intermédiaire et rapprochée (moins de 3,6 km)

Circuits

Le GR n°125, d'une longueur de 130 km de Blancfossé (Oise) à St-Valéry-Sur-Somme (Somme), est situé à 3,5 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet.

Un circuit équestre, classé PDIPR en Picardie Verte et ses vallées longe la partie Sud-Est de la zone d'implantation du projet.

⇨ **Un chemin de Grande Randonnée et un circuit équestre sont présents sur dans l'aire d'étude rapprochée.**

Tourisme

Aucun musée ou activité touristique n'est inventorié sur les aires d'étude rapprochée et intermédiaire.

Hébergements touristiques

Au sein des aires d'étude rapprochée et intermédiaire (< 3,6 km) se trouvent différents hébergements :

- **Chambre d'hôte / Gîte rural :**
  - ✓ Gîte rural – Dargies – capacité de 8 personnes – 4 chambres ;
  - ✓ Gîte rural « La Commanderie » - Sommereux – capacité de 4 personnes.

Peu de chemins à vocation pédestres, VTT et équestres sont proposés sur les aires d'étude intermédiaire et rapprochée. Le circuit de randonnée local le plus proche est un itinéraire équestre longeant la partie Sud-Est de la zone d'implantation du projet.

Quelques musées sont également présents mais uniquement sur les aires d'étude très éloignée et éloignée.

Un hébergement accueillant des touristes se trouve dans l'aire d'étude rapprochée. L'hébergement le plus proche se trouve sur la commune de Sommereux, à 870 mètres au Nord-Ouest de la zone d'implantation du projet. Il s'agit d'un gîte rural.

L'enjeu est donc modéré.

5 - 7 Les signes d'identification de la qualité et de l'origine

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, au savoir-faire.

D'après les données de l'INAO (source : inao.gouv.fr / novembre 2015), les communes de Sommereux, Le Mesnil-Conteville et Beaudéduit appartiennent à l'appellation de type IGP « Cidre de Normandie ou Cidre normand (IG/05/96) ».

⇨ **Les communes d'implantation du projet appartiennent à l'appellation IGP « Cidre de Normandie ou Cidre normand ».**

⇨ **Cela n'occasionne aucune contrainte vis-à-vis du projet.**

5 - 8 Chasse et pêche

5 - 8a **Chasse**

La gestion cynégétique de l'aire d'étude rapprochée est assurée par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Oise. Elle assure l'accueil et la formation des jeunes chasseurs, mais aussi la formation continue sur la gestion de sites, la connaissance des espèces, les techniques cynégétiques mais aussi la mycologie, la cuisine et la photographie animalière.

Les espèces chassées sont essentiellement :

- Oiseaux : Faisan, Perdrix , Canard, Oie, Poule d'eau, Râle d'eau, Sarcelle, Corbeaux freux, Corneille noire, Geai des chênes, Pie bavarde, Barge rousse, Bécassine des marais, Pluvier doré, Vanneau huppé, Alouette des champs, Bécasse des bois, Caille des blés, Grive draine, Merle noir, Pigeon, Tourterelle.
- Mammifères : Lapin de garenne, Lièvre brun, Belette, Fouine, Hermine, Putois, Renard, Cerf élaphe, Chevreuil, Sanglier, Blaireau, Etourneau sansonnet, Ragondin, Rat musqué.

5 - 8b **Pêche**

Le département de l'Oise est composé de 67 AAPPMA (Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique). 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.

En l'absence de cours d'eau, aucune AAPPMA n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée (<3 km).

L'AAPPMA de l'Oise la plus proche de la zone d'étude est celle de Marseille-en-Beauvaisis « La truite marseillaise » (1ère Catégorie).

5 - 9 Risques technologiques

5 - 9a Risques industriels

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 produisent 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 produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique.

La Directive européenne SEVESO II 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 et de prendre des mesures nécessaires pour y faire face. La Directive SEVESO II permet de classer certains établissements présentant des risques majeurs. 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 II ;
- Les installations dites « seuil bas » : cette catégorie correspond au seuil bas de la directive SEVESO II.

Sur le territoire d'étude

Le département de l'Oise compte 15 établissements concernés par la directive « SEVESO Seuil Haut AS (Avec Servitudes) ». Le plus proche est celui de la société KUEHNE et NAGEL Bresles à Bresles, situé à 40 km au Sud-Est de la zone d'implantation du projet. A noter que trois établissements concernés par la directive « SEVESO Seuil Haut AS » du département de la Somme sont présents à Amiens, à 46 km au Nord-Est du projet. Il s'agit des sociétés Ajinomoto Eurolysine SAS, Mory Team et Procter & Gamble.

Le département de l'Oise compte également 20 installations classées « Seveso Seuil Bas (SB) ». L'établissement le plus proche, dans l'aire d'étude éloignée, est celui de la société SAVERGLASS sur le territoire de Feuquières, localisé à 12 km au Sud-Ouest du projet.

Relativement aux sites Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.), trois établissements sont inventoriés sur la commune de Sommereux (source : Basias, 2016) :

- Entrepreneuse de mécanique agricole, activité terminée, localisation inconnue ;
- Café-Epicerie, activité terminée, à 560 m à l'Ouest de la zone d'implantation du projet ;
- Agro-Picardie, coopérative agricole, en activité, à 1,1 km à l'Ouest de la zone d'implantation du projet.

Trois établissements sont recensés sur la commune de Beaudéduit (source : Basias, 2016) :

- GRAP Picardie, en activité, 120 m au Nord-Est de la zone d'implantation du projet ;
- GRAP Conty, en activité, 425 m au Nord-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Malsoute Jean (Ets), Activité terminée, 1,4 km au Nord-Est de la zone d'implantation du projet.

En revanche, aucun établissement n'est recensé sur la commune de Mesnil-Conteville.

- ⇨ Aucun établissement SEVESO Seuil Haut n'intègre le territoire d'étude, et un établissement Seuil Bas l'aire d'étude très éloignée, sur la commune de Feuquières.
- ⇨ Plusieurs ICPE en activité sont présentes sur les communes de Sommereux et Beaudéduit.
- ⇨ L'établissement ICPE hors éolien le plus proche est situé à 120 mètres au Nord-Est de la zone d'implantation du projet ;
- ⇨ L'établissement ICPE éolien le plus proche est situé à 1,9 km au Nord-Ouest.

5 - 9b Risque transport de marchandises dangereuses (TMD)

Définition

Le risque lié au transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

Sur le territoire d'étude

D'après le DDRM de l'Oise, les communes d'implantation du projet ne sont pas concernées par le risque lié au transport de matières dangereuses.

- ⇨ Les communes de Sommereux, Le Mesnil-Conteville et Beaudéduit ne sont pas concernées par ce risque.

5 - 9c 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**, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple) ;
- **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.

Sur le territoire d'étude

Dans le département de l'Oise, il n'existe pas de centrale nucléaire. La plus proche est celle située dans le département limitrophe de la Seine Maritime. Il s'agit de la Centrale de Production d'Electricité de Penly, localisée à environ 89 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation du projet.

- ⇨ Aucun établissement nucléaire n'est présent dans le territoire d'étude.

5 - 9d Risque « engins de guerre »

Définition

Lors des deux conflits mondiaux, la moitié Nord de la France a connu des bombardements intensifs et des batailles meurtrières qui en font la partie la plus sensible au risque « engins de guerre ». Aujourd'hui, nombre de départements de la moitié Nord de la France portent encore les traces de ces conflits et les découvertes de munitions de guerre, souvent encore actives, sont fréquentes dans certains secteurs.

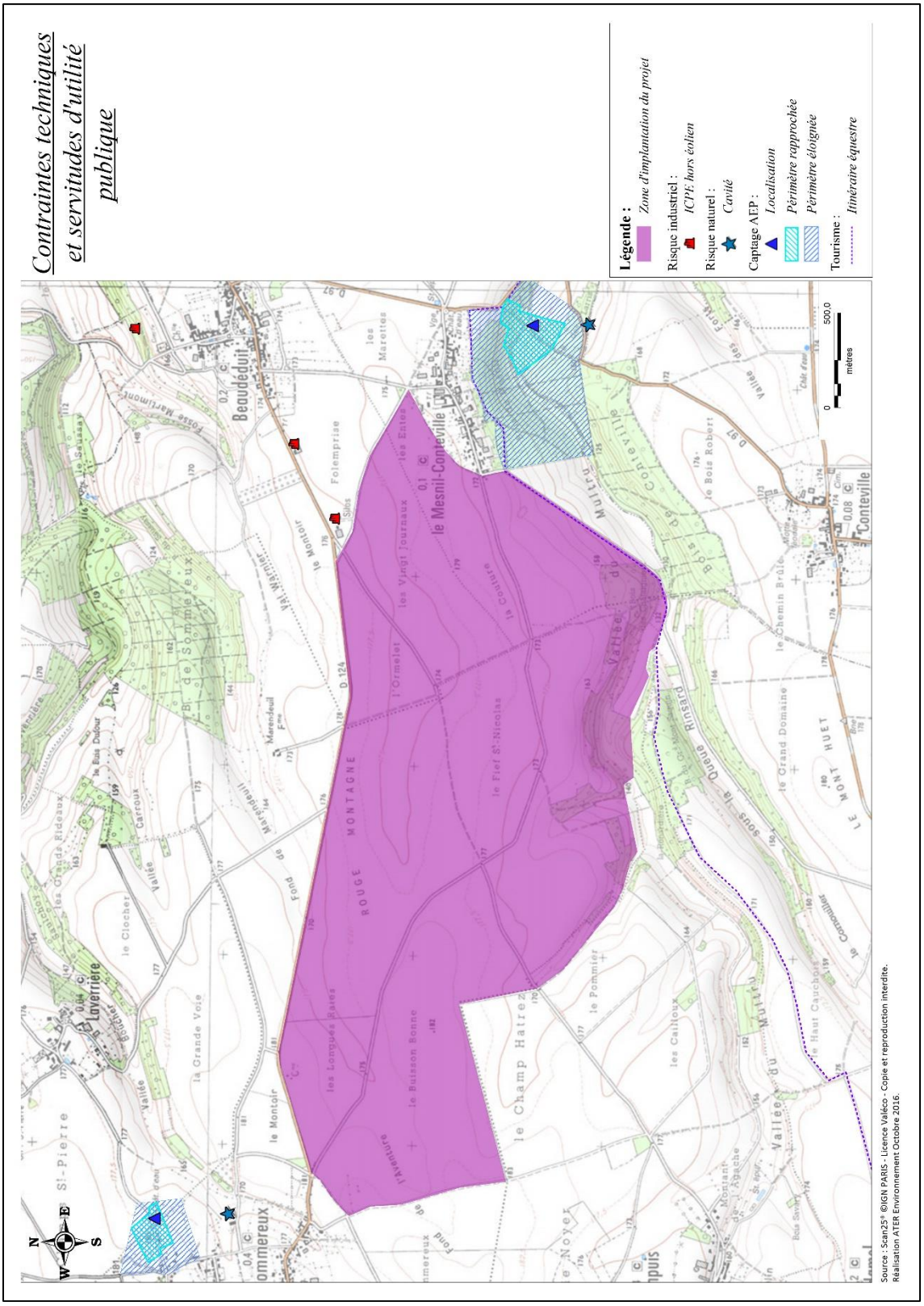
Le risque « engins de guerre » correspond au risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre (bombe, obus, mine, grenade, détonateur, etc.) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple.

Sur le territoire d'étude

Dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Oise, ce risque est évoqué.

Remarque : La zone d'implantation projetée n'est soumise ni au risque minier ni au risque rupture de barrage.

La zone d'implantation du projet n'est soumise à aucun risque naturel ou technologique.



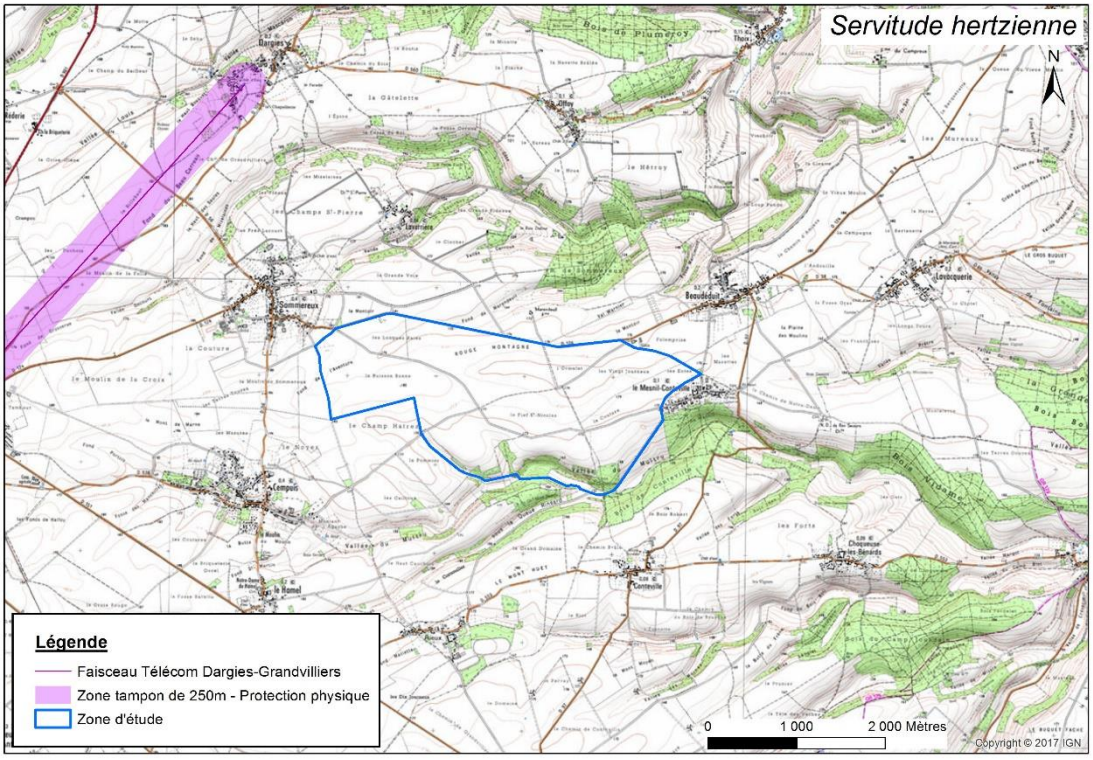
Carte 63 : Servitudes et contraintes techniques sur la zone d'implantation du projet

5 - 10 Servitudes d'utilité publique / Contraintes techniques

L'implantation d'éoliennes nécessite le respect de servitudes particulières liées à l'aviation (civile et militaire) et aux ondes radioélectriques, en plus de celles habituellement prises en compte dans les projets d'infrastructures plus « classiques », routières par exemple (captages, risques, archéologie, etc.). L'ensemble de ces éléments est repris, en détail, dans l'étude de dangers.

5 - 10a **Servitude radioélectrique, de télécommunications**

Selon l'ANFR, seule la commune de Beaudéduit présente une servitude de type PT1 liée à France Télécom, Dargies (574779 ; 2522592) / Grandvilliers (570680 ; 2518420) avec à respecter une zone de 500 mètres de largeur totale entre stations (protection physique) et une zone de 3000 mètres de diamètre autour des stations (protection électromagnétique) (source : Mail réponse Orange, 14/08/2014). Néanmoins, ce faisceau ne traverse pas la zone d'implantation du projet.



A noter l'absence d'antenne de téléphonie mobile Orange.

5 - 10b **Servitudes électriques**

Aucune ligne ou ouvrage électrique ne traverse la zone d'implantation du projet.

5 - 10c Servitudes aéronautiques civile et militaire

La société VALECO a réalisé une consultation auprès de l'Armée de l'Air le 21/05/2014. A ce jour, aucune réponse n'a été transmise.

5 - 10d Captage AEP

Aucun captage AEP ou périmètre associé n'intègre la zone d'implantation du projet (source : Cartélie Oise, 2016).

5 - 10e Radar Météo France

Selon le courrier réponse de Météo France en date du 22/05/2014, le projet se situe à une distance supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors, l'accord de Météo France est favorable en ce qui concerne ce projet.

5 - 10f GRT Gaz

Selon la réponse de GRT Gaz, le 23/05/2014, le projet étant suffisamment éloigné de la canalisation de transport de gaz naturel haute pression, GRT Gaz n'a aucune observation à formuler.

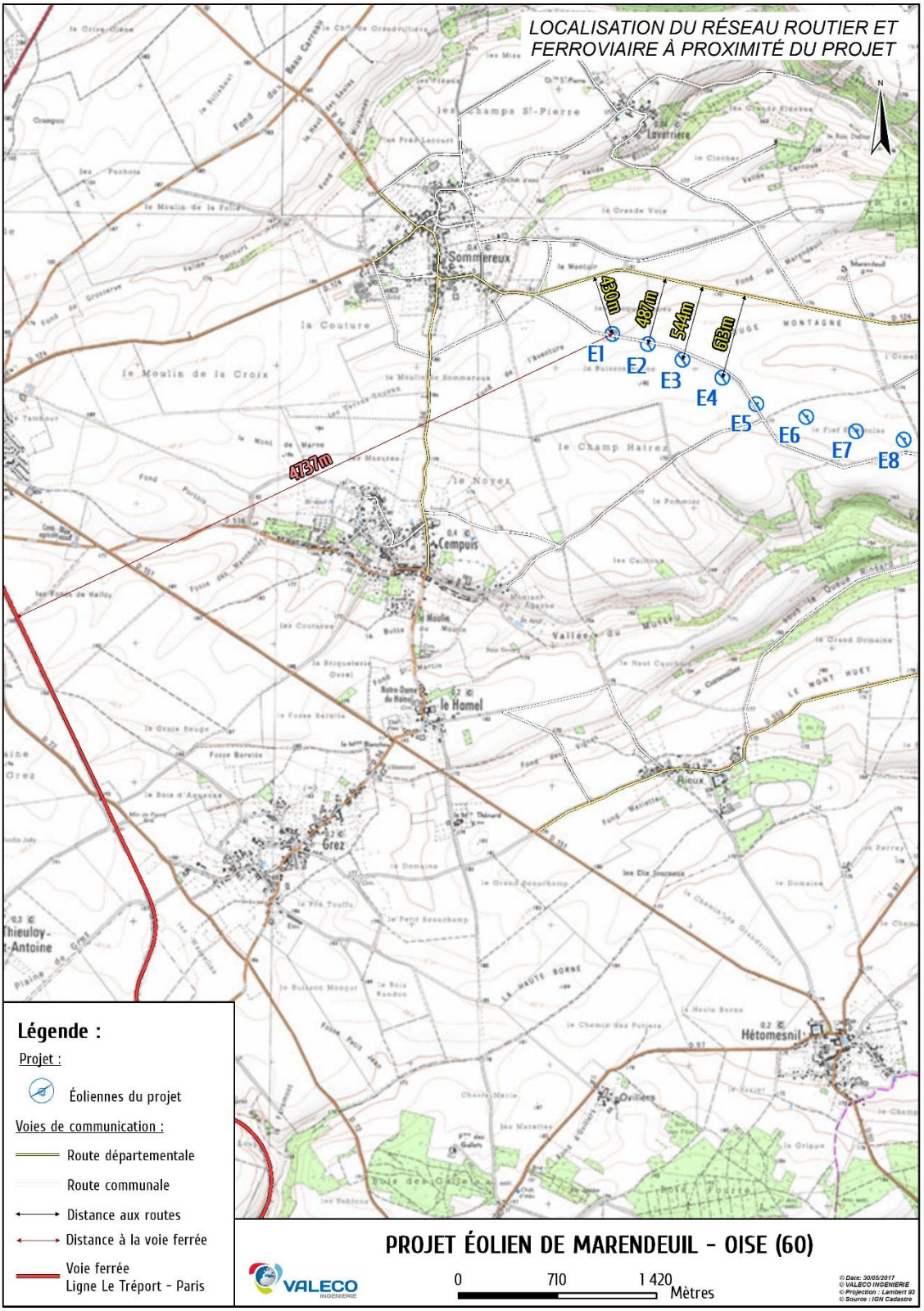
5 - 10g Autres servitudes

La synthèse des autres servitudes déjà évoquées précédemment dans ce chapitre est synthétisée dans le tableau suivant.

Servitudes	Conformité ou non contraintes
Domaine public routier et ferroviaire	Absence d'infrastructure routière structurante au sein de l'aire d'étude rapprochée. RD124 (969 véhicules/j) à 430m au Nord l'éolienne E1 (cf. carte ci-après) Voie ferrée (Le Tréport-Paris) située à 4 737m au Sud-Ouest de E1 (cf. carte ci-après)
Monuments historiques	Présence d'un monument historique dans l'aire d'étude rapprochée : Eglise classée de Sommereux à 875 m
Randonnée	Présence d'un itinéraire équestre longeant la zone d'implantation du projet.
Risque naturel	Présence de quelques cavités mais aucune directement dans la zone d'implantation du projet. Aucun autre risque naturel ou technologique.
Vestiges archéologiques	Toute découverte fortuite doit être déclarée sans délai au Service Régional de l'Archéologie et toutes mesures de conservation provisoire adoptées en attendant la visite des spécialistes compétents mandatés par celui-ci (article 14 de la loi validée du 24 septembre 1941).
Urbanisme	Projet compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.
Signes d'identification de la qualité et de l'origine	IGP « Cidre de Normandie ou Cidre normand (IG/05/96) »

Tableau 64 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents

Aucune servitude ou contrainte majeure ne grève la zone d'implantation du projet.
L'enjeu est donc faible.


LOCALISATION DU RÉSEAU ROUTIER ET FERROVIAIRE À PROXIMITÉ DU PROJET
N
Sommereux
Cempuis
le Homel
Grez
Hétomesnil
Ovillers
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
E8
420m
487m
544m
683m
4737m
Légende :
Projet :
Éoliennes du projet
Voies de communication :
Route départementale
Route communale
Distance aux routes
Distance à la voie ferrée
Voie ferrée
Ligne Le Tréport - Paris
PROJET ÉOLIEN DE MARENDEUIL - OISE (60)
VALECO INGÉNIERIE
0
710
1 420
Mètres

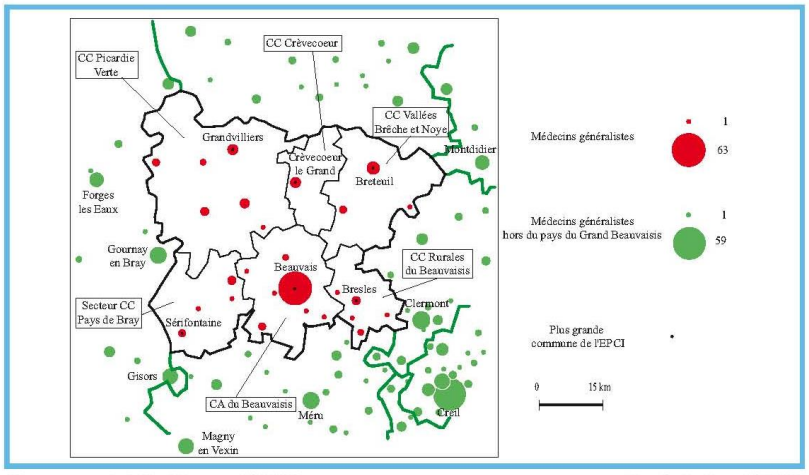
5 - 11 Santé

Le volet santé s'appuie essentiellement sur le diagnostic Santé-Social du Pays du Grand Beauvaisis, réalisé par la DRASS et l'ORS Picardie en 2010.

5 - 11a **Equipements**

Les médecins libéraux

Entre le 1er juillet 2005 et le 30 juin 2006, 78,8% des habitants du Grand Beauvaisis qui ont consulté un médecin généraliste l'ont fait dans le Grand Beauvaisis, 9,9% sont allés ailleurs dans l'Oise, 3,3% dans le département de la Seine-Maritime, 1,9% en Île-de-France, 1,0% dans l'Eure et 3,2% ailleurs en France.



Sources : Adeli, Uream, OR2S *Exploitation OR2S*

Figure 132 : Répartition des médecins généralistes au 31 août 2010 dans le Pays du Grand Beauvaisis et les communes limitrophes (source : Diagnostic Territorial de Santé, 2010)

Au 31 août 2010, le Grand Beauvaisis compte 128 médecins généralistes libéraux et mixtes, soit une densité de 7,6 médecins pour 10 000 habitants. Cette densité est plus faible que celles de l'Oise (8,6), de la Picardie (9,6) et de la France métropolitaine (11,1). Parmi ces médecins, 25,0% sont des femmes. Cette proportion est plus faible que celles du département (30,5%), de la région (27,6%) et du niveau national (29,4%).

L'âge moyen des médecins généralistes du Grand Beauvaisis est de 54 ans. Ils sont en moyenne plus âgés que les médecins de l'Oise (49,6 ans), de Picardie (49,4 ans) et de France métropolitaine (49,8 ans). Ils sont également plus nombreux à avoir 55 ans et plus : 48,4% contre 31,6 % dans l'Oise, 31,5% en Picardie et 32,3% en France métropolitaine.

⇨ **Pour le site d'étude, la densité des médecins libéraux est nettement inférieure à ce qui est observé en moyenne dans la région. De plus, la succession de cette profession n'est pas assurée, avec des professionnels plus âgés que la moyenne régionale.**

Les médecins spécialistes

Les médecins spécialistes libéraux et mixtes sont **66** dans le Grand Beauvaisis, soit une densité de 3,9 spécialistes pour 10 000 habitants au 31 août 2010, ce qui est inférieur à l'Oise (5,1), à la Picardie et à la France métropolitaine (8,8).

Ces spécialistes comptent **41 professionnels de spécialités médicales** : 3 en anesthésiologie réanimation, 5 en cardiologie, 4 en dermatologie et vénéréologie, 1 en endocrinologie et métabolismes, 1 en gynécologie médicale, 2 en gastro-entérologie hépatologie, 2 en

neurologie, 5 en pédiatrie, 2 en pneumologie, 12 en radiodiagnostic, 1 en rééducation et réadaptation fonctionnelle et 3 en rhumatologie.

Les spécialités chirurgicales comptent 22 professionnels : 1 en chirurgie générale, 2 en gynécologie médicale et/ou obstétrique, 7 en ophtalmologie, 3 en oto-rhino laryngologie, 2 en chirurgie urologique, 3 en chirurgie orthopédique et traumatologique et 4 en stomatologie.

Enfin, le Grand Beauvaisis compte **3 psychiatres**.

La moyenne d'âge des médecins spécialistes du Grand Beauvaisis est de 55,7 ans (52,8 ans dans l'Oise, 52,0 ans en Picardie et 52,0 ans en France métropolitaine). Les spécialistes de 55 ans et plus représentent six spécialistes sur dix du Grand Beauvaisis (60,6% contre 41,0% dans le département, 37,1% en région et 39,3% au niveau national).

Les femmes sont peu présentes parmi les spécialistes. Elles représentent 24,2% des effectifs du Grand Beauvaisis, ce qui est inférieur à l'Oise (29,4%), à la Picardie (26,6%) et à la France métropolitaine (32,7%).

⇨ **Là encore, la densité des médecins spécialistes est nettement inférieure à ce qui est observé en moyenne dans la région. De plus, la succession de cette profession n'est pas assurée, avec des professionnels plus âgés que la moyenne régionale.**

Les autres professions libérales

Les chirurgiens-dentistes

Le Grand Beauvaisis a une **densité de chirurgiens-dentistes de 3,4 pour 10 000 habitants** (57 chirurgiens-dentistes au 31 décembre 2007), ce qui est proche de l'Oise (3,8) et de la Picardie (3,8) et inférieur à la France métropolitaine (6,2).
Ils ont en moyenne 51,1 ans et 38,6% d'entre eux ont plus de 55 ans. Ils sont donc plus âgés que dans le département (49,3 ans), qu'en région (49,1 ans) et qu'au niveau national (47,8 ans).
Les chirurgiens-dentistes du Grand Beauvaisis sont des femmes pour un tiers d'entre eux (33,3%). Elles sont plus représentées que dans l'Oise (28,3%) et qu'en Picardie (28,8%) et dans les mêmes proportions qu'en France métropolitaine (33,9%).

Les auxiliaires médicaux

Au 30 avril 2007, **166 auxiliaires médicaux sont recensés dans le Grand Beauvaisis**, soit une densité de 9,9 pour 10 000 habitants. Cette densité, la plus faible des pays picards, est inférieure à celles de l'Oise (11,7), de la Picardie (13,7) et de la France métropolitaine (21,7).
C'est une profession assez féminisée puisque les femmes représentent près des deux tiers (65,1%) des effectifs (69,8% dans le département, 71,0% en région et 69,0% au niveau national).
Les auxiliaires médicaux du Grand Beauvaisis ont un âge moyen proche des entités géographiques de référence. En effet, leur moyenne d'âge est de 44,2 ans contre 43,5 ans dans l'Oise, 43,4 ans en Picardie et 43,6 ans en France métropolitaine. Les 55 ans et plus dans le Grand Beauvaisis (16,9%) représentent la même part que pour l'ensemble du département (16,8%). Ils sont un peu moins nombreux qu'en Picardie (19,1%) et qu'en France métropolitaine (18, %).

Les infirmiers

Les infirmiers exerçant dans le Grand Beauvaisis sont au nombre de 80 au 30 avril 2007, soit une densité de **4,8 pour 10 000 habitants** (contre 5,5 dans l'Oise, 7,7 en Picardie et 12,0 en France métropolitaine).
La moyenne d'âge des infirmiers du Grand Beauvaisis est de 45,6 ans, ce qui est supérieur à celles de l'Oise (44,1 ans), de la Picardie (44,6 ans) et de la France métropolitaine (44,9 ans).
Les infirmiers âgés de 55 ans et plus représentent 20,0% des effectifs (13,5% dans le département, 17,8% en région et 16,5% au niveau national).

La profession est fortement féminisée : 86,3% des infirmiers du Grand Beauvaisis sont des femmes. Ce pourcentage est inférieur à ceux de l'Oise et de la Picardie (respectivement 87,9% et 88,5%) et supérieur à celui de la France métropolitaine (84,6%).

Pharmaciens, sages-femmes, laboratoires d'analyses médicales et ambulances

Au 31 août 2010, 49 officines sont implantées dans le Grand Beauvaisis, soit une densité de **2,9 pharmacies pour 10 000 habitants** (contre 2,9 dans l'Oise et 3,2 en Picardie).

Au 30 novembre 2009, le Grand Beauvaisis compte **3 sages-femmes,** soit une densité de 0,74 pour 10 000 femmes âgées de 15 à 49 ans à comparer en date du 1er janvier 2009 aux densités de l'Oise (1,15), de la Picardie (0,83) et de la France métropolitaine (2,23).

Le Grand Beauvaisis compte **4 laboratoires d'analyses médicales**, soit une densité de 0,2 laboratoire pour 10 000 habitants au 30 novembre 2009, ce qui est inférieur à l'Oise et à la Picardie (0,5).

Enfin, **19 entreprises de transport en ambulance** sont implantées dans le Grand Beauvaisis, soit une densité de 1,1 entreprise pour 10 000 habitants au 30 novembre 2009. Cette densité est supérieure à celle de l'Oise (0,4) et équivalente à celle de la Picardie (1,1).

⇨ **La densité de professionnels de santé dans le Grand Beauvaisis est faible, que ce soit pour les médecins généralistes, spécialistes, chirurgiens dentistes, masseurs kinésithérapeutes, orthophonistes ou infirmiers, souvent dans un rapport de un à deux avec le niveau national, voire parfois plus.**

L'offre hospitalière

Au 31 juillet 2007, **10 établissements de soins** sont recensés dans le Grand Beauvaisis, totalisant 524 lits installés en médecine, chirurgie et obstétrique (ci-après MCO). La densité des lits en MCO est de 3,1 lits pour 1 000 personnes, ce qui est équivalent à l'Oise (3,1‰), proche de la Picardie (3,7‰) et plus faible qu'en France métropolitaine (4,1‰).

Le Grand Beauvaisis ne compte pas de lit en psychiatrie pour adultes, mais 32 lits sont installés en psychiatrie infanto-juvénile, soit une densité de 0,9 lit pour 1 000 enfants de moins de 16 ans (contre 1,9 ‰ dans l'Oise et 1,4 ‰ en Picardie).

Trois établissements comportent des **unités de soins de longue durée** (USLD), comprenant au total 319 lits, soit une densité de **28,6 lits pour 1 000 personnes de 75 ans et plus**. Cette densité est supérieure à celles de l'Oise (25,9‰) et de la Picardie (23,9‰).

Des services de **soins de suite et de réadaptation** (SSR) sont présents dans 5 établissements du Grand Beauvaisis. Les 345 lits installés représentent une densité de **2,1 lits pour 1 000 habitants**, soit une moyenne plus importante que celles de l'Oise (1,5) et de la Picardie (1,5).

⇨ **La situation en établissements de soins place le Grand Beauvaisis au niveau du département, mais en retrait au regard des moyennes régionale et nationale.**

La prise en charge des personnes âgées en établissement

Le Grand Beauvaisis compte **23 maisons de retraite et logements-foyers** au 31 août 2010, soit 20% des maisons de retraite de l'Oise.

Au total, 1 611 places sont installées dans les maisons de retraite du Grand Beauvaisis, soit une densité de 68,6 places pour 1 000 personnes de 65 ans et plus au 30 novembre 2009. **Cette densité est proche de celle de l'Oise (69,4‰) et supérieure à celles de la Picardie (62,0‰) et de la France métropolitaine (59,7‰).**

⇨ **Le nombre de places offertes en maisons de retraite situe le Grand Beauvaisis au niveau de l'ensemble du département, au-dessus des moyennes régionale et nationale.**

Consommation des soins

En 2006, on compte 81,2% de bénéficiaires du système de soins dans la population du Grand Beauvaisis. Cette proportion est plus élevée que celles de l'Oise (77,3%) et de la Picardie (77,7%).
Les **dépenses moyennes remboursables par bénéficiaires sont de 951 €** dans le Grand Beauvaisis en 2006, soit 3 € de moins que dans l'Oise (954 €) et 81 € de moins qu'en Picardie (1 032 €). Ce montant est le 4e plus faible des pays picards.

Les bénéficiaires du système de soins du Grand Beauvaisis dépensent davantage que ceux de l'Oise pour les consultations de médecins généralistes mais un peu moins que ceux de Picardie : 101 € en consultation en moyenne par an dans le Grand Beauvaisis contre 96 € dans l'Oise et 103 € en Picardie. En ce qui concerne les visites, les bénéficiaires du système de soins du Grand Beauvaisis dépensent autant que ceux de l'Oise mais moins que ceux de la Picardie : 18 € dans le Grand Beauvaisis contre 17 € dans l'Oise et 24 € en Picardie.

De même, **la consommation de médicaments dans le Grand Beauvaisis est proche de celle de l'Oise et inférieure à celle de la Picardie** : 448 € en 2006 par bénéficiaire (4e montant le plus faible des pays picards), contre 447 € dans le département et 488 € en région. En revanche, pour les dépenses en transport, les habitants du Grand Beauvaisis ont des dépenses plus élevées : 67 € contre 53 € dans l'Oise et 63 € en Picardie.

Pour les consultations de spécialistes, les habitants du Grand Beauvaisis dépensent moins que ceux de l'Oise et autant qu'en Picardie (40 € en moyenne par bénéficiaire du Grand Beauvaisis en 2006 contre 44 € dans l'Oise et 41 € en Picardie). Pour les actes dentaires, les dépenses moyennes par bénéficiaire du Grand Beauvaisis sont équivalentes à celles de l'Oise et de la Picardie (61 € dans le Grand Beauvaisis contre 61 € dans l'Oise et en Picardie). Concernant les différences entre les EPCI, il existe un clivage Nord/Sud. En effet, les EPCI situés au Sud dépensent moins pour les transports et les visites (et à un degré moindre de consultations) de généralistes que ceux situés au Nord. Par contre, la situation inverse est retrouvée pour les dépenses de spécialistes et les actes dentaires.

	Montant moyen remboursable par consommant (en euros) en 2006						
	Total par consommant	Consultations de généralistes	Visites de généralistes	Consultations de spécialistes	Médicaments	Transports	Actes dentaires
CA du Beauvaisis	943 €	101 €	17 €	44 €	449 €	58 €	64 €
Secteur CC Pays de Bray	889 €	94 €	15 €	39 €	416 €	57 €	60 €
CC Rurales du Beauvaisis	953 €	96 €	19 €	43 €	454 €	55 €	65 €
CC Crèvecœur	976 €	108 €	20 €	34 €	462 €	85 €	58 €
CC Picardie Verte	972 €	101 €	21 €	36 €	450 €	70 €	57 €
CC Vallées Brêche et Noye	999 €	110 €	20 €	36 €	459 €	94 €	55 €
Grand Beauvaisis	951 €	101 €	18 €	40 €	448 €	67 €	61 €
Oise	954 €	96 €	17 €	44 €	447 €	53 €	61 €
Picardie	1 032 €	103 €	24 €	41 €	488 €	63 €	61 €
Sources : CPAM, MSA, RSI							*Exploitation OR2S*
EPCI hors CA Beauvaisis	958 €	101 €	19 €	38 €	447 €	75 €	59 €

Tableau 65 : Montant moyen remboursable par consommateur en 2006 (en €) (source : Diagnostic Territorial de Santé, 2010)

⇨ **La consommation de soins situe le pays à un niveau moyen par rapport à l'ensemble de la région. Des différences sont toutefois à signaler entre les trois EPCI du Sud et les trois du Nord. Ainsi, les bénéficiaires des EPCI du Nord, dans lequel s'intègre le territoire d'étude, dépensent plus pour les transports et les visites, et à un degré moindre les consultations, de généralistes que ceux du Sud. C'est la situation inverse qui est retrouvée pour les dépenses de spécialistes et d'actes dentaires.**

5 - 11b Etat sanitaire de la population

Mortalité

Mortalité infantile

Le taux de mortalité infantile pour le Grand Beauvaisis entre 1995 et 2005 est de **6,7 pour 1 000 naissances vivantes**, ce qui est supérieur à l'Oise (4,8‰), à la Picardie (4,8‰) et à la France métropolitaine (4,3‰). C'est le taux le plus élevé des pays picards avec le Chaunois. Il représente 15 enfants qui décèdent en moyenne par an avant leur premier anniversaire.

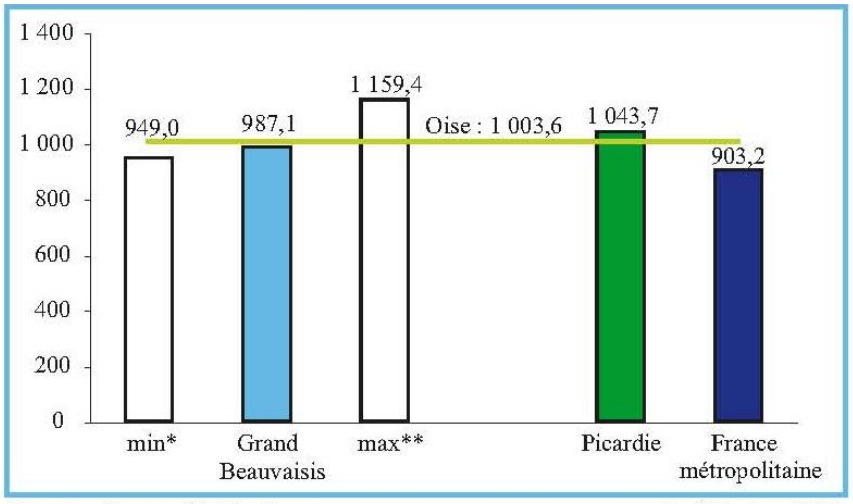
⇨ **La mortalité infantile est très élevée sur le Grand Beauvaisis (au premier rang ex-æquo avec le Chaunois).**

Mortalité générale

Le Grand Beauvaisis, entre 2000-2005, a un taux de **mortalité générale de 987,1 pour 100 000** (1 289 décès annuels en moyenne) contre 1 003,6 dans l'Oise, 1 043,7 en Picardie et 903,2 en France métropolitaine (différence significative). Bien qu'il se situe à un niveau élevé par rapport à la moyenne nationale, ce taux est néanmoins le quatrième plus faible des pays picards. Les taux de mortalité générale sont de 1 307,4 pour 100 000 chez les hommes et de 744,2 chez les femmes contre respectivement 1 208,5 et 690,1 au niveau national, avec dans les deux cas une différence significative.

Mortalité prématurée (avant 65 ans)

Avant 65 ans, la mortalité est de **254,2 pour 100 000 habitants** du Grand Beauvaisis (238,6 dans l'Oise et 259,6 en Picardie). Ce taux est significativement supérieur à celui de la France métropolitaine (219,4) et représente 331 décès en moyenne par an dans le Grand Beauvaisis. Comme pour la mortalité générale, bien que la valeur soit supérieure à la valeur nationale, le Grand Beauvaisis a un rang qui se situe dans le premier tiers des pays de Picardie (6e rang) pour la faiblesse de son taux. Les taux de mortalité prématurée sont de 358,5 chez les hommes et de 149,7 chez les femmes contre respectivement 306,4 et 134,7 au niveau national, avec dans les deux cas une différence significative.



Sources : Inserm CépiDc, Insee *Exploitation OR2S*

**min : Vallées Bresles et Yeres ; ***max : Trait Vert - Santerre Initiatives*

Tableau 66 : Taux standardisé général de mortalité en 2000-2005, pour 100 000 habitants (source : Diagnostic Territorial de Santé, 2010)

⇨ **Les mortalités générale et prématurée sont significativement au-dessus des moyennes nationales, tant chez les hommes que chez les femmes.**

Les causes

Quelques données :

- Les nouvelles admissions en ALD pour une hypertension artérielle sévère situent le Grand Beauvaisis au quatrième rang des pays de Picardie, avec des taux très élevés sur les trois EPCI du nord du pays.
- Pour les trois premières causes de mortalité (cancers, maladies de l'appareil circulatoire et causes externes), les taux sont significativement supérieurs dans le Grand Beauvaisis par rapport au niveau national, tant chez les hommes que chez les femmes, tant en mortalité générale que prématurée (hormis pour les cancers chez les femmes de moins de 65 ans).
- Les pathologies liées à une consommation de tabac situent le Grand Beauvaisis au-dessus de la moyenne nationale, tant pour les demandes d'admissions en ALD que pour les décès. La mortalité des cancers des voies aérodigestives supérieures, liée également à la consommation d'alcool, est également au-dessus significativement de la moyenne nationale.
- La mortalité par accident de la circulation est élevée sur le Grand Beauvaisis, tout particulièrement pour les EPCI hors de la communauté d'agglomération du Beauvaisis. Cette mortalité est significativement différente de la moyenne nationale, tant chez les hommes que chez les femmes.
- La mortalité par suicide est également élevée sur le Grand Beauvaisis, significativement supérieure à la moyenne nationale. Par genre, elle n'est différente significativement avec le niveau national que chez les hommes.

Qualité de l'air

La qualité de l'air est globalement de bonne qualité (voir chapitre 2-5 : Qualité de l'Air).

Qualité de l'eau

La qualité de l'eau sont conforme aux normes sanitaires (voir chapitre 2-2d : Hydrogéologie).

Pour le site d'étude, la densité de professionnels de santé (généraliste et spécialiste) est nettement inférieure à ce qui est observé en moyenne dans la région avec un renouvellement qui n'est pas assuré. L'équipement hospitalier pour le court séjour est également inférieur à la moyenne régionale contrairement à celui nécessaire pour le long séjour.

Ce territoire n'est pas enclavé vis à vis des services d'urgences et des maternités avec un temps moyen d'accès de moins de 30 minutes.

La mortalité est plus élevée que le niveau national, due à la population vieillissante, ainsi qu'au nombre plus élevé que la moyenne nationale des maladies de l'appareil circulatoire et des tumeurs.

5 - 12 Acoustique

Enjeux majeurs dans le cadre du projet de construction d'un parc éolien, le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études spécialisé VENATHEC 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 étant joint en annexe.

5 - 12a Contexte réglementaire

Arrêté du 26 août 2011 – ICPE

L'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, constitue désormais le texte réglementaire de référence.

Projet de Norme PR-S 31-114

Un projet de norme de mesurage spécifique à l'éolien complémentaire à la norme NFS 31- 010 est également en cours de validation (norme NFS 31-114). Cette norme aura pour objet de répondre à la problématique posée par des mesurages dans l'environnement en présence de vent. L'arrêté ICPE prévoit l'utilisation du projet dans sa version de juillet 2011. Les versions successives suivantes ont ainsi été datées de juillets 2011 et affectées d'un numéro de version.

Mise en application

« L'ensemble des dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations pour lesquelles une demande d'autorisation est déposée à compter du lendemain de la publication du présent arrêté ainsi qu'aux extensions ou modifications d'installations existantes régulièrement mises en service nécessitant le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation en application de l'article R. 512-33 du code de l'environnement au-delà de cette même date. »

« Pour les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, dénommées « installations existantes » dans la suite du présent arrêté : les dispositions des articles de la section 4, de l'article 22 et des articles de la section 6 correspondant à la section « Bruit » sont applicables au 1er janvier 2012 ; »

Critère d'émergence

Le tableau ci-dessous précise les valeurs d'émergence sonore maximale admissible, fixées en niveaux globaux. Ces valeurs sont à respecter pour les niveaux sonores en zone à émergence réglementées lorsque le seuil de niveau ambiant est dépassé.

Niveau ambiant existant incluant le bruit de l'installation	Emergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
Lamb > 35 dBA	5 dBA	3 dBA

Valeur limite à proximité des éoliennes

Le tableau ci-dessous précise les valeurs du niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure défini ci-après :

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Périmètre de mesure : « Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

R = 1,2 x (Hauteur de moyeu + Longueur d'un demi-rotor)

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Tonalité marquée

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle.

Dans le cas présent, la tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établie lorsque la différence :

Leq sur la bande de 1/3 octave considérée - Leq sur les 4 bandes de 1/3 octave les plus proches*

* les 2 bandes immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures.

est supérieure ou égale à :

Tonalité marquée – Différence limite	
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB

Incertitudes

« Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions […] de la norme NFS 31-114 dans sa version de décembre 2012. ».

Ce projet de norme énonce la mise en place d'une incertitude :
« L'incertitude totale sur l'indicateur de bruit associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent est composée d'une incertitude (type A) due à la distribution d'échantillonnage de l'indicateur considéré et d'une incertitude métrologique (type B) sur les mesures des descripteurs acoustiques. »

5 - 12b Points de mesure

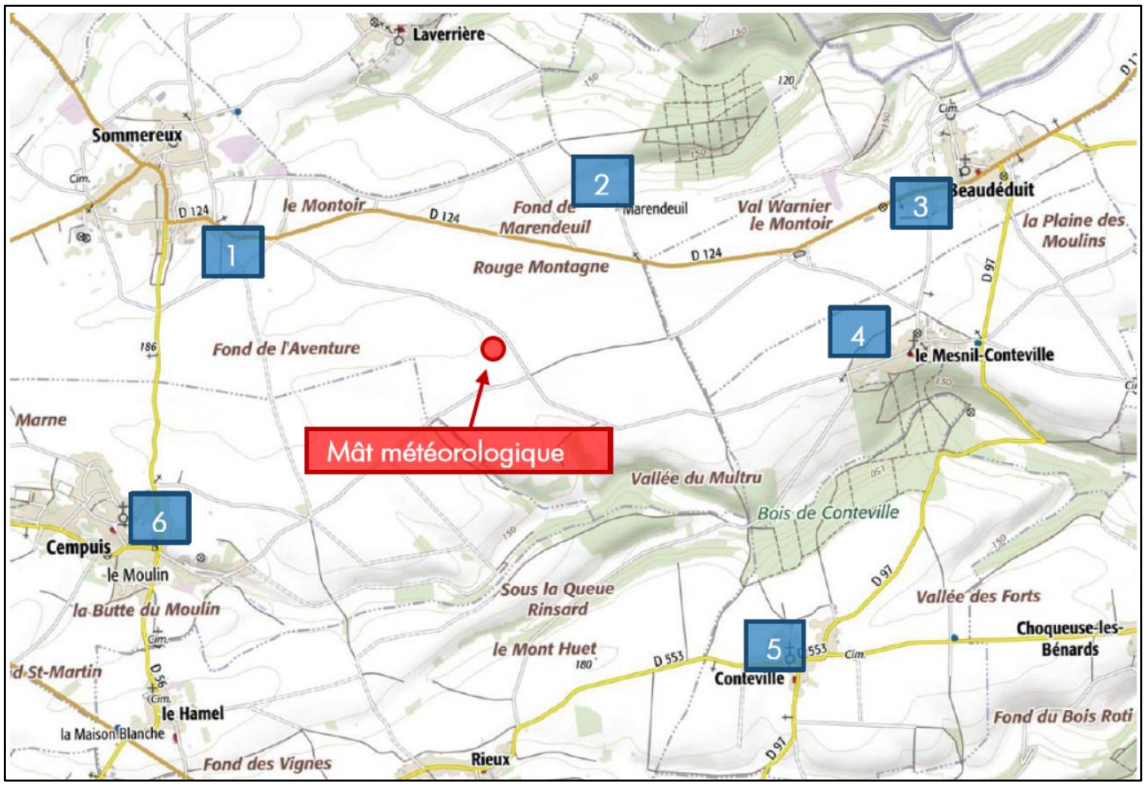
La société VALECO, en concertation avec VENATHEC, a retenu 6 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées :

- Point n°1 : Sommereux ;
- Point n°2 : Ferme de Marendeuil ;
- Point n°3 : Beaudéduit ;
- Point n°4 : Le Mesnil-Conteville ;
- Point n°5 : Conteville ;
- Point n°6 : Cempuis ;

Emplacement des points de mesures :

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés à l'abri :

- du vent, de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible ;
- de la végétation, pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons ;
- des infrastructures de transport proches, afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.



Carte 64 : Vue aérienne des points de mesure (source : Venathec, 2016)

Remarque

La Ferme de Marendeuil au point 2 n'est plus habitée, il n'a donc pas été possible d'installer un sonomètre sur toute la durée de la campagne de mesure.

Cependant, une mesure de courte durée a été réalisée à proximité. Les résultats seront mis en corrélation avec un point proche similaire. Cela permettra d'attribuer des niveaux sonores représentatifs à cette habitation et de pouvoir estimer l'impact acoustique du projet en son droit.

Point	Lieu	Vue aérienne	Sources sonores environnantes
N°1	M. VERSCHUERE Jean-Michel 20 rue d'en bas 60210 SOMMEREUX		Bruit de végétation, Trafic routier sur la D124 Activité agricole habituelle, Avifaune, animaux.
N°2	Ferme de Marendeuil 60210 SOMMEREUX		Bruit de végétation, Trafic routier sur la D124 Activité agricole habituelle, Avifaune, bovins.
N°3	M. HOUPIN Hubert 37 rue de Grandvillers 60210 BEAUDEDUIT		Bruit de végétation, Trafic routier sur la D124 Activité agricole proche, Avifaune.
N°4	M. BECQUET 5 Grande Rue 60210 LE MESNIL-CONTEVILLE		Bruit de végétation, Trafic routier sur Grande Rue, Avifaune.
N°5	M. VANDECAVEYE 8 rue cour marin 60360 CONTEVILLE		Bruit de végétation, Activité agricole ponctuelle (engins entrant et sortant), Trafic routier faible de la D553, Avifaune, animaux.
N°6	M. PREVOT Mathieu 20 rue Sommereux 60210 CEMPUIS		Bruit de végétation, Trafic routier faible de la D56, Avifaune, animaux.

: Emplacement du microphone pendant la mesure
: Habitation
: Bâtiment non habité
: Direction et distance à l'éolienne la plus proche

Figure 133 : Points de mesure (source : Venathec, 2016)

Représentativité du lieu de mesure par rapport à la zone d'habitations considérée

Point	Observations
N°1 / 3 / 5	L'environnement global de la zone d'habitations présente une végétation modérée. La mesure est réalisée en périphérie du village. L'activité agricole y est proche. La mesure est réalisée dans la partie de la zone d'habitation la plus proche des éoliennes envisagées. Les sources sonores environnantes semblent caractéristiques de la zone d'habitations.
N°2 / 4 / 6	L'environnement global de la zone d'habitations présente une végétation modérée. La mesure est réalisée en périphérie du village. L'activité agricole y est éloignée. La mesure est réalisée dans la partie de la zone d'habitation la plus proche des éoliennes envisagées. Les sources sonores environnantes semblent caractéristiques de la zone d'habitations.

5 - 12c Analyse des mesures

Choix des classes homogènes

La rose des vents long terme met en évidence une majorité de l'énergie éolienne dans le secteur ouest et sud-ouest. La rose des vents enregistré pendant la campagne de mesure acoustique met également en évidence cela. La campagne est donc représentative en termes de direction de vent. Un secteur large de 195° à 315° représentatif est choisi :

- Direction centrée sur le secteur]195° ; 315°] – O / SO.

Classes homogènes retenues pour l'analyse

Il a été retenu deux classes homogènes pour l'analyse :

- Classe homogène 1 : Secteur]195° ; 315°] – O/SO en période diurne automnale de 7h à 22h ;
- Classe homogène 2 : Secteur]195° ; 315°] – O/SO en période nocturne automnale de 22h à 7h.

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

Indicateurs bruit résiduel DIURNES retenus - Secteur O-SO]195° ; 315°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur O-SO :]195° ; 315°] Période DIURNE						
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Point 1_Sommereux	39,5	42,0	42,0	42,5	42,5	*42,5*
Point 2_Ferme de Marendeuil	35,5	36,0	38,0	39,5	43,0	*46,5*
Point 3_Beaudéduit	35,0	36,0	39,0	40,0	43,5	*48,5*
Point 4_Le Mesnil-Conteville	35,5	36,0	38,0	39,5	43,0	*46,5*
Point 5_Conteville	35,5	37,0	39,0	41,5	44,5	*46,5*
Point 6_Cempuis	35,5	36,5	39,5	42,0	45,0	*47,5*

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4 « Présentation du projet ».
Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près.
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation.

Tableau 67 : Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur O-SO]195° ; 315°] – Période Diurne (source : Venathec, 2016)

Interprétations des résultats :

- Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions ouest et sud-ouest.
- Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.
- Les indicateurs de bruit théoriques (issus d'extrapolation ou recalage), sont affichés en italique.
- En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, une extrapolation a été effectuée. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.
- Ces estimations sont soumises à une incertitude de mesurage.

Indicateurs bruit résiduel NOCTURNES retenus - Secteur O-SO]195° ; 315°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur O-SO :]195° ; 315°] Période NOCTURNE						
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
Point 1_Sommereux	26,5	27,5	30,5	37,0	*40,5*	*43,0*
Point 2_Ferme de Marendeuil	23,0	24,5	26,5	30,0	*35,5*	*38,0*
Point 3_Beaudéduit	23,5	23,5	26,0	28,0	*33,0*	*35,0*
Point 4_Le Mesnil-Conteville	23,0	24,5	26,5	30,0	*35,5*	*38,0*
Point 5_Conteville	26,5	28,5	29,5	32,0	*36,0*	*38,0*
Point 6_Cempuis	24,0	25,5	27,5	31,5	*37,5*	*39,0*

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4 « Présentation du projet ».
Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près.
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation.

Tableau 68 : Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur O-SO]195° ; 315°] – Période Nocturne (source : Venathec, 2016)

Interprétations des résultats :

- Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions ouest et sud-ouest.
- Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.
- Les indicateurs de bruit théoriques (issus d'extrapolation ou recalage), sont affichés en italique.
- En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, une extrapolation a été effectuée. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.
- Ces estimations sont soumises à une incertitude de mesurage.

5 - 12d Conclusion de la phase de mesurage

Des mesures de niveaux résiduels ont été effectuées en cinq lieux distincts sur une période de 10 jours, pour des vitesses de vent comprises entre 0 et 7 m/s à Href = 10 m, afin de qualifier l'état initial acoustique du site de Sommereux (60).

En complément, afin de permettre une étude la plus complète possible, une mesure dite « courte durée » a été effectuée à l'emplacement n°2, où l'habitation isolée n'était pas habitée. Cette mesure a été corrélée avec les mesures « longue durée » réalisées en simultané.

La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante, conformément aux recommandations du projet de norme Pr NFS 31-114, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 8 m/s sur deux classes homogènes de bruit :

- Classe homogène 1 : Secteur]195° ; 315°] – O-SO en période diurne automnale ;
- Classe homogène 2 : Secteur]195° ; 315°] – O-SO en période nocturne automnale.

Compte tenu des incertitudes des mesurages calculées, les indicateurs de bruit présentant plus de 10 échantillons semblent relativement pertinents.

Une extrapolation ou un recalage des indicateurs de bruit a été réalisé sur les vitesses de vent non rencontrées pendant la campagne de mesure (ou présentant peu d'occurrence), en fonction des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site, et prennent en considération une évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent. Les valeurs correspondantes seront à considérer avec précaution.

Selon le retour d'expérience du bureau d'études Venathec, grâce notamment aux réceptions de parcs après implantation des éoliennes, les vitesses de vent où il est remarqué les plus souvent des dépassements d'émergence réglementaire, sont souvent comprises entre 4 et 7 m/s à Href =10m. Ceci s'explique notamment en raison d'une ambiance faible à ces vitesses alors que le bruit des éoliennes s'intensifie.

Les vitesses de vent mesurées lors de la présente campagne sont donc jugées satisfaisantes.

Les relevés ont été effectués en automne, à une période où la végétation est déjà amoindrie et l'activité humaine et animale (avifaune notamment) diminue.

En raison d'une végétation abondante et d'une activité humaine accrue en saison estivale, les niveaux résiduels seraient probablement un peu plus élevés, à l'inverse en saison hivernale, les niveaux résiduels seraient relativement plus faibles. Le choix de l'emplacement des points de mesures est néanmoins réalisé en se protégeant au mieux de la végétation environnante de manière à s'affranchir au maximum de son influence.

Seules des campagnes de mesure permettraient de déterminer les proportions de variations des niveaux résiduels.

5 - 13 Ambiance lumineuse

Dans l'aire d'étude rapprochée, l'ambiance lumineuse peut être qualifiée de « rurale/périurbaine » selon l'échelle de Bortle.

Plusieurs sources lumineuses sont présentes sur les différentes aires d'études uniquement en période nocturne. L'ambiance lumineuse de l'aire d'étude rapprochée dépend :

- Des phares des voitures circulant sur les routes départementales proches (124, 56, 553, 97) ;
- Des halos lumineux plus ou moins éloignés des villages environnants (Sommereux, Beaudéduit, Cempuis, Le Mesnil-Contevile…) ;
- Des balisages des éoliennes existantes dans les aires d'étude rapprochée et intermédiaire.

⇨ **L'ambiance lumineuse est dite de transition rurale/périurbaine.**

⇨ **Plusieurs sources lumineuses sont présentes : classiquement les halos lumineux des villages et l'éclairage provenant des voitures auxquels 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. On ne distingue pas au sol les obstacles alentours (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. On distingue à peine le matériel posé au sol.
3	Ciel *« rural »*	Bleu	6,6-7,0	On distingue quelques signes évidents de pollution lumineuse (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 rural/périurbain	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 du site. 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 du site, et encore. Au-delà de 35° au-dessus de 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	Rouge	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, on peut sans difficulté 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, on ne distingue quasiment plus d'étoile dans le ciel hormis la Lune et les planètes.

Tableau 69 : Echelle de Bortle

5 - 14 Synthèse du milieu humain

Pour conclure l'état initial du contexte humain, une cartographie de synthèse des principaux enjeux du site vis-à-vis du projet éolien a été réalisée.

L'objectif a été de quantifier au sein de l'aire d'étude la sensibilité des différents secteurs à partir de l'identification et la hiérarchisation des enjeux du milieu humain présents sur le site.

Ces enjeux sont donc par ordre d'importance :

- l'éloignement des habitations afin de limiter les nuisances sonores ;
- l'éloignement des aménagements existants.

Le secteur en vert correspond au secteur le plus propice à l'implantation des aérogénérateurs car il représente à la fois :

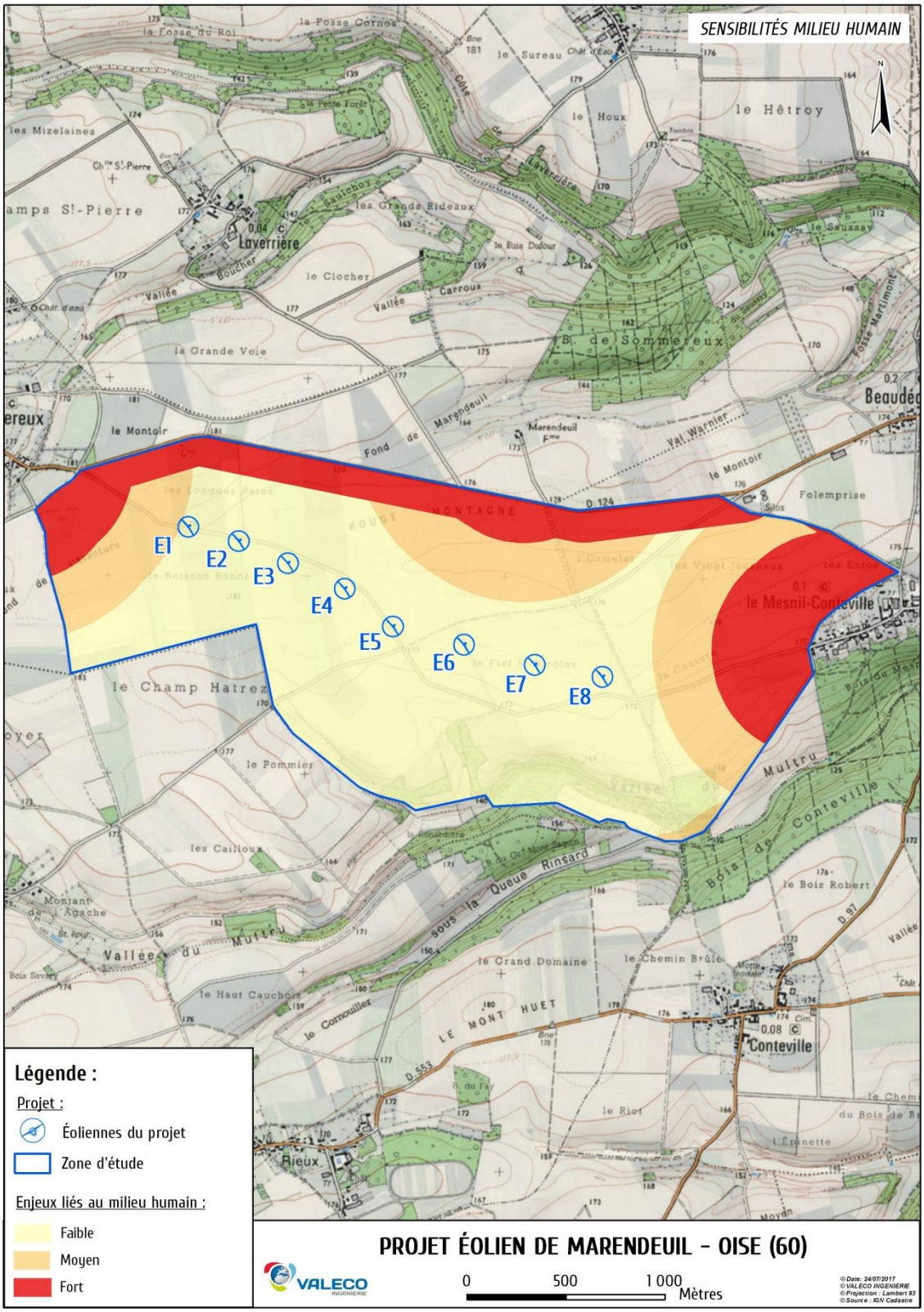
- une zone éloignée des premières habitations (plus de 800 m) ;
- une zone éloignée des routes (plus de 150 m).

Les secteurs en orange, représentant les « zones à enjeux modérés », correspondent aux secteurs :

- à moins de 800 m des habitations.

Enfin, les secteurs en rouge, représentants les « zones à enjeux forts », correspondent donc au secteur où l'implantation d'éolienne est prohibée car ils sont :

- à moins de 500 m des habitations ;
- à moins de 150 m des routes départementales.



A titre informatif, l'implantation finale des éoliennes a été rajoutée.

6 ENJEUX IDENTIFIES DU TERRITOIRE

6 - 1 Définition des enjeux environnementaux

D'après l'actualisation 2010 du guide éolien, l'état initial d'une étude d'impact permet de caractériser l'environnement ainsi que d'identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux du territoire d'étude. Les données recueillies, lors de cette phase, sont analysées et interprétées afin d'être traduites en sensibilités.

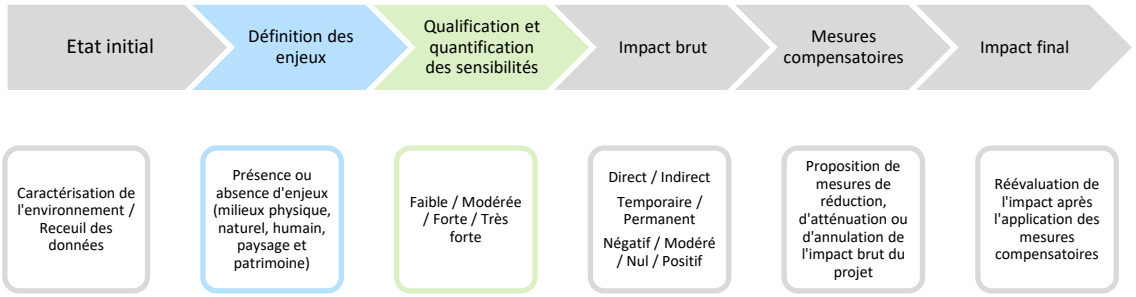


Figure 134 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

L'enjeu est déterminé par l'état actuel ou prévisible de la zone d'implantation du projet (« photographie de l'existant ») vis-à-vis des caractéristiques physique, paysagère, patrimoniale, naturelle et socio-économique. Les enjeux sont définis par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse… Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

La sensibilité correspond à l'interprétation de l'enjeu au regard du projet. En effet, elle exprime le risque de perdre ou non, une partie de la valeur de l'enjeu en réalisant le projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié.

La synthèse des enjeux est présentée sous la forme d'un tableau comportant les caractéristiques de la zone d'implantation et les niveaux de sensibilité. Ce tableau permet ainsi de hiérarchiser les enjeux environnementaux. Néanmoins, la transcription des données en sensibilité n'est pas aisée et est menée par une approche analytique et systémique. Les choix doivent toujours être explicités et la démarche environnementale doit être « transparente » afin d'écarter toute subjectivité.

Niveau de sensibilité
Très forte
Forte
Modérée
Faible

Tableau 70 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité

6 - 2 Hiérarchisation des enjeux environnementaux

Des caractéristiques décrites ci-avant, découlent les enjeux d'un territoire rural et agricole, présentant des valeurs paysagères et patrimoniales.

Enjeux	Sensibilité	Commentaire
Contexte physique		
Géologie - pédologie	1	Sous-sol constitué par des dépôts crayeux datant du Crétacé supérieur / Sols riches et fertiles, de bonne qualité agronomique, constitués essentiellement de limons.
Hydrologie/hydrographie	2	Intègre le SDAGE du bassin Artois/Picardie et plus particulièrement le bassin versant de la Somme / Cours d'eau le plus proche à 3,1 km au Nord-Est de la ZIP, Les Parquets, atteignant un bon état global en 2027 / Nappe d'eau souterraine à l'aplomb du projet (Craie de la moyenne Vallée de la Somme) atteignant un bon état global en 2017 / La zone d'implantation n'intègre pas de périmètres de captage AEP.
Relief	1	Relief du plateau de la Picardie Verte. Altitude moyenne 180 m.
Climat, qualité de l'air	1	Climat océanique et tempéré, de type atlantique humide et frais, bien venté, présentant une qualité d'air correcte.
Bruit	2	Niveaux résiduels et ambiants diurnes et nocturnes mesurés pour des vents de Ouest-Sud-Ouest (195° - 315°).
Contexte patrimonial		
Paysage	2	Sensibilités les plus forte concernant un territoire de quelques kilomètres. / Zones de sensibilités modérées formant une couronne de transition entre les paysages proches et les paysages éloignés. / Au-delà de 5 kilomètres, sensibilités faibles à nulles.
Patrimoine historique	2	Sensibilité forte depuis les des 2 monuments protégés les plus proches. / Sensibilité modérée pour les monuments de l'aire d'étude intermédiaire. / Au-delà de l'aire d'étude intermédiaire, sensibilités faibles exceptés pour quelques monuments notamment le bourg de Gerberoy.
Patrimoine naturel	1	**Flore et Habitats naturels** : la zone du projet couverte de grandes cultures intensives présentant un enjeu floristique très faible / **Avifaune** : sensibilité très faible pour l'ensemble du cortège recensé, en raison de leur rareté sur le site / **Chiroptères** : Une sensibilité faible à localement modérée définie pour les lisières de boisements et les espaces ouverts / **Faune terrestre** : aucun enjeu significatif concernant ces taxons.
Contexte humain		
Socio-économie	2	Communes rurales mais dynamiques (démographiquement et économiquement parlant) grâce à la proximité des communes d'Amiens et Beauvais
Urbanisme	1	Sommereux et Beaudéduit soumis à des cartes communales, compatibles avec le projet, Le Mesnil-Conteville soumis au RNU compatible avec le projet également / Le SCoT de la Picardie Verte, approuvé, compatible avec le projet.
Infrastructure et déplacements	1	Les déplacements se font par la route essentiellement. Le site est bien desservi par de grands axes routiers mais apparait isolé des gares et des aéroports.
Energies	2	Raccordement possible sur différents postes ou création d'un poste.
Tourisme	1	Zone faiblement touristique / Un itinéraire équestre longeant la ZIP.
Risques et servitudes	1	Le site est exempt de risques naturels et technologiques majeurs / Pas de captage AEP ou de périmètre de protection qui jouxte la ZIP / Pas de canalisation de gaz à proximité / Pas de lignes électriques haute tension

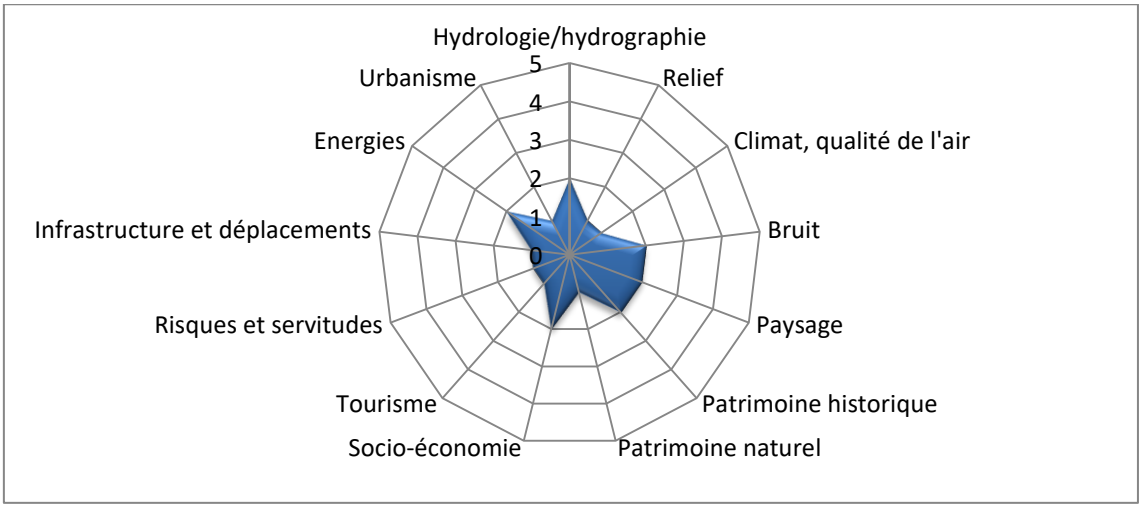


Figure 135 : Représentation graphique des enjeux identifiés sur le territoire

Les enjeux évoluent de 1 (faible) à 4 (très fort).

En prenant en compte ces enjeux, 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.

Les mesures répondent aux impacts de manière pertinente et cohérente. Proposées par les différents bureaux d'étude spécialisés, ces mesures doivent :

- être agréées techniquement et financièrement par le Maître d'Ouvrage ;
- être concertées avec les acteurs locaux (propriétaires, exploitants, riverains, associations, élus) et institutionnels, afin de devenir un véritable engagement du Maître d'Ouvrage envers le développement local.

CHAPITRE D - VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET

Présentation des différentes variantes du projet et raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations environnementales, le projet présenté a été retenu

CHAPITRE D - VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET _____ 327

1 Contexte politique et énergétique du projet _____ 329

2 Raison du choix du site _____ 330

2 - 1 Choix du site _____ 330
2 - 2 Intégration au Schéma Régional Eolien _____ 331
2 - 3 Concertation _____ 334

3 Raison du choix de la variante d'implantation retenue _____ 340

3 - 1 Impératifs technique et foncier _____ 340
3 - 2 Variantes du projet _____ 341

4 Le choix du projet retenu _____ 355

1 CONTEXTE POLITIQUE ET ENERGETIQUE DU PROJET

La loi n°2010-788 (modifiée) portant engagement national pour l'environnement, dite Grenelle 2, a été promulguée le 12 juillet 2010. Elle décline, thème par thème, les objectifs entérinés par le premier volet législatif du Grenelle de l'Environnement (loi Grenelle 1).

Cette loi prévoit un dispositif destiné à favoriser un développement soutenu mais apaisé de l'énergie éolienne.

Le nouvel objectif assigné à la France est maintenant de parvenir à une consommation finale de 23 % d'énergie de sources renouvelables en 2020.

Passer à une proportion de 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergies correspond à un doublement par rapport à 2005 (10,3 %). Pour l'éolien, cet objectif se traduit par l'installation de 25 000 MW à l'horizon 2020, dont 19 000 MW terrestre.

Le développement dans la région Hauts-de-France de la production d'électricité à partir d'installations éoliennes s'inscrit dans le prolongement des engagements de la France et de l'Union Européenne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'une part, et de développement des énergies renouvelables d'autre part.

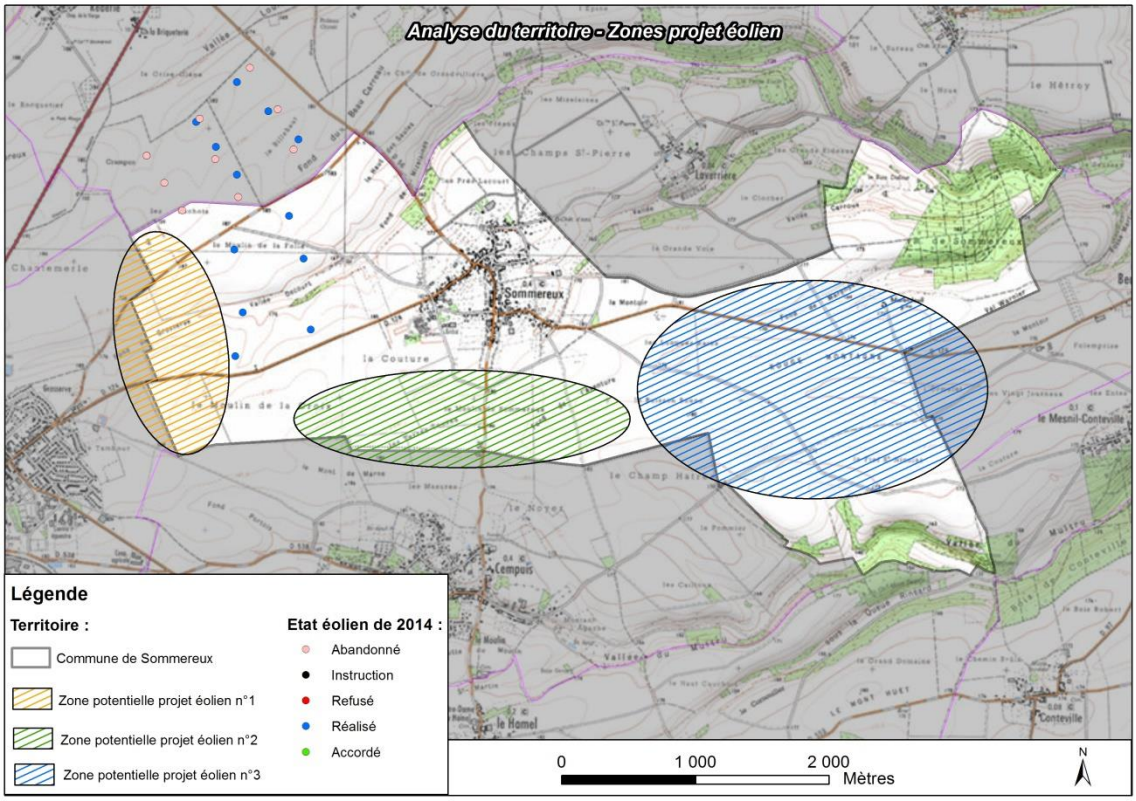
Au 01 janvier 2016, la région Hauts-de-France est la 2ème région française productrice d'énergie éolienne, avec 2 592 MW installés. Dans l'Oise, à l'heure actuelle, 28 parcs éoliens sont en activités pour une puissance totale du 376,8 MW ce qui équivaut à 3,3% de la puissance nationale.

⇨ **Le parc éolien de Marendeuil, composé de huit éoliennes de 2,85 MW maximum, soit 22,8 MW de puissance totale maximale, intégrant une zone favorable au développement de l'éolien du SRE annexe du SRCAE, s'inscrit parfaitement dans le cadre des politiques énergétiques et environnementales en cours et participe aux objectifs fixées par celles-ci.**

2 RAISON DU CHOIX DU SITE

2 - 1 Choix du site

Les premiers contacts avec le secteur se sont faits avec la commune de Sommereux au début de l'année 2014. Le conseil municipal a été favorable à la réalisation d'une étude de faisabilité sur leur commune. Au vu du territoire de la commune, trois zones potentielles pouvant accueillir un parc éolien sont à étudier :



Zone n°1 :

La première zone, de couleur orange sur la carte ci-dessus, est située à l'ouest de Sommereux, à la limite communale de Grandvilliers. La zone est éloignée des habitations de Sommereux et densifierait le parc éolien existant. Toutefois, cette zone prolongerait l'horizon éolien et fermerait un peu plus les échappées visuelles entre Sommereux et Grandvilliers.

Zone n°2 :

La zone n°2, en vert sur la carte ci-dessus, offre un bon linéaire en milieux ouverts. Par conséquent, un futur parc éolien fermerait complètement la fenêtre visuelle entre les communes de Sommereux et Cempuis provoquant même un effet d'encerclement vis-à-vis de Sommereux qui possède déjà un parc sur son flanc ouest.

Zone n°3 (retenue):

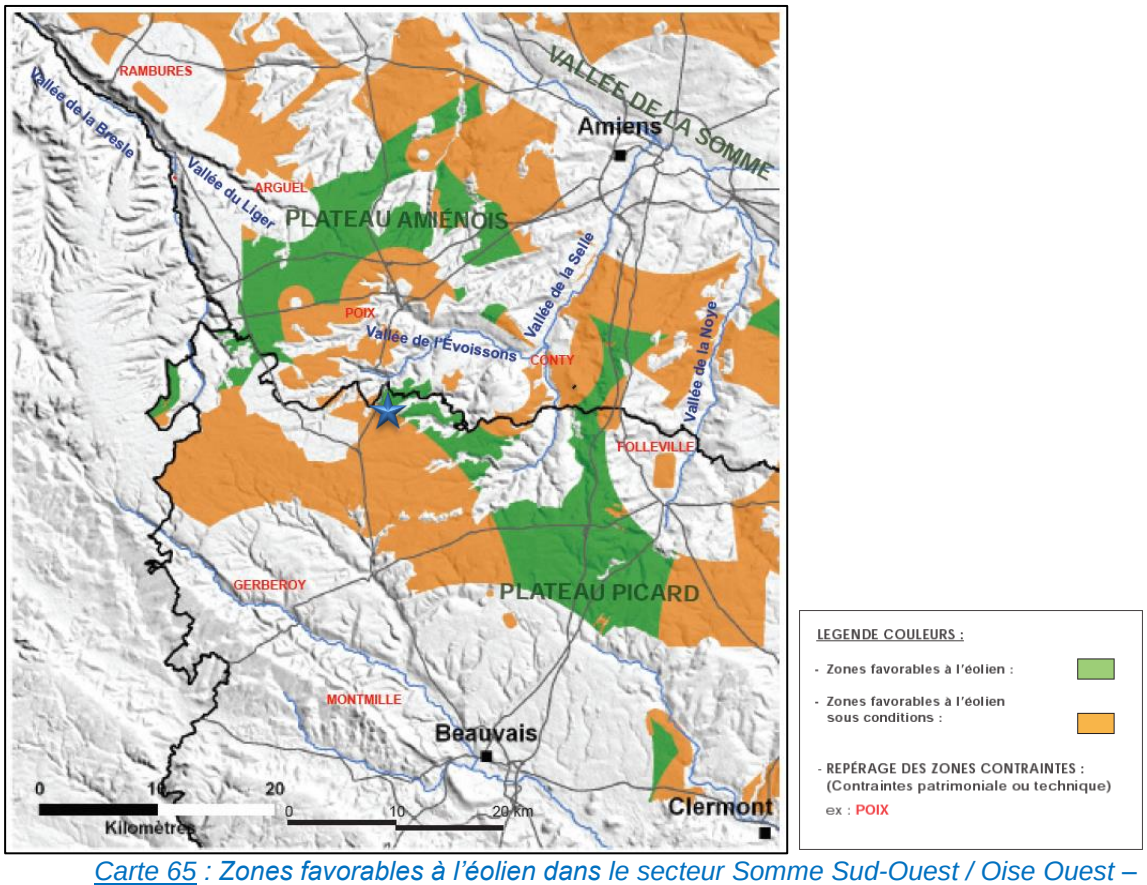
La zone n°3, en bleu sur la carte ci-dessus, est éloignée de toute habitation et possède un bon linéaire de chemin existant dans le sens de l'implantation éolienne (perpendiculaire aux vents dominant de la région Sud-ouest/Nord-est). La zone n°3 offre le plus grand nombre de machines potentielles tout en respectant un éloignement important des habitations, limitant les effets visuels et acoustiques. De plus, en s'appuyant sur le chemin existant, les créations de pistes d'accès seront considérablement réduites. Enfin, en suivant l'orientation du chemin, le futur parc n'occuperait qu'un faible angle d'occupation depuis Sommereux et Le Mesnil-Conteville.

2 - 2 Intégration au Schéma Régional Eolien

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement fixé par les lois Grenelle, la région Picardie élaboré son Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) validé par arrêté préfectoral du 14 Juin 2012. L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma régional éolien (SRE), qui détermine quelles sont les zones favorables à l'accueil des parcs et quelles puissances pourront y être installées en vue de remplir l'objectif régional d'ici à 2020.

L'objectif de ce Schéma régional éolien 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,…). Les données patrimoniales et techniques ont ensuite été agrégées, puis les contraintes ont été hiérarchisées. Il en est alors ressorti une **cartographie** des zones particulièrement favorables à l'éolien (en vert), des zones favorables à l'éolien sous conditions (en orange) et des zones défavorables en raison de contraintes majeures (en blanc), dont un extrait est présenté page suivante.

Le site envisagé pour l'implantation des éoliennes est inclus dans **Est - Somme**. Il appartient à une zone orange, c'est-à-dire favorable à l'éolien sous condition.



Carte 65 : Zones favorables à l'éolien dans le secteur Somme Sud-Ouest / Oise Ouest – Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012)

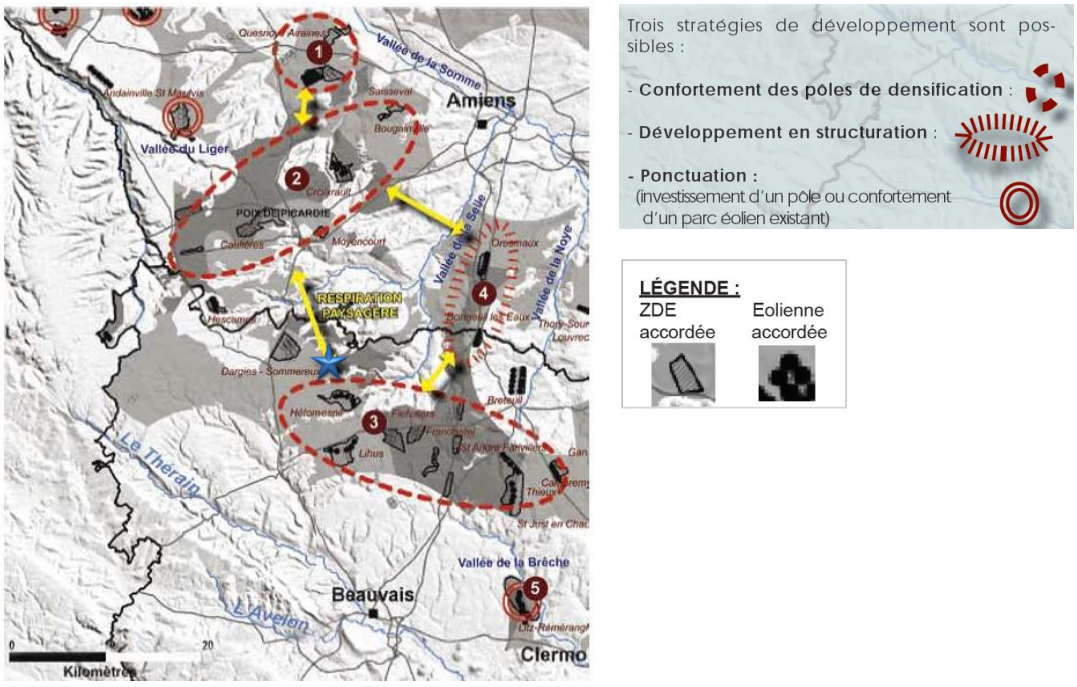
Prise en compte de la stratégie régionale :

Au sein des zones favorables à l'éolien, le SRE a mis en place **une stratégie de développement par pôles** (densification-structuration-ponctuation) : *« Les nouvelles éoliennes devront être implantées en cohérence avec les projets existants qu'elles viendront compléter (hauteur, rythme, type de machine, ..). »*

Ces types de pôles ont pour but d'être densifiés tout en respectant des distances de respiration :

- *« **Distances inter-pôles** : Une interdistance de 5-10 km devra être ménagée entre chaque pôle de densification. Celle-ci devra s'apprécier en fonction de la typologie et de la densité des projets environnants, de la présence ou non de covisibilités, du nombre de machines en projet et de leur hauteur, de l'articulation du projet avec le paysage et surtout de la cohérence d'ensemble du projet. La gestion des autres distances, soit entre un pôle de densification et de structuration ou de ponctuation, soit entre des pôles de structuration ou de ponctuation s'appréciera au cas par cas.*
- ***Distances interne à un pôle** : Concerne des interdistances de 2 à 5 km à adapter aux différents sites, l'objectif étant d'éviter les effets d'encerclement des zones habitées ou des phénomènes de saturation. »*

Le projet éolien de Marendeuil se situe en zone de respiration paysagère, à la limite (moins de 1km) du pôle de densification n°3. Toutefois, le projet se positionne à plus de 11 km du pôle de densification n°2 et à plus de 12 km du pôle de structuration n°4. De plus, il est éloigné de plus de 2,6 km du parc Sommereux-Cempuis et à plus de 2,7km du parc éolien du Mont Moyen (Conteville).
Ainsi, en **confortant le pôle de densification n°3** tout en **respectant les distances de respiration internes et inter-pôles,** le projet éolien de Marendeuil ne remet en cause ni la fonction de la zone de respiration paysagère ni son appellation.



Carte 66 : Stratégie du secteur Est-Somme – Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012)

- ⇨ **Les contraintes environnementales sont assez présentes dans le secteur Somme Sud Ouest / Oise Ouest, avec plusieurs vallées sensibles, mais la zone est suffisamment vaste pour trouver des secteurs où la sensibilité écologique est plus faible.**
- ⇨ **Une attention particulière devra être portée aux chiroptères car le secteur est sensible.**
- ⇨ **Enfin les servitudes techniques sont assez contraignantes au Nord, autour d'Amiens et de Beauvais et au Sud, ce qui réduit les possibilités pour l'éolien dans ces endroits.**

2 - 3 Concertation

2 - 3a Déroulement

La société VALECO a tout d'abord rencontré le conseil municipal de Sommereux en 2014. Suite à une pré-étude de faisabilité sur leur territoire, la zone d'étude potentielle établie s'étalait sur les communes voisines de Beaudéduit et du Mesnil-Conteville. Ainsi, après contact des élus de ces deux nouvelles communes, la société VALECO se voit autorisée à mener des études sur la zone identifiée en vue de la construction d'un parc éolien.

Le début l'année 2015 a ensuite été consacré aux contacts avec les propriétaires fonciers et exploitants agricoles concernées par les parcelles identifiées comme potentiellement intéressantes vis-à-vis de l'installation d'éoliennes.
L'ensemble des expertises (écologique-acoustique-paysage) a démarré au printemps 2016.
Après une année complète d'études approfondies sur le site, les premières indications sur le gabarit du projet ont ainsi pu être déterminées et une d'implantation a pu être proposée en Septembre 2016. Le projet a été validé à la suite de cette réunion. C'est ce projet qui fait aujourd'hui l'objet de la présente étude.

Tout au long des études, les élus locaux ont été rencontrés.

Date		Evènement
2014	Mars	Premiers contacts avec les élus de Sommereux
	Novembre	Autorisation communes pour que VALECO mène l'ensemble des études relatives au développement d'un projet éolien. Démarrage du foncier
2015	Aout	Lancement des études sur les milieux naturels
	Octobre	Mise en ligne du blog
		Comité de pilotage n°1
		Lettre d'information n°1
2016	Janvier	Lettre d'information n°2
	Mai	Lancement de l'étude paysagère
		Lancement de l'étude acoustique
	Septembre	Comité de pilotage n°2
		Réunion d'information et validation de l'implantation
	Novembre	Lettre d'information n°3
	Décembre	Dépôt de la demande d'Autorisation Unique

Légende :

- Démarches auprès des élus
- Concertation auprès du public
- Avancement des études

2 - 3b Information continue

Afin que le public puisse suivre l'avancement des études et des réflexions sur le projet éolien, une lettre d'information et un blog à l'attention du public ont été mis en place dès le lancement des études environnementales en 2015.

Le blog a débuté juste après le lancement des études environnementales. Il permet au public de suivre l'actualité du projet et de l'énergie éolienne en général. Des rubriques permettent également au public d'interagir avec le porteur de projet, de demander des informations et de poser des questions.

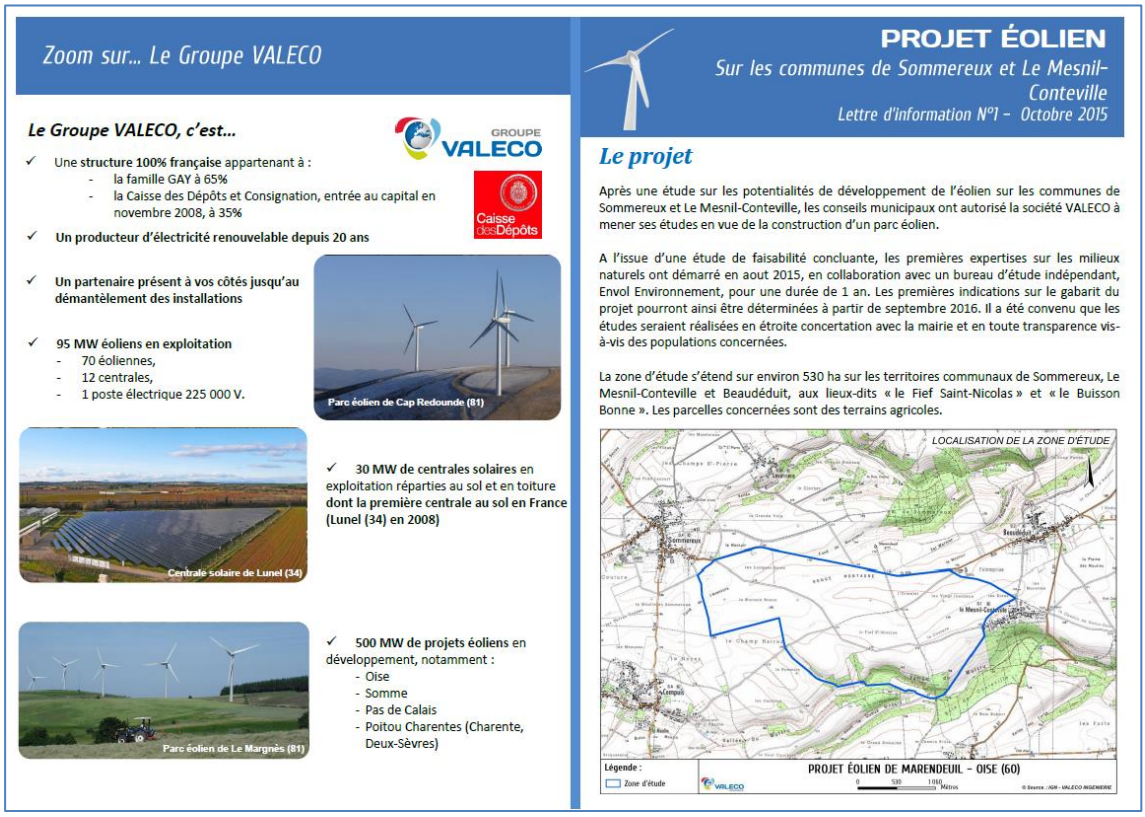
Le blog est accessible à l'adresse suivante :
http://blog.groupevaleco.com/?blog=projet_eolien_sommereux-et-le-mesnil-conteville



Des lettres d'information ont également été mises à disposition du public en mairie, pour permettre à chacun d'accéder à ces documents et de se tenir informé du projet.

Au total, 3 lettres d'informations ont été réalisées, à différents stades d'avancement du projet:

- La première est parue en Octobre 2015 et avait pour objet principal de présenter le projet, la société VALECO et de communiquer l'adresse du blog afin de permettre à la population de poser ces questions et d'émettre des directement ses avis sur le projet ;
- La deuxième, parue en Janvier 2016, avait pour objet d'évoquer l'installation de la station de mesure de vent LiDAR sur site ;
- Enfin, la troisième lettre, parue en Novembre 2016, visait à présenter le projet final avant le dépôt du dossier en préfecture.



Zoom sur... Le Groupe VALECO

Le Groupe VALECO, c'est...

GROUPE VALECO

- ✓ Une **structure 100% française** appartenant à :
  - la famille GAY à 65%
  - la Caisse des Dépôts et Consignation, entrée au capital en novembre 2008, à 35%
- ✓ **Un producteur d'électricité renouvelable depuis 20 ans**
- ✓ **Un partenaire présent à vos côtés jusqu'au démantèlement des installations**
- ✓ **95 MW éoliens en exploitation**
  - 70 éoliennes,
  - 12 centrales,
  - 1 poste électrique 225 000 V.

Parc éolien de Cap Redounde (81)

Centrale solaire de Lunel (34)

✓ **30 MW de centrales solaires** en exploitation réparties au sol et en toiture **dont la première centrale au sol en France (Lunel (34) en 2008)**

Parc éolien de Le Margnès (81)

✓ **500 MW de projets éoliens** en développement, notamment :
- Oise
- Somme
- Pas de Calais
- Poitou Charentes (Charente, Deux-Sèvres)

PROJET ÉOLIEN

Sur les communes de Sommereux et Le Mesnil-Conteville

Lettre d'information N°1 – Octobre 2015

Le projet

Après une étude sur les potentialités de développement de l'éolien sur les communes de Sommereux et Le Mesnil-Conteville, les conseils municipaux ont autorisé la société VALECO à mener ses études en vue de la construction d'un parc éolien.

A l'issue d'une étude de faisabilité concluante, les premières expertises sur les milieux naturels ont démarré en aout 2015, en collaboration avec un bureau d'étude indépendant, Envol Environnement, pour une durée de 1 an. Les premières indications sur le gabarit du projet pourront ainsi être déterminées à partir de septembre 2016. Il a été convenu que les études seraient réalisées en étroite concertation avec la mairie et en toute transparence vis-à-vis des populations concernées.

La zone d'étude s'étend sur environ 530 ha sur les territoires communaux de Sommereux, Le Mesnil-Conteville et Beaudéduit, aux lieux-dits « le Fief Saint-Nicolas » et « le Buisson Bonne ». Les parcelles concernées sont des terrains agricoles.

Figure 136 : Lettre d'informations N°1 (1sur2)



Conduite de l'étude de faisabilité

En plus de la campagne de mesure du vent, des expertises concernant les milieux naturels, le paysage et l'acoustique sont réalisées par des bureaux d'études indépendants.

Etude des milieux naturels

L'étude de la faune et de la flore se déroule sur une année complète de manière à inventorier les espèces selon leur cycle phénologique (migration, reproduction, floraison,...).
Ce sont les naturalistes du bureau d'étude Envol Environnement (depuis Septembre 2015) et procèderont (jusqu'à début Octobre 2016) aux observations et analyses des sensibilités.

ENVOL ENVIRONNEMENT

Etude paysagère

L'étude paysagère a été confiée au bureau d'étude l'Atelier des Paysages. Cette expertise consistera, à partir de données bibliographiques et de journées de terrain, à réaliser une analyse paysagère dans le but de composer un projet d'aménagement cohérent et de moindre impact.

Etude acoustique

Le bureau d'étude acoustique VENATECH a été sélectionné afin de réaliser les expertises relatives au bruit. Ce bureau d'étude indépendant est certifié ISO 9001, OPQIBI et qualifié pour l'activité «Etudes Acoustiques ». Pour ce faire, les ingénieurs acousticiens de VENATECH viendront installer des sonomètres au niveau des habitations à proximité du site afin de mesurer le niveau sonore ambiant et, in fine, définir une implantation respectant la réglementation acoustique.

VENATHEC Ingénierie acoustique

Exemple de sonomètre utilisé lors des mesures acoustiques

L'actualité de votre projet

Création d'un blog dédié au projet

Afin que chacun puisse suivre l'avancement des études et des réflexions sur le projet éolien, un blog a été mis en ligne.
Des rubriques vous permettent d'interagir avec les porteurs du projet, de demander des informations et poser des questions.

Adresse : *http://blog.groupevaleco.com/projet-eolien-sommereux-et-le-mesnil-conteville*

Planning prévisionnel

- **2014**
  - Naissance du projet
  - Premiers contacts avec les élus
  - Accord conseil municipal
- **2015**
  - Réunion foncière
  - Lancement des études environnementales
- **2016**
  - Lancement des études acoustique et paysagère
  - Validation de l'implantation
  - Dépôt du dossier
- **2017**
  - Instruction du dossier
  - Enquête publique
- **2018**
  - Obtention de l'autorisation unique
- **2019**
  - Financement
  - Chantier
  - Mise en service

Vous souhaitez des informations complémentaires, contactez-nous

Simon Ritter – Valeco
Fixe : 04 99 23 25 16
Mobile : 06 51 36 70 33
simonritter@groupevaleco.com

Figure 137 : Lettre d'informations N°1 (2sur2)

En savoir plus sur l'éolien

PROJET ÉOLIEN

Sur les communes de Sommereux et Le Mesnil-Conteville

Lettre d'information N°2 – Janvier 2016

L'éolien aujourd'hui en France

- 10 312 MW installés fin 2015.
- Objectifs nationaux : 19 000 MW d'ici 2020
- Nord-Pas-de-Calais-Picardie : 2 592 MW installés fin 2015 → objectif de 2800

Les éoliennes et la santé

La première éolienne a été installée il y a environ trente ans et il existe aujourd'hui dans le monde plus de 80 000 éoliennes en fonctionnement. Aucun problème de santé spécifique aux éoliennes n'a été constaté à ce jour.
Les éoliennes ne renferment aucun produit toxique. Elles n'émettent pas de radioactivité, ni aucune forme de déchets. Les éoliennes ne rejettent pas non plus de gaz participant à l'effet de serre ou à la pollution atmosphérique.

L'éolien : une énergie fiable et sûre

Le système électrique français est prêt à accueillir les 25 000 MW éoliens inscrits dans le Grenelle de l'Environnement. Le gestionnaire du réseau de transport de l'électricité (RTE) confirme qu'il est « prêt à accueillir l'électricité éolienne sur son réseau, à la hauteur des objectifs que s'est fixés la France », soit un objectif de 25 000 MW en 2020. L'éolien pourrait représenter 10 % de notre consommation électrique (en comparaison, elle atteint aujourd'hui 20% au Danemark et 15% en Espagne.

Les éoliennes et l'environnement sonore

Les éoliennes modernes sont de plus en plus silencieuses, des progrès ont été réalisés dans l'insonorisation des nacelles et l'amélioration du profil des pales et des matériaux utilisés.
Au pied d'une éolienne, le niveau sonore s'élève à 55 décibels, soit le bruit d'une conversation normale, à 500m le volume est de 35dB équivalent une conversation chuchotée. Quand le vent souffle fort, le bruit du souffle dans la végétation masque les effets sonores au niveau des habitations.
Un rapport de l'AFSSET (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail), relatif à l'impact sanitaire du bruit généré par les éoliennes, indique que les éoliennes ne peuvent avoir de conséquences sanitaires sur les riverains.

Installation du lidar

Depuis le 18 décembre 2015, un appareil de mesure de la ressource en vent a été installé sur la zone d'étude : il s'agit d'un LiDAR.
Comment fonctionne-t-il ?

LiDAR est l'acronyme de « Light Detection and Ranging ». Il envoie un faisceau lumineux laser, qui est réfléchi sur les particules d'air mises en mouvement par les vents. Il peut mesurer de manière précise la vitesse et la direction des vents jusqu'à 200 mètres d'altitude !

Pendant une durée de 6 mois, le LiDAR mesurera les régimes de vents entre 80 et 200 mètres. Il est fixé sur un caisson posé au sol sur une plateforme imperméabilisée et bien plane (environ 5x5m).
Il sera alimenté par des panneaux solaires. Nous pourrons faire une corrélation avec les données du mât de mesure de vents de Lavacquerie, situé à 6km du projet.



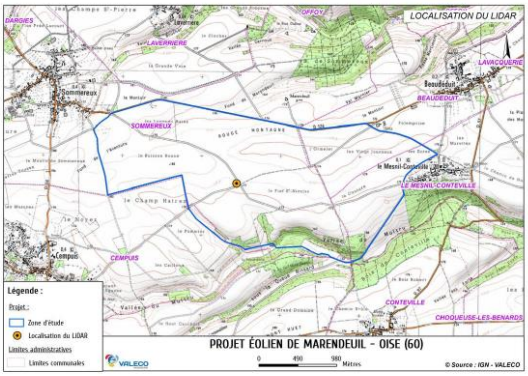
GROUPE VALECO

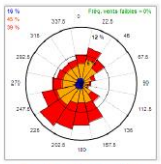
Vous souhaitez des informations complémentaires, contactez-moi :
Simon RITTER, Chef de projets
Groupe VALECO
04 99 23 25 16
simonritter@groupevaleco.com

Rappel BLOG Internet dédié au projet :
http://blog.groupevaleco.com/projet-eolien-sommereux-et-le-mesnil-conteville

Figure 138 : Lettre d'informations N°2 (1sur2)

Localisation et caractéristiques du LiDAR





Rose des vents pressentie : le vent dominant est celui du sud-ouest.

Les données techniques



- ✓ Hauteur de mesure t : 80 à 200m
- ✓ Installation : 18 décembre 2015
- ✓ Durée de mesure : environ 6 mois
- ✓ Fixation de la base du mât : posé sur une plateforme plane et imperméabilisée
- ✓ Alimentation électrique : via panneau solaire et pile à combustible
- ✓ Recueil des données : transmission GSM

Figure 139 : Lettre d'informations N°2 (2sur2)

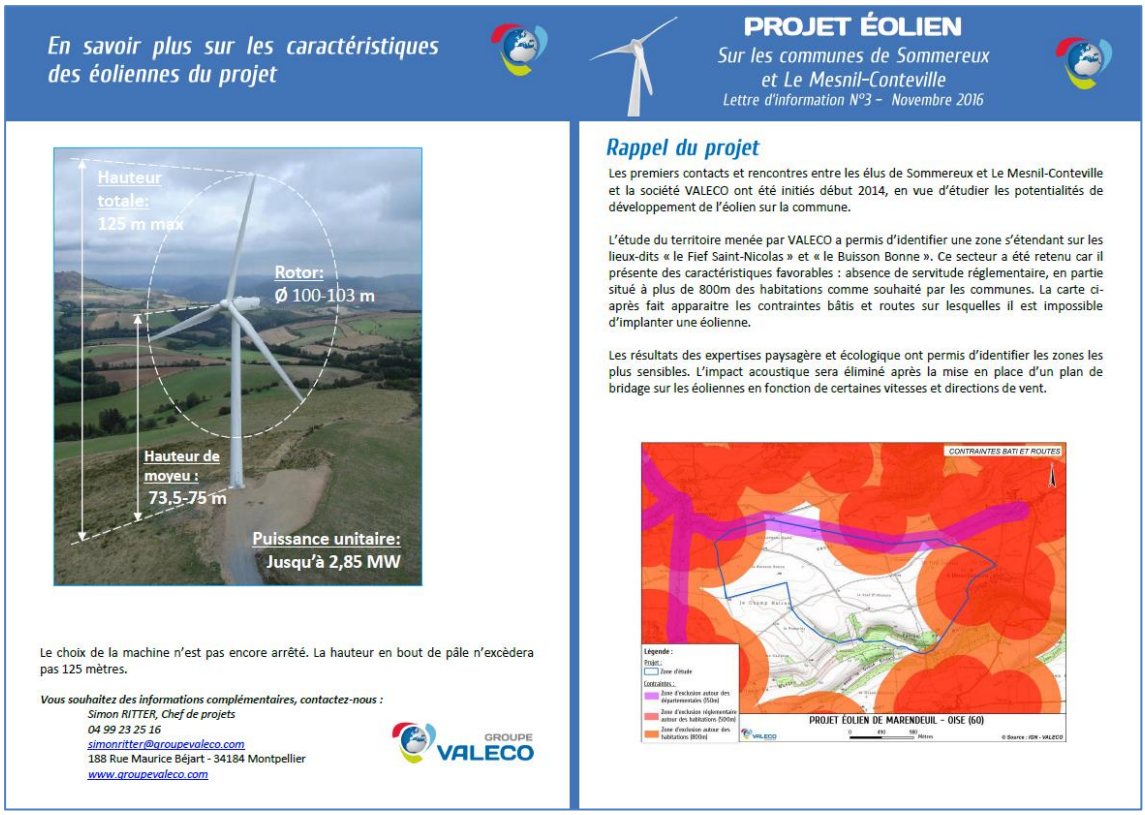


Figure 140 : Lettre d'informations N°3 (1sur2)



Figure 141 : Lettre d'informations N°3 (2sur2)

2 - 3c Enquête publique

Dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation unique du parc éolien de Marendeuil, une enquête publique, conduite par un commissaire enquêteur, permettant d'informer le public et recueillir ses avis, suggestions et éventuelles contre-proposition se déroulera pendant une durée de 1 mois. Bien que n'ayant pas encore eu lieu, cette enquête publique entre dans le cadre de ce dossier de concertation.

- **Les textes régissant l'enquête publique**

En application des articles L. 512-1 et R. 123-1 du code de l'environnement, la délivrance d'une autorisation d'exploiter requière, préalablement, l'organisation d'une enquête publique.

L'article R. 512-14 du code de l'environnement prévoit que « *l'enquête publique est régie par les dispositions du chapitre 3 du titre II du livre Ier et sous réserve des dispositions du présent article.* »

L'enquête publique relative au projet éolien de Marendeuil est donc soumise aux dispositions de l'article R. 512-14 et des articles R. 123-1 et suivants du code de l'environnement.

En vertu de l'article R. 123-3, l'enquête publique est organisée par l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'exploiter.

L'autorité compétente saisit le président du tribunal administratif, en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur.

L'ouverture de l'enquête publique est précédée de la publication d'un arrêté d'ouverture, qui précise, notamment :

- ✓ La date à laquelle l'enquête est ouverte et sa durée, qui ne peut être inférieure à trente jours et ne peut excéder deux mois ;
- ✓ les communes dans lesquelles il doit être procédé à l'affichage de l'avis d'enquête ;
- ✓ les lieux dans lesquels le public peut consulter le dossier ;
- ✓ les dates et les lieux des permanences dans lesquelles le commissaire enquêteur sera présent.

En application de l'article R. 123-19 du code de l'environnement, le commissaire enquêteur doit rendre son rapport et ses conclusions motivées dans le délai d'un mois à compter de la clôture de l'enquête.

- **L'insertion de l'enquête publique dans la procédure administrative relative au projet et la décision finale**

L'enquête publique constitue une procédure obligatoire préalable à la délivrance de l'autorisation unique demandée par la société Parc Eolien de Marendeuil.

La décision finale sur cette demande d'autorisation appartient au préfet de Picardie.

En application de l'article R. 512-26 du code de l'environnement, le préfet doit statuer sur la demande d'autorisation unique dans un délai de trois mois à compter du jour de réception du rapport du commissaire enquêteur.

En cas d'impossibilité de statuer dans ce délai, le préfet pourra fixer un nouveau délai, par arrêté motivé.

3 RAISON DU CHOIX DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION RETENUE

3 - 1 Impératifs technique et foncier

Ces données sont communes à toutes les variantes.

3 - 1a Intégration du SRE

La zone d'étude du projet se situe sur les communes de Sommereux et Le Mesnil-Conteville, territoires intégrés à la liste des communes constituant les délimitations territoriales du SRCAE.

3 - 1b Espacement des éoliennes

Le bon fonctionnement des éoliennes nécessite une distance minimale entre elles. En effet, si cet écartement est trop faible, le bon écoulement des flux d'air n'est plus assuré et les machines se gênent mutuellement, au détriment de leur rendement et de leur fiabilité.

Des écartements de trois à cinq fois le diamètre du rotor (dans le cas d'une ligne perpendiculaire aux vents dominants) et de sept à neuf diamètres (pour une ligne dans l'axe des vents dominants) sont donc nécessaires à la bonne productivité du parc.

3 - 1c Foncier et le réseau de desserte

La définition des variantes a également pris en compte les possibilités d'accord foncier dont disposaient le Maître d'Ouvrage et les possibilités d'accès à chaque emplacement d'éolienne.

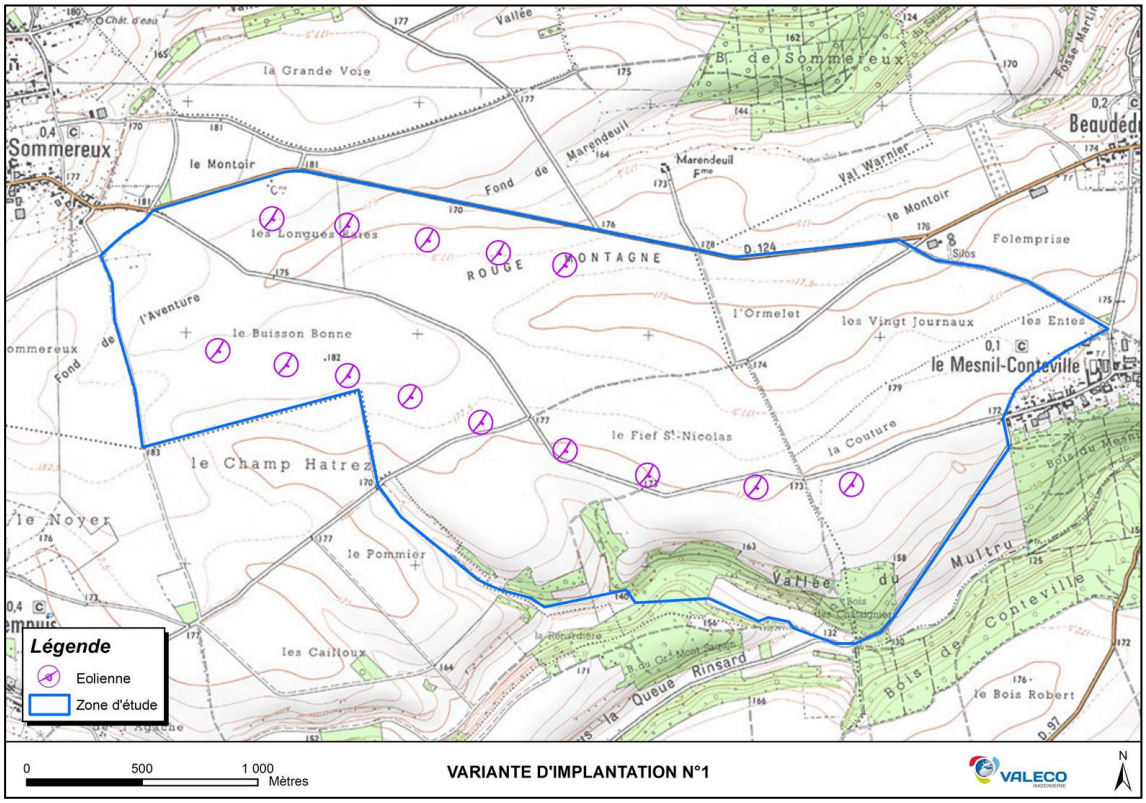
3 - 2 Variantes du projet

Au fur et à mesure de l'avancement du projet et notamment des études environnementales, techniques et paysagères, plusieurs scénarios d'implantation ont été étudiés afin d'évaluer toutes les sensibilités du site. Ce n'est qu'à l'issue de l'analyse de ces configurations que le projet final a été retenu. Les trois propositions étudiées sont présentées ci-dessous.

3 - 2a **Présentation des variantes**

Variante n°1

Cette variante correspond à une variante maximaliste. En effet, l'implantation occupe la capacité maximale d'accueil de la zone d 'implantation du projet.
La variante d'implantation 1 comportait 14 éoliennes, agencées en deux lignes de 5 et 9 aérogénérateurs. Les deux lignes sont presque parallèles orientées ouest/est.
L'emprise du parc éolien est sur moins de 39% des champs de visibilités qui s'ouvrent depuis les points de vue proches choisies.



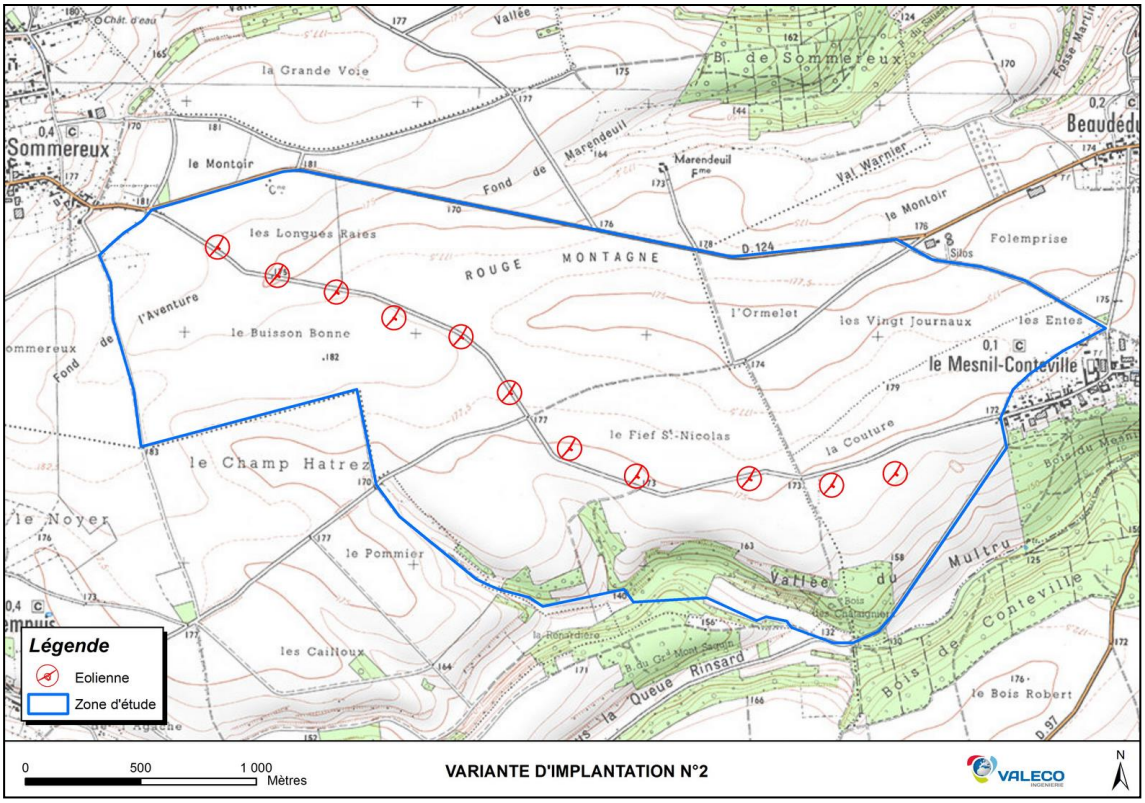
Carte 67 : Variante n°1 (source : VALECO, 2016)

Variante n°2

Cette variante correspond à une optimisation de la variante 1. La capacité maximale de la zone d'implantation est exploitée, sur une seule ligne.

La variante d'implantation 2 comportait 11 éoliennes agencées en une ligne courbe et quasi équidistantes.

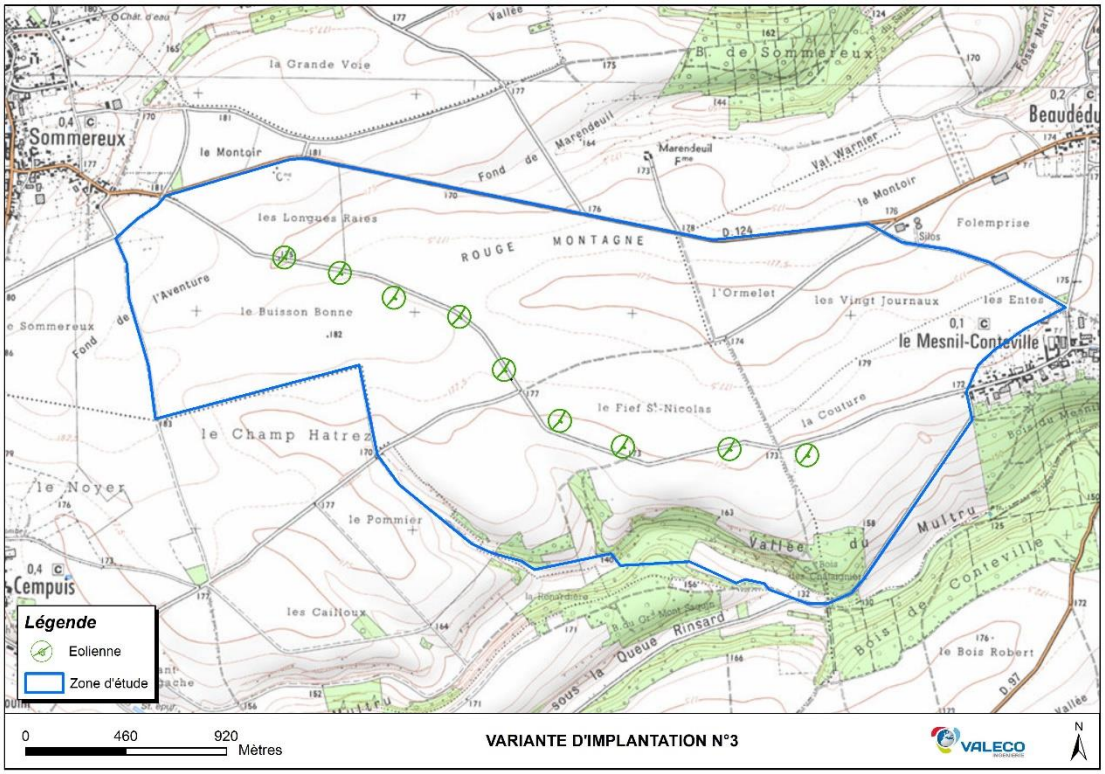
Cette implantation suit parfaitement un axe de desserte existant entre Sommereux et Mesnil-Conteville.



Carte 68 : Variante n°2 (source : VALECO, 2016)

Variante n°3

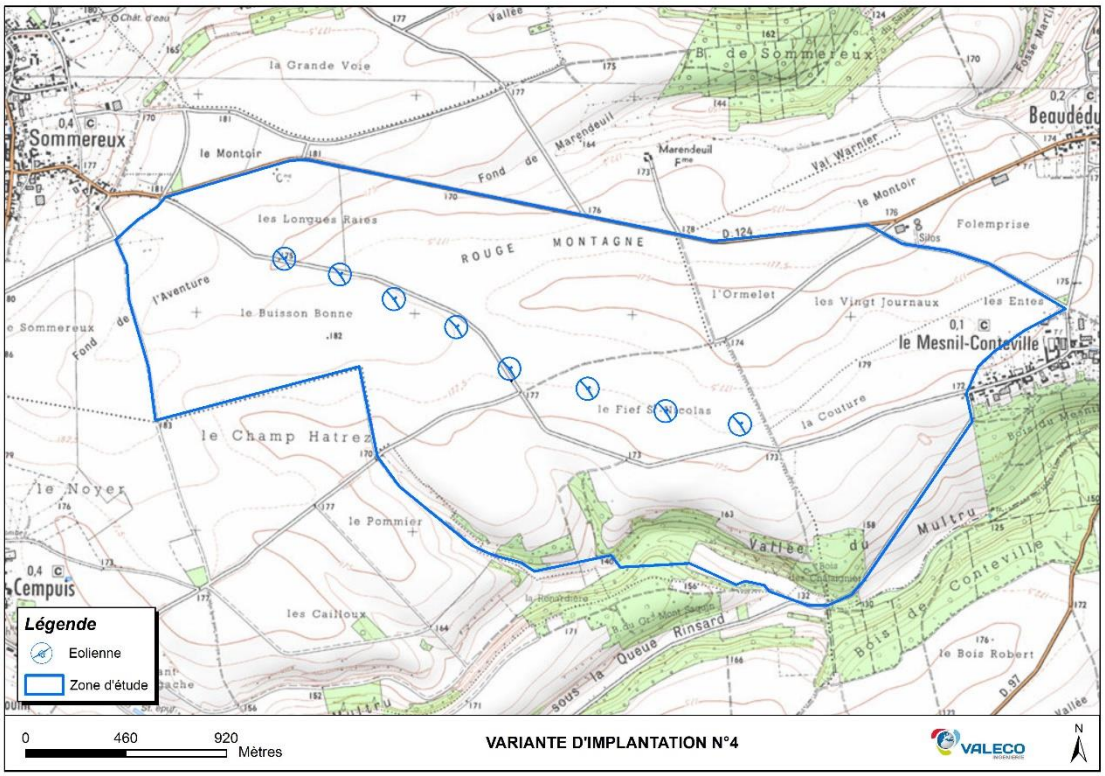
Cette variante est une optimisation de la variante 2.
Il s'agit d'une implantation sur une seule ligne de 9 éoliennes quasi équidistantes, suivant parfaitement un axe de desserte existant entre Sommereux et Mesnil-Conteville.



Carte 69 : Variante n°3 (source : VALECO, 2016)

Variante n°4 - Projet retenu

Cette variante est une optimisation de la variante 3. Elle fait suite aux compléments envoyés par les services instructeurs, qui ont amené à modifier le projet retenu initialement (variante n°3). C'est une ligne unique de 8 éoliennes qui s'appuie sur la route communale reliant Sommereux et le Mesnil-Conteville.



Carte 70 : Variante retenue (source : VALECO, 2017)

3 - 2b **Analyse des variantes**

Généralités

L'analyse des trois variantes a été menée principalement sur la base de plusieurs critères, dont les plus importants sont les aspects acoustiques, biologiques, paysagers et techniques.

À l'issue des états initiaux acoustique, biologique et paysager, les trois projets d'implantation ont ainsi été étudiés au regard des conclusions des différents résultats. Les projets d'implantation ont ensuite été adaptés à ces conclusions.

Intégration des aspects acoustiques

Les éoliennes respectent toutes une distance minimale de 500 m par rapport aux premières habitations afin de limiter l'impact acoustique.

Intégration des aspects biologiques

Les critères pris en compte sont relatifs aux impacts des variantes sur le milieu naturel, et notamment l'avifaune, les chiroptères et la flore. Les deux premiers groupes sont principalement susceptibles d'être impactés durant la période d'exploitation du parc. Concernant la flore, les effets seront essentiellement perceptibles durant les travaux en raison du risque de suppression de stations d'espèces à valeur patrimoniale.

Variantes

Variante n°1 : Cette variante impliquait une installation systématique des éoliennes dans les principaux espaces vitaux du Busard Saint-Martin en phase de reproduction.

Variante n°2 : Cette variante implique une emprise relativement forte face à l'axe principal d'approche des oiseaux migrateurs (3,1 kilomètres).

Variante n°3 : Cette variante initialement retenue impliquait des impacts écologiques moindres du fait du nombre inférieur de machines et de l'emprise plus réduite du parc éolien (2,5 kilomètres).

Variante n°4 (retenue) : Les éoliennes E1, E2 et E3 n'ont pas été modifiées. En revanche, toutes les autres ont été décalées : vers le Sud pour l'éolienne E4 et vers le Nord-Est pour les autres. Enfin, l'éolienne E9 a été supprimée.
Ces modifications permettent de diminuer l'impact du projet notamment sur les chiroptères grâce à deux points en particulier :

- Eloignement des bois, à présent l'éolienne la plus proche est éloignée de 390m (E6) contre 200m pour l'implantation n°3 ;
- Diminution de l'effet barrière par la suppression de l'éolienne E9 : des transits entre les différents boisements de la vallée de la Multru au Sud et le bois de Sommereux au Nord sont probables.

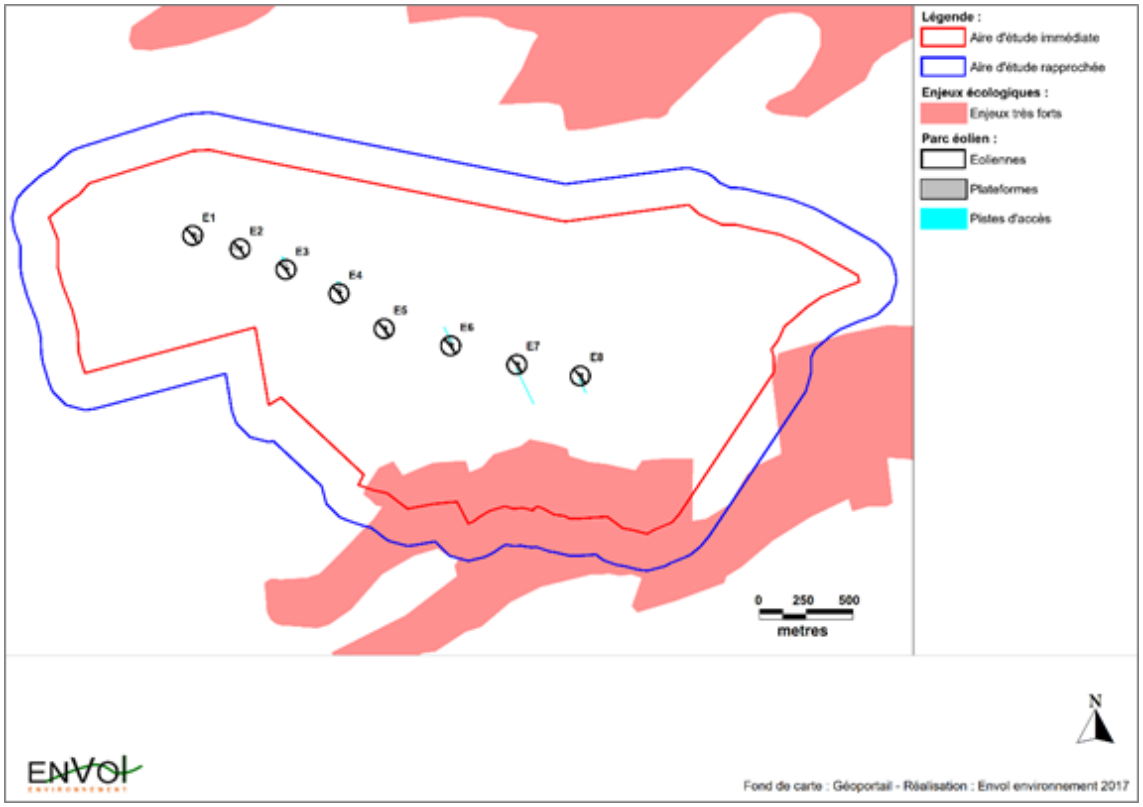
Mesures d'évitement mises en place

- **Optimisation des implantations des éoliennes de la biodiversité globale**

Nous précisons que les habitats boisés qui constituent un habitat important pour l'avifaune, les chiroptères et la faune « terrestre » seront préservés dans leur totalité sur la zone du projet. Dans ce cadre, le schéma d'implantation exclut toute implantation des éoliennes dans les continuités écologiques définies selon la Trame Verte et Bleue régionale.

L'étude bibliographique a mis en évidence l'existence dans la partie Sud de la zone du projet d'un secteur marqué par un enjeu écologique très fort. Ce niveau d'enjeu s'appuie surtout sur deux facteurs : 1- La présence de la ZSC FR2200362 « Réseaux de coteaux et Vallée du bassin de la Selle » dans laquelle gîtent des espèces de chiroptères emblématiques comme le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein et le Grand Murin ; 2- La présence de la ZNIEFF de type I n°220220005 (« Larris et bois de la Vallée du multru de Cempuis à Catheux ») qui doit principalement sa justification à la flore patrimoniale qui y est inventoriée et à la présence du Busard Saint-Martin (rapace d'intérêt patrimonial).

Le développeur du projet a tenu compte de cette contrainte écologique forte et a défini **un schéma d'implantation qui exclut toute installation d'éoliennes (et les structures annexes) dans les secteurs à enjeux écologiques très forts** (cf. illustration ci-dessous).



Carte 71 : Illustration de la mesure d'évitement liée aux secteurs à enjeux écologiques très forts (source : ENVOL Environnement, 2016)

- **Optimisation des implantations au regard des enjeux flore et habitats**

Le pétitionnaire du projet a choisi d'éviter les zones d'enjeux floristiques. Pour chaque variante étudiée, et notamment celle retenue, **toutes les éoliennes se positionnent dans des zones de cultures intensives à la naturalité faible**. Aucune espèce végétale ni aucun habitat d'intérêt communautaire ne seront concernés par les travaux de réalisation du projet, incluant les chemins d'accès, les plateformes de montage temporaires et permanentes, les sites d'implantation des éoliennes et les postes de livraison. Les secteurs d'intérêt floristique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée seront totalement préservés au cours des travaux.

- **Optimisation des implantations au regard des enjeux avifaunistiques**

  → *Prise en compte du contexte éolien du projet*
  Le choix du site a été optimisé de façon à réduire très significativement les risques potentiels d'effet barrière à l'encontre de l'avifaune. Dans ce cadre, le projet de parc éolien de Marendeuil s'éloigne d'au moins 2,7 kilomètres du parc éolien en activité le plus proche (parc éolien de Dargies-Sommereux). Nous rappelons que la LPO préconise une interdistance d'au moins 1,5 km entre les parcs éoliens.

  → *Réduction du nombre d'éoliennes*
  A mesure du développement du projet, le pétitionnaire a choisi de réduire le nombre d'éoliennes installées en vue de diminuer les risques d'impacts potentiels vis-à-vis de l'avifaune (collisions, effets de barrières, effarouchements), notamment par une emprise plus faible du parc éolien face à l'axe principal d'approche des oiseaux migrateurs.

  → *Préservation des haies et des lisières*
  En outre, nous constatons la prise en compte des recommandations formulées en faveur de la protection de l'avifaune par une préservation des haies et des lisières qui sont des zones de refuge, de haltes et de reproduction de l'avifaune. L'implantation retenue (incluant les structures annexes et les chemins d'accès à aménager) exclut la coupe ou l'élagage de linéaires boisés. Seuls des champs cultivés seront concernés par les aménagements.

- **Optimisation des implantations au regard des enjeux chiroptérologiques**

  → *Eloignement des zones de sensibilité chiroptérologique*
  D'après la synthèse des enjeux chiroptérologiques identifiés dans la zone du projet, nous avons recommandé d'éloigner les éoliennes d'au moins 200 mètres des lisières boisées qui sont les zones de sensibilités chiroptérologiques les plus élevées à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Dans ce cadre, la nouvelle implantation du projet éolien, fixée en mai 2017, implique un éloignement de l'ensemble des éoliennes de plus de 200 mètres de l'ensemble des lisières de boisements, ce qui respecte pleinement les recommandations Eurobats.

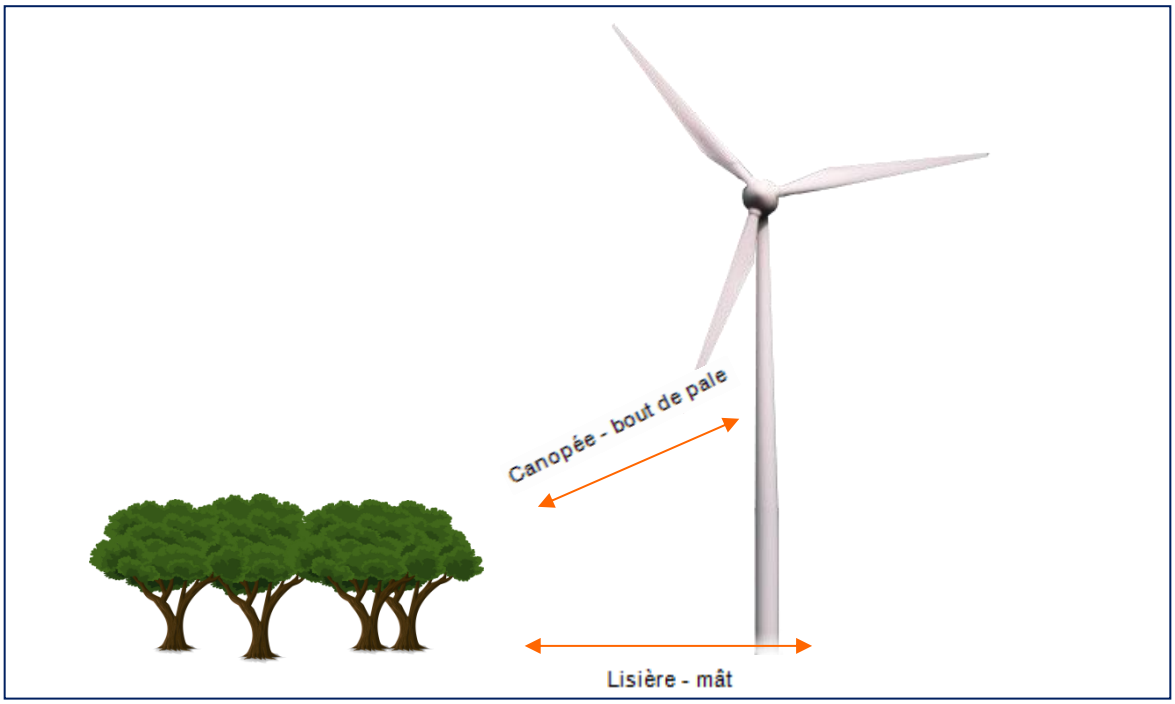


Figure 142 : Schéma des deux types de distances boisement/éolienne (source : ENVOL Environnement, 2016)

→ *Respect des principaux espaces vitaux des chiroptères*

En considérant l'utilisation très supérieure des linéaires boisés (lisières et haies) pour les activités de chasse et de transit des chiroptères, le schéma d'implantation du parc éolien de Marendeuil a évolué de façon à éviter les destructions ou dégradations de ces habitats pendant la phase travaux. Ainsi, **les voies d'accès et les zones de stockage prévues préserveront totalement les lisières boisées au niveau de l'aire d'étude rapprochée**.

Au vu des enjeux chiroptérologiques, le pétitionnaire du projet a retenu la variante qui implique l'installation de la totalité des éoliennes dans des zones présentant les enjeux chiroptérologiques les plus faibles, c'est-à-dire au niveau des champs de cultures intensives.

→ *Réduction du nombre d'éoliennes*

A mesure du développement du projet éolien, le pétitionnaire a choisi de réduire le nombre d'aérogénérateurs installés en vue de diminuer les risques d'impacts potentiels vis-à-vis de la chiroptérofaune locale (en termes de collisions/barotraumatisme).

Intégration des aspects paysagers

Choix des points de vue pour la comparaison des variantes

- **1- depuis la sortie ouest de Mesnil-Conteville** = vue proche, sortie d'un bourg en rebord de plateau, structures végétales liées au vallon sec, axe de circulation qui traverse l'aire d'étude immédiate.
- **2- depuis la sortie ouest de Beaudéduit** = vue panoramique caractéristique sur le plateau, axe de circulation important à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, sortie du bourg, contexte éolien visible.
- **3- depuis l'église du Hamel** = monument classé très proche situé dans le bourg.

Variante 1

- **Points forts de la variante 1 :**

Sur les photomontages de travail 1 et 2 :

- une implantation régulière et linéaire assez bien lisible depuis les points de vue, en particulier la ligne de 9 éoliennes.
- une implantation qui suit globalement les courbes de niveau, et qui s'insère donc bien dans les légères ondulation du relief du plateau et affirme l'alignement du projet.
- une équidistance régulière entre les éoliennes qui ajoute à l'effet de lisibilité du projet.

Sur le photomontage 3 :

- un projet peu visible depuis le monument classé, masqué par le contexte arboré qui caractérise le village du Hamel.

- **Points faibles de la variante 1 :**
  - un éloignement des voies de desserte existantes, impliquant la création d'un important linéaire de voies nouvelles

Sur le photomontage 1 :

- un effet de superposition de la ligne de 5 éoliennes du projet de Marendeuil, avec le parc éolien de Sommereux - Picardie Verte, impliquant un manque de lisibilité de l'alignement.

Sur les photomontages de travail 2 :

- une concentration d'éoliennes dans le champ de vision, avec un effet de superposition important et peu lisible avec le parc éolien de Sommereux - Picardie Verte côté droit de l'axe de la route, et avec le parc éolien de Hétomesnil - la Branche Morte côté gauche de la route.

Sur le photomontage 3 :

- plusieurs éoliennes très partiellement visibles et superposées, dont 2 éoliennes qui se détachent dans une percée à travers les arbres.

Variante 2

- **Points forts de la variante 2 :**

Sur les photomontages de travail 1 et 2 :

- une implantation régulière et linéaire bien lisible depuis les points de vue
- un effet de continuité et de perspective avec le parc éolien Sommereux - Picardie Verte
- une implantation qui suit globalement les courbes de niveau, et qui s'insère donc bien dans les légères ondulations du relief du plateau et affirme l'alignement du projet.
- une équidistance régulière entre les éoliennes qui ajoute à l'effet de lisibilité du projet.

Sur le photomontage 3 :

- une variante très peu visible depuis le monument classé, du fait de la suppression d'une ligne d'éoliennes. Le reste du parc est masqué par le contexte arboré qui caractérise le village du Hamel.

- **Points faibles de la variante 2 :**
  - une occupation maximale de l'aire d'étude immédiate qui implique une emprise de 39 à 40% du panorama depuis les points de vue choisis.

Sur le photomontage 1 :

- un effet de domination de la première éolienne visible du fait de sa proximité avec le point de vue à la sortie du bourg de Mesnil-Conteville.

Variante 3

Un travail d'éloignement des limites des bourgs de Sommereux et du Mesnil-Conteville a été fait, en supprimant une éolienne à chaque extrémité de l'alignement.
L'emprise du projet correspond à moins de 38% du panorama depuis les points de vue choisis ; il occupe depuis ces vues proches, des angles de vues de 34 et 45° dans des champs de vision ouverts à 120°.

Variante 4

La variante 4 se présente selon une seule ligne de 8 éoliennes quasi équidistantes, s'éloignant en partie de l'axe de desserte existant entre Sommereux et Mesnil-Conteville, afin de rétablir un effet d'alignement rectiligne.
En supprimant 1 éolienne à l'extrémité est de l'alignement, le projet s'éloigne du bourg du Mesnil-Conteville.
L'emprise du projet est diminuée avec moins de 30% du panorama depuis les points de vue choisis. Le projet occupe depuis ces vues proches, des angles de vues de 23 à 36°dans des champs de vision ouverts à 120°.



photomontage de travail 1- vue panoramique depuis la sortie ouest de Mesnil-Conteville - variante 1
Emprise de la zone d'étude immédiate = 35% du panorama (= 42°).



photomontage de travail 2- vue panoramique depuis la sortie ouest de Beaudéduit - variante 1
Emprise de la zone d'étude immédiate = 39% du panorama (= 47°).



photomontage de travail 3- vue panoramique depuis l'église du Hamel - variante 1
Emprise de la zone d'étude immédiate = 35% du panorama (= 42°).

Figure 143 : Photomontages de la variante 3 (source : Atelier des paysages, 2017



photomontage de travail 1- vue panoramique depuis la sortie ouest de Mesnil-Conteville - variante 2
Emprise de la zone d'étude immédiate = 40% du panorama (= 48°).



photomontage de travail 2- vue panoramique depuis la sortie ouest de Beaudéduit - variante 2
Emprise de la zone d'étude immédiate = 46% du panorama (= 55°).



photomontage de travail 3- vue panoramique depuis l'église du Hamel - variante 2
Emprise de la zone d'étude immédiate = 39% du panorama (= 47°).

Figure 144 : Photomontages de la variante 3 (source : Atelier des paysages, 2017)



Photomontage de travail 1- vue panoramique depuis la sortie ouest de Mesnil-Conteville - variante 3
Emprise de la zone d'étude immédiate = 28% du panorama (= 34°).



Photomontage de travail 2- vue panoramique depuis la sortie ouest de Beaudéduit - variante 3
Emprise de la zone d'étude immédiate = 38% du panorama (= 45°).



Photomontage de travail 3- vue panoramique depuis l'église du Hamel - variante 3
Emprise de la zone d'étude immédiate = 34% du panorama (= 41°).

Figure 145 : Photomontages de la variante 3 (source : Atelier des paysages, 2017)



Photomontage de travail 1- vue panoramique depuis la sortie ouest de Mesnil-Conteville - variante 4
Emprise de la zone d'étude immédiate = 19% du panorama (= 23°).



Photomontage de travail 2- vue panoramique depuis la sortie ouest de Beaudéduit - variante 4
Emprise de la zone d'étude immédiate = 30% du panorama (= 36°).



Photomontage de travail 3- vue panoramique depuis l'église du Hamel - variante 4
Emprise de la zone d'étude immédiate = 23% du panorama (= 27°).

Figure 146 : Photomontages de la variante 4 (finale) (source : Atelier des Paysages, 2017)

4 LE CHOIX DU PROJET RETENU

Prise en compte de l'habitat

Une attention toute particulière a été portée à l'habitat entourant le parc. Les éoliennes ont été éloignées d'une distance minimale de 500 m des premières habitations limitant ainsi le risque d'émergence acoustique.

Respect des contraintes radar météorologique

Le projet se situe à une distance supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo France n'est pas requis pour sa réalisation.

Limitation de nouvelles voies d'accès à créer

Les voies d'accès seront prioritairement celles déjà en place, notamment les parties déjà « empierrées » des chemins d'exploitations. Les voies nouvelles seront limitées et pourront servir de dessertes agricoles.

Eloignement des espaces boisés

Afin de limiter au maximum les impacts sur les chiroptères et préserver les bois et haies environnants, les éoliennes ont été éloignées des haies et des boisements en respectant les préconisations des services de l'Etat, et notamment de la DREAL Picardie. Ce choix d'implantation est également favorable à la préservation de l'avifaune locale.

Principes de composition

L'implantation retenue se présente sous la forme d'une ligne de huit éoliennes orientée selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est.

Compatibilité avec le Schéma Régional de Raccordement au réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

Le gestionnaire des réseaux de distribution électrique RTE compte au nombre de ses missions d'accueillir les nouveaux moyens de production d'électricité, en assurant si besoin le développement du réseau amont qui serait nécessaire. C'est dans ce cadre qu'il a été défini des Schémas Régionaux de Raccordement au réseau des Energies Renouvelables (S3REnR), basés sur les objectifs des Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE). Conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012, les installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable d'une puissance supérieure à 36 kVA bénéficient pendant 10 ans d'une réservation des capacités d'accueil prévues dans ce schéma. Leur raccordement se fait alors sur le poste électrique le plus proche disposant d'une capacité réservée suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée.

Le SRCAE de la région Picardie définit une capacité de 3 000 MW de capacité EnR installée à l'horizon 2020, essentiellement de nature éolienne (2 800 MW). A la date de dépôt du S3REnR au préfet de région, on recensait 1 070 MW éoliens raccordés au réseau électrique et 992 MW en file d'attente, soit une capacité restante disponible de 738 MW à l'horizon 2020.

Sur ces bases de puissance et les études de réseaux réalisées, RTE a défini les ouvrages à renforcer afin d'accueillir les projets d'énergies renouvelables. Sur le territoire d'étude, un seul poste fait l'objet de travaux dans le cadre du S3REnR : il s'agit de celui de Blocaux (225 kV) dont 54,30 MW supplémentaires seront dédiés aux énergies renouvelables. Le projet de Marendeuil, d'une puissance totale maximale de 22,8 MW, pourrait bénéficier de cette extension de capacité réservée.

⇨ **Le projet de Marendeuil s'inscrit donc dans les préconisations et objectifs régionaux en termes de développement des énergies renouvelables en cohérence avec les capacités du réseau électrique.**

CHAPITRE E – IMPACTS ET MESURES

Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour supprimer, réduire, voire compenser, les conséquences dommageables du projet sur l'environnement

CHAPITRE E – IMPACTS ET MESURES 357

1 Concept d'impacts proportionnels et de mesures 359
1 - 1 Présentation des impacts 359
1 - 2 Présentation des mesures 361

2 Impacts et mesures lies à la phase chantier 362
2 - 1 Sols et qualité des eaux 362
2 - 2 Les déchets durant la phase travaux 367
2 - 3 Qualité de l'air 368
2 - 4 Acoustique 369
2 - 5 Paysage 370
2 - 6 Faune et flore 371
2 - 7 Voiries, infrastructures et risques liés au transport 378
2 - 8 Structure foncière et usages du sol 380
2 - 9 Economie 382
2 - 10 Habitat 383
2 - 11 Synthèse des impacts en phase chantier 385

3 Impacts et mesures, phase d'exploitation 388
3 - 1 Intérêt de l'énergie éolienne 388
3 - 2 Relief, sol et sous-sol 391
3 - 3 Eaux 391
3 - 4 Climat et qualité de l'air 392
3 - 5 Acoustique 395
3 - 6 Impact lumineux 405
3 - 7 Paysage 406
3 - 8 Structure foncière et usage du sol 419
3 - 9 Patrimoines naturels 421
3 - 10 Incidence Natura 2000 442
3 - 11 Déchets 444
3 - 12 Risques naturels et technologiques 446
3 - 13 Démographie et habitat 450
3 - 14 Contexte économique 453
3 - 15 Synthèse des impacts en phase exploitation 459

4 Impacts cumulés 461
4 - 1 Détermination des projets 461
4 - 2 Projets retenus 463
4 - 3 Contexte physique 465
4 - 4 Contexte paysager 466
4 - 5 Contexte environnemental 470
4 - 6 Contexte humain 471

5 Impacts et mesures vis-à-vis de la santé 473
5 - 1 Impacts 473
5 - 2 Mesures prises pour préserver la santé 485

6 Impacts et mesures, tableau synoptique 487

7 Conclusion 488

1 CONCEPT D'IMPACTS PROPORTIONNELS ET DE MESURES

Afin d'en faciliter la lecture, les impacts et les mesures qui leur sont associées sont présentés de manière conjointe dans un même chapitre. Cela permet de tenir compte notamment du principe de proportionnalité entre l'enjeu environnemental, les impacts du projet par rapport à cet enjeu et les mesures correspondantes en réponse.

Les impacts et mesures spécifiques à la phase chantier sont étudiés au chapitre E.2. Le chapitre E.3 ne concerne donc que la phase d'exploitation des éoliennes. Les impacts cumulés (dus à la présence de projets proches, construits, dont le permis de construire est d'ores et déjà accordé ou en instruction, ayant obtenu l'avis de l'autorité environnemental), ainsi que les mesures correspondantes sont présentés dans le chapitre E.4. Enfin, le volet santé de ce projet est étudié dans un chapitre séparé (cf. chapitre E.5), reprenant les données touchant à la salubrité publique des thèmes.

1 - 1 Présentation des impacts

1 - 1a Introduction

Les impacts d'un parc éolien sont différents en fonction de la période considérée. Un tableau de synthèse présentera ces derniers.

Les phases	Les zones géographiques concernées
Phase chantier Impacts durant la construction des éoliennes qui correspond à leur acheminement jusqu'au site, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Les impacts sont dits « temporaires », « direct / structurel », « indirect » : durée 6 à 9 mois. *Phase d'exploitation* Impacts durant les 20 ans d'exploitation des éoliennes. Ces impacts peuvent être qualifiés de « temporaires », « direct / fonctionnel », « indirect dont induit » et « cumulatif ». *Après exploitation* Après démontage, les impacts, bien que quasi nuls, sont tout de même pris en considération.	*Site d'installation* Les emprises du projet proprement-dit concernent uniquement des parcelles agricoles. *Aire d'étude* Afin de prendre en compte les parcs existants et à venir, l'aire d'étude est de 15 km – rayon dans lequel on étudie les impacts du projet et les impacts cumulés avec d'autres parcs.

Tableau 71 : Impacts d'un parc éolien selon la période considéré

Trois machines ont été retenues : Nordex N100 HH75, General Electric GE103 HH73,5, Senvion MM100 HH75. L'éolienne majorante sera pris afin de réaliser l'étude d'impact à savoir la N100 pour l'étude acoustique et la GE103 pour l'étude paysagère puisqu'elle présente le rotor le plus grand.

1 - 1b Rappel des définitions

Pour plus de compréhension, il est rappelé les définitions suivantes (source : env.certu.info/glossaire, 2014) :

- **Effet direct** : il traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
  - ✓ **Effet structurel** : effet direct lié à la construction même du projet. La consommation d'espace due à l'emprise du projet et à ses « dépendances », la disparition d'espèces végétales ou animales, la perte d'éléments du patrimoine culturel, la modification du régime hydraulique, les atteintes au paysage, les nuisances au cadre de vie des riverains.

  - ✓ **Effet fonctionnel** : effet direct lié à l'exploitation et à l'entretien de l'équipement. La pollution de l'eau, de l'air et du sol, production de déchets divers, modification des flux de circulation, risques technologiques.

- **Effet indirect** : il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct.

  - ✓ **Effet induit** : effet indirect généré par le projet, notamment sur le plan socio-économique et le volet qualité de vie (urbanisation induite par l'ouverture d'un échangeur autoroutier).

- **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 cumulatif** : 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.

1 - 2 Présentation des mesures

Les mesures prises pour annihiler, réduire, voire compenser les impacts du projet, en fonction de leur enjeu défini dans l'état initial, sont décrites à la suite de chaque thématique.

Plusieurs mesures ont été adoptées dans la conception même du projet de façon à supprimer, ou limiter, les impacts du projet sur son environnement, à la faveur d'une réflexion environnementale effectuée en amont du projet.

Il s'agit par exemple, de la réduction des emprises au sol avec une minimisation des surfaces de chantier ou de la position des mâts au plus près des chemins existants. On peut encore citer les transformateurs électriques intégrés dans les mâts des éoliennes.

Néanmoins, au regard de certains impacts négatifs, le Maître d'Ouvrage s'engage sur une série de mesures visant à supprimer, limiter, voire compenser ces impacts en fonction de leur problématique locale. Elles sont présentées dans les chapitres suivants. Les mesures directement liées à l'environnement sont quantifiées dans un tableau récapitulatif (Cf. E.6).

Ces mesures sont interconnectées entre elles et réfléchies de manière itérative, de façon à optimiser leurs effets.

2 IMPACTS ET MESURES LIES A LA PHASE CHANTIER

La phase de chantier aura diverses conséquences sur l'environnement, l'usage du sol, le mode de circulation notamment du fait des travaux de terrassement. Les impacts d'un chantier ne sont pas spécifiques à la nature d'un chantier éolien, bien que certaines spécificités puissent apparaître. Pourtant, elles ne seront que temporaires (environ 9 à 12 mois), durant la phase de chantier avec un laps de temps variable pour chaque impact (cicatrisation des milieux remaniés, dispersion des fines particules dans les eaux de surface, nuisance sonore des engins de chantier).

Le Maître d'Ouvrage s'engage à ce que les interventions liées au chantier soient strictement cantonnées aux voies et aires techniques stabilisées. En accord avec les propriétaires et les exploitants agricoles, ces dernières seront conservées en partie durant toute l'exploitation du parc, afin d'assurer toute intervention de maintenance qui pourrait s'avérer nécessaire.

2 - 1 Sols et qualité des eaux

2 - 1a **Impacts**

Emprise au sol des éoliennes

Au niveau des emprises des bases d'éoliennes, il sera réalisé des fondations de type tronc-cône (avec massif de béton à base octogonale), sur lequel viendra se boulonner le fût, composé de 3 à 4 tronçons acier. Hormis ce dispositif, destiné à ancrer chacune des éoliennes, aucune autre intervention n'est nécessaire dans l'emprise, si ce n'est le remblai périphérique de la fouille, après coulage, avec la terre excavée.

Pour chaque éolienne, les stériles nécessaires au remblaiement de la fosse, sont stockés sur place, sous forme de merlons. Ils constituent une part du volume total extrait de la fouille. Par contre, les stériles correspondants au volume du massif béton sont évacués par camion benne, soit 20 camions-bennes par éolienne lors du creusement de la fouille.

L'aire de chantier est constituée de la plate-forme permanente et de ses pistes d'accès.

Remarque : une convention d'utilisation temporaire et éventuellement une indemnisation pour dégâts agricoles seront mises en place pour la zone temporaire de stockage et de montage des pales.

	Phase chantier			***Phase exploitation***		
Eolienne	Plateforme (m²)	Piste d'accès (m²)	Totale (m²)	Plateforme (m²)	Piste d'accès (m²)	Totale (m²)
E1	994	0	994	994	0	994
E2	994	0	994	994	0	994
E3	1236	0	1236	1236	0	1236
E4	1192	0	1192	1192	0	1192
E5	994	0	994	994	0	994
E6	994	485	1479	994	388	1382
E7	994	1110	2104	994	888	1882
E8	994	430	1424	994	344	1338
Surfaces totales	**8392**	**2025**	**10417**	**8392**	**1620**	**10012**

Tableau 72 : Emprise des éoliennes (source : Valeco, 2017)

Les plates-formes de montage sont destinées à recevoir les grues de levage des modules d'éoliennes, notamment les 3 à 4 tronçons de mât, la nacelle, le rotor et les 3 pales. Pour chaque machine, cette plate-forme de montage se compose de la façon suivante. Une plate-forme de levage représente une surface d'environ 1000 m² lors de la phase de chantier et d'exploitation par machine. Les dimensions de cette plate-forme de levage intègrent également tous les mouvements et déplacements de la grue et des porte-chars.

1,04 hectares seront nécessaires pour la réalisation du chantier soit une consommation d'espace moyenne de 0.13 hectares / éoliennes. A l'issue de ce dernier, la quasi-totalité est maintenue pour la phase d'exploitation : la largeur des pistes sera diminuée de 5m à 4m.

Les tranchées

Le réseau électrique du projet sera enterré à une profondeur approximative de 1.00 m pour ne pas être touché par les travaux agricoles. **Les tranchées seront réalisées autant que possible le long des chemins et des routes** afin de minimiser l'impact sur l'activité agricole et la végétation.

Remarque : Le passage en domaine public du raccordement électrique interne du parc nécessitera l'approbation des travaux préalablement à l'exécution des travaux en application de l'article L.323-11du Code de l'Energie, et 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. Cette demande a été effectuée dans le cadre de l'Autorisation Unique.

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. Il est évident qu'une partie des tranchées sera commune à plusieurs jonctions,
- Les câbles de connexion vers le poste source.

Dans le but de diminuer au maximum les impacts, ces câbles seront posés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien.

Le câble de raccordement au réseau sera un câble souterrain HTA 20 000 V isolé, de section 240 mm² à âme cuivre, 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 comprise entre 0,9 et 1,10 m et une largeur moyenne de 0.50 m**. 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.

Raccordement électrique

Le cheminement du câble de raccordement électrique préconisé par ENEDIS/RTE se calera, sur l'essentiel de son parcours, sur les réseaux de routes et de chemins de desserte agricole existants. Les **tracés exacts du raccordement au poste source** ne pourront être définis qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande qui ne peut être formulée qu'**après dépôt de la demande d'Autorisation Unique.**

Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

Rappel : Le contrat d'achat de l'énergie électrique par EDF est prévu pour une durée de 15 ans à partir de la date de mise en service commercial des éoliennes.

Travaux et maintenance

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.

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.

Ecoulement des eaux

Des pollutions accidentelles liées aux engins de chantier (huiles, hydrocarbures) peuvent souiller les sols. Ce risque n'est envisageable que lors de la présence de véhicules motorisés sur le site, sur la période complète de la durée du chantier.

En période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension (M.E.S.) et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol dans les aires d'assemblage. Les surfaces d'implantation des éoliennes étant relativement restreintes et éloignées des rebords de plateau, les pentes seront faibles (inférieures à 1%), les volumes déplacés et les distances parcourues seront peu importants.

Comme la phase de chantier est relativement courte et le temps de dépôt de terre variable, les matériaux utilisés sont stockés sur le site durant tout le chantier. Chaque éolienne étant implantée sur une parcelle agricole, et les aires de chantier perméables, les ruissellements seront moindres (infiltration) que ceux d'une terre récemment labourée et sans végétation.

Eaux souterraines

Plusieurs captages sont situés à proximité immédiate du site. Néanmoins, le projet de Marendeuil ne recoupe aucun captage ou périmètre de protection associé.

La station de mesure d'eau souterraine de la « Craie de la moyenne vallée de la Somme » la plus proche est localisée sur le territoire communal d'Equennes-Eramecourt, Hameau d'Eramecourt, à 6,3 km au Nord-Ouest du projet. La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 18/04/2001 et le 09/10/2016 est de 22,13 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 187,23 m (source : ADES, 2016). La côte minimale enregistrée est à 6,76 m sous la côte naturelle du terrain, soit loin de la surface. **Les fondations étant profondes de 3 m maximum, la côte du fond de fouille n'atteindra pas le toit de la nappe.**

En conséquence, l'infiltration d'eau chargée de boue n'aura pas d'impact sur les nappes. L'épaisseur de sol présente jusqu'à la nappe sert de filtre et de régulateur naturels. Les

fondations restent ouvertes très peu de temps (ferraillage coulage), soit moins d'un mois. Une fois celle-ci remblayée, le terrain retrouve son niveau d'infiltration habituel.

Archéologie

Les fouilles permettant la mise en place de la fondation étant plus profondes que la hauteur de labour, des vestiges archéologiques pourraient être mis à jour, tout comme pour le réseau électrique enterré. Le risque est alors la disparition de ces vestiges, sans capitalisation pour la mémoire collective.

2 - 1b Mesures d'intégration et de réduction

Les sols et l'eau

Une étude géotechnique sera réalisée pour chacune des fondations. Elle permettra de préciser la stabilité du sol, les caractéristiques du sous-sol, la présence ou non de cavités, la présence d'aquifère superficiel. C'est aussi elle qui déterminera le design définitif de chacune des fondations.

Par rapport aux risques de ruissellement et d'émission de poussières, les stériles non réutilisés sur le site sont évacués au fur et à mesure de leur extraction, pris en charge par d'autres entreprises en vue de la valorisation de matières ou du traitement en déchets inertes (marché de prestation).

Les risques de pollution des eaux de surface sont faibles en raison de la quantité très limitée de substances potentiellement polluantes sur le site. Néanmoins, certaines mesures de prévention seront mises en œuvre pour réduire les risques :

- Utilisation d'engins de chantier et de camions aux normes en vigueur et vérification régulière du matériel ;
- Entretien des véhicules réalisé sur une aire de rétention étanche installée sur le chantier ou en atelier à l'extérieur ;
- Stockage des produits potentiellement polluants sur rétention conformément à la réglementation ;
- Stockage des déchets de chantier potentiellement polluants sur rétention et évacuation dans des filières adaptées ;
- Stricte limitation de circulation des engins sur les pistes d'accès et gestion adaptée des stockages temporaires des terres pour préserver autant que possible les parcelles agricoles ;
- Nettoyage des engins (toupies béton, pompes de relevage) sur une aire de lavage étanche ;
- Rejets d'eau du chantier dans des fossés provisoires munis de filtres à paille (pour retenir les particules fines en suspension) enlevés à la fin du chantier.

Les aires de montages et voies d'accès seront réalisées en grave compactée et géotextile à l'exception de tout autre matériaux et n'auront pas d'impact sur l'écoulement ni sur la teneur en métaux lourd des précipitations. Les matériaux utilisés pour les fondations présenteront les mêmes qualités et le fond de fouille sera protégé par un béton de propreté (sur film polyane).

Les chemins d'accès et aires de montage stabilisés constitueront des surfaces « propres, limitant la formation de boues lors de la circulation des différents véhicules ».

En ce qui concerne la pollution accidentelle des sols par les hydrocarbures, chaque engin sera équipé d'un « kit antipollution » proposant un produit absorbant (sous forme de poudre, de couverture…) et permettant de stopper la diffusion des hydrocarbures déversés. Les terres souillées seront alors prises en charge par un organisme agréé pour traitement ou élimination.

La base vie de chantier, qui comprendra les locaux de réunion, sanitaires, les conteneurs pour l'outillage, les bennes à déchets, les zones de stationnement, sera localisée à proximité du site sur une aire déjà aménagée (pas de création sur site au sein des parcelles agricoles).

Il est prévu d'organiser un plan de circulation des engins de chantier pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées. Cela permettra de limiter le phénomène de compactage des sols.

Archéologie

Les chantiers d'infrastructure sont soumis à la redevance d'archéologie préventive[1]. En fonction de la sensibilité du site et selon les prescriptions du SRA, préalablement aux terrassements, le service instructeur définira si un diagnostic archéologique est nécessaire. Le cas échéant, une convention sera établie entre le pétitionnaire et l'organisme compétent.

[1] L'article 1-5 du décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002 pris en application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001, implique que le Service Régional de l'Archéologie ait connaissance du projet d'aménagement foncier. Un diagnostic archéologique (études des sources archivistiques et de la documentation existante, prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol) pourrait en effet être prescrit en préalable à la réalisation du projet.

2 - 2 Les déchets durant la phase travaux

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, plates-formes 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 site Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, 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 :

Réf. Non	Désignation	Point de collecte	Volume et Unité	Code d'élimination des déchets **
1	Absorbants, matériaux filtrants (y compris filtres à huile non spécifiés autrement), chiffons d'essuyage, vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	Lieu de montage	0,03 m^3	15 02 02 *
2	Reste de métal	Lieu de montage	0,04 tonne	17 04 07
3	Bois (pièces de chargement)	Lieu de montage	0,1 tonne	17 02 01
4	Emballages en bois	Lieu de montage	0.035 tonne	15 01 03
5	Emballages en matières plastiques	Lieu de montage	1,5 m^3	15 01 02
6	Déchets municipaux en mélange	Lieu de montage	0,1 m^3	20 03 01
7	Emballages en papier/carton	Lieu de montage	1,5 m^3	15 01 01
8	Restes câble	Lieu de montage	0,12 tonne	17 04 11
9	Déchets de construction et de démolition en mélange	Lieu de montage	0,3 m^3	17 09 04

Tableau 73 : Déchets produits pendant le chantier et n° de rubrique (Code de l'environnement, article R. 541-8, annexe II)

2 - 3 Qualité de l'air

2 - 3a **Impacts**

Seuls quelques impacts très modérés peuvent être cités lors de la phase de chantier. Ces impacts correspondent à la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des éoliennes.

Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO_2, NO_X, …). Ces rejets se feront sur une courte durée car les travaux ne dureront qu'entre 9 à 12 mois. Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...).

Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc éolien seront très limités.

Pendant la période des travaux d'aménagement du parc éolien, la circulation des camions et des engins de chantier pourraient être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes,...) où les particules fines s'accumulent.
Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

2 - 3b **Mesures de réduction**

Les éoliennes seront situées à plus de 500 m des habitations les plus proches, distance suffisamment importante pour ne pas entraîner de nuisance par les poussières pour les riverains.

En cas de besoin, les zones de passage des engins (chemins et pistes de circulation,…) pourront être arrosées afin de piéger les particules fines et d'éviter les émissions de poussière. Les risques de formation de poussières lors du chantier du parc éolien seront faibles et limités notamment par les conditions météorologiques.

2 - 4 Acoustique

2 - 4a **Impacts**

Environ 2000 engins sur toute la période du chantier (environ 12 mois) circulent de manière ponctuelle. Ces engins sont de l'ordre de :

- 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).

Le nombre de véhicules nécessaires pour la construction des dix éoliennes est relativement important et représente un trafic non négligeable, mais ne devrait pas générer de gêne. En effet, ces véhicules emprunteront des voies aujourd'hui déjà à fort trafic avec une part de véhicules lourds, et ce de manière ponctuelle durant les 12 mois nécessaires à la construction. Ainsi, ce trafic n'aura pas d'incidence sur l'augmentation locale du bruit en Leq 8h-20h (accumulation du bruit entendu durant la phase diurne). Autrement-dit, l'augmentation temporaire du trafic n'aura pas d'impact sanitaire dû au bruit sur les populations locales.

Tout le long du chantier, que ce soit pour la création des dessertes ou de la structure, les engins de terrassement et de construction, et les camions de livraison et d'assemblage de matériaux vont induire une nuisance sonore pour les riverains. Elle sera analogue à celle de n'importe quel chantier, avec un temps de chantier court, 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). L'éloignement du chantier rend les impacts bruits quasi-nuls. Les seuls impacts réels seront donc les nuisances générées par le passage des engins en limites d'habitation pour accéder au chantier.

2 - 4b **Mesures de réduction**

La principale mesure sera donc l'utilisation des voies carrossables (ou rendues carrossables) en dehors des zones habitées pour rejoindre les axes principaux et ainsi limiter l'impact bruit sur les populations environnantes. Le cas échéant, un renforcement des chemins actuels est mis en place et ces derniers sont prolongés jusqu'aux aires de montage.

Conformément à l'ampleur de cet impact, les mesures prises sont aussi celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine. Le chantier se fera de jour, tout comme le trafic nécessaire à la mise en place des éoliennes. Les matériels utilisés seront conformes à la réglementation en matière d'émission sonore.

2 - 5 Paysage

2 - 5a **Impacts**

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation des 8 machines 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 pour la protection du milieu, constituent des démarches préalables. 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.

2 - 5b **Mesures de réduction**

L'aspect industriel provisoire du chantier sera atténué par la mise en œuvre de diverses mesures :

- Chaque plate-forme de levage sera conçue de manière à réduire la surface utilisée en optimisant la disposition des éléments d'éoliennes, engins et véhicules. Les aires de grutage prévues occupent 1000 m² hors accès.

- 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 pour ces stockages les zones les plus éloignées des axes de communication.

- 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). L'entreprise chargée de cet aspect du chantier sera assujettie à une caution de propreté afin d'assurer la bonne exécution de cette mesure.

- En fin de chantier, les grillages installés autour des aires de montage seront retirés. Le socle bétonné des éoliennes sera recouvert de terre compactée puis de stabilisé. Les chemins créés en phase travaux seront également recouverts de stabilisé. Certains seront supprimés, leur emprise étant rendue à la culture.

Ne resteront donc apparents, pour chaque éolienne, que le chemin d'exploitation et une plate-forme rectangulaire en stabilisé permettant la maintenance de la machine.

2 - 6 Faune et flore

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par ENVOL Environnement, dont l'original figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

2 - 6a **Impacts**

Sur l'avifaune

(En gras, les espèces qui présentent une patrimonialité d'un niveau minimum de faible à modéré)

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
Direct	Temporaire	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction	**Fort**	Risque fort de dérangement à l'encontre de l'Alouette des champs qui nidifie dans les champs ouverts et qui se trouve concernée par l'ensemble des implantations des éoliennes. Les risques concernent également le **Bruant proyer** qui niche probablement à proximité immédiate du site d'implantation de l'éolienne E5. Un risque fort d'abandon de nichées est défini pour ces oiseaux. L'abandon de l'éolienne E9 réduit très fortement les risques de dérangement à l'égard de la **Chevêche d'Athéna**.
			Modéré	Risque de dérangement modéré pour l'ensemble du cortège d'espèces d'oiseaux potentiellement nicheurs sur le secteur d'étude (nicheur possible ou probable) en raison de la circulation des engins d'acheminement du matériel et du personnel et de la présence humaine importante durant la construction du parc éolien. Les espèces patrimoniales concernées sont le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune**, le **Busard Saint-Martin**, la **Fauvette grisette** et la **Linotte mélodieuse**. Risque modéré de dérangement pour le **Busard Saint-Martin** au niveau de l'implantation des éoliennes E1 et E2. Ce secteur correspond au territoire de chasse de l'espèce.
			Faible	Risque faible à l'encontre des espèces qui exploitent uniquement les champs ouverts de l'aire d'étude rapprochée pour le nourrissage ou le repos comme le **Busard des roseaux**, le Choucas des tours, le Goéland argenté, le Hibou moyen-duc, l'Hirondelle rustique ou le Martinet noir.
Direct	Temporaire	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux hors période de reproduction	**Faible**	Risque de dérangement faible à l'égard de l'ensemble des oiseaux observés sur le site hors période de reproduction et notamment vis-à-vis des principales populations observées en stationnement dans les champs de l'aire d'étude à ces périodes comme l'Alouette des champs, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, la Grive litorne, le Pluvier doré et le Vanneau huppé. Impact fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations vers d'autres habitats comparables à l'extérieur de la zone du projet. Il est signalé que l'aire d'implantation du projet ne présente aucun intérêt écologique spécifique pour ces oiseaux par rapport aux autres territoires

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
				ouverts de l'aire d'étude éloignée.
Indirect	Temporaire	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	**Très faible**	Les effets de dérangement sur les populations nicheuses dans les champs de l'aire d'étude peuvent entraîner des abandons de nichées qui pourraient nuire à l'état de conservation d'une population donnée. Toutefois, au regard de la taille des populations potentiellement concernées par ces dérangements (principalement l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, la Fauvette grisette et la Perdrix grise), l'atteinte à leur conservation régionale et nationale est jugée très faible dans le cadre de la réalisation des travaux d'aménagement. De même, les risques d'atteinte à la conservation des autres oiseaux qui nichent potentiellement dans la zone du projet sont jugés faibles de par la taille des populations concernées en France et en Europe et/ou de l'éloignement de leur site de nidification par rapport aux zones emprises par les travaux.
Indirect	Permanent	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes	**Très faible**	Il est estimé que le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales des populations de l'Alouette des champs, de la Buse variable, de l'Etourneau sansonnet, du Faucon crécerelle et du Pigeon ramier (qui sont les cinq espèces observées jugées les plus exposées au risques de collisions avec les éoliennes) sont très faibles. Ces oiseaux sont très communs en France et dans la région Hauts de France et demeurent non menacés. De même, nous n'attendons aucun effet significatif lié au fonctionnement du parc éolien sur l'état de conservation des espèces observées marquées par un niveau de patrimonialité fort comme le Bouvreuil pivoine, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, le Faucon pèlerin, le Gobemouche gris, la Linotte mélodieuse, le Milan noir et l'Œdicnème criard. Ce constat se justifie par leurs faibles effectifs recensés dans la zone du projet (qui implique généralement des effectifs très réduits observés à hauteur des pales des éoliennes) et/ou par des taux très faibles de collisions connus avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, 2016).

Tableau 74 : Impacts sur l'avifaune ne phase chantier (source : ENVOL Environnement, 2016)

Sur les chiroptères

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
Direct	Temporaire	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux de montage des éoliennes	**Nul**	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne et de la très faible potentialité d'accueil des arbres qui devront être abattus, Il est estimé que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères sont faibles.
Indirect	Temporaire	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	**Nul**	Au regard du schéma d'implantation retenu et des voies d'accès qui seront créées ou aménagées, de la faible potentialité d'accueil des arbres qui devront être coupés, les risques de destruction d'individus potentiellement en gîtage dans les boisements seront nuls.

Tableau 75 : Impacts sur les chiroptères en phase chantier (source : ENVOL Environnement, 2016)

Sur les mammifères (hors chiroptères)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations) et la perte très partielle d'habitats. Les risques de mortalité sont très faibles et sont uniquement liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. En conclusion, il est estimé que **la construction du parc éolien et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des populations de mammifères**.

Sur les amphibiens

Au regard du schéma d'implantation retenu, et des résultats des expertises de terrain, il est estimé que les risques de mortalité portés aux populations locales d'amphibiens seront négligeables en période de reproduction (mi-avril à fin juillet) et en phase d'hibernation (fin octobre à mi-mars). Malgré des recherches approfondies sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, il est rappelé qu'aucune espèce d'amphibiens n'a été contactée sur le site.

En outre, au regard de l'implantation de la totalité des éoliennes des champs intensément cultivés, il est estimé que la réalisation du parc éolien de Marendeuil et son exploitation ne produiront aucune perte d'habitats pour les populations d'amphibiens.

En conclusion, il est estimé que **la construction du parc éolien et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des populations d'amphibiens**.

Sur les reptiles

Il est estimé que **les risques d'impacts à l'égard des reptiles sont très faibles** et concerneront éventuellement quelques dérangements pendant les travaux.

Sur l'entomofaune

Au regard de l'emprise marginale du projet de Marendeuil par rapport à la vastitude de l'aire d'étude rapprochée, il est estimé que **la perte d'habitats à l'égard de l'entomofaune sera nulle**.

Au contraire, il est probable que les végétations herbacées qui se développeront autour des mâts des éoliennes, des plateformes de montage et des chemins d'accès profiteront aux populations locales d'insectes et donc à la biodiversité globale.

Sur la flore et les habitats

Toutes les éoliennes seront implantées dans des zones de cultures à la naturalité faible et soumises à une forte pression humaine. Ces types d'habitats ne sont aucunement menacés. Aucune espèce végétale rare, protégée ou menacée n'a été trouvée au niveau des sites d'implantation des éoliennes, des structures annexes et des voies d'accès. En définitive, **aucun impact sur la flore et les habitats patrimoniaux de la région n'est attendu**.

2 - 6b Mesures

Mesures d'évitement

Des mesures en faveur de l'habitat global seront appliquées. En effet, la **phase des travaux** est susceptible de générer des impacts directs et temporaires. En réponse à ces impacts, cinq types de mesures d'évitement ont été ou seront appliqués :

1- Les chemins d'accès existants seront au maximum utilisés.

2- Le tracé de raccordement électrique interne du parc éolien suivra autant que possible les chemins existants. Le raccordement externe du poste de livraison au poste source de RTE sera réalisé également enfoui autant que possible le long des chemins, pistes ou routes existantes ou sera disposé de façon à éviter la destruction de linéaires de haies.

3- Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuite des produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité.

4- Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, des méthodes adaptées et l'utilisation de produits respectueux de l'environnement seront employées.

5- Pour s'assurer de l'application de ces mesures et du cantonnement des travaux dans les zones prévues à cet effet, **un suivi de chantier sera réalisé**. Ce suivi se destinera aussi à vérifier l'existence et l'utilisation d'un site d'accueil des déblais en excédant.

Mesures de réduction

Mesures de réduction en faveur de l'avifaune

Optimisation de la date de démarrage des travaux

Il s'agit d'établir un **calendrier précis de la réalisation des travaux** d'excavation, de réalisation des aires de grutage, de création et d'aménagement des pistes d'accès pour limiter au maximum les perturbations durant les périodes de nidification. Ces travaux devront de préférence démarrer en dehors de la période de nidification pour éviter les éventuels cas d'abandons et de destructions de nichées. Dès lors, la réalisation de ces travaux ne devra pas débuter entre début avril et mi-juillet. Dans le cadre du projet de Marendeuil, cette mesure se destine en premier lieu à la sauvegarde des nichées des populations liées aux champs cultivés comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer et la Perdrix grise tandis que ces mesures de réduction favoriseraient également la préservation des éventuelles nichées des autres oiseaux qui occupent localement des motifs arbustifs et arborés au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Par rapport à l'ensemble du peuplement faunistique recensé, l'avifaune est le seul ordre nécessitant le respect d'un calendrier des travaux pour éviter toute forme d'impact potentiel sur l'état de conservation des populations présentes. Qu'ils s'agissent des décapages, des terrassements ou bien encore du montage des éoliennes, il est estimé que l'ensemble de ces

phases doit débuter avant la construction des nids et la couvaison. Autrement dit, les travaux ne débuteront pas entre début avril et mi-juillet. Cette mesure implique la possibilité de commencer l'ensemble des travaux avant le début du mois d'avril et qu'ils puissent se poursuivre durant la période de reproduction. Il s'agit là d'éviter les abandons et les destructions de nichées, ce qui est réalisable du moment que les couples nicheurs ne s'installent pas au niveau des zones d'emprises du projet pendant les travaux (à la vue des perturbations en cours au moment de leur venue sur le site pour nicher, les populations reproductrices s'installeront ailleurs, à distance des secteurs à aménager).

Mise en place d'un suivi ornithologique de chantier

Quelle que soit la période de réalisation des travaux, **un suivi ornithologique de chantier sera mis en place**. Ce suivi consistera à réaliser préalablement au démarrage des travaux une série de passages d'observation. En cas d'identification de nouvelles zones sensibles en bordure des zones d'emprise du projet, alors non existantes au moment de l'étude de l'état initial (nouveaux sites de nidification du Busard Saint-Martin par exemple), un balisage des secteurs à éviter et une information auprès des maîtres d'ouvrage seront effectués. Ce suivi de chantier se traduira par un passage sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 15 jours avant) pour dresser un diagnostic ornithologique des zones d'emprise du projet (chemins d'accès, plateforme, éoliennes…) et établir un cahier de prescriptions. Celui-ci se destinera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées et les préconisations pour minimiser les effets du chantier sur l'avifaune (balisages…). Un second passage sur site est prévu pour baliser les zones ornithologiques sensibles tandis que huit passages d'observation supplémentaires sont prévus au cours de la phase de construction du parc éolien de Marendeuil pour s'assurer du bon respect des mesures mises en place et d'étudier les comportements de l'avifaune face aux perturbations liées aux travaux.

Mesures de réduction en faveur de la faune

Il est recommandé d'éviter les dérangements dans les biotopes les plus favorables aux populations de mammifères, d'amphibiens et de reptiles (fourrés, haies et boisements).

Mesures de réduction en faveur de l'habitat global

Aucun habitat ni aucune espèce végétale remarquable n'ont été identifiés au niveau des zones d'emprise du projet. Toutefois, dans l'objectif de préserver au maximum la biodiversité locale, une sensibilisation des intervenants pour assurer la propreté du chantier, réduire l'utilisation de produits polluants, pour délimiter strictement le chantier et éviter la présence humaine dans les secteurs non concernés par le chantier sera effectuée. Un suivi permettra de contrôler la bonne conduite du chantier et le respect des mesures mises en place.

2 - 6c Effets résiduels après mesures

Le terme « très faible » indique que le fonctionnement du parc éolien de Marendeuil ne risque pas de porter atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales des espèces considérées.

Description des impacts		Types de mesure choisis	Mesures mises en place	Effets attendus	Impacts résiduels
Avifaune	Risque fort de dérangement à l'encontre de l'Alouette des champs, de la Bergeronnette grise, de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer, de la Chevêche d'Athéna et de la Perdrix grise.	Mesures de réduction	Non démarrage des travaux durant la période de reproduction (début avril à juillet) et mise en place d'un suivi de chantier.	Réduction des dérangements à l'égard de l'avifaune et absence d'abandons de nichées.	Très faible
	Risque de dérangement modéré pour le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Busard Saint-Martin, la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse.				
	Risque de dérangement faible à l'égard de l'ensemble des oiseaux observés sur le site hors période de reproduction				
Chiroptères	Dérangement très faible lié à l'activité humaine et aux travaux d'installation.	Mesures d'évitement	Aucune implantation dans les boisements qui contiennent potentiellement des gîtes.	Réduction du dérangement sur les chiroptères lié à la phase de construction du parc éolien.	Très faible
Faune « terrestre »	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux d'installation	Mesures de réduction	Mise en place d'un suivi de chantier (dont balisage des zones de sensibilité faunistique avant les travaux)	Réduction significative des risques de dérangement vis-à-vis des mammifères « terrestres », des amphibiens et des reptiles.	Très faible

Flore et habitats	Destruction des habitats naturels en présence au niveau des zones d'emprise du projet (élargissement et empierrement des chemins d'accès existants, création des plateformes de montage et de stockage et lieu d'implantation des éoliennes).	Mesures d'évitement	● Implantation des éoliennes dans des zones soumises à une forte pression humaine et à la naturalité faible => Pas d'habitats ou d'espèces végétales remarquables potentiellement impactés par la construction du parc éolien. ● Réalisation d'un suivi de chantier (vérifications multiples liées à la préservation globale du site, à l'utilisation de produits respectueux de l'environnement, à la remise en état du site et à l'utilisation de zones d'accueil pour les déblais en excédant).	Pas d'impact sur les habitats écologiquement les plus riches sur la zone du projet.	Très faible

Tableau 76 : Impacts résiduels après mesures en phase chantier (source : ENVOL Environnement, 2016)

Au regard des résultats de l'étude de l'état initial, des caractéristiques techniques du projet et des mesures mises en place, il est estimé que la construction et l'exploitation du parc éolien de Marendeuil seront sans effet sur l'état de conservation des populations régionales et nationales des espèces animales et végétales inventoriées dans l'aire d'étude. Ainsi, dans la mesure où le projet n'induit pas de risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitat de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales d'espèces animales et végétales protégées, une demande de dérogation pour les espèces protégées au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement n'apparaît pas nécessaire.

2 - 7 Voiries, infrastructures et risques liés au transport

2 - 7a **Impacts**

Les camions amenant la structure de l'éolienne ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants.

Lors de la phase chantier, le transport de certains éléments de l'éolienne encombrants (pale, nacelle, mât, etc.) nécessitera la réalisation de convois exceptionnels. Une étude spécifique sera réalisée avant le chantier afin de déterminer le trajet optimum de l'acheminement des éléments du parc éolien en termes de manœuvre (virages, changement de voie, etc.) et d'aménagements temporaires éventuels (élargissement de virages, correction de pente, élagage d'arbres, etc.).

Une réglementation temporaire de la circulation sera alors mise en place.

La zone d'implantation du parc éolien étant bien desservie par la route départementale 124 et une voie communale située entre Sommereux et Le Mesnil-Conteville, aucune modification des voiries ne sera effectuée. Certains chemins ruraux de la zone d'implantation du projet pourront être renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

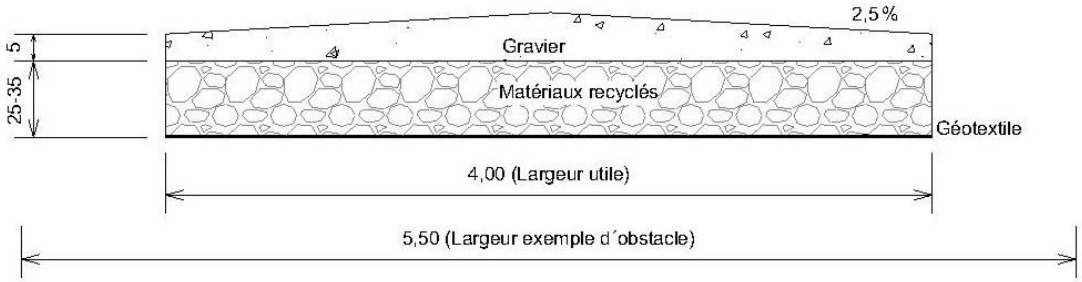


Figure 147 : Exemple de création de chemin rural, en coupe

Le déplacement de convois exceptionnels pour le convoyage des pièces et des engins de chantier nécessaires à la mise en place des éoliennes aura un impact certain sur les risques de circulation. Cependant, celui-ci est maîtrisé par des professionnels.

Les pièces composant chaque éolienne sont amenées en 9 camions (4 pour le mât, 1 pour la nacelle, 1 pour le hub et 3 pour le rotor et les pales). Ainsi, pour l'ensemble du parc projeté (composants des éoliennes), 81 camions seront nécessaires pour l'acheminement des éléments des machines.

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 et extrêmement encadrés.



Figure 148 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)

2 - 7b Mesures de réduction

Lors de la phase de chantier, les risques sont notamment liés au transport et aux convois exceptionnels. Les mesures prises sont des mesures classiques de convois. 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).

En effet, il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier permettant une amélioration de la voirie jusqu'au site. Un état des lieux des routes sera effectué par un huissier avant les travaux. Un second état des lieux sera également réalisé par huissier à l'issu du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation dans un délai de six mois après la mise en service du parc.

Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. L'accès final aux aires de montage sera renforcé et stabilisé afin de pouvoir supporter le poids des véhicules et limiter les dépôts de boue sur les routes.

Les matériaux d'apport qui seront utilisés seront stables et neutres, et n'auront aucune influence sur la qualité des sols et des eaux en contact.



Figure 149 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement)

2 - 8 Structure foncière et usages du sol

2 - 8a Impacts

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces (abords des aires de levage, aire logistique…) ainsi que la destruction éventuelle de cultures en fonction des dates de travaux.

Sur ce point, le Maître d'Ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles agricoles à se concerter au plus tôt avec eux avant la phase de chantier afin d'éviter autant que possible la destruction de récolte et de limiter au maximum la gêne due aux travaux du parc éolien.

Les chemins ruraux empruntés par les véhicules de chantier sont également utilisés par les agriculteurs. Ils sont suffisamment larges pour permettre le croisement des véhicules excepté lors de l'arrivée des gros éléments des éoliennes (5m). Les périodes sensibles correspondent donc à la moisson et l'ensilage de maïs.

	Emprise foncière en phase de chantier
Plateformes et fondations	**8 392 m²**
Pistes de desserte	**405 x 5m = 2 025 m²**
Postes de livraison	**48 m²**
Câbles électriques	**Enfouis le long des pistes**
Surfaces totales	**10 417 m²**
Ratio	**1 302 m²/éolienne**

Au total, pour la phase de chantier, l'emprise au sol ne sera que de 0,13 ha/éolienne, soit au total 1,04 ha.

2 - 8b Mesures de réduction

La définition des aires de levage et accès a été faite en concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles, tenant compte des exigences de leurs matériels, en bord de parcelle, proches des chemins existants etc... L'emprise totale au sol des aires d'assemblage et de montage a été optimisée. Le tracé des voies d'accès au chantier est optimisé pour éviter toute zone sensible et limiter leurs étendues sur les parcelles.

Tous les dégâts occasionnés sur des parcelles cultivées pendant la réalisation des travaux (création d'aires d'engins, aire de grutage) feront l'objet d'une indemnité de compensation de la perte d'exploitation. La perte temporaire d'usage pour l'exploitant agricole est cependant limitée. Un bornage est réalisé dès le début du chantier et matérialisé par les aires stabilisées, afin de repérer les limites de la zone de chantier. Dès la fin du chantier, les cultures peuvent reprendre leur cycle normal en s'approchant au plus près des pistes d'accès et aires conservées. Les réseaux de drainage impactés seront reconstitués.

Le Maître d'Ouvrage rencontrera les exploitants au moment de la planification des travaux de construction afin d'établir en concertation les règles de circulation du chantier (voies empruntées, sens de circulation). Par la suite, il tiendra les exploitants informés des jours de

circulation intensive de façon à réajuster éventuellement et de manière ponctuelle le plan de circulation établi.

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. Le surplus peut être réemployé sur d'autres sites. Elle n'est pas utilisée pour recharger l'excavation après coulage du plot de fondation.

Toutes les surfaces restant à disposition de l'exploitant du parc éolien font l'objet d'une convention tripartite (exploitant éolien, exploitant agricole, propriétaire). Les autres surfaces utilisées de façon temporaire font l'objet d'un dédommagement en fonction des pertes d'exploitation. Elles sont rendues dans un état analogue à l'état initial.

Les virages créés, nécessaires à la rotation des camions (notamment dans les courbes) seront en grande majorité conservés après chantier.

2 - 9 Economie

La réalisation des travaux nécessaires à la mise en place des éoliennes sera génératrice d'activités auprès des entreprises locales (terrassements, aménagement des voies et des aires de montage, fourniture du béton).

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.

Comme cela a été mis en évidence dans le cadre d'études menées en Europe, la filière éolienne est à l'origine de création d'emplois (Source : BearingPoint, 2015) :

- Les emplois directs de la filière éolienne : en France, 12 520 emplois éoliens ont été recensés soit une augmentation de 15,4% entre 2014 et 2015 ;

- Les emplois locaux : les travaux de préparation (terrassement, génie civil) puis de raccordement (pose et branchements) renforcent l'activité des entreprises parfois locales, mais le plus souvent régionales. La construction du parc éolien génère une activité locale sur une période d'environ 6 mois. La maintenance du parc génère quant à elle de l'activité durant toute la durée d'exploitation du parc ;

- Les emplois induits : on estime qu'un emploi direct génère 4 emplois induits (sous-traitance, subsistance des employés…).

⇨ Pour les emplois directs générés par le parc éolien, on retiendra :
- les fabricants d'éoliennes, de mâts, pales et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementaliste, architecte 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, la restauration, ainsi qu'à l'entretien des abords des éoliennes et des plateformes en période d'exploitation.

2 - 10 Habitat

2 - 10a Impacts

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Les conditions météorologiques peuvent contribuer à générer certaines de ces nuisances (boues).

Bruit de chantier : la phase de construction du parc éolien aura bien sûr un impact sonore sur les environs du site. La réalisation des accès, des aires de stationnement des grues, des fondations, des réseaux inter-éoliennes et de raccordement, l'acheminement des éoliennes, leur montage, la circulation des camions engendreront un dérangement sonore propre à ce type de chantier.
Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée. La durée totale du chantier est estimée à environ 12 mois, toutes phases comprises.

Trafic routier lié au chantier : pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments).

Boues et poussières : le trafic engendré par le chantier, en dehors de l'impact sonore, peut entraîner des émissions de poussières et éventuellement des projections de boues, en fonction des aléas climatiques.

Cependant, ces impacts sont limités dans le temps (durée du chantier). Les maisons d'habitation les plus proches des machines sont situées à une distance minimale de 837 mètres (Eolienne E1 – Bourg de Sommereux). De plus, les camions éviteront tant que possible de traverser les bourgs.

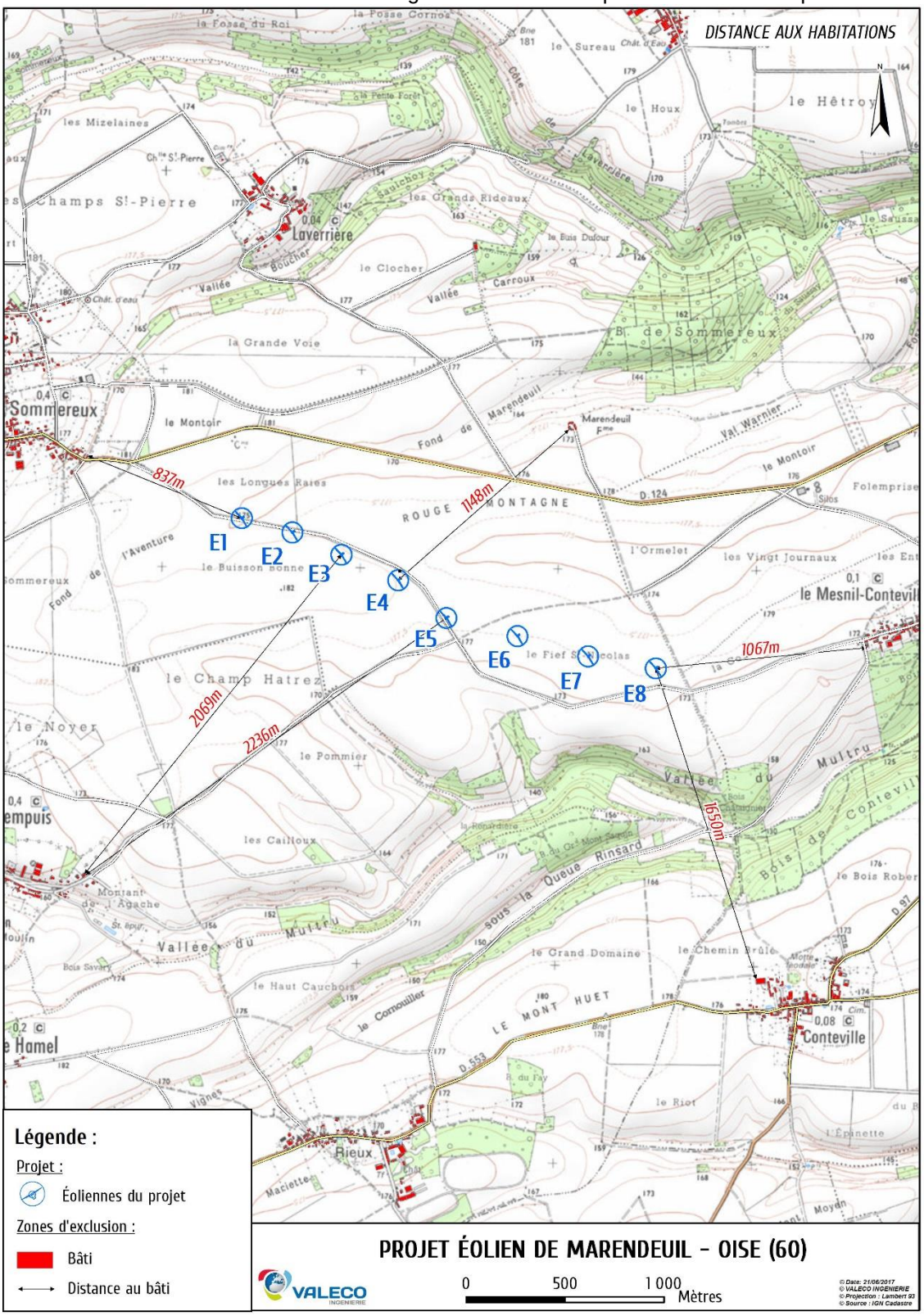
2 - 10b Mesures de réduction

Afin de limiter les risques liés au transport de l'aérogénérateur, un tracé adapté a été programmé, la vitesse sera limitée notamment à proximité des habitations et un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels sera mis en place dans les hameaux et sur le site du chantier.
Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier permettant une amélioration de la voirie jusqu'au site. Un état des lieux des routes sera effectué par un huissier avant les travaux. Un second état des lieux sera également réalisé par huissier à l'issu du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation dans un délai de six mois après la mise en service du parc.

Par ailleurs, afin de limiter les nuisances de voisinage et adapter le chantier à la vie locale, les préconisations suivantes seront intégrées dans le cahier des charges lors de la consultation des entreprises pour le marché des travaux :

- Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,
- Respect des horaires : pendant la journée, hors dimanches et jours fériés,
- Arrosage des pistes par temps sec si nécessaire,
- Eviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants,
- Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé,
- Limite de la durée des opérations les plus bruyantes,
- Contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores,

- Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.



Carte 72 : Distance aux habitations

2 - 11 Synthèse des impacts en phase chantier

La synthèse des impacts en phase chantier est résumée dans le tableau ci-contre. Pour plus de compréhension et faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est présenté dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou négligeable	
	Faible	
	Moyen	
	Fort	

Tableau 77 : Définition du code couleur relatif aux impacts

Remarque : il est rappelé que les définitions sont données au chapitre E1.

Contexte	Thèmes	Effets directs	Effets indirects
Physique	Sol	**FAIBLE** Près de 1,04 ha seront nécessaires pour la réalisation du parc éolien	
	Circulation des eaux superficielles	**FAIBLE** Toutes les eaux de ruissellement continueront de s'écouler jusqu'à leur milieu récepteur.	
	Circulation des eaux souterraines	**FAIBLE** Les fondations des machines ainsi que les terrassements liés aux équipements connexes ne peuvent pas percer le toit de l'aquifère localisé à 6,76 m sous la surface du sol.	
	Qualité des eaux superficielles et souterraines	**FAIBLE** Il existe un risque de contamination des eaux par d'éventuels déversements accidentels de produits potentiellement polluant. Cependant, cet impact est limité par la quantité de produits présentes sur le chantier, limité par l'entretien régulier et le contrôle des engins de chantier et la présence de kit anti-pollution dans les engins.	
	Ressources en eau	**NEGLIGEABLE** Le parc éolien prévu ne recoupe aucun périmètre de protection de captage AEP	
	Qualité de l'air / Climat		**NEGLIGEABLE** Les engins de chantier émettent des gaz d'échappement, gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique. Cependant, leur nombre limité rend l'impact négligeable sur le réchauffement climatique.
	Acoustique		**MOYEN** Par éolienne, il faut environ 200 camions, toupies…. Les routes qui traversent le site n'impactent que faiblement le bruit résiduel. La présence des convois en phase chantier pourra avoir un impact négatif sur ce bruit résiduel. L'impact sera donc modéré. A noter toutefois que la durée effective du chantier est courte (quelques semaines) et que les riverains les plus proches sont au minimum à 837 mètres du chantier.

Paysager		**FAIBLE** L'ensemble des travaux introduira passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte semi-rural environnant. L'impact paysager lié au montage des machines sera limité et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier. La compacité naturelle des terrains sera prioritairement prise en compte ; les impacts seront diminués et la cicatrisation du site accélérée. Ne resteront donc apparents, pour chaque éolienne, que le chemin d'exploitation et une plate-forme rectangulaire en stabilisé permettant la maintenance de la machine.	
Ecologie	Flore et habitats naturels	**NUL** Aucun impact sur les habitats remarquables et sur la flore menacée et/ou protégée de la région envisagé.	
	Avifaune	**TRES FAIBLE** Réduction des dérangements à l'égard de l'avifaune et absence d'abandons de nichées.	
	Chiroptères	**TRES FAIBLE** Réduction du dérangement sur les chiroptères lié à la phase de construction du parc éolien.	
	Faune « terrestre »	**NUL** Aucun impact significatif du projet éolien à l'égard de ces taxons n'est attendu.	
Humain	Voirie infrastructures et risques liés au transport	**FAIBLE** Par éolienne, il faut environ 200 camions, toupies…. Toutefois, la proximité de la RD 124 avec une fréquence de 969 véhicules/jour rend l'impact faible.	**FAIBLE** Le déplacement de convois exceptionnels pour le convoyage des pièces et des engins de chantier nécessaires à la mise en place des éoliennes aura un impact certain sur les risques de circulation. Cependant, celui-ci est maîtrisé par des professionnels. De plus, 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 et extrêmement encadrés.
	Structure foncière et usage du sol	**FAIBLE** L'emprise au sol limitée (1,2 ha) et située sur des parcelles cultivées.	
	Economie	**FAIBLE** Utilisation des entreprises locales (ferraillages, centrales béton, électricité …) et emploi de manœuvre locale	**FAIBLE** Augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants …)
	Tourisme	**FAIBLE** Aucun circuit de randonnée ou site d'intérêt touristique majeur n'est recensé à proximité du projet.	
	Risques		**FAIBLE** Le déplacement de convois exceptionnels pour le convoyage des pièces et des engins de chantier nécessaires à la mise en place des éoliennes aura un impact certain sur les risques de circulation. Cependant, celui-ci est maîtrisé par des professionnels. De plus, 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 et extrêmement encadrés.

	Santé	**FAIBLE** Acoustique : nuisances sonores présentes uniquement le jour et en période ouvrée mais limitée par la distance des éoliennes par rapport à la première habitation (837 mètres de la première habitation de Sommereux) Poussière : impact limité par la distance aux premières habitations.	

Tableau 78 : Synthèse des effets directs et indirects en phase chantier (temporaire)

3 IMPACTS ET MESURES, PHASE D'EXPLOITATION

3 - 1 Intérêt de l'énergie éolienne

Les avantages de l'éolien sur le plan environnemental sont nombreux par rapport à d'autres sources d'énergie.

3 - 1a Une énergie locale

Le réseau électrique français s'étend sur plus d'un million de kilomètres de lignes. La longueur des câbles métalliques en font des conducteurs électriques imparfaits et lorsque les courants de forte intensité les traversent, **une partie de l'énergie transportée est transformée en chaleur par effet joule : elle est donc perdue**. Afin de limiter ces pertes d'énergie, on peut diminuer l'intensité du courant et augmenter la tension aux bornes de la ligne. Mais on peut aussi, et c'est le cas du parc éolien, construire les centrales de production d'électricité à proximité des consommateurs. **En produisant une énergie locale, le parc éolien contribue donc à une économie du transport de l'énergie et à une production décentralisée d'électricité**.

Sa production locale limite les pertes par transport et permet un rééquilibrage entre collectivités « productrices » et « consommatrices » d'énergie. En outre, la position riveraine d'un poste de transformation connecté au réseau de distribution et proche des pôles urbains consommateurs conforte cette limitation de perte.

3 - 1b Une énergie renouvelable

L'éolien n'utilise pas de ressources naturelles épuisables, contrairement aux énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) dont les réserves sont limitées. La plupart des pays occidentaux, y compris la France, sont entièrement dépendants de pays tiers pour leur approvisionnement énergétique en combustibles fossiles et nucléaires. De plus, les ressources énergétiques européennes et mondiales sont limitées et en diminution. Avec l'épuisement des gisements pétrolifères en Mer du Nord, les importations européennes de pétrole passeront de 70 % à 90 % et de 40 % à 70 % pour le gaz d'ici à 2030. Les réserves premières de pétrole brut au 1er janvier 2002 ont été estimées à 140,7 milliards de tonnes, ce qui représente 40 ans de consommation au rythme actuel.

Associé à une politique ambitieuse d'économies d'énergie, le développement des énergies renouvelables s'inscrit dans l'objectif de diversification des approvisionnements énergétiques de la France, dans le cadre de la stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20 % défini par le Conseil Européen de mars 2007. L'objectif fixé par le Grenelle de l'environnement est de réduire la part des énergies carbonées et d'augmenter la part des renouvelables de 20 Mtep en 2020 afin d'atteindre une proportion d'au moins 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie. Ceci suppose une augmentation de toutes les énergies renouvelables. Rappelons également que la Commission a proposé une directive comme moyen d'atteindre les objectifs de la politique en faveur des énergies renouvelables. Elle vise à établir des objectifs nationaux en matière d'énergies renouvelables qui se conjugueront pour atteindre, entre autres, un objectif global contraignant de 20 % de sources d'énergie renouvelables dans la consommation d'énergie en 2020.

3 - 1c Une énergie complémentaire

Malgré son intermittence, l'énergie éolienne est prévisible et peut contribuer significativement à l'équilibre du réseau. Les progrès de la modélisation et de la prévision météorologique permettent de les anticiper de mieux en mieux.

Largement supérieure à la moyenne européenne, la productivité du parc français est liée à trois régimes climatiques différents et complémentaires : océanique, continental et méditerranéen. Les éoliennes étant déployées sur l'ensemble du territoire, elles peuvent donc continuer à approvisionner le réseau électrique national.

L'électricité d'origine éolienne ne nécessite donc pas une puissance équivalente en centrale thermique pour pallier ses variations. En effet, un parc éolien national d'une puissance de 10 000 MW, réparti sur les trois régions climatiques, apporte la même puissance garantie que 2 800 MW de centrales thermiques à flamme, évitant ainsi les émissions de CO_2 associées.

3 - 1d Une énergie propre

L'énergie éolienne évite les émissions de gaz à effet de serre (GES). L'activité humaine rejette, de manière excessive et incontrôlée, des gaz à effet de serre, notamment par la combustion d'énergies fossiles (automobiles, centrales thermiques…). C'est ainsi que l'on a pu observer une augmentation de la concentration de CO2 de près de 30 % depuis l'ère préindustrielle. Les scientifiques sont maintenant unanimes sur la corrélation entre le réchauffement planétaire et l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

Le développement des énergies renouvelables au sens large (éolien, solaire…) permettra d'influer à moyen terme sur les émissions de GES. Un parc éolien ne rejette pas de fumée, de poussière, ou d'odeur, ne provoque pas l'effet de serre, de pluies acides qui ont un effet toxique sur les végétaux et ne produit pas de déchets radioactifs. Il n'induit pas de rejets dans les milieux aquatiques (notamment de métaux lourds) et ne pollue pas les sols (absence de suies, de cendres, de déchets).

Concernant plus particulièrement les émissions de CO2, l'éolien a permis d'éviter l'émission de 1,65 million de tonnes de CO2 sur l'année 2008, selon la note d'information du Ministère du développement durable et de l'ADEME. En outre, pour le Ministère et l'ADEME, la production éolienne se substitue bel et bien essentiellement à des productions à partir d'énergies fossiles. A noter que les rejets en CO2 s'élèvent à 15 g/MW pour l'éolien contre 10 g/MW pour le photovoltaïque, 66 g/MW pour le nucléaire et 400 g/MW pour le charbon.

Ainsi le parc éolien de Marendeuil avec une production attendue de 59,3 GWh devrait permettre une économie en moyenne de 39 822 t de CO2, 408 t de SO2 et 104 t de NOx considérant qu'il évitera l'utilisation d'autres modes de production électriques thermiques en France (Charbon, gaz, fioul) (source WINDSTAT, 2009).

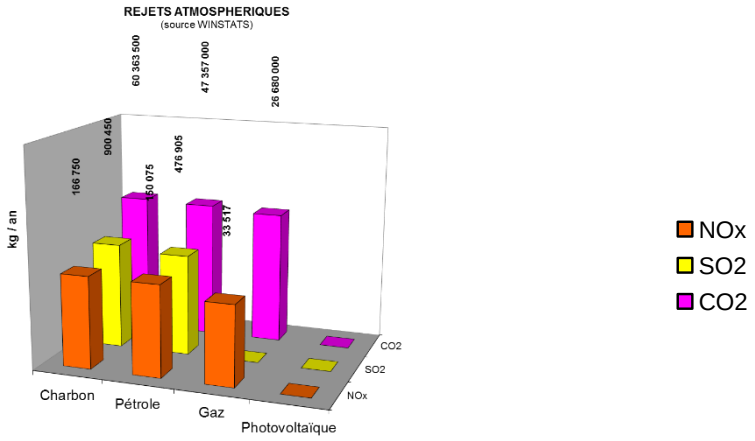


Figure 150 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production équivalente (source : WINSTATS, 2009)

Les résultats présentés sont calculés à partir des données Winstats. Ils correspondent à l'évitement de tonnes de CO2 par rapport à d'autre source conventionnelle d'énergie (mix énergétique français) à savoir le charbon, le pétrole et le gaz, durant la phase d'exploitation du parc éolien.
On part du postulat suivant : « un parc éolien n'émet pas de Gaz à effet de serre au cours de son exploitation ».
Le charbon émet 0,905 kg CO2 par kWh produit, le pétrole 0,71 kg et le gaz 0,4 kg. Une fois l'estimation des tonnes CO2 émises par source d'énergie, pour une production annuelle équivalente à la production de parc éolien, on calcule une moyenne des trois valeurs.

Un autre intérêt de l'éolien réside dans sa réversibilité. En effet, à la fin de vie d'un parc, le site peut retrouver son aspect initial sans grande difficulté et à un coût raisonnable. La vente des matériaux tels que l'acier constitutif des mâts suffirait à elle seule à combler les coûts engendrés par les travaux de remise en état du site. A l'inverse, les centrales classiques où des infrastructures lourdes sont mises en place nécessitent un démantèlement qui peut durer des années et engendrer des coûts de remise en état conséquents.

L'implantation des éoliennes induit des effets positifs et permanents sur l'environnement direct, mais également à l'échelle planétaire.

3 - 2 Relief, sol et sous-sol

Impacts

Pendant l'exploitation du parc éolien, l'impact sur les sols en place sera nul car les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance emprunteront les routes et les pistes existantes et créées lors du chantier.

Pendant la phase exploitation du parc éolien, l'emprise du sol est très faible et donc l'impact sur les sols est négligeable.

3 - 3 Eaux

Impacts

Rappelons que les éoliennes et les postes de livraison sont situés en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable. L'impact sur les captages sera nul au vu des caractéristiques techniques des ouvrages : fondation des éoliennes, réseau électrique enterré à faible profondeur. Il n'y a pas de modification mesurable de la nature du sol et du sous-sol.

La station de mesure d'eau souterraine de la « Craie de la moyenne vallée de la Somme » la plus proche est localisée sur le territoire communal d'Equennes-Eramecourt, Hameau d'Eramecourt, à 6,3 km au Nord-Ouest du projet. La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 18/04/2001 et le 09/10/2016 est de 22,13 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 187,23 m (source : ADES, 2016). La côte minimale enregistrée est à 6,76 m sous la côte naturelle du terrain, soit loin de la surface. **Les fondations étant profondes de 3 m maximum, la côte du fond de fouille n'atteindra pas le toit de la nappe.**

De plus, la construction d'éoliennes respecte les mesures suivantes :

- Les éoliennes ne compteront que des pièces à assembler et ne produiront pas de déchets de nature à contaminer le milieu ;
- Les éoliennes utilisées possèdent un bac de rétention. Un réservoir étanche, situé dans la plate-forme supérieure de la tour de l'éolienne, permet ensuite de recueillir les produits de fuite temporairement avant leur évacuation par les moyens appropriés.

A l'échelle du projet, compte-tenu de la faible emprise au sol des éoliennes et de la perméabilité des voies d'accès et de chaque plate-forme, l'impact sur le réseau hydrographique local sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. En effet, pour l'ensemble du parc (les 8 éoliennes, leurs aires de montage et les postes de livraison), environ 10 000 m² seront stabilisés mais totalement perméables.

Les polluants contenus dans les éoliennes sont en quantité limitée (lubrifiants, huiles et graisses) et sont cantonnés dans des dispositifs étanches et couplés à des dispositifs de récupération autonomes et étanches. De l'huile et de la graisse circulent dans l'installation permettant le bon fonctionnement de l'éolienne. Les vidanges d'huile sont exclusivement réalisées par du personnel spécialisé et autorisé. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Notamment, la nacelle de l'éolienne est conçue afin que tout écoulement accidentel de liquide provenant d'éléments de la nacelle soit récupéré dans un bac de rétention et la nacelle elle-même. Les produits de fuite sont évacués par les moyens appropriés.

Les postes électriques (transformateurs des éoliennes et poste 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. L'étanchéité du mât constitue donc une sécurité supplémentaire en cas de fuite d'huile.

Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc éolien, le risque de pollution des eaux tant souterraines que superficielles sera nul. 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.

Mesures d'intégration

Les renforcements de voies et aires de grutage/stationnement sont perméables (pas d'impact sur l'écoulement des eaux lors des précipitations) et sans métaux lourds (absence de pollution). Ils sont composés de :

- 10 à 30 cm de sable compacté,
- Pose d'un géotextile,
- 20 à 40 cm d'un gravier compacté (30 cm de « diamètre 60 mm » et 10 cm de « diamètre 30 mm »).

Mesures de réduction

Les vidanges d'huile sont 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. De plus, chaque éolienne est dotée de bac de rétention (cf. Etude de dangers / Systèmes de sécurité).

Enfin, l'ensemble des équipements du parc éolien fera l'objet d'un contrôle périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Ce contrôle, qui porte, entre autre, sur les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât), permettra de détecter d'éventuelles fuites et d'intervenir rapidement.

Durant la phase d'exploitation, les risques de pollution ou de modification de la circulation des eaux tant souterraines que superficielles seront nuls. Les impacts qualitatifs et quantitatifs du parc éolien sur les eaux de surface et sur les nappes souterraines seront nuls.

3 - 4 Climat et qualité de l'air

Impacts locaux

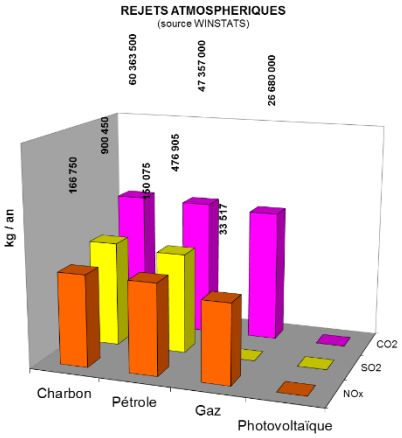
Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement des éoliennes nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et/ou l'entretien des machines (environ une visite par semaine pendant les premiers mois de fonctionnement, visites plus espacées ensuite). Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie éolienne permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO_2) et d'autre part de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO_2, NO_x, poussières, CO, CO_2, etc.

Une étude réalisée par l'association danoise des industriels de l'éolien (*Danish Wind Industry Association, DWIA*) confirme le fait qu'une éolienne produit entre 3 et 6 mois (selon le potentiel éolien) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et également son démantèlement.

Sur le plan global, le parc éolien aura donc des effets positifs sur la qualité de l'air en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques.



Impacts globaux

A l'échelle nationale, continentale, voire mondiale, un parc éolien permet de fournir une électricité sans rejet de Gaz à Effet de Serre (GES).

Durant son exploitation, une éolienne n'émet pas de produits toxiques, de gaz ou de particules quelconques, de déchets ou d'effluents dans l'atmosphère, le sol ou l'eau. Pour son fonctionnement ou son entretien, aucun produit susceptible d'entraîner des émissions de gaz odorants, toxiques ou corrosifs n'est utilisé.

L'éolien se substitue, la plupart du temps, à des moyens thermiques : selon le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE), la production d'électricité éolienne s'est substituée en 2006 aux trois quarts à la production thermique.

Cette substitution de l'éolien au thermique à flamme a des conséquences directes sur la réduction des émissions de CO_2 du parc électrique français : *« En 2020, un parc de 25 000 MW devrait permettre d'éviter l'émission par le secteur énergétique de 16 millions de tonnes de CO_2 par an »,* selon la note d'information publiée le 15 février 2008 par le Ministère en charge de l'énergie et de l'environnement et l'ADEME.
La production d'électricité par des aérogénérateurs ne participe 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.

Le graphique ci-contre illustrent la quantité de CO_2 évité annuellement grâce au développement du parc éolien national tel que prévu dans le cadre du Grenelle. De plus la décentralisation des unités de production permet de limiter les pertes d'énergie dues au transport.

Ainsi, on peut évaluer **l'impact positif** d'un tel projet de production d'électricité par rapport à la production actuelle d'énergie.

La production du parc éolien de Marendeuil est évaluée au maximum à 59,3 GWh, soit la consommation d'environ 10 565 foyers hors chauffage (source : Les chiffres clés du bâtiment 2013, ADEME)

Figure 151 : Rejets atmosphériques de différentes sources de production électrique (source WINNSTATS, 2009)

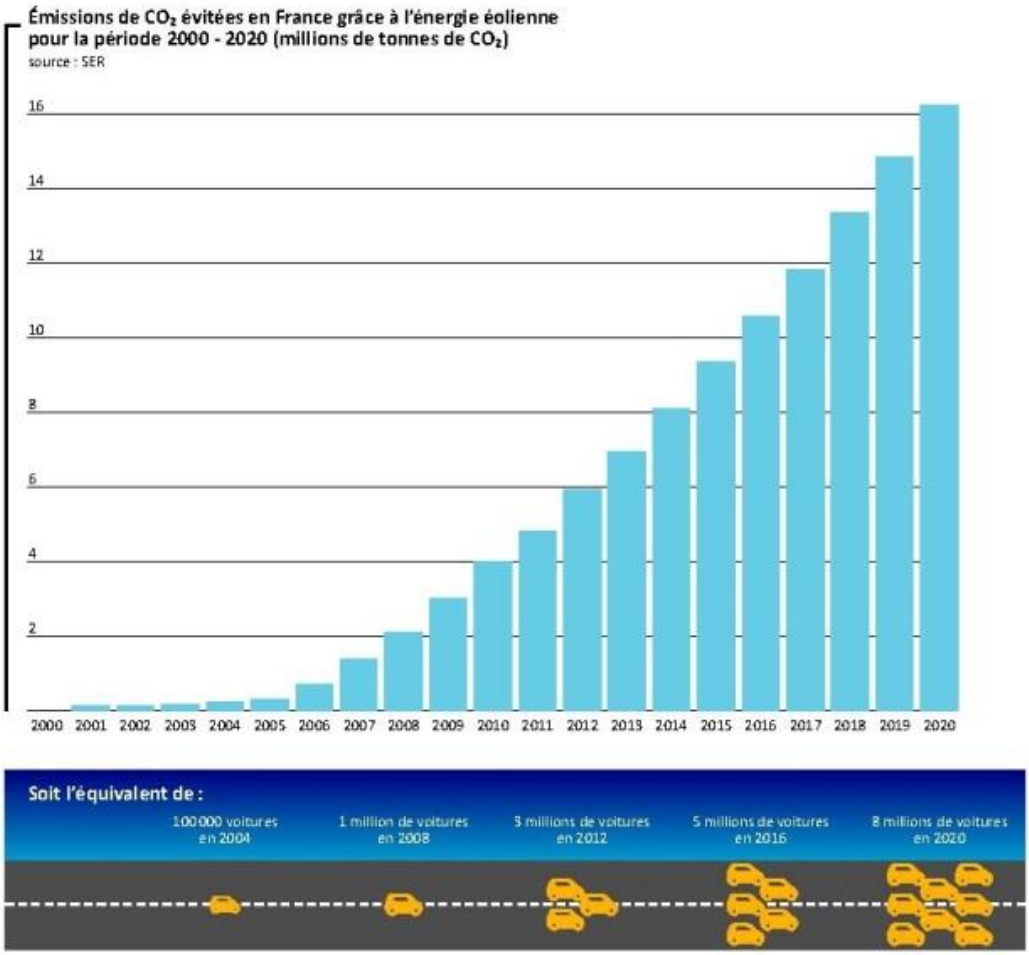


Figure 152 : Emissions de CO_2 évitées en France grâce aux parcs éoliens (source : SER, 2010)

Concernant le calcul du nombre de foyers, il est basé sur les chiffres clés du bâtiment 2013 (source : ADEME) suivant :

	Total en kWh par logement
Maison individuelle ancienne (Avant 1975)	21336
Maison individuelle récente (Après 1975)	18899
Immeuble collectifs anciens (Avant 1975)	13114
Immeuble collectifs récents (Après 1975)	10090

	Chauffage	ECS	Cuisson	Electricité spécifique
La répartition moyenne de la consommation d'énergie par usage	61,30%	12,10%	7%	19,50%

Tableau 79 : Chiffres clés du bâtiment (source : ADEME, 2013)

Pour le parc éolien envisagé, la puissance installée maximale, est de 22,8 MW, ce qui correspond à une économie de 39 822 t éq. CO_2 par an. C'est un impact positif non négligeable, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

3 - 5 Acoustique

Dans le cadre du projet de construction d'un parc éolien de Marendeuil, la société Valeco a confié au bureau d'études acoustique VENATHEC, une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact sonore du parc éolien projeté au niveau des voisinages les plus exposés – l'habitat le plus proche.

NB : L'éolienne majorante a été pris afin de réaliser l'étude d'impact à savoir la N100 pour l'étude acoustique.

3 - 5a Réglementation

La réglementation (arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)) fixe les valeurs de l'émergence admises qui sont calculées à partir des valeurs suivantes :

- 5 décibels A (dB(A)) en période diurne (de 7 heures à 22 heures),
- 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures).

L'émergence globale n'est recherchée que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier est supérieur à 35 dB(A).

La réglementation exige également que soit recherchée une éventuelle tonalité marquée dans le spectre sonore des éoliennes.

3 - 5b Etude de l'impact acoustique engendré par l'activité du parc éolien

Les tableaux ci-dessous reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnels calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc.

Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure tel que défini précédemment.

Le risque de non-conformité est évalué en période diurne puis en période nocturne.

Afin d'évaluer les émergences aux vitesses de vent supérieures à 8 m/s, des niveaux résiduels sont attribuées à ces vitesses en suivant l'évolution des courbes avec des valeurs raisonnables et suffisamment conservatrices pour ne pas être surestimées.

Résultats prévisionnels en période diurne

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : C_A=35 dBA
- Emergence limite réglementaire de jour : Emax=5 dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne

Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Point 1_Sommereux	Lamb	40,0	42,0	42,5	43,5	43,5	44,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,5	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2_Ferme de Marendeuil	Lamb	36,0	37,0	39,0	41,5	44,0	47,0	48,5	49,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3_Beaudéduit	Lamb	35,0	36,0	39,0	40,5	43,5	48,5	50,0	51,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4_Le Mesnil-Conteville	Lamb	36,0	36,5	39,0	41,0	44,0	47,0	48,5	49,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5_Conteville	Lamb	35,5	37,0	39,5	42,0	45,0	46,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5bis_Rieux	Lamb	35,5	37,0	39,0	41,5	44,5	46,5	49,0	49,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6_Cempuis	Lamb	35,5	36,5	39,5	42,0	45,0	47,5	48,0	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6bis_Cempuis	Lamb	35,5	36,5	39,5	42,0	45,0	47,5	48,0	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 80 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période diurne (source : Venathec, 2016)

⇨ **Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées en période diurne.**

Résultats prévisionnels en période nocturne

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : C_A =35 dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit : Emax=3 dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne

Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Point 1_Sommereux	Lamb	30,0	31,5	34,5	40,0	42,5	44,0	45,0	45,5	FAIBLE
	E	3,5	4,0	4,0	3,0	2,0	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2_Ferme de Marendeuil	Lamb	29,0	30,5	33,5	37,5	40,0	41,0	42,0	42,5	PROBABLE
	E	6,0	6,0	7,0	7,5	4,5	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	2,5	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point 3_Beaudéduit	Lamb	25,0	25,5	28,5	31,5	35,0	36,5	38,0	39,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,5	3,5	2,0	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4_Le Mesnil-Conteville	Lamb	28,0	30,0	32,5	36,5	39,5	40,5	41,5	42,5	PROBABLE
	E	5,0	5,5	6,0	6,5	4,0	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point 5_Conteville	Lamb	28,0	30,0	31,5	35,0	38,0	39,0	40,5	41,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,0	3,0	2,0	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5bis_Rieux	Lamb	27,0	29,0	30,5	33,5	36,5	38,5	40,0	41,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6_Cempuis	Lamb	25,0	26,5	29,0	33,0	38,0	39,5	40,5	40,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6bis_Cempuis	Lamb	25,5	27,0	29,5	33,5	38,5	39,5	40,5	40,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 81 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période nocturne (source : Venathec, 2016)

⇨ **Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur deux zones d'habitations : Point n°2 : Ferme de Marendeuil et Point n°4 : Le Mesnil-Conteville ;**

⇨ **Les points n°2 et n°4 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses à 6 et 7 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme probable.**

⇨ **Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.**

3 - 5c Optimisation du projet

Différents modes de bridage

Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences réglementaires. Un plan d'optimisation ou plan de bridage va donc être proposé, dans différentes directions de vent privilégiées et en fonction de la vitesse du vent.

Ce plan de bridage est élaboré à partir de six modes de bridage permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Ils correspondent à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes.

De même, plus le bridage est important, plus la perte de production augmente.

N100 - 2,5 MW – HH=75m (niveaux Lw en dBA)								
Vitesse de vent à H_{ref}=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Pleine puissance	95,9	97,8	100,7	104,9	105,9	106,0	106,0	106,0
Mode 1 - 105,5	95,9	97,8	100,7	104,4	105,3	105,5	105,5	105,5
Mode 2 - 105,0	95,9	97,8	100,2	103,4	104,3	104,9	105,0	105,0
Mode 3 - 104,5	95,9	97,8	100,5	102,9	103,8	104,4	104,5	104,5
Mode 4 - 102,0	95,9	97,3	98,9	99,9	100,9	101,8	102,0	102,0
Mode 5 - 106,0	95,9	97,3	98,7	102,0	103,9	105,4	106,0	106,0
Mode 6 - 106,0	95,5	96,4	97,1	99,6	105,2	105,9	106,0	106,0

Tableau 82 : Modes de bridage de la N100 (source : NORDEX, 2016)

Ces données sont issues du document n° F008_145_A13_EN du 07 octobre 2013, établi par la société NORDEX. Elles sont conformes à la norme IEC 61400-11. Les mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 2,5 MW.

Mise en œuvre du bridage

Les plans d'optimisation proposés ci-dessous permettent de prévoir un plan de fonctionnement du parc respectant les contraintes acoustiques réglementaires après la mise en exploitation des machines. Pour confirmer et affiner ces calculs, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement des seuils réglementaires avérés) afin de respecter la réglementation en vigueur.

Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. A partir du moment où l'éolienne enregistrera, par l'anémomètre (vitesse du vent) et la girouette (direction du vent) situés en haut de la nacelle, des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne : 7h-22h ou nocturne 22h-7h), le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.

Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du hub ou nez de l'éolienne) afin

de limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.
L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

Aucune contrainte d'application des modes bridés n'est considérée.

Plan de fonctionnement - Période diurne

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne – Toute direction								
Vitesse de vent standardisée H ref = 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
Eol n°1	Pleine puissance							
Eol n°2	Pleine puissance							
Eol n°3	Pleine puissance							
Eol n°4	Pleine puissance							
Eol n°5	Pleine puissance							
Eol n°6	Pleine puissance							
Eol n°7	Pleine puissance							
Eol n°8	Pleine puissance							

Tableau 83 : Plan de fonctionnement – Période diurne (source : Venathec, 2017)

⇨ **Quelle que soit la direction de vent, les hypothèses de calcul ne mettent pas en avant de dépassement des seuils réglementaires en période diurne.**

⇨ **En conséquence, un fonctionnement normal de l'ensemble des éoliennes est prévu sur cette période.**

Plan de fonctionnement - Période nocturne

En période nocturne, la configuration actuelle à 8 aérogénérateurs présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.

Les calculs entrepris tiennent compte d'une direction de vent spécifique, c'est pourquoi il a été réalisé un plan d'optimisation du fonctionnement pour la direction de vent dominante du site, à savoir la direction sud-ouest.

Il a été utilisé, via le logiciel CadnaA, deux types de code de calculs : ISO 96-13 et HARMONOISE, le dernier prenant mieux en compte les effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Les plans de fonctionnement présentés sont des plans prévisionnels, ils sont issus de calculs soumis à des incertitudes sur le mesurage et sur la modélisation, et devront être validés ou infirmés lors de mesures de réception sur site qui, elles seules, permettront de déterminer le/les plan(s) d'optimisation à mettre en œuvre selon les plages de vitesse et les directions de vent.

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Sud-Ouest

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation SO								
Vitesse de vent standardisée H ref = 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
Eol n°1	Pleine puissance							
Eol n°2	Pleine puissance							
Eol n°3	Pleine puissance							
Eol n°4	Pleine puissance			Mode 5 - 106,0	Mode 2 - 105,0	Pleine puissance		
Eol n°5	Pleine puissance			Mode 4 - 102,0	Mode 5 - 106,0	Pleine puissance		
Eol n°6	Pleine puissance			Mode 4 - 102,0		Pleine puissance		
Eol n°7	Pleine puissance			Mode 4 - 102,0	Mode 3 - 104,5	Pleine puissance		
Eol n°8	Pleine puissance			Mode 5 - 106,0	Mode 2 - 105,0	Pleine puissance		

Tableau 84 : Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne – Optimisation SO (source : Venathec, 2017)

Evaluation de l'impact sonore en période nocturne après optimisation en direction sud-ouest

Période nocturne – Niveaux sonores après optimisation – Direction sud-ouest

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Point 1_Sommereux	Lamb	29,5	31,0	33,5	39,0	42,0	44,0	44,5	45,5	FAIBLE
	E	3,0	3,5	3,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2_Ferme de Marendeuil	Lamb	28,5	30,5	33,5	35,0	38,5	41,0	42,0	42,5	FAIBLE
	E	5,5	6,0	7,0	5,0	3,0	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3_Beaudéduit	Lamb	25,0	26,0	28,5	30,5	34,5	36,0	37,5	39,5	FAIBLE
	E	1,5	2,5	2,5	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4_Le Mesnil-Conteville	Lamb	28,0	30,0	32,5	35,0	38,5	40,5	41,5	42,5	FAIBLE
	E	5,0	5,5	6,0	5,0	3,0	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5_Conteville	Lamb	27,5	29,5	30,0	32,5	36,5	38,0	39,5	40,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5bis_Rieux	Lamb	26,5	28,5	29,5	32,0	36,0	38,0	39,5	40,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6_Cempuis	Lamb	24,0	25,5	27,5	31,5	37,5	39,0	40,0	40,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6bis_Cempuis	Lamb	24,0	25,5	27,5	31,5	37,5	39,0	40,0	40,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 85 : Impact prévisionnel par classe de vent – Période nocturne – après optimisation (source : Venathec, 2016)

⇨ **Selon les estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement pour la direction sud-ouest.**

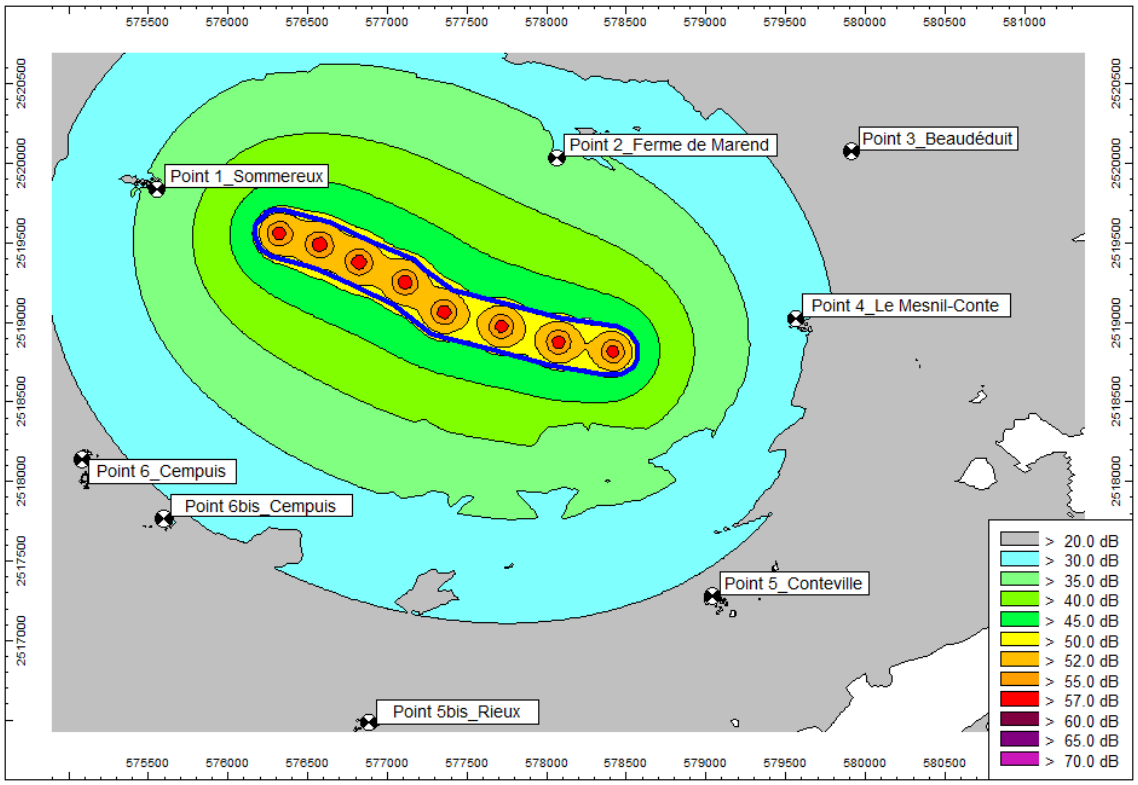
3 - 5d Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation

L'arrêté du 26 août 2011 impose un niveau de bruit à ne pas dépasser sur le périmètre de l'installation, en périodes diurne (70 dBA) et nocturne (60 dBA).

Périmètre de mesure : « Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

R = 1,2 x (Hauteur de moyeu + Longueur d'un demi-rotor)
soit R = 1,2 x (75+50) = 150 mètres

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de comparer aux seuils réglementaires fixés sur le périmètre de mesure (considérant une distance de 150m avec chaque éolienne). Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine), correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 8 m/s. La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentées ci-dessous est réalisée à 2m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.



Carte 73 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien (source : Venathec, 2017)

⇨ **Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).**

⇨ **En effet les niveaux sont globalement estimés à 52 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 55 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.**

3 - 5e Tonalité marquée

Une analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société NORDEX pour les machines de type N100, référencé F008_145_A17_EN daté du 16 avril 2016. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s (à Href=10m) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

⇨ **A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.**

⇨ **Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.**

3 - 5f Impacts acoustique sur les Hommes

Effets directs sur la santé

Les effets directs du bruit sur la santé sont les atteintes à l'appareil auditif : surdité partielle ou totale, momentanée ou permanente. Pour que de tels impacts apparaissent, il faut être exposé à courts ou longs termes à des niveaux sonores supérieurs à 80 dB(A). Le parc éolien de Marendeuil en lui-même exposerait les populations à des niveaux maximums de 51 dB(A) ce qui ne permet pas d'évoquer des risques de surdité.

Effets indirects sur la santé

Les effets indirects du bruit sur la santé sont multiples et plus ou moins liés entre eux : les troubles du sommeil, les troubles cardio-vasculaires, des modifications des sécrétions hormonales, affaiblissement des défenses immunitaires, aggravation des états anxio-dépressifs…

Les premiers symptômes qui apparaissent sont souvent liés aux problèmes du sommeil : que la personne se réveille ou non, des bruits, même modérés empêchent un bon repos et une fatigue chronique peut apparaître.
Les seuils de bruit provoquant ces phénomènes sont difficiles à fixer, mais des études ont permis de montrer qu'à partir de 45 dB(A), des bruits intermittents peuvent faire naître des impacts sur la qualité du sommeil. Le bruit des éoliennes n'a pas le caractère d'intermittence mais est plutôt quelque chose de régulier et d'homogène.

Par ailleurs, ces niveaux sonores calculés le sont à l'extérieur des habitations. Ainsi, même fenêtre ouverte, les niveaux sonores à l'intérieur des habitations seront encore plus faibles. Ainsi, le bruit des éoliennes du parc éolien de Marendeuil n'est pas susceptible de générer des impacts sur la santé des habitants les plus proches.

Nuisances sonores et gênes

Le lien entre gêne et intensité physique du bruit est variable ; le bruit, en tant que mesure physique, n'explique qu'une faible partie, au mieux 35%, de la variabilité des réponses individuelles au bruit. L'aspect « qualitatif » du bruit est donc également essentiel pour évaluer la gêne.

Le bruit des éoliennes est très proche des bruits de vent. On distingue un fond sonore discret très régulier (rotation des éléments électro-mécaniques) et par-dessus le bruit des pales qui produit un battement régulier, 20 à 35 fois par minute. Ce bruit de pales que l'on distingue facilement par cet aspect pulsatile se confond et se mélange facilement avec les autres bruits générés par le vent, notamment quand la végétation environnante est abondante.

Cette capacité à se fondre dans les autres bruits de la nature est un atout pour le bruit éolien qui n'est alors pas apte à créer de la gêne. Cependant, ce bruit est bel et bien identifiable et bien que l'émergence légale ne soit pas dépassée, il peut quand même être la cause d'une gêne, selon les individus.

A partir de l'analyse des niveaux résiduels mesurés et de l'estimation de l'impact sonore, une évaluation des dépassements prévisionnels liés à l'implantation de 8 éoliennes de type N100 de chez NORDEX (hauteur de moyeu 75m et d'une puissance de 2,5 MW) sur la commune de Sommereux (60) a été entreprise.

Les résultats obtenus, sans restriction de fonctionnement des machines, présentent un risque de non-respect des impératifs fixés par l'arrêté du 26 aout 2011, jugé faible en période diurne et faible à probable en période nocturne.

Des plans d'optimisation du fonctionnement du parc ont par conséquent été élaborés, pour la direction dominante sud-ouest rencontrée et pour chaque classe de vitesse de vent.

Ces plans de fonctionnement, comprenant le bridage de plusieurs machines en période nocturne selon la vitesse de vent, permettent d'envisager l'implantation d'un parc éolien satisfaisant les seuils réglementaires.

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.
Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne », et pour les deux directions de vent dominantes du site.

3 - 6 Impact lumineux

Les éoliennes sont munies d'un balisage diurne et/ou nocturne spécifique conformément à la législation en vigueur relative à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitude aéronautique (Arrêtés du 9 Novembre 2009 et du 7 Décembre 2010). Le balisage des éoliennes est synchronisé sur l'ensemble du parc éolien. Les feux utilisés seront de couleur blanche et rouge (intensité 20 000 cd de jour et 2 000 cd de nuit), conformément à la législation en vigueur. 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 Marendeuil, la hauteur totale des éoliennes est de maximum 125 m.

Les éoliennes seront surtout perçues des axes routiers comme les routes départementales proches (124, 56, 553, 97) ainsi que des plateaux dégagés.

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).

Les flashs diurnes ne sont pas perçus de manière spontanée par l'observateur. Ils ne représentent aucun danger pour les automobilistes et ne changent pas la perception globale du paysage et de ses lumières changeantes au cours de la journée.

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.
Elles seront perçues en majorité par les automobilistes et la luminosité émise ne représente pas de danger concernant la sécurité routière. La luminosité ne gênera pas non plus les habitants des villages.

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. L'éclairage 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 comme de nouvelles sources lumineuses intermittentes et au champ visuel réduit à des points.

Ces feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.

Les résultats de l'étude de la littérature spécialisée mettent en évidence l'insuffisance de l'état actuel de la recherche sur les effets du stress engendré par le balisage des éoliennes. Jusqu'à présent, il n'existe aucune enquête empirique sur ce thème. Il n'est donc pas possible aujourd'hui d'apprécier objectivement la gêne que ces systèmes de balisage représentent (cf. Etude HiWUS « *Développement d'une stratégie de balisage des obstacles en vue de minimiser le rayonnement lumineux des éoliennes et parcs éoliens terrestres et offshore, et conciliant notamment les aspects d'impact environnemental et de sécurité du trafic aérien et maritime* », Fondation Allemande pour l'Environnement, septembre 2008). Cependant, le balisage a été améliorée afin d'être le plus discret possible.

Le Maître d'Ouvrage synchronisera autant que faire se peut le clignotement de ces feux avec ceux des parcs avoisinants, en prenant contact notamment avec les différentes sociétés. De nuit, seuls les feux de couleur rouge seront utilisés. Enfin, l'impact visuel cumulatif des feux clignotants sera faible de par la proximité des autres parcs. Il y aura une vision globale donnant l'impression d'avoir visuellement un seul et même parc.

3 - 7 Paysage

Dans le cadre du projet de construction du parc éolien de Marendeuil, la société VALECO a confié au bureau d'étude Atelier des Paysages une mission d'étude paysagère en vue d'évaluer la pertinence des réponses apportées par le projet présenté au regard des questions que pose l'implantation d'éoliennes dans le paysage. ***L'intégralité des photomontages est consultable dans l'étude paysagère présente en annexe.***

L'objectif de l'étude est d'anticiper l'impact visuel sur le paysage et sa modification par le projet éolien. Il s'agit ainsi de minimiser cet impact et de justifier le projet qui semble apporter les meilleures réponses par rapport au paysage préexistant.

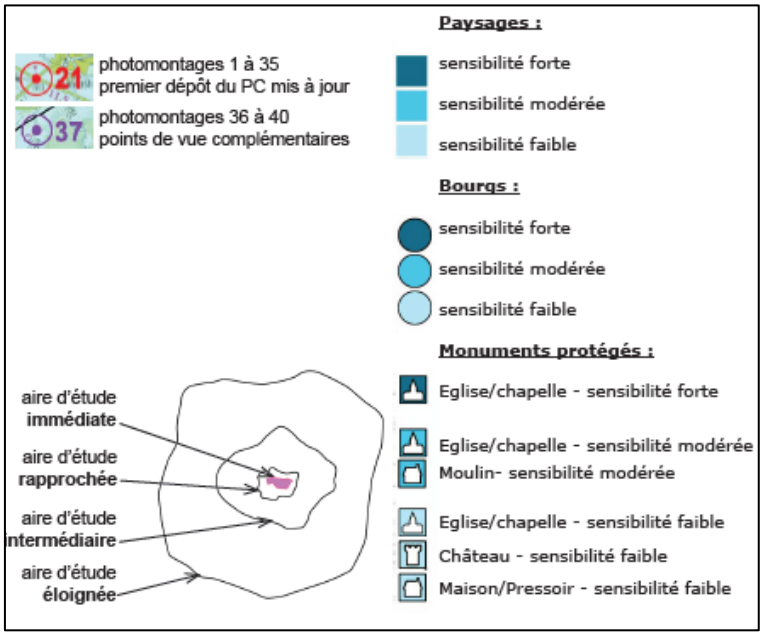
3 - 7a Photomontages

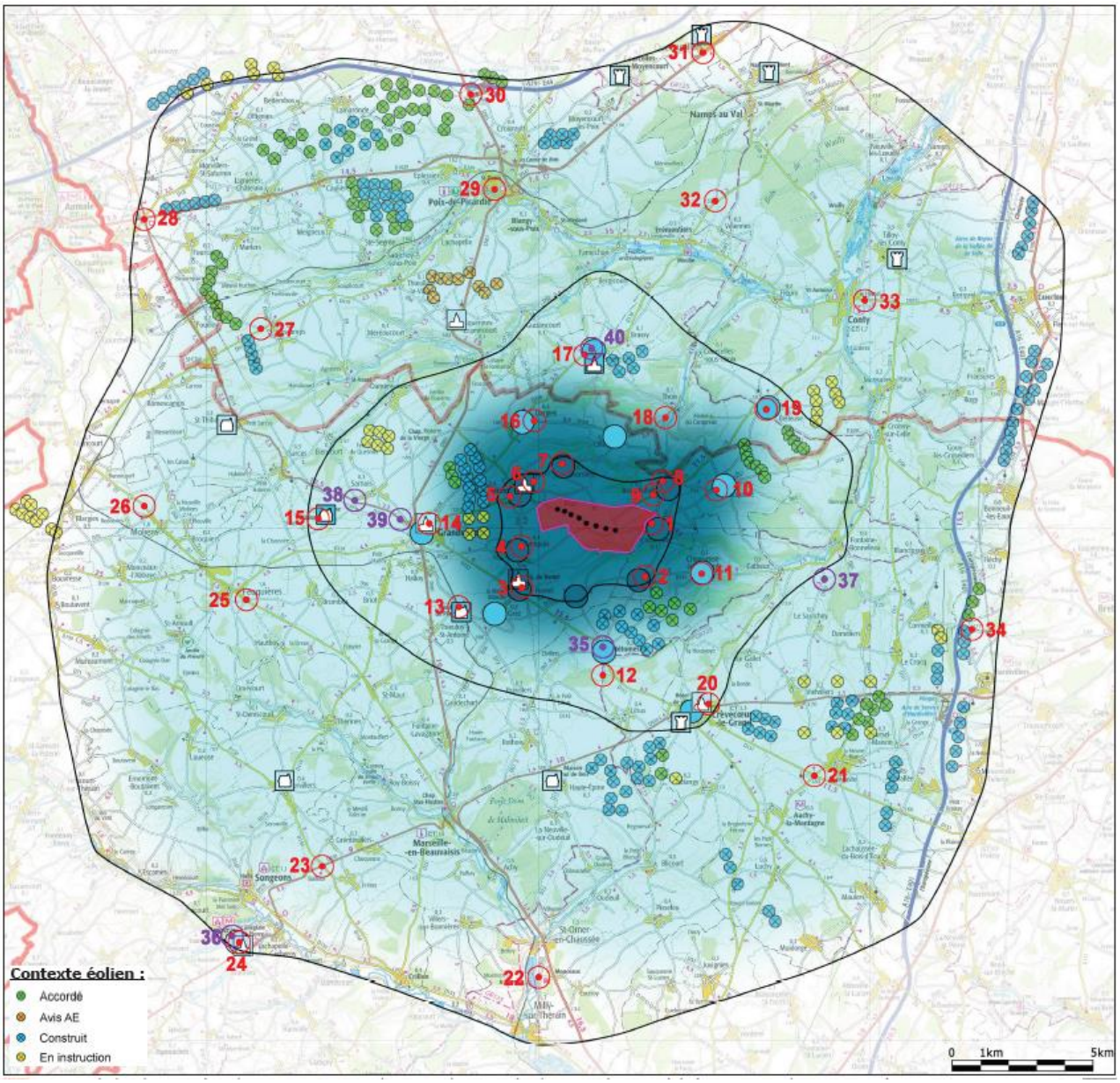
Points de vue choisis pour illustrer le projet par des photomontages

Le choix des points de vue pour la réalisation des photomontages d'illustration s'étend à l'échelle de toutes les aires d'étude, et dans la plupart des unités paysagères : selon les caractéristiques et les sensibilités paysagères et patrimoniales, 40 points de vues ont été déterminés. Ils illustrent l'ouverture du champ visuel :

- **depuis les lieux de vie très proches** : les vues depuis les abords des bourgs sont complétées par des vues depuis les centres-bourg.
- **depuis les principaux bourgs de l'aire d'étude intermédiaire**.
- **depuis les édifices protégés** identifiés comme sensibles.
- **depuis les principaux axes de circulation** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.
- **depuis les unités de paysage** caractéristiques du territoire étudié.

Distants de quelques centaines de mètres à plus de 19km, ils sont le reflet de l'impact visuel du parc éolien de Marendeuil sur le paysage.





Carte 74 : Carte de localisation des photomontages pour le projet de Marendeuil (source : Atelier des Paysages, 2016)

N°	Dénomination	Intérêt	Coordonnée X	Coordonnée Y	Distance à l'éolienne la plus proche (km)	Sensibilité vis-à-vis du projet
1	SORTIE OUEST DU MESNIL CONTEVILLE	LIEU DE VIE PROCHE	631603	6952446	1,1	Forte
2	CONTEVILLE EST	LIEU DE VIE PROCHE	632258	6950705	2,3	Forte
3	LE HAMEL CENTRE EGLISE	LIEU DE VIE PROCHE + EGLISE CLASSEE	627068	6950399	3	Forte
4	CEMPUIS SORTIE NORD D56	LIEU DE VIE PROCHE	627117	6951774	1,9	Forte
5	SOMMEREUX D124	LIEU DE VIE PROCHE	626518	6953475	2	Forte
6	SOMMEREUX EGLISE	LIEU DE VIE PROCHE + EGLISE INSCRITE	627246	6953957	1,5	Forte
7	LAVERRIERE	LIEU DE VIE PROCHE	628676	6954634	1,6	Forte
8	BEAUDEDUIT CIMETIERE	LIEU DE VIE PROCHE	632289	6954114	2,5	Forte
9	BEAUDEDUIT SORTIE OUEST D124	LIEU DE VIE PROCHE	631940	6953548	1,9	Forte
10	LAVAQUERIE SORTIE OUEST D38	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	633997	6953682	3,7	Modérée à Forte
11	CHOQUEUSE LES BENARDS SORTIE OUEST	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	633280	6950735	3,1	Modérée
12	HETOMESNIL SUD	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	630342	6947115	5,2	Modérée
13	MOULIN DE GREZ	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE + MOULIN INSCRIT	624912	6949671	4,9	Modérée à faible
14	GRANDVILLIERS ENTREE NORD D124	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	624139	6952746	4,3	Modérée
15	FERME A SARCUS	EDIFICE INSCRIT	620025	6952638	8,4	Modérée à faible
16	DARGIES SORTIE EST	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	628394	6956244	3,2	Modéré
17	SENTELIE SORTIE SUD OUEST D108	LIEUX DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE + CHAPELLE INSCRITE	629306	6958557	5,6	Modéré
18	THOIX SORTIE SUD	LIEUX DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	632397	6956307	4,4	Faible à nulle
19	BELLEUSE D8	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	635673	6956782	6,8	Modérée à faible
20	CREVECOEUR LE GRAND SORTIE EST	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	634937	6946002	7,7	Modérée à faible
21	INTERSECTION D151 X D11	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	637670	6943361	11,4	Faible
22	VALLEE DU PETIT THERAIN - CHÂTEAU DE MONCEAUX	EDIFICE CLASSE - PAYSAGE DE VALLEE	627596	6936158	16,4	Faible
23	INTERSECTION D930 D150	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	619726	6940363	15,4	Faible
24	GERBEROY	VILLAGE REMARQUABLE + COLLEGIALE CLASSEE	616641	6937799	19,2	Faible
25	FEUQUIERES SORTIE SUD EST D7	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	617214	6949901	11,7	Faible
26	MOLIENS ENTREE NORD D7	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	613007	6953800	15,5	Faible
27	HESCAMP ENTRE SUD OUEST D919	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	617849	6959758	12,6	Modérée à faible
28	INTERSECTION D1029 D315	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	613691	6963769	18,2	Faible
29	POIX DE PICARDIE CENTRE EGLISE	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	626632	6964658	11,7	Modérée à faible
30	CROIXRAUX A29	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	625503	6968282	15,5	Faible
31	QUEVAUVILLERS SORTIE SUD OUEST D1029	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	633611	6969274	17	Faible à nulle
32	D138	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	634178	6963962	12,2	Modérée à faible
33	CONTY SORTIE EST D920	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	639685	6960520	12,3	Faible
34	HARDIVILLIERS NORD D34	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	643437	6948601	13,4	Faible
35	MUSEE HETOMESNIL	LIEU DE VISITE	630039	6948043	4,3	Faible
36	ENTREE NORD DE GERBEROY	VILLAGE REMARQUABLE	616770	6937927	19,1	Faible
37	PAYSAGES AU NORD DU SAULCHOY	PAYSAGE EMBLEMATIQUE AU NORD DU SAULCHOY	638113	6950512	7,8	Faible
38	PAYSAGES D'URBANISME PAYSAGER	PAYSAGE EMBLEMATIQUE A L'OUEST DE GRANDVILLIERS	621141	6953454	7,3	Faible
39	ENTREE NORD-OUEST GRANDVILLIERS	SILHOUETTE DU BOURG ET DU CLOCHER DE GRANDVILLIERS	622652	6952895	5,8	Faible
40	CHAPELLE DE SENTELIE	EDIFICE INSCRIT	629918	6958504	5,6	Modéré

Tableau 86 : Tableau récapitulatif des points de vue pour les photomontages pour le projet de Marendeuil (source : Atelier des Paysages, 2017)

Grille d'évaluation des impacts

La définition des impacts d'un projet éolien sur le paysage depuis des points de vue déterminés amène à les décrire et les qualifier de manière précise.

La qualification des impacts du projet de Marendeuil sur le paysage s'appuie sur une grille particulière, adaptée au contexte patrimonial et paysager du projet, dans laquelle des critères liés à la perception du paysage, aux sensibilités paysagères et patrimoniales, à l'éloignement du projet, aux rapports d'échelle, au contexte éolien etc. sont organisés, mêlant approche sensible et critères objectifs :

IMPACT NUL :
> les éoliennes ne sont pas visibles dans le champs de visibilité qui s'ouvre depuis le point de vue, masquées par un secteur bâti, la végétation dense, ou encore le relief.

IMPACT FAIBLE :
> tout ou partie du projet de Marendeuil est visible depuis le point de vue.
> et/ou une grande partie du projet est masquée par un secteur bâti, la végétation dense, ou encore le relief.
> et/ou son emprise dans le champ de visibilité est très courte
> et/ou il est distant de plus de 5-6km du point de vue
> et/ou sa silhouette ne dépasse pas les éléments de paysage qui forment le dernier horizon visible
> et/ou le contexte éolien existant est tel qu'il prend le dessus sur la perception du projet de Marendeuil

IMPACT MODERE :
> tout ou partie du projet de Marendeuil est visible depuis le point de vue.
> et/ou le projet n'occupe pas plus de environ la moitié du champ de visibilité, à une distance de 2 à 5 km.
> et/ou la silhouette des éoliennes émerge des éléments de paysage caractéristiques du plateau, sans les dominer.
> et/ou le contexte éolien existant est tel que l'échelle du grand éolien est déjà installé dans le paysage. Le projet de Marendeuil s'insère dans un rapport d'échelle déjà établi.

IMPACT FORT :
> tout ou partie du projet de Marendeuil est visible depuis le point de vue.
> et/ou la plupart des éoliennes du projet de Marendeuil sont visibles en totalité (du pied au bout des pales).
> et/ou les éoliennes du projet de Marendeuil occupent les premiers-plans visibles avec peu ou pas d'obstacles et sont distantes de 0 à 2km du point de vue environ.
> et/ou le contraste de ces silhouettes verticales avec le paysage du plateau est particulièrement lisible.
> et/ou le contexte éolien existant est tel que des éoliennes sont visibles dans toute la largeur du panorama, des premiers aux arrière-plans.

IMPACT TRES FORT :
> concerne surtout la perception du projet de Marendeuil depuis des monuments et sites protégés, des lieux et paysages emblématiques, des espaces particulièrement sensibles (comme les centres-bourgs par exemple).
le reste des critères de qualification des impact se rapprochant de «IMPACT FORT» :
> tout ou partie du projet de Marendeuil est visible depuis le point de vue.
> et/ou la plupart des éoliennes du projet de Marendeuil sont visibles en totalité (du pied au bout des pales).
> et/ou les éoliennes du projet de Marendeuil occupent les premiers-plans visibles avec peu ou pas d'obstacles et sont distantes de 0 à 2km du point de vue environ.
> et/ou le contraste de ces silhouettes verticales avec le paysage du plateau est particulièrement lisible.
> et/ou il existe un effet d'écrasement ou de concurrence visuelle dans la perception simultanée du projet de Marendeuil avec des monuments, sites, paysages décrits comme sensibles dans l'état initial.
> et/ou le contexte éolien existant est tel que des éoliennes sont visibles dans toute la largeur du panorama, des premiers aux arrière-plans.

Synthèse des impacts

L'ensemble des 40 photomontages réalisés sont disponibles au sein de l'Etude Paysagère du présent dossier.

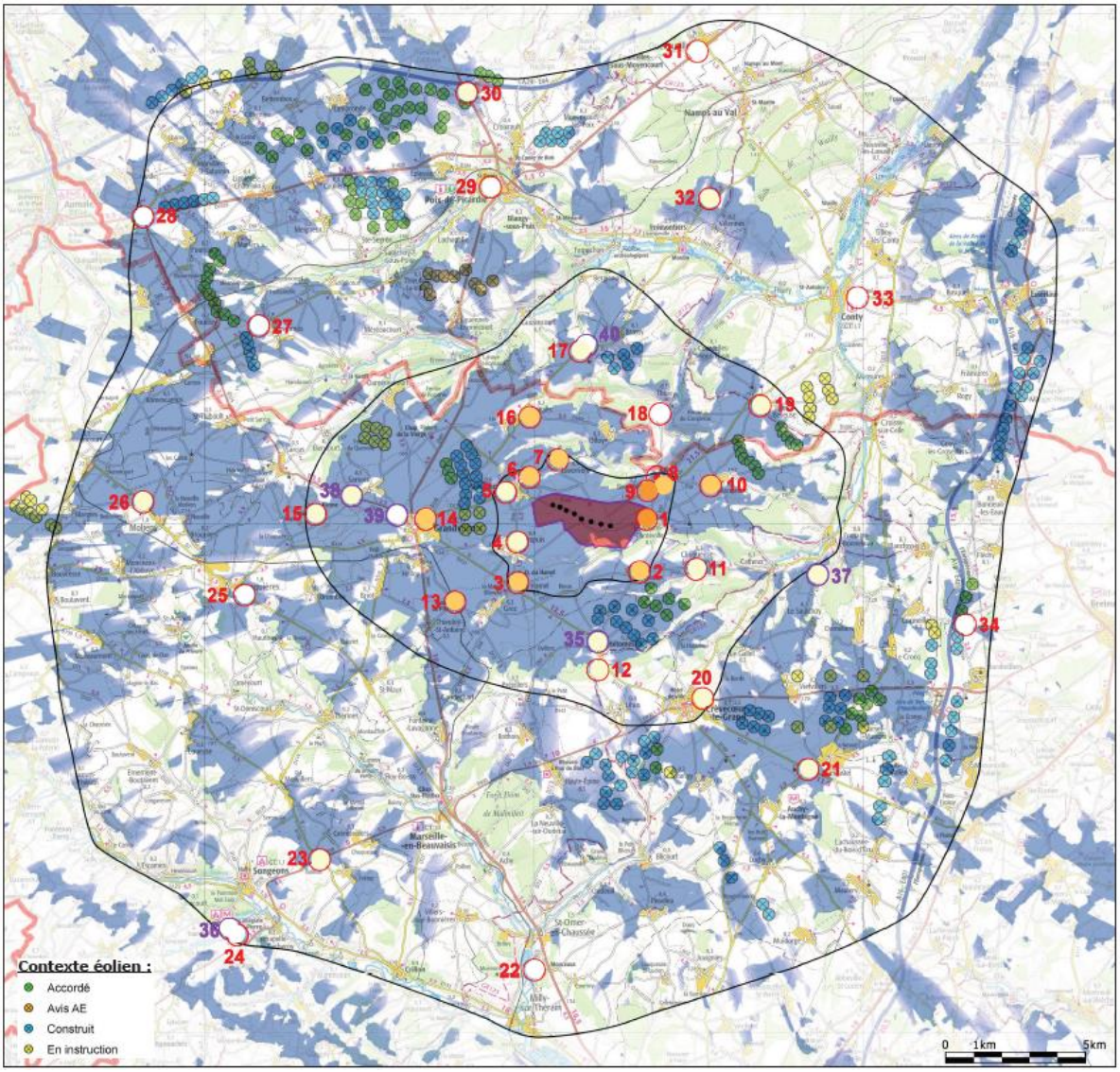
Les impacts du parc éolien de Marendeuil sur le paysage et le patrimoine sont récapitulés par point de vue, dans le tableau ci-dessous. L'impact cumulé qualifie l'impact du projet par rapport au contexte éolien visible, ou prévisible, selon que les projets éoliens voisins sont construits, ou que les PC sont accordés.

N°	Dénomination	Intérêt	Coordonnée X	Coordonnée Y	Distance à l'éolienne la plus proche (km)	Sensibilité vis-à-vis du projet	Impact patrimonial et paysager
1	SORTIE OUEST DU MESNIL CONTEVILLE	LIEU DE VIE PROCHE	631603	6952446	1,1	Forte	Fort
2	CONTEVILLE EST	LIEU DE VIE PROCHE	632258	6950705	2,3	Forte	Modéré
3	LE HAMEL CENTRE EGLISE	LIEU DE VIE PROCHE + EGLISE CLASSEE	627088	6950399	3	Forte	Modéré à faible
4	CEMPUIS SORTIE NORD D56	LIEU DE VIE PROCHE	627117	6951774	1,9	Forte	Faible à nul
5	SOMMEREUX D124	LIEU DE VIE PROCHE	626518	6953475	2	Forte	Faible à nul
6	SOMMEREUX EGLISE	LIEU DE VIE PROCHE + EGLISE INSCRITE	627246	6953957	1,5	Forte	Modéré
7	LAVERRIERE	LIEU DE VIE PROCHE	628676	6954634	1,6	Forte	Modéré à faible
8	BEAUDEDUIT CIMETIERE	LIEU DE VIE PROCHE	632289	6954114	2,5	Forte	Modéré à faible
9	BEAUDEDUIT SORTIE OUEST D124	LIEU DE VIE PROCHE	631940	6953548	1,9	Forte	Fort
10	LAVAQUERIE SORTIE OUEST D38	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	633997	6953682	3,7	Modérée à Forte	Modéré
11	CHOQUEUSE LES BENARDS SORTIE OUEST	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	633280	6950735	3,1	Modérée	Faible à nul
12	HETOMESNIL SUD	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	630342	6947115	5,2	Modérée	Faible à nul
13	MOULIN DE GREZ	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE + MOULIN INSCRIT	624912	6949871	4,9	Modérée à faible	Modéré
14	GRANDVILLIERS ENTREE NORD D124	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	624139	6952746	4,3	Modérée	Modéré
15	FERME A SARCUS	EDIFICE INSCRIT	620025	6952638	8,4	Modérée à faible	Faible
16	DARGIES SORTIE EST	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	628394	6956244	3,2	Modéré	Modéré
17	SENTELIE SORTIE SUD OUEST D108	LIEUX DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE + CHAPELLE INSCRITE	629306	6958557	5,6	Modéré	Faible
18	THOIX SORTIE SUD	LIEUX DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	632397	6956307	4,4	Faible à nulle	Nul
19	BELLEUSE D8	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	635673	6956782	6,8	Modérée à faible	Faible
20	CREVECOEUR LE GRAND SORTIE EST	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	634937	6946002	7,7	Modérée à faible	Faible
21	INTERSECTION D151 X D11	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	637670	6943361	11,4	Faible	Faible
22	VALLEE DU PETIT THERAIN - CHÂTEAU DE MONCEAUX	EDIFICE CLASSE - PAYSAGE DE VALLEE	627596	6936158	16,4	Faible	Nul
23	INTERSECTION D930 D150	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	619726	6940363	15,4	Faible	Faible
24	GERBEROY	VILLAGE REMARQUABLE + COLLEGIALE CLASSEE	616641	6937799	19,2	Faible	Nul
25	FEUQUIERES SORTIE SUD EST D7	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	617214	6949901	11,7	Faible	Nul
26	MOLIENS ENTREE NORD D7	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	613007	6953800	15,5	Faible	Faible
27	HESCAMP ENTRE SUD OUEST D919	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	617849	6959758	12,6	Modérée à faible	Nul
28	INTERSECTION D1029 D315	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	613691	6963769	18,2	Faible	Nul
29	POIX DE PICARDIE CENTRE EGLISE	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	626632	6964658	11,7	Modérée à faible	Nul
30	CROIXRAUX A29	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	625503	6968282	15,5	Faible	Faible
31	QUEVAUVILLERS SORTIE SUD OUEST D1029	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	633611	6969274	17	Faible à nulle	Nul
32	D138	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	634178	6963962	12,2	Modérée à faible	Faible
33	CONTY SORTIE EST D920	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	639685	6960520	12,3	Faible	Nul
34	HARDIVILLIERS NORD D34	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	643437	6948601	13,4	Faible	Nul
35	MUSEE HETOMESNIL	LIEU DE VISITE	630039	6948043	4,3	Faible	Faible
36	ENTREE NORD DE GERBEROY	VILLAGE REMARQUABLE	616770	6937927	19,1	Faible	Nul
37	PAYSAGES AU NORD DU SAULCHOY	PAYSAGE EMBLEMATIQUE AU NORD DU SAULCHOY	638113	6950512	7,8	Faible	Faible
38	PAYSAGES D'URBANISME PAYSAGER	PAYSAGE EMBLEMATIQUE A L'OUEST DE GRANDVILLIERS	621141	6953454	7,3	Faible	Faible
39	ENTREE NORD-OUEST GRANDVILLIERS	SILHOUETTE DU BOURG ET DU CLOCHER DE GRANDVILLIERS	622652	6952895	5,8	Faible	Nul
40	CHAPELLE DE SENTELIE	EDIFICE INSCRIT	629918	6958504	5,6	Modéré	Nul

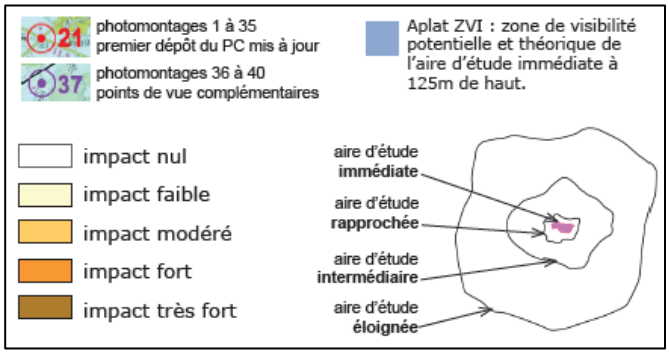
Tableau 87 : Tableau récapitulatif des impacts du projet de Marendeuil par photomontage (source : Atelier des Paysages, 2017)

Traduction cartographique des impacts

La carte ci-après illustre les impacts du projet de parc éolien de Marendeuil depuis l'ensemble des 40 points de vue choisis pour la réalisation de photomontages.
Pour chaque point de vue, la pastille de couleur correspond, selon la palette détaillée en légende, à l'impact ponctuel du projet.



Carte 75 : Carte de localisation des photomontages et qualification des impacts pour le projet de Marendeuil (source : Atelier des Paysages, 2017)



Plus de 1/3 des points de vue choisis pour illustrer les impacts du parc éolien de Marendeuil se situent dans un rayon de 0 à 5 kilomètres des premières éoliennes du projet visible.

Ces 13 photomontages illustrent les vues qui s'ouvrent depuis les lieux de vie et de circulation les plus proches. D'une manière générale, on observe que c'est depuis les entrées et les sorties des bourgs que les impacts visuel du parc éolien de Marendeuil sont les plus forts (les centres-bourgs des villages de plateau, caractérisés par des façades continues en briques, alignées sur la rue, limitent les percées visuelles) vers le grand paysage, selon les critères définis, pour ce projet, dans la grille d'évaluation :

Impact fort :

- *tout ou partie du projet de Marendeuil est visible depuis le point de vue.*
- *et/ou la plupart des éoliennes du projet de Marendeuil sont visibles en totalité (du pied au bout des pales).*
- *et/ou les éoliennes du projet de Marendeuil occupent les premiers-plans visibles avec peu ou pas d'obstacles et sont distantes de 0 à 2km du point de vue environ.*
- *et/ou le contraste de ces silhouettes verticales avec le paysage du plateau est particulièrement lisible.*
- *et/ou le contexte éolien existant est tel que des éoliennes sont visibles dans toute la largeur du panorama, des premiers aux arrière-plans.*

Toutefois on remarque que la richesse des structures végétales arborées caractéristiques des villages picards forment des écrans visuels qui peuvent masquer tout ou partie du parc même en vision proche. L'impact visuel est alors souvent plus modéré.

Le contexte éolien est lui aussi déterminant dans la perception du parc de Marendeuil : une couronne de parcs éoliens en service ou en projet entoure le projet de Marendeuil, s'imposant dans tous les champs de vision qui s'ouvrent depuis l'aire d'étude intermédiaire. L'échelle du grand éolien déjà établie dans ce paysage, et la configuration du parc éolien de Marendeuil en une ligne courbe et régulière, impliquent, pour la plupart des points de vue situés à une distance de 3 à 5km environ, des impacts plus modérés, selon les critères définis, pour ce projet, dans la grille d'évaluation :

Impact modéré :

- *tout ou partie du projet de Marendeuil est visible depuis le point de vue.*
- *et/ou le projet n'occupe pas plus de environ la moitié du champ de visibilité, à une distance de 2 à 5 km.*
- *et/ou la silhouette des éoliennes émerge des éléments de paysage caractéristiques du plateau, sans les dominer.*
- *et/ou le contexte éolien existant est tel que l'échelle du grand éolien est déjà installé dans le paysage. Le projet de Marendeuil s'insère dans un rapport d'échelle déjà établi.*

Au-delà de 5 km, les perceptions visuelles du parc éolien de Marendeuil depuis les lieux de vie, le patrimoine et les axes de circulation sont limitées et atténuées par le contexte éolien, les structures végétales arborées du plateau liées aux dépressions des vallées et des vallons secs, et par l'éloignement progressif. Les impacts sont alors faibles, selon les critères définis, pour ce projet, dans la grille d'évaluation :

Impact faible :

- *tout ou partie du projet de Marendeuil est visible depuis le point de vue.*
- *et/ou une grande partie du projet est masquée par un secteur bâti, la végétation dense, ou encore le relief.*
- *et/ou son emprise dans le champ de visibilité est très courte*
- *et/ou il est distant de plus de 5-6km du point de vue*

- *et/ou sa silhouette ne dépasse pas les éléments de paysage qui forment le dernier horizon visible*
- *et/ou le contexte éolien existant est tel qu'il prend le dessus sur la perception du projet de Marendeuil*

L'impact visuel du parc éolien de Marendeuil est le plus fort depuis les lieux de vie et axes de circulation proches. Ces impacts s'atténuent avec l'éloignement, mais aussi compte tenu du contexte éolien déjà bien installé à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire. La lisibilité de l'alignement régulier des 9 éoliennes, quasi équidistantes, en légère courbe suivant le tracé d'une voie communale existante sont les points forts de ce projet. Cette configuration linéaire est d'ailleurs perceptible depuis la plupart des points de vue choisis pour les photomontages. Elle est de ce fait à l'origine d'impacts cumulés plutôt modérés avec les autres parcs éoliens, en accentuant parfois des horizons éoliens continus, mais en occupant la plupart du temps un relativement court angle de vue sur les panoramas.

3 - 7b Etude d'encerclement

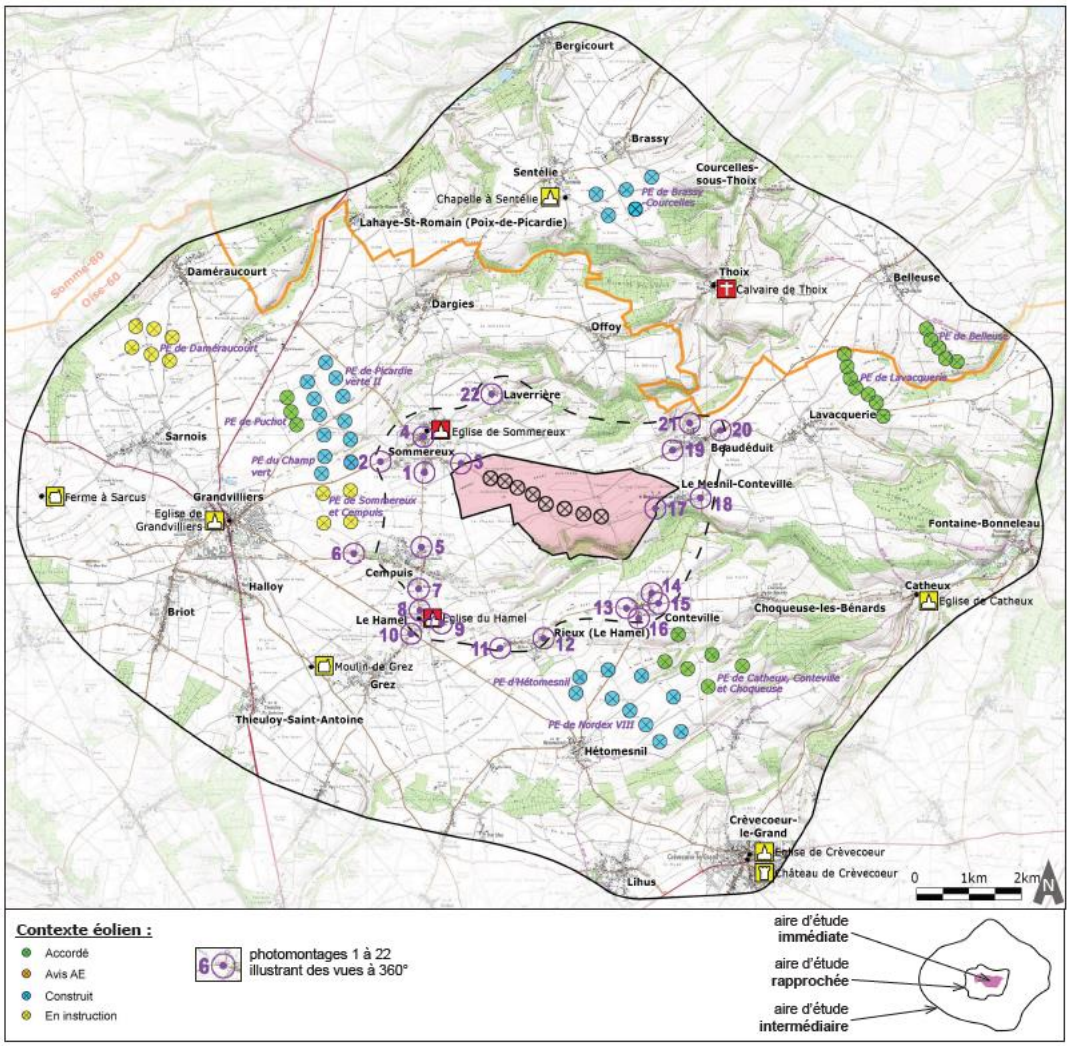
Une étude d'encerclement complète le dossier : elle illustre les impacts du projet sur les bourgs et hameaux les plus proches, au moyen de photomontages panoramiques à 360° et d'une cartographie des angles de vue potentiellement occupés par des parcs éoliens, de 0 à 10 km autour du point de vue.
Comme le préconise la méthodologie proposée par la DREAL Centre, l'étude d'encerclement prend le centre de chaque hameau ou village (situation la plus pénalisante), à partir duquel «on raisonne sur l'hypothèse fictive d'une
vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le centre du village, mais elle permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage.» Extrait la méthodologie proposée par la DREAL Centre.

Points de vue choisis pour illustrer le projet par des photomontages

Ces hypothèses sont illustrées par 1 à 4 photomontages en vue panoramique à 360°, positionnés aux entrées et sorties de bourg et selon la configuration du lieu de vie, soit un ensemble de 22 photomontages supplémentaires.

N°	Point de vue	Etude d'encerclement	Angle
1	SOMMEREUX SORTIE SUD D56	SOMMEREUX	360°
2	SOMMEREUX OUEST D124		360°
3	SOMMEREUX SUD EST D151		360°
4	SOMMEREUX CENTRE MAIL EGLISE CLASSEE		360°
5	CEMPUIS NORD D56	CEMPUIS	360°
6	CEMPUIS OUEST D538		360°
7	CEMPUIS SUD D56		360°
8	LE HAMEL NORD D56	LE HAMEL	360°
9	LE HAMEL EST RUE DU MONT SAQUIN		360°
10	LE HAMEL OUEST D56		360°
11	RIEUX OUEST D553	RIEUX	360°
12	RIEUX EST D553		360°
13	CONTEVILLE OUEST D553	CONTEVILLE	360°
14	CONTEVILLE NORD D97		360°
15	CONTEVILLE EST D553		360°
16	CONTEVILLE SUD D97		360°
17	LE MESNIL CONTEVILLE OUEST GRANDE RUE	LE MESNIL-CONTEVILLE	360°
18	LE MESNIL CONTEVILLE EST D97		360°
19	BEAUDEDUIT OUEST D124	BEAUDEDUIT	360°
20	BEAUDEDUIT NORD-EST D124		360°
21	BEAUDEDUIT NORD CIMETIERE		360°
22	LAVERRIERE OUEST RUE SAINT PIERRE	LAVERRIERE	360°

Tableau 88 : Liste des points de vue panoramiques 360° illustrant l'étude d'encerclement



Carte 76 : Carte des points de vue panoramiques 360°

Synthèse par commune

Le détail de l'étude pour chaque commune (cartographie des angles, photomontage à 360°, tableau résultat,…) est disponible au sein de l'Etude Paysagère – Annexe ETUDE D'ENCERCLEMENT / PHOTOMONTAGES 360°. Seules les synthèses par commune sont retranscrites ci-dessous.

Sommereux :

Le projet de Marendeuil ne participe que très peu au risque d'encerclement et au risque de saturation autour du bourg de Sommereux, car il occupe un court angle de vue et reste partiellement masqué par les haies et les vergers qui entourent le bourg.

Cempuis :

le projet de Marendeuil ne participe que très peu au risque d'encerclement et au risque de saturation autour du bourg de Cempuis, car il reste partiellement masqué par l'ensemble de structures végétales arborées qui entourent le bourg.

Hamel :

Le risque d'encerclement et le risque de saturation sont donc très atténués autour du bourg du Hamel, du fait des premiers-plans arborés et de l'éloignement des autres parcs éoliens, même perçus depuis un point haut du paysage.

Rieux :
Le projet de Marendeuil n'apparaît que très ponctuellement dans les champs de visibilité qui s'ouvrent depuis Rieux. Le risque d'encerclement et le risque de saturation sont donc atténués par cette mise à distance du projet.

Conteville :
Toutes les vues panoramiques qui s'ouvrent aux sorties du bourg de Conteville comptent plusieurs parcs éoliens visibles, proches ou éloignés de plus de 5 km ; cela participe à un effet d'encerclement et à un effet de saturation, atténué par les structures végétales nombreuses autour du village. Le projet de Marendeuil ne s'impose dans aucun de ses panoramas, et ne participe donc pas à accentuer ces effets.

Le Mesnil-Conteville :
Le projet de Marendeuil ne participe pas directement à l'effet de saturation ou d'encerclement autour de Mesnil-Conteville, mais sa proximité avec le bourg et sa situation dans l'axe de la Grande Rue le rendent particulièrement visible, même partiellement, et imposant.

Beaudéduit :
Depuis Beaudéduit, le projet de Marendeuil a un impact fort sur le bourg, mais ne participe pas directement à un effet d'encerclement car il se trouve dans un champ de vision déjà marqué par un ensemble de parcs éoliens.

Laverrière :
Le projet de Marendeuil n'augmente pas le risque d'encerclement et le risque de saturation autour de Laverrière, du fait qu'une partie du paysage du plateau est masquée depuis ce bourg.

Synthèse de l'étude d'encerclement

L'étude d'encerclement et de saturation depuis les bourgs et hameaux les plus proches du projet de Marendeuil (Sommereux, le Hamel, Cempuis, Rieux, Conteville, Mesnil- Conteville, Beaudéduit, Laverrière) a été menée selon la méthodologie proposée par la DREAL Centre :
Elle montre que depuis le cœur de ces lieux de vie, des risques de saturation et des risques d'encerclement sont constatés dans une étude cartographique précise comptabilisant les angles de vue dans lesquels des éoliennes sont potentiellement visibles entre 0 et 10 km.

Illustrées par 1 à 4 photomontages en vue panoramique à 360°, positionnés aux entrées et sorties de bourg et selon la configuration du lieu de vie, ces hypothèses montrent qu'en perception «réelle», le nombre de parcs éoliens visibles sur les panoramas est beaucoup moins important, du fait de l'éloignement et des nombreux écrans visuels que constituent les structures végétales caractéristiques des bourgs picards : les couronnes herbagères ponctuées de vergers et d'arbres isolés, limitées par des haies, des bandes arborées et parfois des boisements.

Vu depuis ces lieux de vie proches, le projet de Marendeuil ne participe que peu aux effets de saturation ou d'encerclement pressentis car il est souvent partiellement masqué par les structures végétales aux abords des villages ; de plus il apparait ponctuellement dans des champs de vision déjà occupés par des parcs éoliens, même éloignés ; enfin, il laisse, depuis plusieurs points de vue, de larges respirations paysagères sans éoliennes à moins de 5 km, et d'autres respirations, moins larges mais aussi plus éloignées, entre 5 et 10 km.

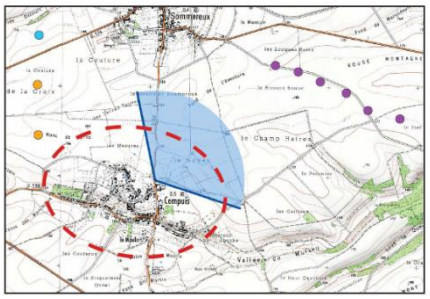
3 - 7c Mesures d'accompagnement – Structures végétales

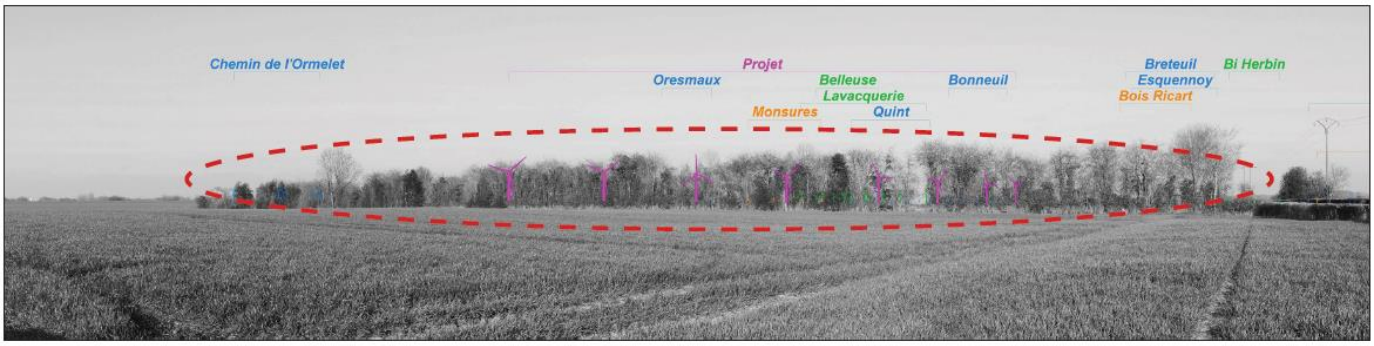
L'analyse des impacts du projet de Marendeuil sur le paysage et le patrimoine montre que, depuis de nombreux points de vue, des structures végétales de diverses natures limitent les vues dégagées sur les 8 éoliennes.
L'identification des écrans végétaux les plus significatifs est réalisée sur la base des extraits des planches de présentation des photomontages, à partir de l'encart cartographique de localisation et d'orientation du point de vue, et de la frise situant le contexte éolien, en nuances de gris.

Depuis les 9 points de vue proposés, il ressort que les principales structures végétales qui limitent l'impact du projet de Marendeuil depuis et autour des lieux de vie, sont les couronnes herbagères autour des bourgs et hameaux, constituées de haies, de vergers, d'arbres isolés, de bandes boisées... **La préservation et le renouvellement de ces structures végétales permettrait de conserver ces effets de masque dans le temps. Par ailleurs, les boisements de rebord de plateau forment également des écrans visuels massifs qu'il conviendrait de préserver et de renouveler**.

Exemple : Extrait du photomontage 4 au nord de Cempuis :

L'ensemble de haies et bandes boisées au nord-est du bourg, plus largement la couronne de vergers, de haies et de bosquets autour de Cempuis forment des écrans qui limitent l'impact visuel du projet de Marendeuil depuis les abords de ce village.





Les autres identifications de masques végétaux sont présentés au sein de l'expertise paysagère.

3 - 7d Mise en œuvre du projet – Intégration des éléments connexes

Tous les éléments connexes au projet éolien (pistes et voies d'accès, aires de grutage, postes de livraison...) doivent être aménagés de manière soignée et dans un objectif de moindre impact.

Les pistes et voies d'accès

Un réseau de voirie adapté est nécessaire à la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien, un pendant toute la durée de son exploitation
Le réseau d'axes de circulation et de pistes existant est privilégié pour desservir le parc. La création de nouvelles pistes est limitée au maximum. Les voies existantes sont restaurées et améliorées afin de rendre possible le passage des convois exceptionnels.

Les voies existantes

Les voies existantes utilisées pour l'accès au parc éolien de Marendeuil présentent une emprise et une qualité satisfaisante pour la desserte du parc éolien. Il s'agit d'une voie communale en enrobé de qualité variable.
Pour le parc éolien de Marendeuil, le linéaire de la voie communale existante nécessaire au chantier et à l'exploitation est de 4km.

Les voies existantes à récalibrer

Pour le parc éolien de Marendeuil, le linéaire de voie existante possède déjà de bonnes caractéristiques, et ne nécessite pas de recalibrage.

Les voies et pistes à créer

La création, ou la prolongation de pistes suivra le procédé suivant :

- Décapage de la couche superficielle. Ces terres végétales seront conservées sur site, réservées de façon bien différenciée et régalée en fin de travaux sur le terrain agricole environnant pour lui restituer sa qualité agronomique
- Apport d'une première couche dite «fond de forme» compacté. Elle est constitué de matériaux naturels, de type grave 0/80mm.
- Couche de finition compactée, constituée de matériaux naturels, de type grave 0/31.5mm environ issue de sources carrières régionales. Le substrat géologique étant calcaire, la teinte du revêtement de sol correspondra ainsi à l'une des gammes chromatiques du site.

Exemples de matériaux de finition déconseillés, afin de limiter l'imperméabilité des surfaces et les contrastes avec les matériaux locaux : enrobé, grave d'écosses...
Pour le parc éolien de Marendeuil, le linéaire de voies et pistes à créer nécessaires au chantier et à l'exploitation est de 405ml.

Les aires de grutage

L'aire de grutage correspond à la surface prévue pour l'accueil de chaque éolienne ainsi que des grues de levage (environ 1000m²).
Terrassée et empierrée, cette surface sera conservée depuis la phase chantier jusqu'à la fin de l'exploitation du site.
Pour le parc éolien de Marendeuil, une surface cumulée d'environ 0,84 ha sera empierrée pour accueillir les aires de grutage des éoliennes.

Les structures de livraison électrique

La structure de livraison est positionnée à proximité des pistes d'accès ou au pied de l'une des éoliennes. Elle est constituée d'un poste double (2 postes de livraison accolés) ; chaque poste aura pour dimension :

- environ 8m de longueur,
- environ 3m de largeur,
- environ 2,60m de hauteur.

L'emplacement de stationnement devant ce poste doit être dimensionné pour un véhicule utilitaire de maintenance. Il est à traiter en grave stabilisée de la même façon que les chemins d'accès et les aires de grutage.

Dans ce contexte agricole du plateau, la structure de livraison doit rester d'habillage simple, ou conservée brute, sans habillage particulier visant à « l'intégrer », ni reproduction à échelle réduite de «maisonnettes» en briques, hors de propos dans ce paysage ouvert et exploité.

En termes de couleur, il est préférable de s'orienter vers une palette de bruns ou gris.

Un habillage bois simple peut également être proposé.

3 - 8 Structure foncière et usage du sol

3 - 8a Impacts

La destination générale du terrain n'est pas modifiée par le projet car il ne s'agit que d'une location d'une petite partie des parcelles agricoles, 1,1 ha en totalité (pour les huit éoliennes). De tous les usages actuels des parcelles concernées par le projet (agriculture, chasse, promenade…), seule l'agriculture sera réellement impactée par le projet dans la limite des emprises matérialisées des aires d'accès à chaque éolienne.

	Phase chantier			*Phase exploitation*		
Eolienne	Plateforme (m²)	Piste d'accès (m²)	Totale (m²)	Plateforme (m²)	Piste d'accès (m²)	Totale (m²)
E1	994	0	994	994	0	994
E2	994	0	994	994	0	994
E3	1236	0	1236	1236	0	1236
E4	1192	0	1192	1192	0	1192
E5	994	0	994	994	0	994
E6	994	485	1479	994	388	1382
E7	994	1110	2104	994	888	1882
E8	994	430	1424	994	344	1338
Surfaces totales	**8392**	**2025**	**10417**	**8392**	**1620**	**10012**

	Emprise foncière en phase d'exploitation
Plateformes et fondations	**8 392 m²**
Pistes de desserte	**405 x 4m = 1 620 m²**
Postes de livraison	**48 m²**
Câbles électriques	**Enfouis le long des pistes**
Surfaces totales	**10 012 m²**
Ratio	**1 251 m²/éolienne**

Ainsi, par rapport à l'état initial, les différents aménagements liés au projet occuperont 1ha de surface au sol pendant la phase d'exploitation. La largeur des pistes de dessertes seront diminuées de 5m à 4m par rapport à la phase de chantier. Au total, ces aménagements représentent seulement 0,12 ha/éolienne pour la phase d'exploitation.

L'ensemble des zones nécessaires à la sécurité des installations ne perturberont pas les activités agricoles. Lors des passages en terrain privé, le réseau d'évacuation de l'énergie produite sera suffisamment enterré de manière à permettre la poursuite de ces mêmes activités. Toutes les activités pourront se poursuivre normalement (accès aux parcelles, pratiques agricoles).

En ce qui concerne les autres usages :

- Dans un premier temps, un nouveau parc attire toujours des promeneurs, puis, cette curiosité disparaît lorsque le parc fait partie du paysage habituel à moins de mettre des mesures touristiques en place ;
- Pour la chasse, l'impact est limité à la gêne créée par les éoliennes (obstacle ponctuel au tir au même titre que d'autres infrastructures telles que lignes électrique, téléphone…), le gibier terrestre n'étant pas effarouché par les éoliennes.

3 - 8b Mesures d'intégration

Le positionnement de chaque machine et de son aire de levage a été optimisé au cas par cas, avec chaque propriétaire et chaque exploitant concerné. Elles sont rapprochées des limites de parcelles, compte tenu de l'alignement nécessaire des machines pour la lisibilité paysagère, et pour l'éloignement des boisements. Les emprises des voies d'accès au site pour l'entretien sont minimisées (en majorité, les chemins existants sont privilégiés). Les transformateurs sont situés à l'intérieur de chaque mât, de façon à ne pas consommer de surface supplémentaire.

Il n'est prévu aucune zone de restriction de chasse ou interdiction de visite du site (seul l'accès aux éoliennes et postes de livraison sera interdit au public ; cette prescription sera affichée sur le chemin d'accès de chaque éolienne et sur les postes de livraison, conformément aux articles 13 et 14 de l'arrêté du 26 août 2011). Les parcelles restent du domaine privé, il est donc interdit d'y pénétrer sans autorisation du propriétaire.

Lors de l'arrêt du parc, les terres pourront être rendues à leur vocation d'origine, sans modification aucune de leur environnement. Les fondations seront retirées sur 1 m de profondeur au minimum et le sol remis en l'état avec des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

Conformément à l'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 issu de la loi environnementale portant engagement national, la garantie financière demandée à l'exploitant du parc est de 8 x 50 000 € soit 400 000 €.

Cette réserve de finances a pour but de garantir le démantèlement du parc (éolienne, voies d'accès, poste…) et assure le retour à l'état et à l'usage initiaux des terres.

Les impacts en termes de soustraction de terres agricoles sont limités, les propriétaires et exploitants ayant toute latitude pour autoriser ou refuser l'usage de leurs terrains par l'intermédiaire des baux signés avec le Maître d'Ouvrage.

3 - 9 Patrimoines naturels

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

3 - 9a Impacts

Sur l'avifaune

(En gras, les espèces qui présentent une patrimonialité d'un niveau minimum de faible à modéré)

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
Direct	Permanent	Perte d'habitats	**Faible**	Deux espèces observées en dehors de la période de reproduction sont reconnues pour leur sensibilité au dérangement provoqué par le fonctionnement des éoliennes. Il s'agit du Pluvier doré et du Vanneau huppé qui stationnent en petits groupes en phase hivernale et/ou des migrations. Au regard des faibles effectifs enregistrés de ces limicoles dans les champs de l'aire d'étude (total de 122 individus pour le Pluvier doré et 58 individus pour le Vanneau huppé) et de la vastitude des espaces ouverts dans l'environnement du projet, Il est estimé que les risques de perte d'habitats pour ces oiseaux sont faibles. Nous rappelons qu'il s'agit d'espèces chassables particulièrement abondantes.
			Très faible	Au regard de la faible emprise des sites d'installation des éoliennes, des structures annexes et des chemins d'accès créés par rapport à la surface totale de la zone du projet, Il est estimé que la réalisation du projet n'entraînera aucune perte significative d'habitat pour les oiseaux recensés.
Direct	Permanent	Collisions avec les éoliennes	**Modéré**	Nous définissons un risque modéré de collisions avec les éoliennes pour l'Alouette des champs, la Buse variable, l'Etourneau sansonnet, le Faucon crécerelle et le Pigeon ramier. L'Alouette des champs est une espèce très présente dans l'aire d'étude, toutes saisons confondues (842 contacts au total, dont 62 à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres) et impactée par les éoliennes en termes de collisions (274 cas de collisions ont été recensés en Europe à fin 2015, selon T Dürr, 2016). Nous rappelons que l'Alouette des champs est très commune et non protégée. La Buse variable a été contactée à 46 reprises au cours de l'étude (dont 15 à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres). L'espèce présente aussi une exposition assez élevée aux risques de collisions avec les éoliennes (453 cas de collisions recensés en Europe à fin 2015, selon T. Dürr - 2016).

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
Direct	Permanent	Collisions avec les éoliennes	**Modéré**	L'Etourneau sansonnet a été contacté toute l'année dans l'aire d'étude rapprochée et plus particulièrement lors des migrations postnuptiales avec 1 866 contacts. Au total, 2 074 contacts de l'espèce ont été enregistrés (dont 628 à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres). Pour cette espèce particulièrement abondante et non protégée, nous définissons des risques de collisions modérés. Le Faucon crécerelle présente en Europe une exposition relativement élevée aux risques de collisions avec les éoliennes (430 cas connus à fin 2015, selon T. Dürr). Sur le site, un total de 37 individus du Faucon crécerelle a été comptabilisé (dont 4 seulement à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres). Nous rappelons que le Faucon crécerelle est un rapace très commun et non menacé. Le Pigeon ramier a été contacté toute l'année (512 contacts au total dont 358 individus à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres). Le Pigeon ramier présente une exposition relativement élevée aux collisions avec les éoliennes en Europe (161 cas de collisions connus à fin 2015, selon T. Dürr). Pour cette espèce très abondante et non protégée, nous définissons des risques de collisions modérés.
			Faible	Nous définissons des risques faibles de collisions avec les éoliennes pour les espèces faiblement impactées par les éoliennes en Europe (entre 0,1 et 1% de cas de collisions en Europe) et/ou qui présentent des effectifs supérieurs à hauteur de rayon de rotation des pales des éoliennes. C'est le cas du **Milan noir** (1 seul contact du rapace, en phase des migrations postnuptiales à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres), de la Corneille noire (109 individus à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres) et du Vanneau huppé (241 individus à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres).
			Très faible	Au regard de leurs faibles effectifs recensés par nos soins sur la zone du projet et/ou de leur sensibilité reconnue faible à l'éolien, Il est estimé que les risques d'impact par collisions avec les éoliennes sont très faibles pour les autres espèces inventoriées dans la zone de prospection.
Direct	Permanent	Effets de barrière	**Faible**	Effets de barrières jugés faibles à l'égard des principales populations observées en survols du site à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres. Il s'agit de la Corneille noire (109 individus en H3), de l'Etourneau sansonnet (628 individus en H3), du Pigeon ramier (358 individus en H3) et du Vanneau huppé (241 individus en H3). Ces oiseaux sont particulièrement abondants et chassables.
			Très faible	Effets de barrières jugés très faibles à l'égard des autres espèces d'oiseaux observées en raison de la rareté de leur déplacement à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres (moins de 100 individus).

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
Indirect	Permanent	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les destructions d'habitats	**Nul**	Au regard de la faible emprise des sites d'installation des éoliennes, des structures annexes et des chemins d'accès créés par rapport à la surface totale de la zone du projet, Il est estimé que la réalisation du projet n'entraînera aucune perte significative d'habitat pour le peuplement avifaunistique => Aucune atteinte à l'état de conservation de l'avifaune recensée sur le site n'est attendue en conséquence de l'emprise du parc éolien sur ce territoire.
Indirect	Permanent	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes	**Très faible**	Il est estimé que le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales des populations de l'Alouette des champs, de la Buse variable, de l'Etourneau sansonnet, du Faucon crécerelle et du Pigeon ramier (qui sont les cinq espèces observées jugées les plus exposées au risques de collisions avec les éoliennes) sont très faibles. Ces oiseaux sont très communs en France et dans la région Hauts de France et demeurent non menacés. De même, nous n'attendons aucun effet significatif lié au fonctionnement du parc éolien sur l'état de conservation des espèces observées marquées par un niveau de patrimonialité fort comme le Bouvreuil pivoine, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, le Faucon pèlerin, le Gobemouche gris, la Linotte mélodieuse, le Milan noir et l'Œdicnème criard. Ce constat se justifie par leurs faibles effectifs recensés dans la zone du projet (qui implique généralement des effectifs très réduits observés à hauteur des pales des éoliennes) et/ou par des taux très faibles de collisions connus avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, 2016).
Indirect	Permanent	Atteinte à l'état de conservation liée aux effets de barrière	**Nul**	Aucune atteinte à l'état de conservation des espèces les plus couramment observées à hauteur du rayon de rotation des pales des éoliennes n'est attendue en conséquence des éventuels effets de barrière provoqués par le fonctionnement du parc éolien de Marendeuil.

Tableau 89 : Impacts sur l'avifaune en phase exploitation (source : ENVOL Environnement, 2016)

→ **Note relative aux impacts potentiels du projet sur l'avifaune**

D'après le tableau précédent, nous avons déterminé des risques modérés d'impacts pour cinq espèces d'oiseaux : l'**Alouette des champs**, la **Buse variable**, l'**Etourneau sansonnet**, le **Faucon crécerelle** et le **Pigeon ramier**. De par leur abondance au niveau régional et national (même si l'Alouette des champs est en déclin dans la région), nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations de ces oiseaux sont très faibles en conséquence du fonctionnement du parc éolien. En outre, nous indiquons le très faible niveau de sensibilité à l'éolien attribué à l'Alouette des champs, à la Buse variable, à l'Etourneau sansonnet et au Pigeon ramier selon la classification établie dans le guide pour le suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (version de novembre 2015). Ce guide indique une sensibilité supérieure pour le Faucon crécerelle (en rapportant le nombre de collisions à la population européenne du rapace). Pour autant, nous rappelons que seulement 4 individus du rapace ont été observés en survol du site à hauteur du rayon de rotation des pales des éoliennes, ce qui nuance fortement les risques d'impact.

Un risque de collisions faible a été défini pour le **Milan noir** qui présente à l'échelle de l'Europe une sensibilité modérée à l'éolien (selon le guide pour le suivi environnemental des parcs éoliens terrestres). Toutefois, un seul spécimen a été observé dans l'aire d'étude, en période des migrations. En aucun cas, l'exploitation du parc éolien de Marendeuil n'est sujette à porter atteinte à l'état de conservation des populations migratrices du Milan noir. Pour ce rapace, les fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude demeurent négligeables.

Pour les autres espèces observées, et notamment les plus remarquables, le risque d'impact direct est jugé très faible. Ce constat concerne notamment le **Busard Saint-Martin** qui est couramment observé sur le site en phase postnuptiale (10 contacts) et fréquente également le secteur en période de reproduction (3 contacts, nidification possible dans l'aire d'étude). Sur l'ensemble des 14 contacts du rapace, seul un s'est rapporté à un survol du site à hauteur supérieure à 30 mètres, ce qui traduit la rareté des comportements à risque sur le secteur. La plupart du temps, le Busard Saint-Martin est observé en vol de chasse à très faible hauteur au-dessus des champs cultivés. De par ce comportement, le rapace est reconnu très peu sensible aux éoliennes en Europe (en termes de mortalité).

A ce jour, seuls sept cas de collisions du Busard Saint-Martin avec les éoliennes sont référencés en Europe (sur 11 250 couples en Europe, selon Eionet 2008-2012), selon les données de mortalité publiées à fin avril 2017 par T. Dürr. Notons que le guide pour le suivi des parcs éoliens terrestres indique la faible sensibilité du Busard Saint-Martin à l'éolien.

En outre, l'expérience du bureau d'études Envol Environnement et la conduite d'un suivi spécifique sur les populations de busards au sein d'un parc éolien dans l'Aisne durant trois années consécutives (à proximité de la ville de Saint-Quentin) ont montré que ces rapaces n'étaient nullement effarouchés par le fonctionnement des éoliennes et chassaient à faible hauteur à proximité des mâts des aérogénérateurs. En définitive, nous estimons que les incidences permanentes du futur parc éolien de Marendeuil seront très faibles sur le rapace.

Un autre rapace emblématique a été observé dans l'aire d'étude : le **Busard des roseaux**. Le rapace est modérément sensible aux éoliennes en Europe (48 cas de mortalité recensés sur une population d'environ 62 800 couples en Europe, selon Eionet 2008-2012).

Sur l'ensemble de la période de prospection, le Busard des roseaux n'a été observé qu'à une seule reprise dans l'aire d'étude (en phase de reproduction) et correspondant à un individu en chasse à faible hauteur au-dessus des champs. Dans ces conditions, nous estimons que les fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude demeurent faibles pour le Busard des roseaux et que le fonctionnement futur du parc éolien de Marendeuil est très faiblement sujet à porter atteinte à l'état de conservation du rapace.

Un constat identique est dressé à l'égard du **Faucon pèlerin**, étant donné sa très faible présence sur le site (un individu en phase postnuptiale et un individu en phase prénuptiale). La rareté du Faucon pèlerin dans l'aire d'étude rapprochée implique des risques très faibles d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes et nationales du rapace.

Concernant l'**Œdicnème criard**, nous signalons qu'un seul individu a été observé dans la zone d'implantation du projet et correspondant à un spécimen posé dans un champ en phase postnuptiale. En parallèle, l'Œdicnème criard est un limicole reconnu très peu sensible à l'éolien (en rapportant le nombre de collisions connus à l'effectif européen). Clairement, les risques de collisions avec les pales des éoliennes à l'égard du limicole en conséquence du fonctionnement du futur parc éolien de Marendeuil sont très faibles.

Si l'on se réfère aux comportements observés, aux effectifs recensés et aux sensibilités connues des oiseaux à l'éolien en Europe (selon les données de mortalité rapportées aux effectifs européens), nous sommes en mesure d'affirmer que l'exploitation du parc éolien de Marendeuil n'impliquera aucune incidence dommageable sur l'état de conservation des populations de l'ensemble des autres espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée.

Sur les chiroptères

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
Direct	Permanent	Perte d'habitats	**Très faible**	Au regard de l'emprise faible du parc éolien de Marendeuil et de son implantation dans des espaces ouverts, nous jugeons que la réalisation du parc éolien entraînera un risque de perte d'habitats très faible pour la chiroptérofaune locale. Il est souligné que la diversité et l'activité des chiroptères ont demeuré très faibles dans les espaces ouverts.
Direct	Permanent	Barotraumatisme et collisions avec les éoliennes	**Faible**	**Toutes périodes confondues, un risque d'impact faible avec l'ensemble des éoliennes est défini pour les populations de la Pipistrelle commune**. L'espèce présente une activité globalement très faible dans les milieux ouverts de l'aire d'étude mais sa sensibilité aux collisions avec les éoliennes est forte (21,08% des cas de collisions en Europe - *T. Dürr)*. Nous rappelons que l'ensemble des éoliennes sont positionnées à plus de 200 mètres des lisières (depuis le mât) qui constituent les zones d'activité maximale de l'espèce.
			Très faible	Au regard de leur faible présence sur la zone du projet et/ou de leur exposition très faible aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les éoliennes en France et en Europe, Il est estimé que les risques de mortalité provoqués par le fonctionnement du parc éolien sur les autres espèces de chiroptères recensées sur la zone du projet seront très faibles. Cette évaluation concerne notamment les espèces patrimoniales recensées que sont le Grand Murin, le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Ces espèces sont très rares sur le site et/ou présentent une très faible exposition aux risques de collisions/barotraumatisme en Europe (selon T.Dürr, 2016).
Indirect	Permanent	Atteinte à l'état de conservation d'une population donnée provoquée par les collisions avec les éoliennes	**Très faible**	Au regard de l'abondance de la population de la Pipistrelle commune au niveau régional, en France et en Europe, Il est estimé que les quelques cas de mortalité qui pourraient potentiellement être constatés à l'égard de cette espèce sur le site du parc éolien seront sans conséquence significative sur l'état de conservation de la Pipistrelle commune. De même, aucun risque significatif d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales des autres espèces recensées sur la zone du projet n'est attendu en conséquence du fonctionnement du parc éolien de Marendeuil. Cette évaluation s'appuie sur la rareté des espèces recensées sur le secteur et/ou sur leur très faible sensibilité à l'éolien (en termes de risques connues de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe). Le Grand Murin, le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris,

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
				l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune, qui sont des espèces d'intérêt patrimonial, s'inscrivent dans ce cas.

Tableau 90 : Impacts sur les chiroptères en phase d'exploitation (source : ENVOL Environnement, 2016)

→ **Note relative aux impacts potentiels du projet sur le Grand Murin**

Le Grand Murin fréquente les espaces ouverts lorsqu'il s'agit de prairies. L'absence complète de ces types d'habitats au niveau des sites d'implantation des 8 éoliennes et des périmètres proches implique une fonctionnalité écologique très faible de ces secteurs pour l'espèce. D'après la littérature (Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - L. Arthur et M. Lemaire - 2005), les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises ou châteaux) et les territoires de chasse s'effectuent pour la grande majorité des chauves-souris le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Sur le site du projet, très faibles sont les déplacements détectés dans les espaces ouverts et nous estimons très rares les vols entre les boisements de la vallée du Multru et celui de Sommereux car près de 1,8 km de champs cultivés séparent ces entités boisées.
Eventuellement, les rares traversées de ces espaces ouverts se feront à faible hauteur, en deçà du rayon de rotation des pales des éoliennes (selon les relevés des écoutes en continu Sol/Altitude effectuées en espace ouvert). Notons par ailleurs que la suppression de l'éolienne E9 implique une réduction forte de l'emprise potentielle du projet à l'encontre des déplacements potentiels des chiroptères entre les boisements de la Vallée du Multru et celui de Sommereux. Cette mesure réduit fortement les risques d'effets de barrière et de mortalité.

Sur les mammifères (hors chiroptères)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations) et la perte très partielle d'habitats. Les risques de mortalité sont très faibles et sont uniquement liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. En conclusion, il est estimé que **la construction du parc éolien et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des populations de mammifères**.

Sur les amphibiens

Au regard du schéma d'implantation retenu, et des résultats des expertises de terrain, il est estimé que les risques de mortalité portés aux populations locales d'amphibiens seront négligeables en période de reproduction (mi-avril à fin juillet) et en phase d'hibernation (fin octobre à mi-mars). Malgré des recherches approfondies sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, il est rappelé qu'aucune espèce d'amphibiens n'a été contactée sur le site.

En outre, au regard de l'implantation de la totalité des éoliennes des champs intensément cultivés, il est estimé que la réalisation du parc éolien de Marendeuil et son exploitation ne produiront aucune perte d'habitats pour les populations d'amphibiens.

En conclusion, il est estimé que **la construction du parc éolien et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des populations d'amphibiens**.

Sur les reptiles

Il est estimé que **les risques d'impacts à l'égard des reptiles sont très faibles** et concerneront éventuellement quelques dérangements pendant les travaux.

Sur l'entomofaune

Au regard de l'emprise marginale du projet de Marendeuil par rapport à la vastitude de l'aire d'étude rapprochée, il est estimé que **la perte d'habitats à l'égard de l'entomofaune sera nulle**.

Au contraire, il est probable que les végétations herbacées qui se développeront autour des mâts des éoliennes, des plateformes de montage et des chemins d'accès profiteront aux populations locales d'insectes et donc à la biodiversité globale.

Sur la flore et les habitats

Toutes les éoliennes seront implantées dans des zones de cultures à la naturalité faible et soumises à une forte pression humaine. Ces types d'habitats ne sont aucunement menacés. Aucune espèce végétale rare, protégée ou menacée n'a été trouvée au niveau des sites d'implantation des éoliennes, des structures annexes et des voies d'accès. En définitive, **aucun impact sur la flore et les habitats patrimoniaux de la région n'est attendu**.

Sur la Trame Verte et Bleue

Les Trames Vertes et Bleues sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. Dans ce cadre, l'ensemble des boisements du site constituent des réservoirs de biodiversité. Toutefois, les sites d'implantation des éoliennes et des structures annexes sont éloignés de ces boisements. Les éoliennes et les structures annexes projetées se localisent exclusivement dans des parcelles cultivées à la naturalité faible qui ne forment pas de corridors écologiques. **Dès lors, aucun impact lié à l'acheminement, au stockage du matériel et à l'implantation des éoliennes n'est attendu à l'égard des éléments de la Trame Verte et Bleue régionale.**

Conclusions sur les impacts évalués avant mesures de réduction

Les principaux impacts estimés avant application des mesures de réduction sont :

1- Des risques d'abandons de nichées à l'égard de l'avifaune reproductrice si les travaux de construction du parc éolien était amenés à démarrer en période de reproduction. Plusieurs espèces patrimoniales sont concernées par ces risques comme le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Busard Saint-Martin, la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse.

2- Des risques forts de destruction des nichées de l'Alouette des champs, de la Bergeronnette grise, de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer et de la Perdrix grise qui nidifient potentiellement au niveau des zones des travaux (champs cultivés et talus).

3- Des risques faibles de dérangement vis-à-vis des populations du Pluvier doré et du Vanneau huppé en phase d'exploitation du parc éolien (en période internuptiale).

4- Des risques d'impact direct modérés (mortalité) pour l'Alouette des champs, la Buse variable, l'Etourneau sansonnet, le Faucon crécerelle et le Pigeon ramier. En revanche, aucune atteinte à l'état de conservation des populations de ces oiseaux n'est attendue.

5- Des risques faibles de collisions directes avec le Milan noir. Nous rappelons qu'un seul individu du rapace a été observé, en phase des migrations postnuptiales.

6- Des risques faibles d'effets de barrière vis-à-vis des populations de la Corneille noire, de l'Etourneau sansonnet, du Pigeon ramier et du Vanneau huppé.

7- Des risques d'impact faibles par collision directe avec les pales ou par barotraumatisme vis-à-vis des populations de la Pipistrelle commune en période de mise-bas et des transits en conséquence du fonctionnement des aérogénérateurs

3 - 9b Mesures

Mesure de réduction

Mesures de réduction en faveur des chiroptères

Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

Les chiroptères peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor au cours des activités de chasse. Ce comportement a été mentionné par Horn et al. (2008) dans une étude menée aux Etats-Unis. L'obturation totale de la nacelle permettrait de limiter l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones par les chiroptères. Cette mesure vise à limiter l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles. Ces dernières, attirées par la lueur des équipements et/ou par la chaleur dégagée par les moteurs et les systèmes électriques, pourraient pénétrer dans les nacelles et s'y retrouver piégées.

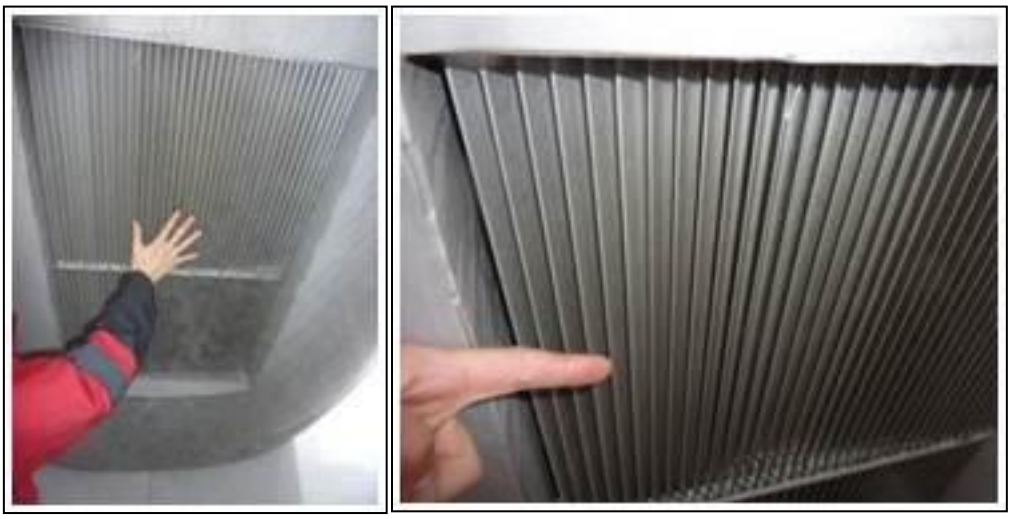


Figure 153 : Illustration d'un type de grille d'aération anti-intrusion (source : ENVOL Environnement, 2016)

Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

Aucune installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes ne sera réalisée afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient)[2].

Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage automatique du site sera exclu à l'exception, de façon très ponctuelle, d'un projecteur (manuel) destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur uniquement commandé par interrupteur.

[2] Réduction significative de la mortalité des chauves-souris aux éoliennes (Y. Beucher, V. Kelm, F. Albespy, M. Geyelin, D. Pick, L. Nazon, 2011)

Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes

L'espace dédié aux plateformes des machines sera intégralement empierré. Toutefois, si besoin, elle bénéficiera d'un entretien mécanique afin de maintenir une végétation rase aux pieds des machines. Ainsi, les parcelles seront moins attractives pour les chiroptères. En effet, l'absence d'une végétation développée aura pour conséquence une diminution de l'attractivité par les insectes et donc indirectement par les chauves-souris. Notons que cette mesure est aussi efficace vis-à-vis des rapaces qui chassent les micro-mammifères dans les végétations herbacées qui pourraient éventuellement se développer à la suite des travaux d'installation des éoliennes. La Buse variable, le Busard Saint Martin, le Busard des roseaux et le Faucon crécerelle sont les espèces de rapaces qui bénéficieraient de cette mesure.

Note relative à l'installation d'un système de bridage des éoliennes

Initialement, l'étude écologique (version de novembre 2016) mentionnait la mise en place d'un système de bridage de l'éolienne E9 en raison de sa proximité relative avec les lisières de boisements (environ 10 mètres en bout de pale). Le nouveau schéma d'implantation des éoliennes, adopté en mai 2017, implique la suppression de l'éolienne E9. Dans ces conditions, nous n'estimons plus pertinent l'installation éventuelle d'un système de bridage sur les machines du futur parc éolien. Ce constat s'appuie sur les facteurs suivants :

- En phase des transits automnaux, l'activité chiroptérologique enregistrée par les écoutes manuelles au sol a demeuré négligeable dans les espaces ouverts (0,62 c/h) et uniquement représentée par deux espèces : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. L'activité enregistrée par les écoutes en continu (protocole SM2Bat+) a permis l'enregistrement d'autres espèces au sol dans les champs cultivés : le Grand Murin (2 contacts), le Murin de Daubenton (1 contact) et l'Oreillard gris (1 contact). Au regard de la durée d'échantillonnage (22h45), les niveaux d'activité enregistrés de ces espèces ont demeuré négligeables au sol (micro bas) dans les espaces ouverts et nuls à hauteur du rayon de rotation des pales des éoliennes (micro à 50 mètres).

- En phase des transits printaniers, seule la Pipistrelle commune a été enregistrée dans les espaces ouverts et a exercé un niveau d'activité très faible dans ces milieux. A cette période, les écoutes manuelles ont été complétées par des écoutes Sol/Altitude.

- En période de mise-bas, seule la Pipistrelle commune a été détectée dans les espaces ouverts. L'activité de l'espèce y a demeuré globalement faible.

- L'ensemble des éoliennes se localise à présent à plus de 200 mètres en bout de pale des lisières de boisements, ce qui respecte les recommandations Eurobats.

- La réalisation du projet s'accompagne de mesures (non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes, gestion des plateformes, obturation des nacelles) qui réduisent très significativement les risques de mortalité à l'égard des chiroptères.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, nous estimons que la réalisation du projet, traduit par l'installation de 8 éoliennes à plus de 200 mètres des lisières (en bout de pale), n'impliquera aucun risque d'atteinte l'état de conservation des espèces inventoriées.

Néanmoins, si le suivi post-implantation aboutissait à la constatation d'une mortalité significative pour telle ou telle éolienne (et dont le degré de gravité serait défini en concertation avec la DREAL Hauts-de-France), un système de bridage serait mis en place, consistant en l'arrêt de telle ou telle éolienne lorsque le vent est d'au moins 6 m/s, la température de plus de 10°, entre 1h00 après le coucher du soleil et une heure avant le lever du soleil, par absence de précipitation et au cours de la période du 1er avril au 31 octobre.

3 - 9c **Effets résiduels après mesures**

Le terme « très faible » indique que le fonctionnement du parc éolien de Marendeuil ne risque pas de porter atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales des espèces considérées.

	Description des impacts	Types de mesure choisis	Mesures mises en place	Effets attendus	Impacts résiduels
Avifaune	Très faible perte d'habitats pour les autres espèces recensées	Mesures d'évitement	Implantation des éoliennes en dehors de territoires de reproduction du Bruant jaune et de la Fauvette grisette et emprise minimale du projet sur l'espace vital du Busard Saint-Martin.	Emprise négligeable du parc éolien à l'échelle de la zone du projet => Perte d'habitats nulle.	Très faible
			Préservation complète des lisières présentes dans l'aire d'étude.	Perte d'habitats nulle.	
	Risque d'effets de barrière	Mesures d'évitement	Eloignement du projet d'au moins 2,7 kilomètres des autres parcs éoliens.	Réduction significative des risques d'effets de barrière potentiels.	Très faible
	Risque modéré de collisions à l'encontre de l'Alouette des champs, de la Buse variable, de l'Etourneau sansonnet, du Faucon crécerelle et du Pigeon ramier.	Mesures d'évitement	Eloignement du projet d'au moins 2,7 kilomètres des autres parcs éoliens.	Réduction significative des risques de mortalité.	Très faible
		Mesures de réduction	Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes.	Réduction significative des risques de mortalité.	
	Risque faible de collisions vis-à-vis des populations migratrices du Milan noir.	Mesures d'évitement	Eloignement du projet d'au moins 2,7 kilomètres des autres parcs éoliens.	Réduction significative des risques de mortalité.	Très faible
Chiroptères	Perte d'habitats très faible pour les chiroptères, toutes périodes confondues.		Préservation complète des lisières présentes dans l'aire d'étude rapprochée.	Très forte réduction de la perte potentielle d'habitats pour les chiroptères.	Très faible
	Risque modéré pour la Pipistrelle vis-à-vis du fonctionnement de l'éolienne E9, risque d'impact faible pour les populations de la Pipistrelle commune en conséquence du fonctionnement des autres éoliennes, risque très faible pour les autres populations recensées.	Mesures d'évitement	Eloignement du projet d'au moins 2,7 kilomètres des autres parcs éoliens.	Réduction significative des risques de mortalité.	Très faible
			Eloignement de huit des neuf éoliennes projetées d'au moins 200 mètres des lisières boisées (depuis le mât).		
		Mesures de réduction	Obturation des aérations des nacelles des éoliennes par des grilles anti-intrusion.		

			Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes. Non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. Mise en place d'un système de bridage préventif de l'éolienne E9 et bridage curatif des autres éoliennes en fonction des résultats des suivis de mortalité post-implantation.		
Faune « terrestre »	Perte d'habitats		Mise en place d'un suivi de chantier (dont balisage des zones de sensibilité faunistique avant les travaux) et préservation/restauration complète des zones de sensibilité faunistique (haies, bosquets, boisements…).	Perte d'habitats négligeable pour les mammifères « terrestres » et les reptiles.	
Flore et habitats	Destruction des habitats naturels en présence au niveau des zones d'emprise du projet (élargissement et empierrement des chemins d'accès existants, création des plateformes de montage et de stockage et lieu d'implantation des éoliennes).	Mesures d'évitement	• Implantation des éoliennes dans des zones soumises à une forte pression humaine et à la naturalité faible => Pas d'habitats ou d'espèces végétales remarquables potentiellement impactés par la construction du parc éolien. • Réalisation d'un suivi de chantier (vérifications multiples liées à la préservation globale du site, à l'utilisation de produits respectueux de l'environnement, à la remise en état du site et à l'utilisation de zones d'accueil pour les déblais en excédant).	Pas d'impact sur les habitats écologiquement les plus riches sur la zone du projet.	Très faible

Tableau 91 : Impacts résiduels après mesures en phase exploitation (source : ENVOL Environnement, 2016)

Au regard des résultats de l'étude de l'état initial, des caractéristiques techniques du projet et des mesures mises en place, il est estimé que la construction et l'exploitation du parc éolien de Marendeuil seront sans effet sur l'état de conservation des populations régionales et nationales des espèces animales et végétales inventoriées dans l'aire d'étude. Ainsi, dans la mesure où le projet n'induit pas de risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitat de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales d'espèces animales et végétales protégées, une demande de dérogation pour les espèces protégées au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement n'apparaît pas nécessaire.

3 - 9d Mesures d'accompagnement

Proposition d'un suivi chiroptérologique

Présentation de la méthodologie suivie

Pour évaluer les effets réels du parc éolien, la méthode BACI (BeforeAfter Control Impact) est utilisée. Cette méthode est applicable dès lors que les impacts à étudier sont d'origine anthropique et que l'aménagement intervient à un moment précis. Il est ainsi possible de faire un diagnostic environnemental précis avant, pendant et après le changement.

Pour un projet éolien, un état initial de qualité peut servir de diagnostic « état 0 ». Les méthodes employées lors de l'état initial doivent être identiques à celles employées lors de la phase de suivi (méthodes, nombre et dates de sorties terrain…). De la même façon, la zone d'étude varie selon les thèmes étudiés. La détection des espèces portera sur un espace étendu alors que l'évaluation de la mortalité ou des modifications de comportement sera analysée près des machines. Elle doit être constante (par thèmes) tout au long de l'étude pour permettre une comparaison interannuelle et suffisamment étendue pour appréhender l'influence du parc éolien sur le fonctionnement écologique du territoire.

Etude des effets de dérangement

Le nouveau guide relatif au suivi environnemental des parcs éoliens, publié en novembre 2015, définit pour les chiroptères d'un secteur donné des indices de vulnérabilité à l'état de conservation, selon la sensibilité à l'éolien et des enjeux de conservation des espèces considérées. Dans le cas du projet éolien de Marendeuil, aucun effet résiduel significatif n'est attendu vis-à-vis de l'état de conservation des populations régionales et nationales des espèces détectées sur la zone du projet. D'après le système de notation établi dans le nouveau guide pour la réalisation des suivis environnementaux, une espèce détectée dans la zone d'implantation du projet est sujette à justifier la mise en place d'un suivi d'activité : la Pipistrelle de Nathusius (obtention d'un indice de vulnérabilité de 3,5).

En conséquence, le suivi d'activité des chiroptères respectera le calendrier suivant :

Thèmes	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.
Migrations de printemps			3 passages sur site							
Espèces résidentes					3 passages sur site					
Transits automnaux								3 passages sur site		

Figure 154 : Planning estimatif des investigations de terrain (source : ENVOL Environnement, 2016)

Cette étude sera réalisée par détection des ultrasons (détecteur à expansion de temps Pettersson D240X) des espèces encore présentes autour du parc éolien. Deux points d'écoute (durée par point d'écoute fixée à 10 minutes) seront fixés par éolienne, dans un rayon d'étude égal à la hauteur totale de l'éolienne en exploitation.

→ Conditions de mise en place du suivi

En considérant les scores obtenus relatifs à la vulnérabilité à l'état de conservation des espèces détectées dans la zone du projet et des effets résiduels non significatifs du projet sur ces populations, des contrôles de mortalité seront réalisés selon le calendrier suivant :

Thèmes	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.
Migrations de printemps				4 passages sur site						
Espèces résidentes						4 passages sur site				
Transits automnaux									4 passages sur site	

Figure 155 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur les chiroptères (source : ENVOL Environnement, 2016)

A chaque période (transits printaniers, mise-bas, transits automnaux), quatre passages seront effectués par éolienne, à trois jours d'intervalle entre chaque visite. Nous précisons que ce calendrier est conforme à la décision du 23 novembre 2015 relative à la reconnaissance d'un protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres.

Considérant le protocole de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM), les surfaces de prospection des cadavres correspondent dans la mesure du possible à un rayon égal à la hauteur totale des éoliennes en exploitation. Chaque zone contrôlée (un carré) sera marquée aux quatre coins par un piquet et deux côtés opposés avec d'autres piquets marquant des bandes de 5 mètres de large.

Les piquets seront retirés à la fin de chaque passage de prospection. Les transects parcourus d'un piquet à l'autre permettront de contrôler une bande de 2,5 mètres de large de part et d'autre du parcours. Notons qu'un premier passage de reconnaissance du site permettra d'ajuster le protocole d'étude selon les habitats environnant les éoliennes.

Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres de part et d'autre de la ligne de déplacement. Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil, quand la lumière permet de distinguer les chauves-souris mortes. La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé seront notés.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards. Pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages, nous utiliserons des poussins morts ou des souris mortes répartis autour des éoliennes. Trois tests seront effectués en cours de suivi. De même, trois tests d'efficacité des observateurs sont prévus (1 par saison) pour estimer le pourcentage de chauves-souris ou d'oiseaux morts ayant échappés à la vue de l'observateur. En effet, l'efficacité de l'observateur peut être influencée par plusieurs éléments comme la composition du couvert végétal, sa hauteur et sa densité, la structure du sol (plate-forme bétonnée, culture humide...) ou l'expérience de l'observateur.

Proposition d'un suivi ornithologique

L'étude écologique de la zone du parc éolien souligne l'absence d'effets résiduels significatifs vis-à-vis de l'avifaune en conséquence du fonctionnement du parc éolien tandis qu'aucune espèce observée sur le site du parc éolien n'obtient le score de 3,5 à partir duquel un suivi des comportements et de la mortalité doit être mis en place. Néanmoins, les éventuels cadavres d'oiseaux trouvés au cours du suivi de mortalité des chiroptères seront bien entendu consignés et exposés dans le rapport du suivi post-implantation du parc éolien.

Installations de gîtes artificiels à chauves-souris

Bien que les effets résiduels soient jugées non significatifs sur les chiroptères après application des mesures de réduction, le développeur du projet, VALECO, a choisi de dépasser le cadre règlementaire de l'étude d'impact en proposant des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement de la chiroptérofaune locale. Pour ce faire, nous proposons l'installation de plusieurs gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics (mairie, école, salle des fêtes…) des villages concernés par la réalisation du projet : Sommereux, Beaudeduit, Le Mesnil-Conteville, Le Hamel et Cempuis.

Des nichoirs de gîtage estival sont particulièrement adaptés aux populations de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de l'Oreillard gris. Dans ce cadre, nous proposons l'installation de vingt nichoirs plats à chauves-souris de type Schwegler modèle 1FF (modèle illustré page ci-dessous). Les nichoirs seront disposés à l'abri des vents dominants et à au moins trois mètres de hauteur pour éviter la prédation (chats notamment).



Figure 156 : Gîte plat Schwegler modèle 1FF (source : ENVOL Environnement, 2016)

Mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers

En guise de mesure d'accompagnement, est proposée la mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers pour un montant total de 10 000 Euros HT. Cette mesure se traduit par la mise à disposition d'un fond pour chaque commune concernée par le projet, c'est-à-dire Sommereux, Beaudeduit, Le Hamel et Cempuis (soit environ 2 500 Euros HT par commune). Principalement sur les espaces communaux, ces budgets permettront la plantation d'arbres fruitiers (pommiers, cerisiers, poiriers…) au sein et aux abords des villages. Outre le caractère ornemental de ces plantations, ces actions favoriseraient la biodiversité et notamment la chiroptérofaune qui convoite ces genres de plantations riches en insectes. Le budget sera mis à disposition dès l'obtention de l'autorisation d'exploiter le parc éolien.

Autre mesure d'accompagnement

Le porteur du projet, la société Valéco, a choisi de dépasser le cadre règlementaire de l'étude d'impact en proposant des mesures d'accompagnement supplémentaires destinées à favoriser le développement de la biodiversité locale. Dans ce cadre, un suivi des nichées du Busard Saint-Martin sera mis en place durant trois années consécutives après la mise en fonctionnement du parc éolien puis une fois tous les 10 ans.

En effet, les populations du Busard Saint-Martin observées dans l'aire d'étude représentent un élément remarquable de l'étude écologique. Il s'agit d'un rapace emblématique pour lequel des mesures de conservation et de protection sont mises en place au niveau national.

Dans ce cadre, nous proposons d'apporter les connaissances et l'expérience de terrain de notre bureau d'études pour mener d'autres actions de préservation des populations locales des busards et en particulier du Busard Saint-Martin qui est le plus présent sur le secteur. La mesure d'accompagnement vise la protection des sites des populations locales des busards.

- ✓ *Objectifs du suivi*

Très exposés à la mortalité et aux échecs de reproduction provoqués par les moissons, la protection des busards (cendré, des roseaux et Saint-Martin) s'oriente essentiellement vers la protection des nids en période de nidification. Ce programme se décline en trois points :

1→ La localisation des nids et le suivi de l'envol des jeunes.

2→La mise en place de mesures de protection en lien avec l'agriculteur (une convention sera proposée et soumise à son accord).

3→Le suivi des moissons et le sauvetage des nids.

Ce projet implique des passages réguliers sur le site pour contrôler l'évolution de la nichée et une forte disponibilité pour le sauvetage des nids en période de moisson.

Pendant trois ans après la mise en fonctionnement du parc éolien puis une fois tous les 10 ans, le suivi des populations de busards dans l'environnement du parc éolien visera la localisation des nids au niveau de l'aire de recherche (rayon de deux kilomètres autour du parc). Bien que la règlementation actuelle implique la conduite d'un seul suivi une fois au cours des trois premières années suivant la mise en fonctionnement du parc éolien puis une fois tous les dix ans, le développeur du projet a choisi d'intensifier le suivi des busards au vu des enjeux qu'ils représentent à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.


Busard Saint-Martin

La recherche des nids suivra de façon rigoureuse la méthodologie de recherche proposée dans le cahier technique relatif à ce thème établi par la LPO Mission rapace. Toutes les précautions seront prises pour éviter tout dérangement et préjudice qui pourraient entraîner l'effarouchement ou la venue éventuelle de prédateurs suite aux traces laissées à travers les cultures. Une fois le nid d'un couple de busards localisé, et sous réserve de l'accord des agriculteurs concernés, nous avertirons immédiatement l'association ornithologique locale (Picardie Nature) avec laquelle un travail d'assistance sera mis en place au cours de la phase de protection du nid découvert. Les photos présentées ci-après illustrent les mesures de protection des nids des busards pendant les fauches.




Figure 157 :Illustrations photographique d'exemples de mesures de protection de nids du Busard (Source : LPO Mission rapaces)

Le travail de protection du nid consiste d'abord à ceinturer le nid d'un grillage sur environ 1 mètre de hauteur pour éviter la fuite des poussins pendant la fauche (lesquels pourraient être effarouchés par le bruit et les vibrations de l'engin agricole) puis d'établir un balisage sur environ 2 mètres autour du site de nidification (utilisation de piquets) pour le rendre bien visible au cours du moissonnage. Ces dispositifs ne resteront que pendant la fauche.

Les prospections liées à l'étude des populations de busards se dérouleront de début mai à fin juillet (période de nidification) selon le calendrier présenté ci-dessous :

Dates	Nombre de passages	Objets des prospections
Début mai : - Semaine 18 - Semaine 19	2	Identification des couples nicheurs (étude qualitative et quantitative) + Etude des comportements vis-à-vis de la centrale éolienne (dérangement et mortalité).
Mi-mai à fin mai : - Semaine 21 - Semaine 22	2	Localisation des nids + Etude des comportements vis-à-vis de la centrale éolienne (dérangement et mortalité).
Mi-juin : - Semaine 24 - Semaine 25	2	Localisation des nids + Etude des comportements vis-à-vis de la centrale éolienne (dérangement et mortalité).
Mi-juillet à fin juillet : - Semaine 29 - Semaine 30	2	Contrôle de l'évolution de la nichée et de l'envol des jeunes → Protection et/ou sauvetage des nids avant la période de moisson + Etude des comportements vis-à-vis de la centrale éolienne (dérangement et mortalité).

Tableau 92 : Planning annuel des investigations de terrain pour le suivi busards

- ✓ *Méthodologie d'observation*

Les investigations de terrain s'effectueront dans un rayon de deux kilomètres par rapport aux sites d'implantation des éoliennes. Les observations du rapace se traduiront par l'installation de postes d'affût permettant une vue dégagée sur l'ensemble de l'espace de vol lié à l'aire d'étude.

Ces observations par point fixe se complèteront de transects, une fois le nid localisé par observation des allers-venues du mâle autour du site de reproduction.

3 - 9e Mesures de compensation associées aux destructions de talus enherbés

En considérant les aménagements qui seront réalisés sur les voies d'accès existantes (élargissement, empierrement), nous préconisons la reconstitution des talus enherbés qui auront été détruits le long des chemins d'accès vers les sites d'implantation des éoliennes. Les talus non détruits et non dégradés pendant les travaux ne feront pas l'objet d'aménagements quelconques. Les talus recréés se présenteront sous forme de petits monticules de terre locale, sur une largeur d'environ 1 mètre et laissés à l'enherbement naturel, permettant ainsi le développement d'une variété floristique intéressante au sein des grandes cultures et par la même d'un cortège relativement diversifié d'insectes. La faible largeur choisie des talus reconstitués répond aux enjeux du site à l'égard du Busard Saint-Martin et du Busard des roseaux. Cette mesure ne doit pas viser la création de larges bandes enherbées le long des sentiers puisque ces derniers favoriseraient la présence des micro-mammifères et donc des populations des busards à proximité relative des éoliennes.

3 - 9f Evaluation des coûts financiers des mesures

Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures	Coûts HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
Mise en place d'un suivi de chantier	Flore et habitats Avifaune Chiroptères Autre faune	Réduction	3 200 Euros HT	1	3 200 Euros HT
Optimisation de la période de réalisation des travaux.	Avifaune	Réduction	Intégré à la conception du projet	-	Intégré à la conception du projet
Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes.	Avifaune Chiroptères	Réduction	Intégré à la conception du projet	-	Intégré à la conception du projet
Mise en place de grilles d'aération anti-intrusion sur les aérogénérateurs.	Chiroptères	Réduction	A définir par le fabricant d'éoliennes	-	A définir par le fabricant d'éoliennes
Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes.	Chiroptères	Réduction	Intégré à la conception du projet	-	Intégré à la conception du projet
Création de talus enherbés le long des chemins aménagés.	Flore et habitats Autre faune	Compensation	Environ 1 000 Euros HT	1	Environ 1 000 Euros HT

Suivi des comportements des chiroptères par écoute ultrasonore au sol.	Chiroptères	Accompagnement	5 400 Euros/an	3	16 200 Euros HT
Suivi de mortalité des chiroptères.	Chiroptères	Accompagnement	6 825 Euros/an	3	20 475 Euros HT
Installations de gîtes artificiels à chauves-souris (20).	Chiroptères	Accompagnement	Environ 1 100 Euros HT	1	Environ 1 100 Euros HT
Mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers.	Chiroptères	Accompagnement	Environ 10 000 Euros HT	1	Environ 10 000 Euros HT
Mesures de préservation des nichées des busards dans les environs du projet	Avifaune	Accompagnement	5 125 Euros/an	5	25 625 Euros HT

Tableau 93 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures (source : ENVOL Environnement, 2016)

3 - 9g **Conclusion générale**

1- La flore et les habitats

Les parcours floristiques ont permis d'identifier 180 espèces végétales. Les espèces observées les plus remarquables sont *Impatiens noli-tangere* et *Veronica teucrium*. Elles sont les espèces indigènes les plus rares (rare, R). Aucune espèce végétale identifiée n'est protégée à l'échelle régionale et/ou nationale. Dans l'ensemble, les espèces recensées sont communes à très communes dans la région. Notons que trois habitats remarquables d'intérêt communautaire ont été trouvés dans l'aire d'étude : les prairies de fauche, les pelouses semi-arides médio-européennes dominées par *Brachypodium pinnatum* et les Hêtraies calciclines à Mélique. La zone du projet est majoritairement couverte de cultures intensives qui présentent un niveau de naturalité très faible. Aucun impact sur les habitats remarquables et sur la flore menacée et/ou protégée de la région n'est envisagé.

2- L'avifaune

Au regard de la variante finale d'implantation du projet, un risque d'impact direct modéré par collisions avec les éoliennes est estimé vis-à-vis de cinq espèces d'oiseaux : l'Alouette des champs, la Buse variable, l'Etourneau sansonnet, le Faucon crécerelle et le Pigeon ramier. Cette évaluation s'appuie sur l'exposition connue de ces espèces aux risques de collisions avec les éoliennes en Europe (*T. Dürr, 2016*) associée à la fréquentation relativement forte des secteurs d'emprise du projet éolien de Marendeuil par ces oiseaux. Notons néanmoins que les populations de ces espèces sont abondantes en région, en France et en Europe et que les quelques cas de mortalité qui seront éventuellement provoqués par le fonctionnement du parc éolien ne porteront nullement atteinte à leur état de conservation au niveau régional et national. Un risque très faible à faible de collisions directes avec les éoliennes est évalué à l'égard des autres espèces recensées dans l'aire d'étude rapprochée et pour lesquelles l'abondance des populations et les mesures mises en place dans le cadre du projet entrainent des risques négligeables d'atteinte à l'état de conservation.

3- Les chiroptères

Sur le vaste cortège d'espèces de chiroptères qui a été recensé sur le site à partir d'une forte pression d'échantillonnage, il ressort, après confrontation des sensibilités chiroptérologiques au

schéma d'implantation final du projet, que l'espèce qui sera potentiellement la plus soumise aux risques de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes est la Pipistrelle commune. De par les mesures mises en place, leur rareté sur le site et/ou leur très faible exposition connue aux collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (*T. Dürr, 2016*), nous estimons que les risques de mortalité sont très faibles vis-à-vis des autres espèces détectées tandis que le fonctionnement du parc éolien de Marendeuil ne portera nullement atteinte à l'état de conservation de l'ensemble des populations inventoriées.

Les risques de mortalité à l'encontre de la Pipistrelle commune étaient principalement définis pour l'éolienne E9. La suppression de cette dernière dans l'implantation définitive permet de conclure sur l'absence de risque significatif sur les populations de Pipistrelle commune. Il en est de même pour les autres espèces contactées : ceci est dû à leur rareté au niveau du projet et/ou leur très faible sensibilité à l'éolien (Grand murin, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune).

4- La faune « terrestre »

Au regard de l'étude bibliographique et des prospections, l'enjeu associé aux amphibiens, aux mammifères « terrestres », aux reptiles et à l'entomofaune de l'aire d'étude est jugé très faible. Aucun impact significatif du projet éolien à l'égard de ces taxons n'est attendu.

Au vu des résultats de l'étude écologique, de la variante d'implantation proposée et des mesures présentées, nous estimons qu'aucun élément rédhibitoire propre à remettre en cause la poursuite du projet n'est à signaler. Il est estimé que l'exploitation du parc éolien de Marendeuil ne portera pas atteinte à l'état de conservation au niveau régional et national des populations animales et végétales recensées dans l'aire d'étude. Les effets résiduels sur ces populations, après application de la doctrine ERC, sont qualifiés de non significatifs.

Par ailleurs, il est estimé que l'emprise du projet, jugée marginale à l'échelle des aires d'étude rapprochée et éloignée, sera trop peu significative pour altérer ou dégrader les espaces vitaux des espèces protégées présentes sur le site. Dès lors, il est jugé non nécessaire la constitution d'un dossier de demande de dérogation pour altération, dégradation ou destruction d'habitats d'espèces protégées.

3 - 10 Incidence Natura 2000

*Cette partie est une synthèse de l'étude d'incidence sur les sites Natura 2000 réalisée par le bureau d'étude **ENVOL Environnement**.*

De par leur écologie et l'interdistance entre le site du projet et les périmètres des zones Natura 2000 dans lesquelles elles sont recensées, nous n'attendons aucune incidence du parc éolien sur l'état de conservation des populations d'insectes, de crustacés, de mollusques, de poissons et des végétaux citées dans les sites FR2200362 et FR2200369.

En revanche, nous estimons possible la venue dans la zone du projet des populations de chiroptères associées aux sites Natura 2000 FR2200362 et FR2200369. Il s'agit du Grand Murin, du Grand Rhinolophe, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Bechstein et du Petit Rhinolophe. En effet, ces espèces sont aptes à franchir le faible éloignement séparant les secteurs dans lesquels elles sont reconnues présentes de la zone du projet. Nous savons néanmoins que ces chiroptères sont étroitement liés aux linéaires boisés, desquels ils ne s'éloignent que très peu. Les éventuelles venues de ces chiroptères dans la zone du projet se traduiront surtout par des déplacements le long des lisières boisées des parties Sud et Est de l'aire d'étude rapprochée. Rarement, des vols du Grand Murin pourront s'effectuer à travers les champs de la zone d'implantation potentielle du projet. Ce constat s'est vérifié par les trois contacts du Grand Murin dans les espaces ouverts de l'aire d'étude (données recueillies à partir des écoutes en continu par le protocole Sol/Altitude).

Nous définissons des risques négligeables d'atteinte à l'état de conservation des populations de chiroptères associées aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) FR2200369 « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval » et FR2200362 « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle ». Cette évaluation d'incidence très faible sur ces populations est confirmée par la mesure de réduction forte liée à la suppression de l'éolienne E9. Aussi, nous rappelons ci-dessous les facteurs ayant conduit à cette estimation des incidences :

1- L'ensemble des espèces citées est reconnue très faiblement sensible à l'éolien selon le tableau des sensibilités aux chiroptères établi en 2015 par la SFEPM.

2- Le Grand Murin s'inscrit dans ce cas. A fin avril 2017 (selon les données de mortalité collectées par T. Dürr au niveau européen), seuls 5 cas de collisions/barotraumatisme du Grand Murin avec les éoliennes étaient référencés en Europe, ce qui demeure très faible. A l'échelle du site d'implantation du projet, seuls 5 contacts du Grand Murin ont été enregistrés (3 contacts le long de lisières et 2 en espace ouvert sur 21 heures d'écoute manuelle et 31h25 d'écoute en continu). En outre, aucun élément d'observation ne permet d'indiquer si les individus contactés correspondaient à des populations des Zones Spéciales de Conservation FR2200369 et FR2200362.

3- L'ensemble des éoliennes se localise à plus de 200 mètres des lisières de boisements (en bout de pale) qui constituent les principaux secteurs de chasse et de transit potentiels des chiroptères déterminants des ZSC FR2200369 et FR2200362. Cette mesure respecte les recommandations d'Eurobats. En outre, les zones d'implantation du projet s'associent totalement à des parcelles de cultures intensives qui sont très peu convoitées par les chiroptères à même de chasser dans les espaces ouverts.

Un panel de mesure de réduction sera mis en place et affaiblira davantage les risques de collisions/barotraumatisme déjà très faibles évalués à l'égard des populations de chiroptères justifiant l'existence des sites d'intérêt communautaire FR2200369 et FR2200362.

Au vu des résultats de l'expertise écologique, des caractéristiques biologiques des espèces concernées, des aspects techniques du projet et de l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées, il est estimé que le projet éolien du Marendeuil n'aura pas d'incidence directe et indirecte sur l'état de conservation des espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 FR2200362 et FR2200369.

3 - 11 Déchets

3 - 11a Rappel réglementaire

Rappelons que l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement précises que :

- 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 (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) 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.* »

3 - 11b Déchets produits lors de la maintenance des éoliennes

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières, ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchets, ni d'émission atmosphérique, ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien de Marendeuil sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations : principalement des graisses et des huiles de transmission ou huiles hydrauliques pour systèmes de freinage, qui une fois usagés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations : solvants, dégraissants, nettoyants et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées cartons d'emballage…).

Les principaux produits mis en œuvre dans les éoliennes sont listés sur tableau ci-contre.

Suite à la réception du parc éolien, le Maître d'Ouvrage devient pleinement responsable de tous déchets produits au cours de l'exploitation du dit parc. L'exploitant mettra 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.

description	disposal code**	quantity
DIB Cartons d'emballages	15 01 01 R3	N/A
DIB Bois	15 01 03 R3 ou R1	N/A
DIB Câbles électriques	17 04 11 R4	N/A
DIB Métaux	20 01 40 R4	N/A
DID Matériaux souillés	15 02 02* R1	N/A
DID Emballages souillés	15 01 10* R1	N/A
DID Aérosols et cartouches de graisse	16 05 04* R1	N/A
DID Huile hydraulique	20 01 26* R1 ou R9	N/A
DID Déchets d'équipements électriques et électroniques	20 01 35* R5	N/A
DID Piles et accumulateurs	20 01 33* R4	N/A
residual waste	20 03 01	3 kg per year
absorbents, filter materials (including oil filters not otherwise specified), wiping cloths, protective clothing contaminated by dangerous substances	15 02 02*	2 kg per year
paper and cardboard	20 01 01	2 kg per year
mixed packaging	15 01 06	2 kg per year

DID / Déchets Industriels Dangereux - DIB / Déchets Industriels Banals

Tableau 94 : Produits sortants de l'installation

3 - 11c Impact et mesures

Impact

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.

Mesures

Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse) seront évacuées au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé.

Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.

La maintenance des engins et des véhicules d'entretien sera effectuée régulièrement (tous les 1 à 2 ans) dans les ateliers d'un prestataire extérieur, afin de limiter les pannes, les émissions de gaz d'échappement, etc.

D'autre part, les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site ont été choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site.

Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. L'impact lié aux déchets en phase exploitation est donc nul.

3 - 12 Risques naturels et technologiques

3 - 12a **Impacts liés aux risques naturels**

Le territoire d'accueil du projet n'intègre de Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi).

Les risques d'affaissement des terrains sont nuls pour ce type d'infrastructure. Aucune cavité n'a été recensée à proximité de la zone d'implantation du projet. L'aléa du retrait-gonflement des argiles est qualifié de faible notamment pour les éoliennes. Une étude géotechnique sera réalisée par sondage pour connaître la nature exacte du substrat et éventuellement adapter les fondations au type de sol rencontré.

L'actuel zonage sismique classe le projet en zone de sismicité 1, représentant un risque très faible. Le projet intègrera les règles de construction parasismiques qui sont applicables aux nouveaux batiments et aux batiments anciens dans des conditions particulières.

Le risque foudre dans le département de l'Oise est inférieur à la moyenne nationale (15 impacts par an et par km² contre 20). Toutefois, les éléments verticaux comme une éolienne peuvent favoriser la tombée de la foudre. C'est pourquoi, chaque machine est dotée d'un système antifoudre, conçu pour atteindre un niveau de protection I selon la norme CEI 61400-24.

Enfin, le risque tempête est qualifié d'aléa possible. Le dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Oise ne l'inclue pas dans les risques naturels majeurs. Les éoliennes retenues sont conçues pour s'arrêter à partir de 90 km/h de vent et pour résister à des rafales de 252 km/h pendant 3 s.

3 - 12b **Impacts liés aux risques technologiques**

Pollution des eaux

Les risques de pollutions des eaux de surface et souterraines ont été traités au chapitre E-3-2.

Domaine routier

Comme tout élément fort du paysage depuis les routes, la découverte des éoliennes peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Cependant, la nature même du terrain (plateau) permet de percevoir progressivement les éoliennes. De plus, la population est maintenant familiarisée avec ces machines, même s'ils n'en ont pas à côté de chez eux.

L'implantation des éoliennes respecte les recommandations du Conseil Général de l'Oise qui préconise une distance d'éloignement de deux fois la hauteur totale de la machine (soit 250 m dans le cas du présent projet) par rapport aux routes départementales. L'éolienne la plus proche de la route départementale 124 est située à 485 mètres, il s'agit de l'éolienne E1.

Radioélectricité

La production électrique des éoliennes et leur transport jusqu'aux postes 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.

Le projet est situé hors des servitudes de télécommunication.

Infrastructures souterraines

Selon la réponse de GRT Gaz, le 23/05/2014, le projet étant suffisamment éloigné de la canalisation de transport de gaz naturel haute pression, GRT Gaz n'a aucune observation à formuler.

Servitudes aéronautiques et radioélectriques

La société VALECO a réalisé une consultation auprès de l'Armée de l'Air le 21/05/2014. A ce jour, aucune réponse n'a été transmise.

Radar : conformité réglementaire à l'arrêté ministériel du 26/08/2011

Selon le courrier réponse de Météo France en date du 22/05/2014, le projet se situe à une distance supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors, l'accord de Météo France est favorable en ce qui concerne ce projet.

Les distances aux radars sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Type de radar	Description	DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres	DISTANCE DU PROJET en kilomètres	Conformité
Radar météorologique	**Radar de bande de fréquence C**	**20**	53	Conforme
	Radar de bande de fréquence S	**30**	628	Conforme
	Radar de bande de fréquence X	**10**	81	Conforme
Radar de l'aviation civile	**Radar primaire**	**30**	80	Conforme
	Radar secondaire	**16**	81	Conforme
	VOR (Visual Omni Range)	**15**	26	Conforme
Radar des ports (navigations maritimes et fluviales)	**Radar portuaire**	**20**	72	Conforme
	Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	**10**	409	Conforme

Tableau 95 : Distance du projet aux radars (source : VALECO, 2016)

Fréquence hertziennes

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, octobre 2016), seule la commune de Beaudéduit est concernée par une servitude radioélectrique de type PT1 liée à France Télécom.

Selon l'ANFR, seule la commune de Beaudéduit présente une servitude de type PT1 liée à France Télécom, Dargies (574779 ; 2522592) / Grandvilliers (570680 ; 2518420) avec à respecter une zone de 500 mètres de largeur totale entre stations (protection physique) et une zone de 3000 mètres de diamètre autour des stations (protection électromagnétique) (source : Mail réponse Orange, 14/08/2014). Néanmoins, ce faisceau ne traverse pas la zone d'implantation du projet.

A noter l'absence d'antenne de téléphonie mobile Orange.

Servitudes électriques

Aucune ligne ou ouvrage électrique ne traverse le projet.

Captage d'eau potable

Aucun captage AEP ou périmètre associé n'intègre le projet (source : Cartélie Oise, 2016).

3 - 12c **Mesures**

Mesures d'intégration

Les éoliennes et les postes de livraison respectent les distances des servitudes.

Mesures de sécurité

Les éoliennes sont construites en tenant compte d'une analyse des dangers et des normes internationales (documents disponibles auprès du constructeur). La maintenance et le contrôle des installations de sécurité sont de la responsabilité du Maître d'Ouvrage. Ils doivent être exécutés par une société spécialisée autorisée. La grande hauteur des chantiers et entretiens d'éoliennes impose leur mise en place par des équipes spécialisées. Afin de limiter les risques liés aux caractéristiques techniques des éoliennes, celles-ci sont équipées de plusieurs dispositifs concourant à la sécurité de l'éolienne.

Au niveau des vents violents, les éoliennes retenues sont équipées d'un dispositif qui les stoppe dès que le vent atteint une vitesse de 25 m/s (90 km/h). De classe IEC IA, ces machines sont conçues pour résister à des vents très violents et tous les éléments (pales, nacelle, mât) respectent la norme IEC61-400.

Les portes sont installées selon un angle de 90° par rapport à la principale direction du vent, pour éviter l'engouffrement des vents à l'intérieur du mât.

Plusieurs dispositifs de protection contre l'incendie sont mis en œuvre. L'ensemble de l'installation est systématiquement et automatiquement coupée par des capteurs appropriés dès qu'un des composants électriques ou mécaniques signale des températures élevées. En cas d'incendie dans l'installation ou la périphérie, l'éolienne est immédiatement évacuée (dispositif de descente en rappel dans la nacelle) et la liaison avec le réseau coupée. Au moins deux extincteurs sont disposés dans chaque éolienne.

Les éoliennes disposent d'une protection générale contre la foudre et les surtensions (normes internationales IEC 61024-1, 50 kA). La tâche du système anti-foudre est de capturer l'éclair au moyen d'un système approprié et de dériver dans le sol le courant de foudre via un système de dérivation et une installation de mise à la terre. En outre, l'éolienne est divisée en zones anti-foudre (orientée de type CEM), afin de diminuer les paramètres de danger liés à un coup de foudre direct.

Pour éviter les projections de glace, la commande de l'installation est équipée de mécanismes de contrôle qui arrêtent l'éolienne dès que la glace s'est formée ou se forme sur les pales.

NB : L'ensemble de ces mesures de sécurité mis en œuvre pour le parc afin de protéger les personnes et les biens est détaillé dans l'étude de dangers au chapitre sécurité

Mesures d'intégration

De manière générale, les perturbations possibles des signaux de réception télévisuelles liées à l'édification des éoliennes sont traitées dans le cadre de l'Article L.112-12 du code de la construction et de l'habitation. Dans le cas de l'apport "*d'une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision […], le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle de l'établissement public de diffusion, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée*."

Dès le démarrage de la construction du parc éolien, une information spécifique sera donnée aux élus des communes voisines et aux riverains sur la procédure à suivre vis-à-vis du Maître d'Ouvrage en cas d'apparition de problème de réception de la télévision après le levage des éoliennes.

Ainsi, le cas échéant, des solutions pourront être mises en œuvre très rapidement pour résoudre le problème. Ces solutions sont (en fonction du nombre de foyers concernés) :

- Des solutions individuelles type terrestre (réorientation des antennes, amplificateur) ou satellitaire (cas les plus fréquents).
- La reprise du signal par l'ajout d'un nouvel émetteur (cas beaucoup plus rare) : implantation d'un réémetteur sur le fût d'une des éoliennes du parc ou alors implantation d'un émetteur spécifique.

Le respect des servitudes techniques induit un impact faible du parc éolien de Marendeuil. De plus, sous la zone de surplomb, il existe un risque possible de chute d'éléments ou de glace, néanmoins, maîtrisé par des panneaux d'information. Des mesures de sécurité et certification sont mises en place pour les autres risques.

3 - 13 Démographie et habitat

3 - 13a Démographie

Du fait du peu de besoin humain (durant le chantier et pendant l'exploitation), le projet n'aura qu'un impact relatif sur le solde migratoire et le logement dans la zone considérée.

3 - 13b Perception des français

Six études sur la perception des français ont déjà été menées en 2004, 2005, 2008, 2009 et 2010, 2011. Sont présentés ci-après les principaux résultats (BVA/ADEME) issus de la dernière campagne parue en 2012. Certains de ces résultats ont déjà été présentés au chapitre A-2.

De manière générale :

- 91% des Français associent spontanément les « énergies renouvelables » à des évocations positives ;
- Des Français plutôt confiants dans le développement des énergies renouvelables, dont ils jugent l'impact sur l'environnement et l'homme positif, mais qui restent à convaincre en termes de compétitivité et de rentabilité ;
- Plus de 9 Français sur 10 sont favorables au développement des énergies renouvelables, dont près d'1 sur 2 très favorable ;
- Plus de 6 Français sur 10 pensent qu'on utilisera davantage les énergies renouvelables que les autres d'ici 50 ans ; Une volonté de développement des énergies renouvelables, mais un secteur économique encore méconnu et dont le poids est minimisé ;
- Solaire et éolien sont les énergies renouvelables les plus présentes à l'esprit ;
- L'installation d'éoliennes, même dans le champ de vision de son domicile, ne provoque pas de levée de boucliers.

3 - 13c Habitat

De nombreuses enquêtes en France et à l'étranger ont montré que l'immobilier à proximité des éoliennes n'est pas dévalué. Des exemples précis attestent même d'une valorisation.

Une étude a été effectuée en 2003 sur ce sujet dans l'Aude, département qui, à l'époque, concentrait près de la moitié des éoliennes installées en France. 33 agences immobilières proposant toutes des locations ou des ventes à proximité de parcs éoliens existants ont été interrogées : 18 d'entre elles ont considéré un impact nul sur leur marché, 8 ont estimé un impact négatif et 7 un impact positif, certaines de ces dernières agences se servant de la vue sur le parc éolien comme argument de vente. Cette étude ne permet donc pas de conclure quant à l'effet de la proximité d'un parc éolien sur l'immobilier.

Par exemple, à Lézignan-Corbières (Aude) commune entourée de trois parcs éoliens dont deux visibles depuis le village, le prix des maisons a augmenté de 46,7% en un an.

Une autre enquête réalisée par le CAUE de l'Aude en 2002 a montré que sur les 33 agences immobilières ayant répondues, 55% constatent que l'impact est nul, 24% l'impact est négatif et 21% un impact positif.

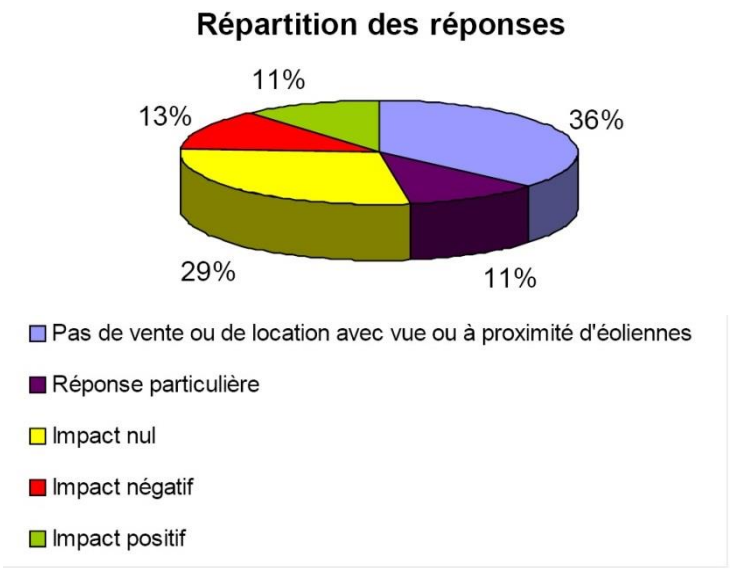


Figure 158 : Résultats du sondage auprès des agences immobilières de l'Aude (source : CAUE de l'Aude, 2002)

Plus récemment, dans le Nord-Pas-de-Calais, une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers a été réalisée (période de collecte de données de 7 années centrées sur l'année de la mise en service à savoir 3 ans avant construction et 3 ans en exploitation, la période étudiée couvre les années 1998 à 2007). Elle montre que le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et que le nombre de logements autorisés est également en hausse.

La présence d'éoliennes ne semble pas, pour le moment, avoir conduit à une désaffection des collectivités accueillant des éoliennes ; les élus semblent avoir tiré profit de retombées économiques pour mettre en œuvre des services collectifs attractifs pour les résidents actuels et futurs. Sur les maisons anciennes, un léger infléchissement apparaît depuis 2006 ; le recul de données n'est pas suffisant et coïncide avec la crise financière survenue en 2008. Il peut être noté que la visibilité d'éoliennes à une dizaine de kilomètres, n'a pas d'impact sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier. **Globalement, l'impact de l'éolien sur l'immobilier est plutôt dans une tendance nulle voire même favorable.**

Un cabinet notarial interrogé par des élus de communes a confirmé l'absence d'impact négatif sur la valeur immobilière dans les villages autour du parc éolien de Langres Sud. Ce parc éolien, en exploitation depuis 2009, est situé en Haute-Marne. De même, les élus des communes de Valonne et Vyt-les-Belvoir qui accueillent avec 3 autres communes 15 éoliennes sur la crête du Lomont depuis 2007 ne relatent aucune conséquence du parc éolien sur le prix de l'immobilier, que ce soit sur la vente d'habitation ou sur le prix de vente de terrains à bâtir. La commune de Valonne a vu par ailleurs sa population augmenter de 65 nouveaux arrivants depuis la mise en service du parc éolien, prouvant que le parc éolien n'a pas eu d'effet de rejet pour les personnes en quête d'une propriété sur ce secteur.

Enfin, de manière plus récente, une étude datée de septembre 2012 a été réalisée sur le canton de Fruges et aux environs (département du Pas-de-Calais) qui comptent une centaine d'éoliennes, dont la mise en service a été achevée en 2009. Cette étude s'appuie sur des entretiens avec des notaires, les agences immobilières du canton de Fruges, des personnes rencontrées au hasard des déplacements et sur les riverains ainsi que les élus locaux. Il en ressort que éoliennes ne font pas baisser la valeur des biens sur un territoire.

Par ailleurs, une autre enquête, portant sur 25 000 transactions immobilières, a été réalisée aux Etats-Unis par le REEP (Renewable Energy Policy Project)[3]. Cette étude a comparé l'évolution du prix de l'immobilier des zones en situation de visibilité de parcs éoliens à celle de zones aux

[3] The effect of wind development on local property values, REPP, mai 2003

caractéristiques socio-économiques similaires. Seuls les parcs éoliens d'une puissance supérieure ou égale à 10 MW ont été retenus et la zone d'influence visuelle a été limitée à un rayon de 8 km autour des parcs. L'étude n'a pas mis en évidence une baisse de la valeur de l'immobilier liée à la proximité des parcs éoliens. Il a même été constaté que dans la majorité des cas, la valeur de l'immobilier a augmenté plus vite dans les zones de visibilité des parcs éoliens qu'ailleurs. Cependant, les auteurs de l'étude estiment que d'autres facteurs que la présence d'éoliennes ont pu intervenir dans cette évolution et concluent simplement à l'absence de préjudice des parcs éoliens sur la valeur de l'immobilier.

⇨ **L'impact est donc loin d'être tranché dans ce domaine. Il est de toute façon faible, qu'il soit positif ou négatif.**

Dans le cas présent, les éléments suivants sont autant de garanties quant à la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc son non effet prévisible à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants :

- Les distances prises par rapport aux premières habitations (837 m) ;
- La concertation mise en œuvre à l'échelle de l'intercommunalité, fondée sur une réflexion d'intégration de l'éolien à l'échelle de ce territoire ;
- La concertation ayant eu lieu ensuite dans le cadre du projet ;
- Le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec seulement cinq éoliennes qui garantissent notamment une bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc son non effet prévisible à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants.

L'impact pour la commune de Sommereux et les communes environnantes sont difficilement mesurables. Toutefois, si l'impact négatif sur la valeur des terrains ou habitations s'avérait réel (du fait du nombre de parcs), il pourrait être compensé par la dynamique cumulée des parcs en matière de création d'emplois (d'où une demande plus forte) et par la richesse ajoutée aux communes du fait des retombées économiques. Ainsi, aucun effet mesurable ne serait constaté sur la valeur immobilière locale.

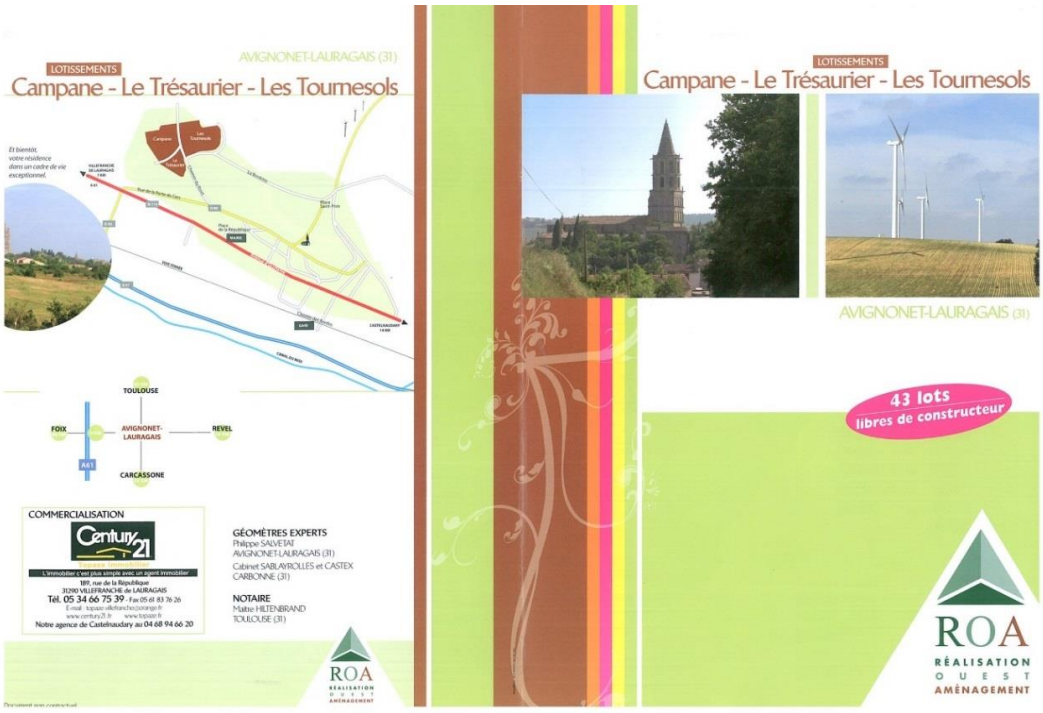


Figure 159 : Publicité d'un lotisseur sur la commune d'Avignonet Lauragais (31)

3 - 14 Contexte économique

3 - 14a **Impacts sur l'économie nationale**

Le coût de l'électricité

L'énergie éolienne est une filière très prometteuse. Comme pour toutes les filières énergétiques en développement, les pouvoirs publics ont décidé de lui apporter un soutien économique afin de faciliter son démarrage. Un tarif d'achat a été créé, garantissant l'achat par EDF de l'électricité produite à un coût fixe et garanti, pour sécuriser les investissements et donner de la visibilité aux acteurs de la filière.

Ce soutien garantit également, sur 15 ans**, un prix indépendant de toute augmentation du coût des matières premières.**

Chaque kilowattheure d'électricité produit par une éolienne est acheté par EDF à 8,097 c€/kWh pendant 10 ans, puis entre 2,8 et 8,2 c€/kWh pendant 5 ans selon la productivité du parc. Ce tarif a été fixé par le Gouvernement pour permettre aux projets de trouver des financements.
Il serait erroné de croire que cette intervention publique est spécifique à l'éolien : nucléaire et hydraulique n'auraient probablement jamais pu être développés à leurs débuts par de seuls investisseurs privés et ont historiquement bénéficié d'un fort soutien public.
S'agissant de l'efficacité des différents systèmes de soutien, la Commission Européenne souligne, dans un rapport sur les mesures de soutien à la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, publié le 7 décembre 2005, le caractère plus efficace et moins coûteux du système de tarif garanti par rapport aux systèmes d'appels d'offres ou de quotas.
Les pays qui ont fortement développé les énergies renouvelables, et en particulier l'éolien, ont d'ailleurs tous mis en œuvre ce type de mécanisme. C'est le cas de l'Allemagne et de l'Espagne. A l'inverse, dans les pays qui utilisent des systèmes d'appels d'offres ou de certificats verts, le niveau du tarif d'achat éolien peut s'avérer extrêmement élevé. En Italie, par exemple, le MWh éolien a atteint les 185 € en 2007. Le système de tarif d'achat fixe et garanti constitue donc le meilleur système de soutien pour la collectivité, car il permet de mutualiser, à grande échelle, les risques associés aux projets individuels et d'obtenir le prix le plus bas.

Etant donné que le développement de l'éolien résulte d'une politique publique visant à diversifier nos moyens de production d'énergie et à développer les énergies renouvelables, 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).

Le montant de la CSPE en 2016 est estimé par la commission de Régulation de l'Energie à 22,5 €/MWh. L'énergie éolienne ne représente que 15,2 % de ce montant, au titre des plus de 9 000 MW en service en 2014, soit, en moyenne pour un ménage français consommant 2 500 kWh par an, un coût d'environ **7 € par an**.

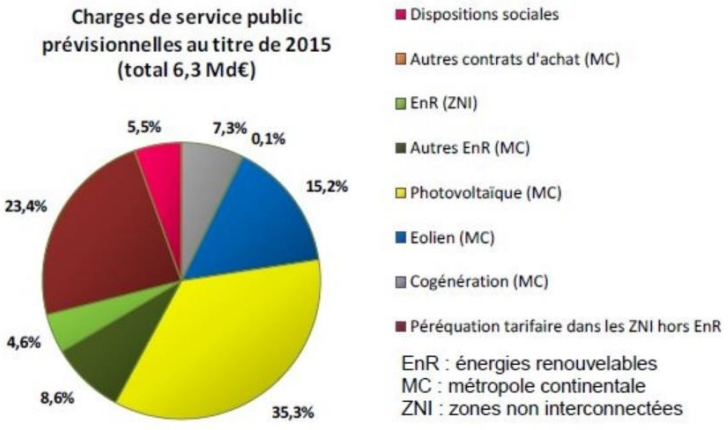


Figure 160 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité (source : CRE, 2015)

L'énergie éolienne offre un prix stable dans un marché instable :

- Entre 2003 et 2009, le prix de l'électricité sur le marché européen a augmenté en moyenne de 20 % par an. Le prix de l'électricité a, en revanche, diminué en 2010 à cause de la conjoncture économique ;
- Le coût de l'électricité éolienne est stable car indépendant des énergies fossiles.

L'écart entre le prix d'achat d'un MWh éolien et le prix du marché diminue d'année en année sauf en cas de conjoncture exceptionnelle comme en 2010.

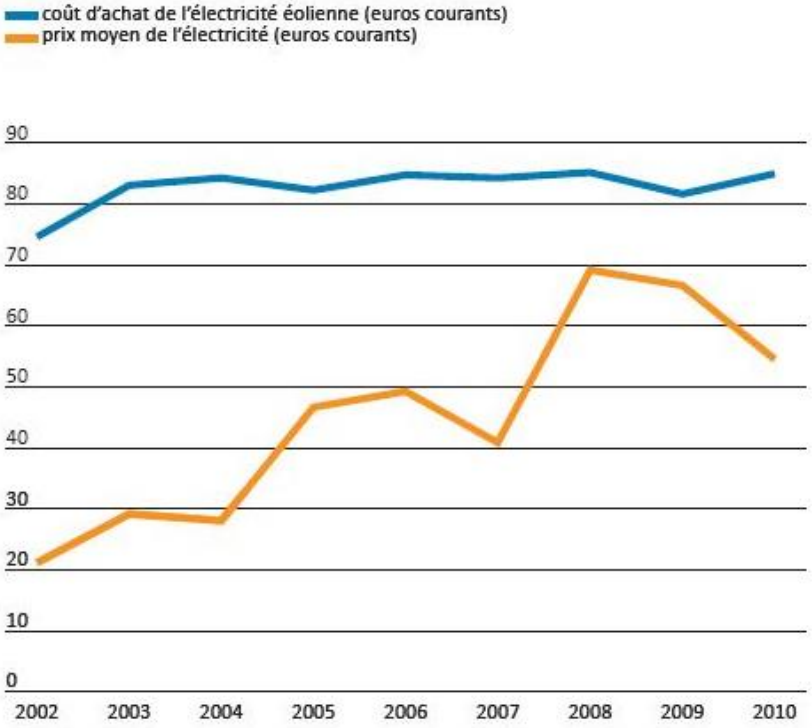


Figure 161 : comparaison entre le prix moyen de l'électricité et le coût d'achat de l'électricité classique (source : SER-FEE, CRE 2011)

Dans quelques années, le prix de l'électricité éolienne pourrait être inférieur au prix de l'électricité sur le marché.

L'éolien constitue donc un moyen de production compétitif contribuant à protéger le consommateur de l'augmentation du prix des combustibles fossiles.

Intérêt économique de la filière

Déjà aujourd'hui, la balance commerciale française, dans le domaine, est presque à l'équilibre : en 2010, la valeur des exportations s'élevait à 941 millions d'euros contre 1079 millions d'euros d'importations.
La filière emploie actuellement 11 000 personnes et devrait représenter 60 000 emplois en 2020, lorsque 10 % de notre consommation électrique sera d'origine éolienne. Déjà 180 sociétés françaises servent le marché de l'éolien.

Comme le démontre une étude récente publiée par l'EWEA (European Wind Energy Association), 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. Cette étude indique qu'au cours des cinq dernières années, 33 emplois ont été créés quotidiennement en Europe (source : étude Alphée / SER, 2010).

L'éolien ne peut donc avoir qu'un impact positif sur l'économie nationale en produisant des kWh à un prix stable, compétitif, indépendant des fluctuations liées au cours des énergies fossiles.

3 - 14b **Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale**

L'installation du parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc éolien génère de la **fiscalité professionnelle**. Depuis 2010 et la réforme de la taxe professionnelle (loi n°2009-167 de finances), une nouvelle fiscalité a été instaurée pour les installations éoliennes. Ces dernières sont ainsi désormais soumises à :

- La contribution foncière des entreprises (CFE). Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée aux communes et à la communauté de communes concernées ;
- La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE). Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaire est supérieur à 152 000 € ;
- L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER). Le montant d'élève à 7 120 € par mégawatt installé au 1er janvier 2013. Ce montant est réparti à hauteur de 70 % pour le bloc communal (commune et communauté de communes) et 30 % pour le département ;
- La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB).

A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de raccordement qui sera construit à proximité du parc éolien.

Au-delà des communes et de la Communauté de Communes, on notera que les recettes fiscales départementales et régionales seront accrues.

	Collectivités percevant le produit des taxes		
	Bloc communal (EPCI + Communes)	**Département**	**Région**
CFE	100%		
CVAE	26.5%	48.5%	25%
IFER	70%	30%	
TFB	*Répartition dépendante des taux locaux*		

Tableau 96 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région

A l'heure actuelle, le montant moyen global constaté pour l'ensemble est d'environ 11 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (Commune, Communauté de Communes, Département et Région).

- **Indemnisation perçue par les propriétaires/exploitants** des parcelles concernées par l'implantation d'une éolienne. Cette indemnité est négociée au cas par cas par des conventions tripartites propriétaire/exploitant/constructeur.

- **Surcroît de l'activité locale** pour les entreprises de Travaux Publics, les hôtels et restaurants, particulièrement lors de la période de chantier.

Le projet aura donc un impact direct sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales et du surcroît d'activité d'entreprises locales.

Les impacts en matière de ressources fiscales ne sont pas négligeables, d'autant que l'intercommunalité peut apporter localement la péréquation entre les différentes communes. Ainsi, les différentes communes concernées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques.

3 - 14c **Impacts sur l'emploi**

Déjà aujourd'hui, la balance commerciale française, dans le domaine, est presque à l'équilibre : en 2010, la valeur des exportations s'élevait à 941 millions d'euros contre 1079 millions d'euros d'importations.

La filière emploie actuellement 11 000 personnes et devrait représenter 60 000 emplois en 2020, lorsque 10 % de notre consommation électrique sera d'origine éolienne. Déjà 180 sociétés françaises servent le marché de l'éolien.

Comme le démontre une étude récente publiée par l'EWEA (European Wind Energy Association), 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. Cette étude indique qu'au cours des cinq dernières années, 33 emplois ont été créés par jour en Europe (source : étude Alphée / SER, 2010).

L'énergie éolienne est une source d'emplois et de richesses au niveau local. Aujourd'hui, la filière éolienne en France représente l'équivalent de 11 000 emplois directs (Etude ADEME / In Numeri de 2010), en forte croissance depuis quelques années. Avec un marché de 25 000 MW, plusieurs unités de construction de mâts, de pales et autres gros composants d'éoliennes devront s'implanter en France.

En 2020, l'énergie éolienne sera en mesure d'employer 60 000 personnes (source SER/FEE). L'installation et la maintenance des parcs nécessitent de faire appel à des entreprises locales ; des emplois sont ainsi créés directement dans les zones où sont implantées les éoliennes.

Cette 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, après le lycée Bazin de Charleville-Mézières, le lycée Dhuoda de Nîmes, a mis en place une formation de technicien de maintenance éolienne. La région de Picardie a mis en place sa filière de formation avec WindLab ainsi que la région Bourgogne. De très nombreuses formations en énergies renouvelables abordent également les sujets éoliens, allant du Bac technologique au Master (Université de Nantes / ENR) en passant par les licences professionnelles IUT de Saint-Nazaire / Chef d'opération maintenance en éolien off-shore) 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…

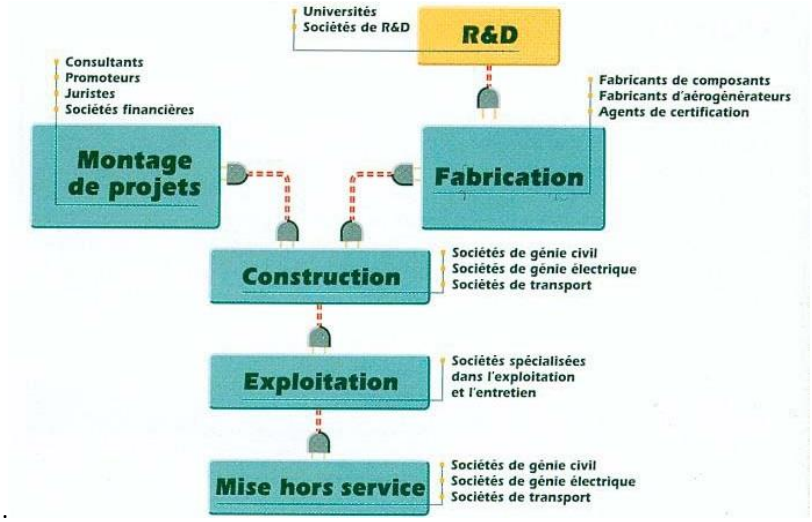


Figure 162 : Types de sociétés intervenant dans l'industrie éolienne

En termes de retombées directes locales, la construction du parc éolien de Marendeuil nécessitera l'embauche d'au moins un technicien de maintenance supplémentaire, des emplois qualifiés et non délocalisables.

Selon certaines estimations (ADEME, 2003), les emplois induits, liés à la restauration, l'hébergement, aux activités de sous-traitance et d'approvisionnement des matériaux seraient 3 fois plus nombreux que les emplois directs.

L'impact sur l'emploi en phase exploitation pour ce projet de parc éolien de Marendeuil est la création d'un poste de technicien de maintenance.

3 - 14d **Impacts sur les activités**

La gêne à l'exploitation agricole est minimisée du fait de limites nettes (stabilisation minérale) et droites des surfaces occupées dans les parcelles, et par la prise en compte par le Maître d'Ouvrage dès la conception du projet des contraintes des exploitants.

Le projet va retrancher des activités agricole une surface de 1,1 ha, soit 0,12 % de la Surface Agricole Utile des communes de Sommereux qui couvre 932 ha au total (AGRESTE 2010). En outre, le projet ne supprime pas d'emploi agricole et permet même une certaine diversification des revenus des agriculteurs locaux.

L'impact du projet sur les commerces et services sera très faible en phase d'exploitation car limité à l'impact des seules personnes travaillant sur le parc éolien.

Les impacts du projet sur les commerces et services devraient être très faibles des suites de l'exploitation simple des éoliennes, mais un accompagnement touristique pourrait permettre des revenus importants pour les commerces et activités locales.
De plus, le parc éolien n'utilisera qu'un faible pourcentage de la surface agricole Utile (0,12%) n'engendrant qu'une gêne limitée pour l'exploitation agricole.

3 - 14e **Impacts sur le tourisme**

Grâce à leur fonctionnalité en matière de production d'énergie propre, les éoliennes sont, pour certains, un symbole du développement durable ; ce qui leur vaudra peut-être d'être reconnues comme éléments du patrimoine moderne.

Cependant, les éoliennes ont elles-mêmes peu de chances de devenir des attraits touristiques majeurs, parce qu'elles font maintenant de plus en plus partie des paysages de nombreux pays, comme la France. Dans certains cas, elles permettent de diversifier les attraits d'une destination.

A la demande de la Région Languedoc-Roussillon, le CSA a réalisé en 2003 une enquête, visant à mesurer l'impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon. La Région s'interrogeait en effet sur les conséquences de l'implantation de telles installations de production de l'électricité sur les vacanciers : constitueraient-elles une incitation ou au contraire un frein au tourisme dans la Région ?

La réponse semble se trouver entre les deux : les touristes, venus essentiellement pour se détendre et profiter des paysages apprécient nettement les implantations d'éoliennes, incitent la Région à poursuivre cette politique. Ils ne s'accordent cependant pas tous sur les lieux où elles devraient se situer, sauf un : à proximité des axes routiers.

En conclusion, les éoliennes n'apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres. D'une manière transversale, on ne constate pas de grands clivages de positions, d'attitudes, de jugements ou d'attentes concernant les éoliennes.

3 - 15 Synthèse des impacts en phase exploitation

La synthèse des impacts en phase exploitation est résumée dans le tableau suivant. Pour plus de compréhension et faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est présenté dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou négligeable	
	Faible	
	Moyen	
	Fort	

Tableau 97 : Définition du code couleur relatif aux impacts

Remarque : les définitions des différents termes ont été définies au chapitre E1.

Con-texte	Thèmes	Effets directs	Effets indirects
Physique	Sol	**FAIBLE** L'emprise au sol est très faible : environ 1,1 ha occupés par les mâts, les plateformes de levage et les pistes d'accès	
	Circulation des eaux superficielles	**FAIBLE** L'imperméabilisation des sols sera très limitée, donc négligeable.	
	Circulation des eaux souterraines	**FAIBLE** Les surfaces imperméabilisées étant très faibles, le projet ne modifiera pas les conditions d'infiltration des eaux et donc d'alimentation des nappes souterraines.	
	Qualité des eaux superficielles et souterraines	**FAIBLE** Aucun stockage de produit polluant n'est réalisé dans l'éolienne ou dans le poste de transformation électrique. Chaque éolienne est dotée d'un bac de rétention permettant de récolter les produits en cas de fuite (notamment huile du multiplicateur). Les engins de maintenance qui fréquentent le site ponctuellement sont dotés de kit antipollution.	
	Ressources en eau	**NEGLIGEABLE** Le parc éolien prévu ne recoupe aucun périmètre de protection de captage AEP.	
	Qualité de l'air / Climat	**FORT** La production d'énergie éolienne est non polluante, sans émission de gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique	
	Acoustique	**FAIBLE** Absence de dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 car à un plan de bridage.	
	Ambiance lumineuse	**FAIBLE** Synchronisation du clignotement des feux avec ceux des parcs avoisinants. Vision globale donnant l'impression d'avoir visuellement un seul et même parc.	

Tableau 98 : Synthèse des impacts en phase exploitation, directe et indirect

Contexte	Thèmes	Effets directs	Effets indirects
Pays ager	Perception et patrimoine	**FAIBLE** Impact visuel plus fort depuis les lieux de vie et axes de circulation proches. Atténuation des impacts avec l'éloignement.	
Ecologie	Flore et Habitats naturels	**NUL** Aucun impact sur les habitats remarquables et sur la flore menacée et/ou protégée de la région envisagé.	
	Avifaune	**FAIBLE A MODERE** Risque d'impact direct modéré par collisions avec les éoliennes est estimé vis-à-vis de cinq espèces d'oiseaux : l'Alouette des champs, la Buse variable, l'Etourneau sansonnet, le Faucon crécerelle et le Pigeon ramier. Risque très faible à faible de collisions directes avec les éoliennes est évalué à l'égard des autres espèces recensées	
	Chiroptères	**TRES FAIBLE** Les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de la Pipistrelle commune et des autres espèces sont très faibles	
	Faune « terrestre »	**NUL** Aucun impact significatif du projet éolien à l'égard de ces taxons n'est attendu.	
Humain	Déchets	**NUL** Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée.	
	Risques naturels et technologiques / Sécurité	**FAIBLE** Absence de risques majeurs sur le site / Eoliennes adaptées aux risques tempête. Respect des servitudes techniques Sous la zone de surplomb, risque possible de chute d'éléments ou de glace. Risque maîtrisé par des panneaux d'information. Mesures de sécurité et certification pour les autres risques (cf. Etude de dangers).	
	Démographie et Habitat / Tourisme	**FAIBLE** Installation d'un panneau d'information rappelant et développant les caractéristiques du site éolien et les éléments repères locaux	**NUL** Aucun effet mesurable ne serait constaté sur la valeur immobilière locale.
	Socio-économique	**MOYEN** Augmentation des revenus des territoires locaux par la fiscalité professionnelle ; Indemnisation des propriétaires et exploitant ; Création d'un emploi de technicien de maintenance.	**FAIBLE** Augmentation de l'activité de service (BTP, hôtels, restaurants …)

Tableau 99 : Synthèse des impacts en phase exploitation, directe et indirect (suite)

4 IMPACTS CUMULES

Il est rappelé que les chantiers des parcs ayant déjà obtenu l'avis de l'autorité environnemental ou obtenu leur demande d'autorisation d'exploiter associé au permis de construire ne devraient pas être conduit simultanément à celui-ci. Les impacts chantiers étant, par définition, de courte durée, il n'y aura pas d'impact cumulé. Ainsi, les différents impacts présentés ci-après ne concernent que la phase exploitation.

4 - 1 Détermination des projets

Dans le cadre de la réforme de l'étude d'impact, le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 prévoit qu'une analyse des effets cumulés du projet soit menée vis-à-vis des « projets connus », à savoir :

- **ceux qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique.**
- **ceux ayant fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.**

Dans un rayon de 20 km autour du site, outre les projets éoliens, les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public sont présentés dans le tableau suivant :

Commune	Dossier	Pétitionnaire	Type de projet
Aire d'étude rapprochée			
Aucun projet n'a été recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée			
Aire d'étude intermédiaire			
Aucun projet n'a été recensé au sein de l'aire d'étude intermédiaire			
Aire d'étude éloignée			
Thérines	Avis de l'AE Gaec d'Hodeng à Nesles-Hodeng	GAEC d'Hodeng	ICPE Elevage
Marseille-en-Beauvaisis	Aménagement de la ZAC « Le Clos du Chêne »	OPAC de l'Oise	Lotissement - ZAC
Marseille-en-Beauvaisis	Projet d'aménagement de la ZAC « Le Clos du Chêne »	OPAC de l'Oise	Lotissement - ZAC
Fleury	Extension des installations de stockage	NORIAP	ICPE Industrie
Aire d'étude très éloignée			
Loueuse	Augmentation des effectifs de l'élevage porcin	SCEA Borgoo-Martin	ICPE Elevage
Bussy-les-Poix	Exploitation d'une carrière de craie	C.A.B.C.	ICPE Carrière
Croixrault	Remplacement d'un transformateur au poste de Croixrault	RTE	Réseaux divers
Froissy	Projet de construction de logements	OPAC de l'Oise	Autre aménagement
Bosquel	Projet d'aménagement de la ZAC du « Bosquel »	CC du Canton de Conty	Lotissement - ZAC

Tableau 74 : Inventaire des projets ayant obtenu un avis de l'autorité environnemental (source : Cartelie, 12/07/2017)

À cela, s'ajoutent les parcs éoliens accordés, mais pas encore construits, ainsi que les parcs en instruction à savoir :

Nom du parc ou du projet éolien	Stade d'avancement	Distance au projet (en km)
Mont Moyen	Autorisé	2,7
Sommereux et Cempuis	En instruction	2,7
Puchot	Autorisé	3,8
Lavacquerie	Autorisé	5,4
Dameraucourt	En instruction	6,5
Vallée de Belleuse	Autorisé	7,1
Monsures	En instruction	8,2
La Garenne	Autorisé	8,3
Carnotte	En instruction	8,3
Crèvecoeur-le-Grand	En instruction	8,7
Oursel Maison	Autorisé	11
Fond du Moulin	Autorisé	11,6
Bi-Herbin	Autorisé	13,1
Poirier Major	Autorisé	13,3
Eplessier I	Autorisé	13,4
Sud-Ouest Amiénois	Autorisé	14,4
Fons Saint Clément	Autorisé	14,7
Fricamps	Autorisé	15,6
Le Cagneux	Autorisé	16,3
Montigny	En instruction	18,1
Les Bleuets	Autorisé	18,4
Bois Ricart	En instruction	18,4
Bois des Margaines	En instruction	18,7

Projets refusés :

A noter également la proximité du projet éolien de Marendeuil avec deux projets éoliens récemment refusés. Il s'agit du projet porté par CITA sur les communes de Catheux, Lavacquerie et Le Mesnil-Conteville et du projet ENERTRAG sur les communes de Grez et de Le Hamel situés respectivement à 2,5 km et 3,8 km du présent projet.

Les motifs de refus de ces deux parcs sont majoritairement d'ordre paysager :

En effet, les services de l'état ont jugé que ces deux parcs engendreraient la perte d'horizon dégagé et des effets de surplomb et de ruptures d'échelle par rapport aux villages-courtils voire des phénomènes de concurrences de point d'appel historiques de ce paysage ouvert de plateau. Or d'après la campagne de photomontages et l'étude d'encerclement de l'Etude Paysagère (présente au sein du dossier d'Autorisation Unique), le projet éolien de Marendeuil ne participe pas à créer des phénomènes de surplomb ou d'écrasement vis-à-vis des villages proches. De plus, le projet de Marendeuil est espacé de plus de 2,5 km (comme le recommande le SRE) des autres parcs éoliens, ce qui permet la conservation d'espaces de respiration et le maintien du caractère identitaire du paysage de plateaux ouverts. Bien que situé au sein d'un contexte éolien conséquent, le projet de Marendeuil apparait de façon compréhensible sur le territoire n'entrainant pas de perte de lisibilité. Le cumul d'impacts avec les autres projets est bien pris en compte au sein de ce chapitre ainsi que dans l'Etude paysagère.

Le problème de l'encerclement et de la saturation visuelle des communes proches a également été soulevé pour les parcs CITA et ENERTRAG. Une étude d'encerclement a été réalisée pour l'ensemble des communes avoisinantes du projet de Marendeuil. Selon l'approche cartographique, la majorité des communes sont en situation ou en risque de situation de saturation visuelle. Des photomontages à 360° depuis chacun des points cardinaux de ces communes ont été réalisés afin de de mesurer l'impact réel du projet.
D'après les résultats de cette campagne : *« le projet de Marendeuil ne participe que peu aux effets de saturation ou d'encerclement pressentis car il est souvent partiellement masqué par les structures végétales aux abords des villages ; de plus il apparait ponctuellement dans des*

champs de vision déjà occupés par des parcs éoliens, même éloignés ; enfin, il laisse, depuis plusieurs points de vue, de larges respirations paysagères sans éoliennes à moins de 5 km, et d'autres respirations, moins larges mais aussi plus éloignées, entre 5 et 10 km. »

Le projet CITA a également comme motif de refus un trop grand impact sur la Vallée de la Selle. Concernant le projet de Marendeuil, la plupart des paysages et points de vue emblématiques identifiés dans l'Atlas des Paysage, et orientés vers le projet se situent en limite ou en dehors de zones de visibilités potentielles du projet, en raison de la topographie de la vallée, des nombreux boisements et plus largement des masses végétales de premier-plan. Les points de vue n°19, 32 et 33 de la campagne de photomontages illustrent les covisibilités entre la Vallée de la Selle et le projet. Le projet de Marendeuil apparait soit sous la ligne topographique soit à l'arrière-plan, partiellement masqué par la végétation. Les rapports d'échelle sont favorables à la Vallée, aucun phénomène de surplomb ou de domination n'est observé.

Enfin, les projets CITA et ENERTRAG engendreraient de fortes covisibilités avec deux monuments historiques :

- l'église Notre-Dame-du-Hamel ;
- l'église romane Saint-Denis de Catheux.

L'église classée du Hamel a bien été prise en compte par l'étude paysagère notamment par l'intermédiaire du photomontage n°3. Il s'avère qu'une covisibilité existe entre l'église et le projet éolien de Marendeuil. Cependant, le parc apparaît ponctuellement dans de courtes percées laissant entrevoir les parties hautes de seulement deux éoliennes Il n'existe aucun effet de domination ni de concurrence visuelle avec l'église du Hamel.

Concernant l'église de Catheux, elle se situe en dehors des zones de visibilités potentielles du projet. Une recherche de covisibilité de l'église et du projet a été effectuée depuis un point de vue remarquable. Il s'agit du photomontage n°57, situé sur la route reliant Fonataine-Bonneleau à Le Gallet, ne faisant finalement pas apparaitre de covisibilité avec l'église Saint-Denis de Catheux.

D'un point de vue environnemental, il a été reproché au projet de CITA de créer un effet barrière entre deux boisements espacés de 700m, de rompre les connexions entre les zones Natura 2000 et ZNIEFF et d'empiéter sur des zones fréquentées par des espèces patrimoniales menacées. Le projet de Marendeuil se positionne également entre deux boisements. Toutefois, ces deux entités sont séparées de 1,7 km de champs cultivés (espaces ouverts) ce qui limite fortement les déplacements.

4 - 2 Projets retenus

En l'absence de **grands projets structurants** (création d'une autoroute, d'une voie ferrée ou navigable, d'une carrière, d'un silo agricole …) **à proximité directe** du parc éolien, seuls les projets éoliens seront pris en compte pour l'évaluation des effets cumulés.

L'ensemble des projets éoliens retenus pour l'analyse des effets cumulés est cartographié en page suivante.

GROUPE VALECO

Projet d'implantation d'un parc éolien

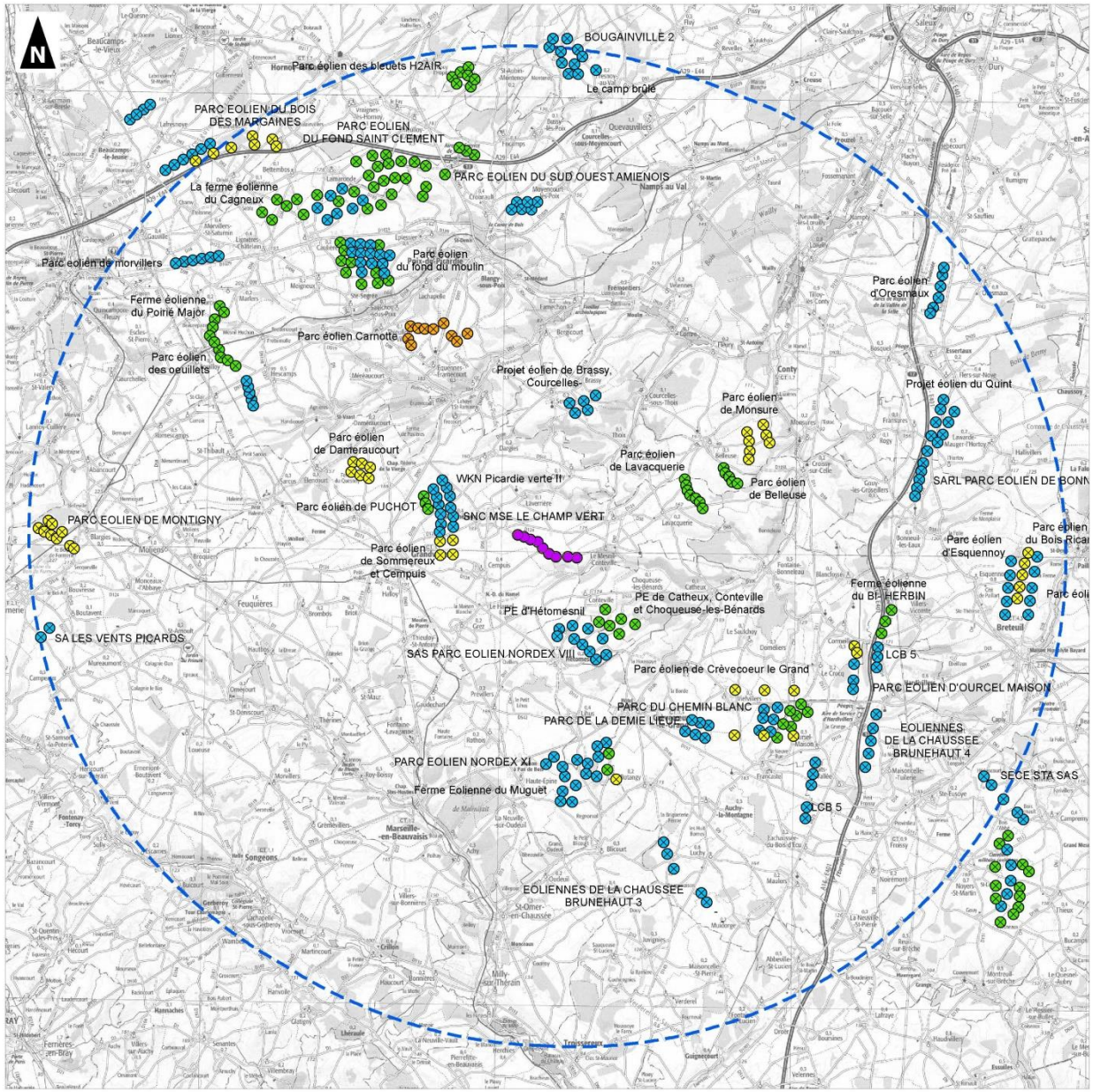
Etude d'impact sur l'environnement
Volet paysager

Contexte éolien

- Projet de Sommereux

Contexte éolien (consultation du portail DREAL au 19-05-2017)

- Accordé
- Avis AE
- Construit
- En instruction



0 2 4 6 8 10 12
Kilomètres

1:160 000
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

auddicé

Réalisation : AIRELE, 2016
Source de fond de carte : IGN Scan 100®
Sources de données : IGN BD Carto® - DREAL Hauts-de-France - AIRELE, 2016

4 - 3 Contexte physique

4 - 3a Géologie, résistance du sol

L'impact cumulatif des différents parcs éoliens est nul, les structures n'ayant pas d'impact mesurable à l'échelle locale et la distance entre les différents parcs supprimant tout effet cumulatif.

4 - 3b Eaux

L'impact cumulatif des différents parcs éoliens proche est nul, chacun n'ayant aucun impact mesurable sur la qualité des eaux de surface ou phréatique.

4 - 3c Climat et qualité de l'air

L'impact cumulatif des différents parcs éoliens est lui-aussi positif, non seulement à l'échelle régionale, mais aussi plus globalement.

4 - 3d Ambiance lumineuse

La présence de plusieurs parcs éoliens construits dans l'aire d'étude intermédiaire, engendre un impact cumulé lumineux globalement faible.

VALECO s'engage à respecter la réglementation en vigueur. Ainsi, les parcs exploités par VALECO sur une même zone seront synchronisés entre eux. Par ailleurs, VALECO se rapprochera également des autres exploitants de parcs à proximité afin d'assurer une parfaite synchronisation entre eux.

4 - 3e Acoustique

En l'absence de parc éolien à moins d'un kilomètre du parc éolien de Marendeuil. L'impact acoustique cumulé sera nul.

4 - 4 Contexte paysager

Photomontage N°1 : Prise de vue depuis la sortie ouest du Mesnil-Conteville

Le parc éolien de Marendeuil se cumule avec les autres parcs éoliens potentiellement visibles, avec un effet de continuité et de perspective dès les premiers-plans et jusqu'au dernier horizon visible. **L'impact cumulé est fort.**

Photomontage N°2 : Prise de vue depuis l'est de Conteville, sur la D593

Le parc éolien de Marendeuil se cumule avec les autres parcs éoliens potentiellement visibles, mais sa situation en arrière-plan partiellement masqué limite l'effet de continuité. **L'impact cumulé est modéré.**

Photomontage N°3 : Prise de vue depuis l'église du Hamel - classée au titre des Monuments Historiques

Depuis le bourg du Hamel, les principales vues vers le plateau s'ouvrent aux sorties du bourg, Aucun autre parc éolien n'est visible dans ce champ de vision. **L'impact cumulé est nul depuis ce point de vue.**

Photomontage N°4 : Prise de vue depuis la sortie nord de Cempuis sur la D56

D'autres parcs éoliens sont visibles, éloignés du point de vue. **L'impact cumulé est nul depuis ce point de vue.**

Photomontage N°5 : Prise de vue depuis l'entrée sud-ouest de Sommereux sur la D124

Depuis ce point de vue, aucun autre parc éolien n'est visible en raison des nombreux écrans visuels. **L'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°6 : Prise de vue depuis l'église de Sommereux - inscrite au titre des Monuments Historiques

Aucun autre parc éolien n'est visible dans ce champ de vision. **L'impact cumulé est nul depuis ce point de vue.**

Photomontage N°7 : Prise de vue depuis le centre de Laverrière

Depuis ce point de vue, aucun parc éolien n'est visible en raison des nombreux écrans visuels. **L'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°8 : Prise de vue depuis le nord de Beaudéduit dans le cimetière

La covisibilité du projet avec d'autres parcs entraine un cumul d'impact. Toutefois, un effet de continuité avec les éoliennes existantes et à venir à l'arrière-plan s'amorce sur l'horizon. **L'effet de cumul est modéré depuis ce point de vue.**

Photomontage N°9 : Prise de vue depuis la sortie ouest de Beaudéduit sur la D124

Ce point de vue présente une covisibilité du projet avec plusieurs autres parcs éoliens entrainant une occupation de pratiquement toute la largeur du panorama ; le parc éolien de Marendeuil se trouve en continuité des autres parcs. **L'impact cumulé est fort.**

Photomontage N°10 : Prise de vue depuis la sortie sud-ouest de Lavacquerie

Le parc de Marendeuil crée un effet de continuité avec les autres parcs existants, occupant un angle de vue resté sans éolienne. **L'impact cumulé est fort.**

Photomontage N°11 : Prise de vue depuis la sortie ouest de Choqueuse-les-Bénards sur la D553

Compte tenu de sa faible visibilité, le parc éolien de Marendeuil ne crée pas d'effet de continuité avec les autres parcs éoliens existants. **L'impact cumulé est nul depuis ce point de vue.**

Photomontage N°12 : Prise de vue depuis la D151 au sud d'Hétomesnil

Compte tenu de sa faible visibilité, le parc éolien de Marendeuil ne crée pas d'effet de continuité avec les autres parcs éoliens existants. **L'impact cumulé est nul depuis ce point de vue.**

Photomontage N°13 : Prise de vue depuis les abords du Moulin de Grez - inscrit au titre des Monuments Historiques

Le parc éolien de Marendeuil s'inscrit dans la continuité de l'ensemble des autres parcs éoliens visibles. Il occupe un angle de vue dégagé et peu pourvu d'éoliennes, de sorte que des éoliennes sont partiellement visibles sur toute la largeur du panorama. **L'impact cumulé est modéré depuis ce point de vue.**

Photomontage N°14 : Prise de vue depuis la sortie nord-est de Grandvilliers sur la D124

Le cumul du parc éolien de Marendeuil avec les autres parcs existants ou en projet crée un horizon éolien quasi continu, quoique parfois très éloigné. **L'impact cumulé est modéré.**

Photomontage N°15 : Prise de vue depuis les abords de la Ferme de Wallon à Sarcus - inscrite au titre des Monuments Historiques

Le parc éolien de Marendeuil se superpose à plusieurs parcs déjà présents dans cet angle de vue, densifiant ainsi le paysage éolien existant. **L'impact cumulé est faible.**

Photomontage N°16 : Prise de vue depuis la D560 entre Dargies et Offoy

Le parc éolien de Marendeuil se superpose à plusieurs parcs déjà présents dans cet angle de vue, densifiant ainsi le paysage éolien existant à moins de 5km. **L'impact cumulé est modéré.**

Photomontage N°17 : Prise de vue depuis la sortie sud-ouest de Sentélie sur la D138

L'effet de continuité avec l'ensemble des autres parcs éoliens implique un horizon avec peu de percées sans éoliennes. **L'impact cumulé est modéré**.

Photomontage N°18 : Prise de vue depuis la sortie nord de Thoix sur la D100

Aucun parc éolien n'est visible depuis ce point de vue. **L'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°19 : Prise de vue depuis la sortie sud-ouest de Belleuse sur la D8

Le parc éolien de Marendeuil occupe un angle de vue dépourvu d'éoliennes, créant un effet de continuité avec les autres parcs. **L'impact cumulé est modéré.**

Photomontage N°20 : Prise de vue depuis la sortie est de Crèvecœur-le-Grand sur la D930

Le parc éolien de Marendeuil s'inscrit dans la continuité des parcs éoliens existants, il se place derrière le parc éolien du Mont Moyen (accordé) contribuant à renforcer une certaine densité. A noter tout de même que le projet de Marendeuil est partiellement masqué par la végétation. **L'impact cumulé est modéré.**

Photomontage N°21 : Prise de vue depuis l'intersection D151/D11 entre Francastel et Auchy-la-Montagne

Dans un champ de vision où le contexte éolien est déjà très présent, le parc éolien de Marendeuil, bien que visible, n'élargit pas l'horizon éolien ; il densifie plutôt un court angle de vue**. L'impact cumulé est faible.**

Photomontage N°22 : Prise de vue depuis la vallée du Petit-Thérain à la hauteur du Château de Monceaux - classé au titre des Monuments Historiques

Le parc éolien de Marendeuil, tout comme les autres parcs éoliens du plateau ne sont pas visibles depuis ce point de vue en vallée. **L'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°23 : Prise de vue depuis l'intersection D930/D150 au sud de Grémevillers

Dans ce champ de vision qui s'ouvre depuis la Picardie Verte, plusieurs autres parcs éoliens sont visibles à l'arrière-plan, éloignés, mais l'échelle du grand éolien n'est pas installée dans les

premiers-plans visibles. Le parc éolien de Marendeuil ne crée pas particulièrement d'effet de continuité. **L'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°24 : Prise de vue depuis Gerberoy

Le parc éolien de Marendeuil est à l'arrière-plan, à plus de 19km du point de vue, masqué par les premiers-plans bâti et, tour comme l'ensemble des autres parcs éoliens du plateau, également masqué par les structures végétales et boisements de l'unité paysagère de la vallée du Thérain amont. **L'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°25 : Prise de vue depuis la sortie sud-est de Feuquières sur la D7

Le parc éolien de Marendeuil, distant de plus de 11,7km, est entièrement masqué par ces structures végétales. **L'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°26 : Prise de vue depuis la D7 au nord-ouest de Moliens

Le parc éolien de Marendeuil, bien que peu visible s'inscrit dans la continuité des éoliennes existantes en allongeant l'horizon éolien. **L'impact cumulé est faible.**

Photomontage N°27 : Prise de vue depuis la D919 à la hauteur d'Hescamps

Aucun autre parc éolien n'est visible à l'arrière-plan. **L'impact cumulé est nul**.

Photomontage N°28 : Prise de vue depuis l'intersection de la N29 et de la D1015

Le parc éolien de Marendeuil distant de plus de 18,2km n'est pas visible, à l'arrière de structures végétales qui soulignent l'horizon. **L'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°29 : Prise de vue depuis l'église de Poix-de-Picardie - classée au titre des Monuments Historiques

Le parc éolien de Marendeuil, distant de plus de 11,7km, n'est pas visible depuis ce point de vue. **L'impact est nul. L'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°30 : Prise de vue depuis la D901 à la sortie de l'A29 "Croixrault", à proximité de l'aire de repos

La continuité avec les autres parcs éoliens existants est très limitée du fait que le parc éolien de Marendeuil est très peu visible. **L'impact cumulé est nul**.

Photomontage N°31 : Prise de vue depuis la sortie sud-ouest de Quevauvilliers sur la D1029

Le parc éolien de Marendeuil n'est pas visible depuis ce point de vue, masqué par le couvert végétal du plateau et distant de plus de 17km**. L'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°32 : Prise de vue depuis la D138 au nord de Frémontiers

Le parc éolien de Marendeuil s'insère dans cet alignement, plutôt en recul. La plupart des 8 éoliennes, distantes de plus de 12,2km n'apparaissent que partiellement à l'arrière des masses boisées. **L'impact est faible.**

Photomontage N°33 : Prise de vue depuis la D920 à la hauteur de Conty

Le parc éolien de Marendeuil se situe à plus de 12,2km, masqué par les boisements situés sur les coteaux de la Selle, et par les masses boisements du plateau. **L'impact paysager est nul. L'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°34 : Prise de vue depuis l'intersection D35/D64 à proximité de l'A16

Le parc éolien de Marendeuil se situe à plus de 13,1km, masqué par les structures végétales du plateau. **L'impact est nul. L'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°35 : Prise de vue depuis les abords du Musée d'Hétomesnil

Le parc éolien de Marendeuil, distant de plus de 4,3km, est partiellement visible depuis les abords de ce lieu de visite, au nord du bourg : 4 des 8 éoliennes émergent des structures

végétales qui entourent le village. L'impact est faible. Les autres parcs éoliens potentiellement visibles sont masqués par les premiers plans bâtis et arborés ; **l'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°36 : Prise de vue depuis l'entrée nord du village de Gerberoy

Le parc éolien de Marendeuil est à l'arrière-plan, à plus de 19,1km du point de vue, masqué par ces boisements, tout comme l'ensemble des autres parcs éoliens du plateau. L'impact paysager est nul. L'impact cumulé est nul. L'impact est nul**. L'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°37 : Prise de vue depuis les paysages emblématiques au nord du Saulchoy

Plusieurs parcs éoliens plutôt éloignés émergent de cet horizon boisé.
Le parc éolien de Marendeuil se situe à plus de 7,8 km, en partie masqué par les boisements et dans un court angle de vue. L'impact est faible. **L'impact cumulé est faible.**

Photomontage N°38 : Prise de vue depuis les paysages emblématiques d'urbanisme paysager, à la hauteur de Sarnois

Le parc éolien de Marendeuil se situe à plus de 7,3 km du point de vue, partiellement masqué par les structures végétales qui entourent Sarnois. L'impact est faible. **L'impact cumulé est quant à lui modéré car le projet participe, même ponctuellement, à l'effet d'horizon éolien continu à l'arrière-plan.**

Photomontage N°39 : Prise de vue depuis l'entrée nord-ouest de Grandvilliers

Le parc éolien de Marendeuil se trouve à l'arrière-plan, non visible, à plus de 5,8 km du point de vue. L'impact est nul. **L'impact cumulé est nul.**

Photomontage N°40 : Prise de vue depuis la Chapelle de Sentélie

Le parc éolien de Marendeuil est éloigné de plus de 5,6 km, entièrement masqué par l'ensemble arboré qui entoure la chapelle.
L'impact est nul. **L'impact cumulé est nul.**

Synthèse des impacts

L'impact cumulé qualifie l'impact du projet par rapport au contexte éolien visible, ou prévisible, selon que les parcs éoliens voisins sont construits, ou que les projets sont accordés.

Tableau 100 : Tableau récapitulatif des impacts cumulés du projet de Marendeuil par photomontage (source : Atelier des Paysages, 2016)

N°	Dénomination	Intérêt	Coordonnée X	Coordonnée Y	Distance à l'éolienne la plus proche (km)	Sensibilité vis-à-vis du projet	Impact patrimonial et paysager	Impact cumulé / contexte éolien
1	SORTIE OUEST DU MESNIL CONTEVILLE	LIEU DE VIE PROCHE	631603	6952446	1,1	Forte	Fort	Fort
2	CONTEVILLE EST	LIEU DE VIE PROCHE	632258	6950705	2,3	Forte	Modéré	Modéré
3	LE HAMEL CENTRE EGLISE	LIEU DE VIE PROCHE + EGLISE CLASSEE	627068	6950399	3	Forte	Modéré à faible	Nul
4	CEMPUIS SORTIE NORD D56	LIEU DE VIE PROCHE	627117	6951774	1,9	Forte	Faible à nul	Nul
5	SOMMEREUX D124	LIEU DE VIE PROCHE	626518	6953475	2	Forte	Faible à nul	Nul
6	SOMMEREUX EGLISE	LIEU DE VIE PROCHE + EGLISE INSCRITE	627246	6953957	1,5	Forte	Modéré	Nul
7	LAVERRIERE	LIEU DE VIE PROCHE	628676	6954634	1,6	Forte	Modéré à faible	Nul
8	BEAUDEDUIT CIMETIERE	LIEU DE VIE PROCHE	632289	6954114	2,5	Forte	Modéré à faible	Modéré
9	BEAUDEDUIT SORTIE OUEST D124	LIEU DE VIE PROCHE	631940	6953548	1,9	Forte	Fort	Fort
10	LAVAQUERIE SORTIE OUEST D38	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	633997	6953682	3,7	Modérée à Forte	Modéré	Fort
11	CHOQUEUSE LES BENARDS SORTIE OUEST	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	633280	6950735	3,1	Modérée	Faible à nul	Nul
12	HETOMESNIL SUD	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	630342	6947115	5,2	Modérée	Faible à nul	Nul
13	MOULIN DE GREZ	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE + MOULIN INSCRIT	624912	6949671	4,9	Modérée à faible	Modéré	Modéré
14	GRANDVILLIERS ENTREE NORD D124	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	624139	6952746	4,3	Modérée	Modéré	Modéré
15	FERME A SARCUS	EDIFICE INSCRIT	620025	6952638	8,4	Modérée à faible	Faible	Faible
16	DARGIES SORTIE EST	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	628394	6956244	3,2	Modéré	Modéré	Modéré
17	SENTELIE SORTIE SUD OUEST D108	LIEUX DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE + CHAPELLE INSCRITE	629306	6958557	5,6	Modéré	Faible	Modéré
18	THOIX SORTIE SUD	LIEUX DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	632397	6956307	4,4	Faible à nulle	Nul	Nul
19	BELLEUSE D8	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	635673	6956782	6,8	Modérée à faible	Faible	Modéré
20	CREVECOEUR LE GRAND SORTIE EST	LIEU DE VIE DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE	634937	6946002	7,7	Modérée à faible	Faible	Faible
21	INTERSECTION D151 X D11	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	637670	6943361	11,4	Faible	Faible	Faible
22	VALLEE DU PETIT THERAIN - CHÂTEAU DE MONCEAUX	EDIFICE CLASSE - PAYSAGE DE VALLEE	627596	6936158	16,4	Faible	Nul	Nul
23	INTERSECTION D930 D150	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	619726	6940363	15,4	Faible	Faible	Nul
24	GERBEROY	VILLAGE REMARQUABLE + COLLEGIALE CLASSEE	616641	6937799	19,2	Faible	Nul	Nul
25	FEUQUIERES SORTIE SUD EST D7	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	617214	6949901	11,7	Faible	Nul	Nul
26	MOLIENS ENTREE NORD D7	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	613007	6953800	15,5	Faible	Faible	Faible
27	HESCAMP ENTRE SUD OUEST D919	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	617849	6959758	12,6	Modérée à faible	Nul	Nul
28	INTERSECTION D1029 D315	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	613691	6963769	18,2	Faible	Nul	Nul
29	POIX DE PICARDIE CENTRE EGLISE	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	626632	6964658	11,7	Modérée à faible	Nul	Nul
30	CROIXRAUX A29	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	625503	6968282	15,5	Faible	Faible	Nul
31	QUEVAUVILLERS SORTIE SUD OUEST D1029	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	633611	6969274	17	Faible à nulle	Nul	Nul
32	D138	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	634178	6963962	12,2	Modérée à faible	Faible	faible
33	CONTY SORTIE EST D920	LIEU DE VIE AIRE D'ETUDE ELOIGNEE + AXE DE CIRCULATION	639685	6960520	12,3	Faible	Nul	Nul
34	HARDIVILLIERS NORD D34	AXE DE CIRCULATION IMPORTANT	643437	6948601	13,4	Faible	Nul	Nul
35	MUSEE HETOMESNIL	LIEU DE VISITE	630039	6948043	4,3	Faible	Faible	Nul
36	ENTREE NORD DE GERBEROY	VILLAGE REMARQUABLE	616770	6937927	19,1	Faible	Nul	Nul
37	PAYSAGES AU NORD DU SAULCHOY	PAYSAGE EMBLEMATIQUE AU NORD DU SAULCHOY	638113	6950512	7,8	Faible	Faible	Faible
38	PAYSAGES D'URBANISME PAYSAGER	PAYSAGE EMBLEMATIQUE A L'OUEST DE GRANDVILLIERS	621141	6953454	7,3	Faible	Faible	Modéré
39	ENTREE NORD-OUEST GRANDVILLIERS	SILHOUETTE DU BOURG ET DU CLOCHER DE GRANDVILLIERS	622652	6952895	5,8	Faible	Nul	Nul
40	CHAPELLE DE SENTELIE	EDIFICE INSCRIT	629918	6958504	5,6	Modéré	Nul	Nul

4 - 5 Contexte environnemental

4 - 5a **Analyse des effets cumulés potentiels sur l'avifaune**

Les interdistances entre les sites d'implantation du projet éolien de Marendeuil et les parcs éoliens en fonctionnement les plus proches sont relativement élevées. Le parc en fonctionnement le plus proche, dénommé le parc éolien de Dargies-Sommereux est localisé à 2,7 kilomètres à l'Ouest du projet de Marendeuil. Dans ces conditions, nous estimons que les risques d'effets cumulés de barrière et de collisions avec les parcs en exploitation présents dans l'aire d'étude éloignée sont très faibles à l'égard de l'avifaune hivernante et migratrice. Les autres parcs les plus proches se situent à au moins 2,5 kilomètres du projet éolien de Marendeuil. Ces espacements créent des trouées de vols relativement larges entre les parcs existants, en instruction et futurs. Nous rappelons que la LPO préconise le respect d'une interdistance de 1,5 kilomètre entre les parcs éoliens, ce qui est le cas ici.

A l'approche d'un parc éolien, les oiseaux en vol à hauteur du rayon de rotation des pales des éoliennes pourront facilement le contourner sans faire face à un autre parc éolien. Nous estimons qu'aucune dépense énergétique additionnelle liée à d'éventuel contournement ne sera constatée en conséquence du fonctionnement du parc éolien de Marendeuil par rapport aux autres parcs/projets existants dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

Concernant les populations résidentes et nicheuses inventoriées dans l'aire d'étude, nous estimons que les rayons de déplacement de ces dernières au sein de leur territoire atteindront très rarement les périmètres des autres parcs éoliens. En effet, même pour les rapaces, les territoires de nourrissage s'étendent rarement au-delà de 2 kilomètres du nid, ce qui réduit fortement les potentialités de survols successifs des différents parcs éoliens et de celui de Marendeuil par les populations locales. Nous rappelons que l'essentiel des oiseaux observés dans l'aire d'étude rapprochée en phase de reproduction a concerné des petits passereaux dont les espaces vitaux autour des sites de reproduction sont de faible taille.

En définitive, la coexistence du parc éolien de Marendeuil et des autres parcs éoliens en fonctionnement dans l'aire d'étude éloignée ne risque pas de porter atteinte à l'état de conservation des populations résidentes et migratrices présentes dans ce périmètre.

4 - 5b Analyse des effets cumulés potentiels sur les chiroptères

Au regard de l'écologie des chiroptères et du rayon moyen de déplacement de ces derniers (seules quelques espèces comme le Grand Murin et la Pipistrelle de Nathusius dépassent les deux kilomètres autour du gîte), nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation conjointe du parc éolien de Marendeuil et des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée ne seront pas significatifs à l'égard des populations de chauves-souris résidentes et migratrices. Dans ce cadre, aucune atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales des chiroptères n'est envisagée.

4 - 5cAnalyse des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, il est estimé que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation conjointe du parc éolien de Marendeuil et des autres parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée seront nuls sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », les insectes, les habitats naturels et la flore.

4 - 6 Contexte humain

4 - 6a Habitat

L'impact cumulé pour les communes de Sommereux et Le Mesnil-Conteville est difficilement mesurables. Toutefois, si l'impact négatif sur la valeur des terrains ou habitations s'avérait réel, il pourrait être compensé par la dynamique du parc en matière de création d'emplois (d'où une demande plus forte) et par la richesse ajoutée aux communes du fait des retombées économiques. Ainsi, aucun effet mesurable ne serait constaté sur la valeur immobilière locale.

4 - 6b Economie

En matière de ressources fiscales, les impacts cumulés ne sont pas négligeables, d'autant que l'intercommunalité peut apporter localement la péréquation entre les différentes communes. Ainsi, les différentes communes concernées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques.

De plus, les commerces et les services devraient avoir une augmentation, faible, de leur activité liée à l'exploitation simple des éoliennes. Toutefois, un accompagnement touristique pourra permettre des revenus supplémentaires pour les commerces et activités locales. **L'impact cumulé économique est donc positif.**

Relatif à l'emploi, l'impact cumulé est également positif puisqu'il permet la création de plusieurs postes de techniciens de maintenance pouvant conduire à la création d'un centre de maintenance.

4 - 6c Axes de transport et infrastructures

L'impact cumulatif des parcs éoliens permet donc la diminution de cet effet de surprise, les éoliennes devenant un élément du paysage, comme les châteaux d'eau ou les antennes relais.

4 - 6d Tourisme

Des panneaux d'informations sur les éoliennes, les énergies renouvelables et le développement durable (lutte contre les gaz à effet de serre…) permettront de renseigner les visiteurs. Les informations contenues sur les panneaux implantés, sur les différentes communes et sur la zone de découverte des éoliennes, correspondent à un public déjà orienté tourisme "vert". Cette clientèle de court / moyen séjour trouvera donc un site supplémentaire à visiter. Ce projet peut ainsi contribuer à maintenir la clientèle un peu plus longtemps sur ces communes, et favoriser ainsi les petits commerces, voire l'hébergement.

Afin de limiter la fréquentation de certains parcs, le fléchage devrait être réalisé en concertation avec les différents gestionnaires locaux. En guidant les visiteurs vers certains parcs et par certains itinéraires, il est ainsi possible de maîtriser le stationnement sauvage, la découverte du patrimoine local et la protection de certains milieux encore naturels.

5 IMPACTS ET MESURES VIS-A-VIS DE LA SANTE

5 - 1 Impacts

La réglementation des études d'impacts prescrit de traiter le volet santé à part du reste de l'étude, de façon à bien évaluer les risques sanitaires d'un projet quel qu'il soit. Ainsi, l'impact sur la santé d'un tel projet vis-à-vis des populations exposées est la résultante des différents impacts étudiés précédemment.

C'est ici un volet sanitaire qui est développé, plutôt qu'une véritable étude d'impacts sur la santé des populations (une étude épidémiologique prédictive est toujours très aléatoire d'autant que les données de référence ne sont pas connues aujourd'hui).

5 - 1a **Polluants**

Rappel réglementaire

Les seuils recommandés pour la protection de la santé humaine sont selon l'OMS (2005) :

Polluants	Valeur limite de protection de la santé humaine	
	Par an (µg/m^3)	Par *n* heures (µg/m^3)
Particules en suspension < 10µ (PM10)	20	50 (sur 24h)
O_3	-	100 (sur 8h)
SO_2	-	20 (sur 24h)
NO_2	40	200 (sur 1h)

Tableau 101 : Seuils recommandés des différents polluants atmosphériques (source : OMS, 2005)

La directive 2009/30/CE, qui a pour objectif de limiter la pollution atmosphérique, impose l'utilisation d'un gazole avec une très faible teneur en soufre (10 mg/kg), pour les engins mobiles non routier et permet le développement des dispositifs de traitement des gaz d'échappement et la réduction des émissions des engins concernés.

Selon la réglementation instaurée par l'arrêté du 10 décembre 2010 (publié le 31 décembre), les engins utilisés pour le chantier du parc éolien de Marendeuil, seront alimentés par du Gazole Non Routier (GNR). Ce gazole à très faible teneur en soufre (10 mg/kg) a pour objectif de limiter la pollution atmosphérique.

Nature du risque

Les pollutions de l'air émises par le parc éolien proviennent essentiellement des mouvements des engins, camions et véhicules divers circulant sur le site lors de la phase chantier. Des déchets industriels banals sont également émis. Ces polluants ont pour cible directe ou indirecte les populations exposées.

Les rejets atmosphériques sont composés principalement d'oxydes d'azote (NO, NO2, NOx,…), d'oxydes de soufre (SO2, SOx,…), de dérivés carbonés (CO, CO2, HC,…) et de fines particules (imbrûlés ou fumées noires).

Quantification

Les engins de chantier en fonctionnement normal ne produisent que des polluants liés à la combustion d'hydrocarbures, comme tout véhicule. L'exposition des populations à cette pollution est négligeable au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. Notons que ces polluants liés à la qualité de l'air (SO_2, CO_2, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant la phase de chantier.

En fonctionnement, les éoliennes ne produisent aucun de ces polluants, et évitent même l'émission de ces polluants en produisant de l'énergie renouvelable normalement produite par des centrales à combustion.
Les risques « pollution » seront donc liés à d'autres risques (transport, incendie, vandalisme…). Ces risques pourraient être à l'origine de déversement d'hydrocarbures sur le sol (par accident, ou vandalisme) ou de dégagement de particules dans l'air (en raison d'incendie).

Lors de la mise en place des éoliennes et des réseaux afférents, la gestion des Déchets Industriels Banals sera assurée par les entreprises chargées des travaux. Les déchets susceptibles de produire des substances nocives et/ou polluantes (métaux, produits toxiques, batteries, filtres à huile…) seront collectés par des entreprises spécialisées en vue de leur recyclage.

Exposition des populations

Les gaz d'échappement peuvent avoir une influence sur la santé des personnes comme des affections de la fonction respiratoire, des voies respiratoires inférieures ou supérieures, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, voire, pour une inhalation prolongée des composées des gaz d'échappement, un risque d'asphyxie.

Les cibles potentiellement les plus touchées par des émissions de polluants atmosphériques sont 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 cibles.

⇨ **Etant donné la faible quantité de polluants émise, de l'absence de voisinage proche et de l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir.**

5 - 1b **Acoustique**

Rappel réglementaire

Les éoliennes sont exclues des dispositions de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement. Ainsi, les seuils réglementaires des bruits émis par les parcs éoliens sont fixés par les articles 26 à 28 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, 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	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

Tableau 102 : Niveau de bruit et ambiant et émergence admissible

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

- *Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;*
- *Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;*
- *Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;*
- *Zéro pour une durée supérieure à huit heures. »*

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 tout appareil 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. »

Nature du risque

Plusieurs sources de bruits sont présentes sur le site, à savoir les engins de chantier (en phase de travaux) et les éoliennes.

Durant la phase de chantier, les sources sonores sont :

- Les passages de convois exceptionnels transportant les pièces des éoliennes ;
- Les passages de camions transportant le divers matériel, béton… ;
- Les engins de chantier nécessaires au décapage, au levage des éléments des éoliennes.

Concernant les éoliennes, lorsqu'on se situe à des distances proches (jusqu'à environ 100 mètres), on distingue trois types de bruits issus de deux sources différentes, la nacelle et les pales :

- Un bruit d'origine mécanique provenant de la nacelle et des éventuels multiplicateurs, plus marqué sous le vent de l'éolienne (et quasi inaudible au vent pour des distances supérieures à 200 mètres) ;
- Un bruit continu d'origine aérodynamique localisé principalement en bout de pale et qui correspond au mouvement de chaque pale dans l'air ;
- Un bruit périodique également d'origine aérodynamique, provenant du passage de chaque pale devant le mât de l'éolienne.

Quantification

Le bruit en phase chantier

Lors de la phase de chantier, 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 (moins de 40 dB(A) en limite d'habitation de jour). L'impact bruit du trafic induit lors du chantier ne doit pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un faible trafic (utilisation par les agriculteurs et chasseurs des environs), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique 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 sur une journée.

Le bruit en phase de fonctionnement du parc

Lors de l'établissement de ce dossier, il a été réalisé une étude de bruit spécifique au site (C*f*. Etude jointe et Chapitre E, partie 3-5). Les émergences pour les habitations les plus proches seront toujours inférieures au niveau autorisé par la réglementation.

Le parc sera périodiquement contrôlé afin de garantir le respect des émergences réglementaires.

Toutefois, il est à noter que les niveaux de bruit résiduel (bruit de vent dans la végétation et/ou sur des obstacles), évoluent en fonction de la vitesse du vent mais pas dans les mêmes proportions que le bruit des éoliennes. Aux faibles vitesses de vent, l'éolienne est peu bruyante, mais plus élevée que le bruit résiduel, tandis qu'aux grandes vitesses, l'éolienne fonctionnant à pleine puissance génère du bruit, qui reste plus faible que le milieu environnant.

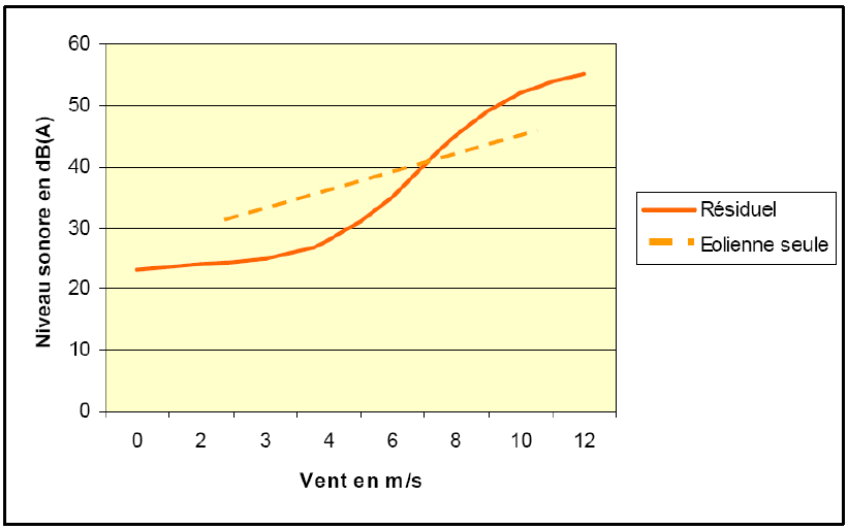


Figure 163 : Exemple de comparaison entre le bruit résiduel et le bruit d'une éolienne (source : AFSSET, 2013)

Exposition des populations

Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

- Gêne de la communication, lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dB(A)) ;
- Trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dB(A)) ;
- Troubles de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à de 110 dB(A)) ;
- Risques de lésions, temporaires (acouphènes) ou permanentes, pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dB(A)).

Le bruit peut être également à l'origine d'effets non auditifs. Ils sont avant tout le stress, l'apparition de modifications des systèmes sensoriels en particulier le système visuel et des conséquences sur le système cardio-vasculaire.

Exposition en phase chantier

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 les éoliennes 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 perçus par les riverains du fait de leur éloignement des différents sites. 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 …). Ces émissions sonores provoqueront une gêne temporaire pour ces habitants. 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. Ces nuisances seront faibles, très ponctuelles et fortement limitées dans le temps.

Exposition en phase de fonctionnement du parc

D'après l'étude acoustique effectuée par le bureau d'étude VENATHEC, l'estimation des niveaux sonores générés aux voisinages par le fonctionnement des éoliennes indique que, selon toute probabilité, la réglementation applicable (arrêté du 26 août 2011) sera respectée en zones à émergence règlementée et sur le périmètre de mesure avec les caractéristiques acoustiques retenues et avec le plan de gestion défini au préalable.

En effet, afin de réduire le bruit de leurs machines, les constructeurs proposent des courbes de puissance acoustique bridée. Le bridage consiste à modifier l'angle d'incidence du profil de la pale dans son écoulement et/ou à diminuer la vitesse du rotor de manière à réduire les bruits aérodynamiques, principale source de bruit éolien. Lorsque les gains par bridage des machines ne sont pas suffisants, les machines sont arrêtées.

Finalement, grâce au bridage ou à l'arrêt de certaines éoliennes, le projet ne devrait engendrer que de faibles émergences sonores pour le voisinage. De plus, des mesures pourront être réalisées durant le fonctionnement du parc, pour adapter les modalités de fonctionnement des machines, en fonction des émergences réelles.

⇨ **Le bruit engendré lors de certaines opérations de chantier n'affectera pas la santé humaine, grâce à sa prise en compte. Durant leur fonctionnement, les éoliennes respecteront les seuils réglementaires.**

5 - 1c Basses fréquences

Rappel réglementaire

Réglementairement, l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement définit le terme de tonalité marquée ainsi :
« *La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée* » :

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Tableau 103 : Analyse des dépassements de niveaux sonores

Nature du risque

Les bruits de basses fréquences (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique sont compris entre 10 Hz et 200 Hz, parfois de 10 Hz à 30 Hz. Ils sont spécifiquement identifiés et différents des modulations lentes des bruits. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz, parfois jusqu'à 30 Hz.

Les éoliennes génèrent des infrasons, 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.

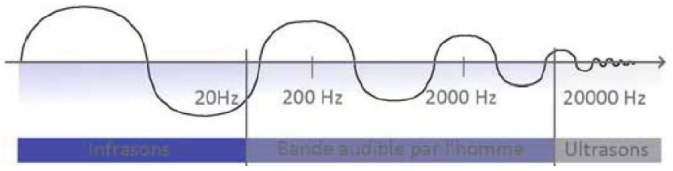


Figure 164 : Domaines de fréquences (source : guide éolien, 2010)

Quantification

Des mesures réalisées dans le cadre d'études en Allemagne montrent que les infrasons émis par les éoliennes se situent sensiblement en deçà du seuil d'audibilité humain. L'étude mentionne également que le niveau d'infrasons relevé ne serait pas uniquement imputable au fonctionnement de l'éolienne, mais serait également conditionné par le vent lui-même, qui en constitue une source caractéristique.

Fréquence	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Niveau d'infrasons mesuré à 250 m de distance d'une éolienne de 1MW et à une vitesse de vent de 15m/s	72 dB	71 dB	69 dB	68 dB	65 dB
Seuil d'audibilité	103 dB	95 dB	87 dB	79 dB	71 dB

Tableau 104 : Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence (source : d'après Hammerl et Fichtner, 2000)

Exposition des populations

La nocivité 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 (MVA). Elles sont causées par une exposition prolongée (supérieure ou égale à 10 ans) à un environnement sonore caractérisé à la fois par une forte intensité sonore (supérieure ou égale à 90 dB) et par l'émission de basses fréquences (< 500 Hz). Des cas de MVA ont été décrits chez des techniciens de l'aéronautique travaillant dans ce type d'environnement sonore.

En 2008, l'Agence Française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFFSET) a publié un avis relatif aux impacts sanitaires du bruit des éoliennes. Cette étude a conclu : *« il apparait que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition des basses fréquences et aux infrasons ».*

Dans une étude menée par le bureau d'études GAMBA relative aux « Caractérisation des nuisances de parcs éoliens », il est démontré que :
« Les basses fréquences générées par une éolienne résultent de l'interaction de la poussée aérodynamique sur les pales et de la turbulence atmosphérique dans le vent. Le caractère aléatoire des turbulences de l'air se répercutent sur les émissions des basses fréquences. Il apparaît que les sons de basse fréquence sont moins susceptibles de générer des nuisances que les sons impulsifs, moins aléatoires. L'émission de basses fréquences concernait surtout les éoliennes downwind (lorsque la tour de l'éolienne s'interpose entre le vent et le rotor ; toutes les éoliennes d'aujourd'hui sont upwind). »

De plus, *« la question des infrasons est souvent soulevée par les opposants aux projets éoliens. D'après les recommandations de l'Agence de l'environnement suédoise, les niveaux des infrasons émis par les éoliennes sont si bas qu'ils n'entraînent aucune nuisance sur la santé.*

Selon le cabinet-conseil allemand WindGuard Gmbh, les dernières mesures réalisées en Allemagne sur les infrasons des éoliennes ne font état d'aucun effet sur la santé.
Les niveaux d'infrasons générés par les éoliennes de grande taille sont très bas en comparaison avec les booms supersoniques, les ondes de choc dus aux explosions… »

⇨ **L'absence de voisinage immédiat et la nature des installations (éoliennes) rendent le risque sanitaire lié aux basses fréquences nul.**

5 - 1d Champs électromagnétiques

Rappel réglementaire

Recommandation internationale : La Commission Internationale pour la Protection contre les Radiations Non-Ionisantes (I.C.N.I.R.P.) en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) a établi des recommandations relatives aux C.E.M. Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre du programme sanitaire de l'O.M.S. pour l'Environnement financé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement :

Seuil de recommandation	Champ magnétique	Champ électrique
Exposition continue	100	5 kV/m (24h/j)
Exposition de quelques h/j	1000	10 kV/m

Tableau 105 : Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M.

Recommandation communautaire : Au niveau européen, les recommandations pour l'exposition aux champs magnétiques apparaissent dans la Recommandation 1999/519/CE. Cette dernière demande les respects des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

- Champ magnétique : 100 µT ;
- Champ électrique : 5 kV/m² ;
- Densité de courant : 2 mA/m².

Signalons toutefois que la Directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (à une fréquence de 50 Hz) :

- Champ magnétique : 0,5 µT ;
- Champ électrique : 10 kV/m² ;
- Densité de courant : 10 mA/m².

Règlementation nationale : La France a retranscrit les exigences internationale et communautaire dans l'Arrêté technique du 17/05/2001. Cet arrêté reprend les seuils de la Recommandation 1999/519/CE tout en précisant que ces valeurs s'appliquent à des espaces normalement accessibles aux tiers.
L'arrêté du 26 Août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE précise également que le parc éolien doit être implanté de sorte à ce que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique supérieur à 100 µT à 50-60Hz.

Nature du risque

La notion de champ traduit l'influence que peut avoir un objet sur l'espace qui l'entoure (le champ de pesanteur par exemple se manifeste par les forces de gravitation).

Les champs électromagnétiques (CEM) se manifestent par l'action des forces électriques. S'il est connu depuis longtemps que les champs électriques et magnétiques se composent pour former les champs électromagnétiques, cela est surtout vrai pour les hautes fréquences. En basse fréquence, et donc à 50 Hz, ces deux composantes peuvent exister indépendamment :

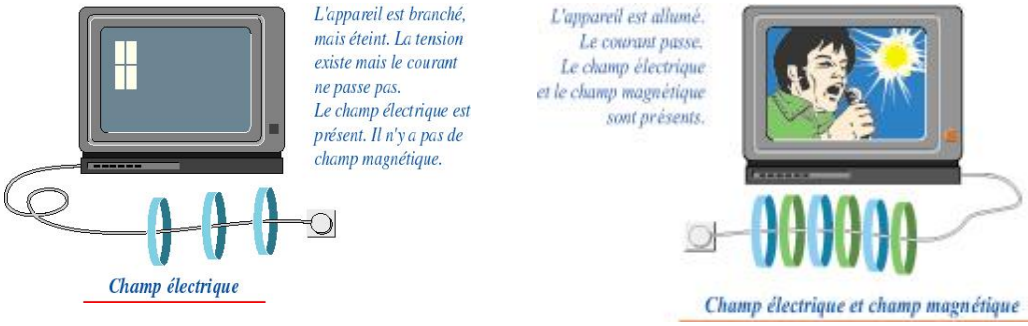


Figure 165 : Notion sur le champ magnétique

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- Les sources naturelles, tel le champ magnétique terrestre et le champ électrique par temps orageux,
- Les sources liées aux installations électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des lignes et postes électriques.

Quantification

On s'attache ici principalement au champ magnétique. 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 électromagnétiques (CEM) 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 électriques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Les éoliennes ne sont pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission autour des parcs éoliens.

Source	**Champ magnétique** (en µT)
Réfrigérateur	0,30
Grille-pain	0,80
Chaîne stéréo	1,00
Lignes 90 000 volts (à 30m de l'axe)	1,00
Lignes 90 000 volts (à 30m de l'axe)	1,20
Micro-ordinateur	1,40
Téléviseur	2,00
Couverture chauffante	3,60
Rasoir électrique	500
Liaison souterraine 225 000 V (pose de câbles : en trèfle – en nappe)	6 – 20 (à l'aplomb)
	1 – 4 (à 5 m de l'axe)
	0,1 – 0,3 (à 20m de l'axe)
Liaison souterraine 63 000 V (pose de câbles : en trèfle – en nappe)	3 – 15 (à l'aplomb)
	0,4 – 3 (à 5 m de l'axe)
	Négligeable – 0,2 (à 20m de l'axe)

Tableau 106 : Champs magnétiques de quelques appareils ménagers, des lignes électriques et des câbles souterrains (source : RTE France, 2013)

Exposition des populations

De très nombreux travaux ont été effectués sur des cellules, des tissus, des animaux, mais aussi chez l'homme. Les études expérimentales, consistent à exposer des groupes d'animaux (souvent des rats ou des souris) à différents niveaux de CEM. La santé de ces populations (et notamment le taux de cancer) est comparée à celle d'une population de référence qui est moins exposée. Les résultats de ces études sont d'autant plus probants que le nombre de personnes suivies est important (quand ce nombre est faible, les résultats deviennent plus aléatoires). Une centaine d'études épidémiologiques ont été consacrées aux CEM dans le monde ces vingt dernières années. Aucune de ces recherches expérimentales n'a jusqu'à présent conclu que les CEM pouvaient provoquer des cancers ou des troubles de la santé. La grande majorité des études épidémiologiques conclut à une absence de risque de cancer ou de leucémie attribuable à l'exposition aux CEM.

Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien de Marendeuil sera donc très fortement limité et fortement en dessous des seuils d'exposition préconisés. Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à plus de 837 mètres, distance à laquelle se situent les premières habitations (Sommereux).

Il n'y a donc pas d'impact prévisible du champ magnétique émis par les éoliennes sur les populations. De même, aucune perturbation de stimulateur cardiaque ne peut être imputée aux éoliennes. Cette analyse est également partagée par l'ADEME, dans son guide « Les Bruits de l'éolien ».

⇨ **L'absence de voisinage rend ce risque nul. En outre, les niveaux de CEM produits restent très faibles, localisés et conformes à la réglementation.**

5 - 1e Effets stroboscopiques

Rappel réglementaire

En France seul l'arrêté du 26 Août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE évalue la limite acceptable de cette gêne pour des bâtiments à usage de bureau situés **à moins de 250 m d'une éolienne : pas plus de 30h par an et une demi-heure par jour d'exposition à l'ombre projetée.**

⇨ **La première habitation étant localisée à environ 837 mètres, le parc éolien de Marendeuil répond à la réglementation en vigueur.**

Nature du risque

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante), créée par le passage régulier des pales du rotor devant le soleil (effet souvent appelé à tort "effet stroboscopique"). À une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombres ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien.

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) ;
- L'existence d'un temps ensoleillé ;
- 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 seraient d'autant plus gênant pour l'observateur qu'il les subirait longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine, pour autant qu'il existe, n'est pas décrit avec précision à ce jour. On notera que pour la France, il n'existe pas de réglementation applicable en la matière.

Quantification

Les premiers bâtiments à usage de bureau ou d'habitation sont situés à plus de 250 mètres des éoliennes.

⇨ L'impact des effets d'ombre portée peut ainsi être qualifié de nul.

Exposition des populations

Certains détracteurs des éoliennes évoquent des nausées, étourdissements en lien avec cet effet, mais aucune source scientifique ne conforte ces affirmations. À l'opposé, l'ADEME considère que "contrairement à certaines informations parfois diffusées (le phénomène) n'est perceptible qu'à proximité des éoliennes et n'engendre aucun risque pour la santé humaine".

Le rapport d'enquête "Projets de parcs éoliens à Baie-des-Sables et à l'Anse-à-Valleau" (Québec, 2005) présente l'analyse suivante :
"Un document traitant de façon critique les formes d'énergies renouvelables et publié par l'Agence Internationale de l'Énergie a abordé l'effet stroboscopique attribuable aux éoliennes ainsi que les dangers potentiels d'ordre épileptique ou photoconvulsif qui pourraient en résulter[4]. Selon l'Agence, de tels dangers sont très peu probables (extremely unlikely). Elle affirme que l'effet stroboscopique est réduit au strict minimum lorsque la fréquence de rotation des pales est maintenue en deçà de 50 révolutions par minute pour les éoliennes à trois pales. L'étude ajoute également que les risques sont d'autant plus minimes à des distances supérieures à 300 m d'une éolienne.

Une note publiée par le Government Office for the East of England[5] abonde dans le même sens. Cette note précise que le taux critique de clignotements pour le déclenchement de crises photoconvulsives chez des personnes vulnérables se situe entre 2,5 et 40 clignotements par seconde, ou entre 150 et 2 400 clignotements par minute.

Le Health and Safety Executive du Royaume-Uni[6] rapporte pour sa part des études sur la réponse photoconvulsive chez des personnes vulnérables. Elles démontrent que 96 % de ces personnes réagissent à une fréquence de 15 à 20 clignotements par seconde, ce qui se rapproche de la fréquence de clignotement des téléviseurs, de loin les déclencheurs de réactions photoconvulsives les plus importants chez les personnes à risque".

Le site accessibiliteweg.org recommande, pour la conception de sites Internet, de ne pas introduire de clignotements à un rythme supérieur à 3 par seconde afin de prévenir tout risque auprès des personnes épileptiques photosensibles.

Le site prévention.ch/epilpsieetecrans mentionne que "la bande de fréquence des flash lumineux située entre 10 et 30 Hz (soit 10 à 30 clignotements par seconde) est la plus dangereuse.

Une étude du CNRS menée par Robert Naquet (Epilepsies and video games : results of a multicentric study - 1998) portant sur 115 patients a précisé les rapports des jeux vidéo et de l'épilepsie photosensible. Lorsque l'écran est balayé de stries, la fréquence la plus propice au déclenchement d'une crise est de 15 éclairs par seconde.

---

[4] International Energy Agency, Benign Energy. The Environnemental Implications of Renewables, 1998 (www.iea.org/textbase/nppdf/free/1990/benign1998.pdf).
[5] Government Office for the East of England, Advisory note on planning and sustainable energy in the East of England, avril 2004 (www.sustainability-east.com/assects/ Planning%20&%20Sustainable%20Energy.pdf).
[6] Health and Safety Executive, Disco Lights and Flicker-Sensitive Epilepsy (ww.hse.gov.uk/lau/lacs/51-1.htm).

Selon des chercheurs italiens (Nature Neuroscience, mars 2000), les crises se déclenchent lorsque la fréquence des flashs se situe entre 4 et 14 Hz.

La synthèse de ces travaux conduit à considérer qu'en-dessous de 150 clignotements par minute (2,5/s), les risques de crises épileptiques chez des sujets photosensibles sont extrêmement réduits et que la plage de fréquence la plus dangereuse se trouve entre 150 et 2 400 clignotements/minute. Ces chiffres sont à rapprocher de la vitesse maximale de rotation des éoliennes du projet (15 tours/minute), qui conduit donc, pour les trois pales, à une fréquence de clignotement de 45 par minute. Un impact des ombres portées sur la santé n'apparaît donc possible qu'exceptionnellement, et pour des sujets présentant une sensibilité très particulière.

⇨ **Les simulations du fonctionnement du parc éolien de Marendeuil montrent qu'il sera conforme aux recommandations du Ministère de l'Environnement quant aux ombres portées.**

5 - 1f Vibrations et odeurs

Phase chantier

La phase de montage du parc pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs, à l'instar de tout chantier de ce type. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur la zone 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 sera localisée et temporaire. Les nuisances occasionnées aux riverains pourront donc être considérées très faibles à négligeables sur ces aspects.

Phase d'exploitation

En ce qui concerne les vibrations et les odeurs susceptibles de créer une gêne répétée pour les riverains, toutes les occurrences de ces situations se trouvent en phase de chantier. En effet, aucune vibration et aucune odeur pouvant affecter les riverains les plus proches ne seront produites par le parc en fonctionnement.

5 - 1g Populations concernées

Outre la concentration de l'habitat sur les hameaux principaux, on note également la présence de quelques habitations isolées sur le territoire. Ainsi, le parc projeté est éloigné des habitations de :

- Territoire de Sommereux
  - ✓ Bourg à 837 m de l'éolienne E1 ;
  - ✓ Ferme de Marendeuil à 1 148 m de l'éolienne E4
- Territoire de Le Mesnil-Conteville
  - ✓ Bourg à 1 067 m de l'éolienne E8 ;
- Territoire de Conteville
  - ✓ Bourg à 1 650 m de l'éolienne E8 ;
- Territoire de Cempuis
  - ✓ Bourg à 2 069 m de l'éolienne E3 et 2 236 m de l'éolienne E5.

Les abords du site d'étude se situent dans un contexte très agricole et présentent donc une majorité de parcelles cultivées.

Le chantier se situe en dehors de tout bâti.

Les habitants et propriétés de ces zones pourraient être concernés par les éléments suivants :

1 – Le risque de déversement de produits polluants pouvant migrer loin dans le sol ou dans les cours d'eau est très limité

Tout accident ou vandalisme conduisant au déversement d'hydrocarbures sur le sol serait immédiatement circonscrit par l'épandage de produits absorbants (couverture, poudre).

La pollution par émission de particules dans l'atmosphère due à la carburation des engins est difficilement mesurable pour les populations environnantes, mais négligeable si l'on prend en compte les émissions des véhicules circulant déjà sur les voies existantes. Pour les employés, la qualité de l'entretien des véhicules est primordiale. Ils sont en effet très proches de la source d'émission et tout défaut de carburation entraîne une élévation sévère des émissions. Les contrôles sont donc réguliers.

Lors du fonctionnement du parc, les liquides employés (huiles lubrifiantes et isolantes) peuvent, en cas d'incident ou accident, se répandre ou se consumer. Ce type d'accident est extrêmement peu fréquent et n'entraînerait qu'une pollution locale en cas de déversement (les terres souillés seraient alors éliminées) ou une pollution de l'air limitée. Plusieurs dispositifs d'étanchéité doubles sont employés (récupération des huiles dans les différentes parties de l'éolienne, réservoirs à graisse intégrés). En outre, les graisses employées sont extrêmement visqueuses et ne s'écoulent pas.

2 – Le bruit concerne peu les habitations environnantes, aucune ne sera réellement proche du site

Même si les impacts " physiques " du bruit et du paysage restent négligeables pour la santé (largement en dessous des seuils d'inconfort), ses conséquences psychologiques peuvent être plus importantes et donner lieu à des conflits de voisinage. Cet impact induit est toutefois difficilement quantifiable.

La concertation et le dialogue permanents visent à maîtriser ce risque psychologique par l'appropriation du projet par les populations riveraines. De plus, les nouvelles technologies font que les éoliennes sont aujourd'hui des machines de plus en plus silencieuses.

3 – Si les employés du site " subissent " des niveaux de bruit importants, ils sont équipés pour se protéger et suivis médicalement.

Lors de la phase chantier, la population la plus exposée au bruit sera celle des employés, directement au contact de la source, lors de l'utilisation du matériel (camions, pelle mécanique, grue…). Chaque employé sera donc équipé de protections individuelles si nécessaire (seuil de 85 dB(A)).

Lors des phases d'entretien, pour des raisons de sécurité les machines sont arrêtées et ne génèrent donc pas de bruit pour les employées chargés de la maintenance.

4 - Effets d'ombrage

Dans le cas du présent projet, étant à plus de 250 m, **ces effets sont perceptibles pas plus de 30 h par an et une demi-heure par jour d'exposition à l'ombre projetée.** Néanmoins, il ne s'agit pas d'effet stroboscopique (phénomène qui peut générer des crises d'épilepsie pour les personnes épileptiques), car la vitesse de rotation est trop lente (fréquence inférieure à 1 Hertz).

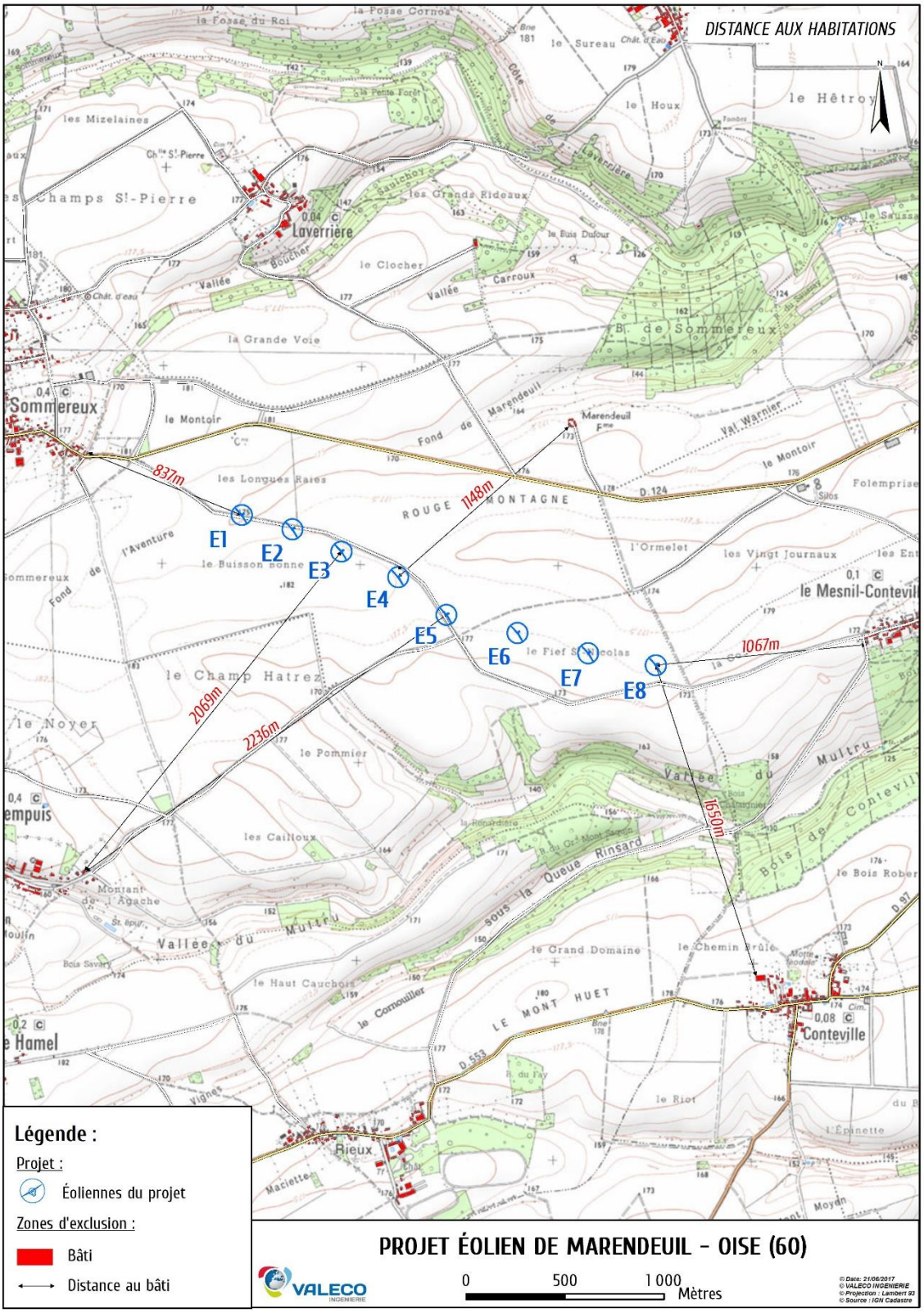
5 - 2 Mesures prises pour préserver la santé

Tout comme les impacts sur la santé sont les résultantes d'impacts sur l'environnement humain, les mesures prises pour la protection de la santé sont celles prises pour protéger l'environnement des nuisances éventuelles produites par le projet et son chantier.

On retrouve donc :

- L'utilisation de revêtements drainant (grave compactée) pour la création des voiries d'accès et des aires de montage,
- La collecte en vue de valorisation (énergie/matière) des déchets industriels banals,
- Le respect de la charte du Syndicat des Energies Renouvelable « Chantier Propre » pour toutes les entreprises du chantier.

Concernant le bruit, les parcs éoliens étant depuis l'été 2011 soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, le parc éolien fera l'objet de contrôle au cours de l'exploitation garantissant le respect des émergences réglementaires.



Carte 77 : Distances aux habitations

6 IMPACTS ET MESURES, TABLEAU SYNOPTIQUE

Enjeux	Sensibilité	Impact	Type de mesure	Description	Coût estimé	Impact résiduel
Contexte physique						
Géologie / Hydrologie/hydrographie	2	Pas d'impact sur la ressource en eau	Intégration	Eloignement du captage d'alimentation d'eau potable.	0 €	0
		Pas de contact avec le haut de la nappe de la "Craie de la moyenne vallée de la Somme" (6,76 m par rapport à la côte du terrain naturel)	Réduction	Dispositif de lutte contre la pollution des eaux en phase chantier et exploitation (mesures préventives et curatives le cas échéant).	1 000 €	
		En phase de chantier : pas d'impact sur les écoulements superficiel / ressource en eau.				
Climat, qualité de l'air	1	Contribution à la réduction des Gaz à Effet de Serre		Sans objet	0 €	+
Bruit	2	Respect des émergences acoustiques grâce à un plan de bridage	Réduction	Suivi acoustique dans l'année suivant la mise en service du parc	10 000 €	0
				Plan de bridage	intégré au projet	
Contexte patrimonial						
Paysage et patrimoine historique	2	L'impact visuel du parc éolien de Marendeuil est le plus fort depuis les lieux de vie et axes de circulation proches. Ces impacts s'atténuent avec l'éloignement, mais aussi compte tenu du contexte éolien déjà bien installé à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire. La lisibilité de l'alignement régulier des 9 éoliennes, quasi équidistantes, en légère courbe suivant le tracé d'une voie communale existante sont les points forts de ce projet. Cette configuration linéaire est d'ailleurs perceptible depuis la plupart des points de vue choisis pour les photomontages. Elle est de ce fait à l'origine d'impacts cumulés plutôt modérés avec les autres parcs éoliens, en accentuant parfois des horizons éoliens continus, mais en occupant la plupart du temps un relativement court angle de vue sur les panoramas.	Intégration	Intégration au SRE Picardie ;	0 €	!
				Implantation des machines / choix de la variante la moins impactant pour le patrimoine réglementé ;	0 €	
				Design de l'éolienne ;	0 €	
				Intégration du poste de livraison dans le paysage rapproché .	2 000 €	
Patrimoine naturel	1	**La Flore et les Habitats**	Evitement	Implantation des machines / choix de la variante la moins impactante pour la biodiversité ;	0 €	0
		La zone du projet est majoritairement couverte de cultures intensives qui présentent un niveau de naturalité très faible. Aucun impact sur les habitats remarquables et sur la flore menacée et/ou protégée de la région n'est envisagé.	Réduction	Mise en place d'un suivi de chantier	3 200 €	
		L'Avifaune		Optimisation de la période de réalisation des travaux	0 €	!
		un risque d'impact direct modéré par collisions avec les éoliennes est estimé vis-à-vis de cinq espèces d'oiseaux : l'Alouette des champs, la Buse variable, l'Etourneau sansonnet, le Faucon crécerelle et le Pigeon ramier.		Maintien d'une végétation rase auniveau des plateformes des éoliennes	0 €	
				Mise en place de grilles d'aération anti-intrusion sur les aérogénérateurs.	A définir	
				Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes.	0 €	
				Mise en place d'un système de bridage préventif de l'éolienne E9.	11 000 €	
		Un risque très faible à faible de collisions directes avec les éoliennes est évalué à l'égard des autres espèces recensées dans l'aire d'étude rapprochée et pour lesquelles l'abondance des populations et les mesures mises en place dans le cadre du projet entrainent des risques négligeables d'atteinte à l'état de conservation.	Compensation	Création de talus enherbés le long des chemins aménagés.	1 000 €	
		Les Chiroptères	Accompagnement	Suivi des comportements des chiroptères par écoute ultrasonore au sol.	16 200 €	0
		L'espèce qui sera potentiellement la plus soumise aux risques de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes est la Pipistrelle commune. Les risques de mortalité sont très faibles vis-à-vis des autres espèces détectées tandis que le fonctionnement du parc éolien de Marendeuil ne portera nullement atteinte à l'état de conservation de l'ensemble des populations inventoriées. Les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de la Pipistrelle commune sont très faibles		Suivi de mortalité des chiroptères.	20 475 €	
		La Faune "terrestre"		Installations de gîtes artificiels à chauves-souris (20).	1 100 €	
		L'enjeu associé aux amphibiens, aux mammifères « terrestres », aux reptiles et à l'entomofaune de l'aire d'étude est jugé très faible. Aucun impact significatif du projet éolien à l'égard de ces taxons n'est attendu.		Mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers.	10 000 €	0
Contexte humain						
Socio-économie / Tourisme	2	Participation à la pérennité des centres de maintenance ;	Intégration et Réduction	Indemnisation de l'exploitant (convention)	Non notifié	0
		Pas de perte de la vocation forestière et agricole du site		Réduction de l'emprise de l'exploitation du parc	0 €	
Risques et servitudes	1	Respect des distances réglementaires liées aux différentes servitudes (routes, habitat …)	Intégration	Sans objet	0 €	0
Energies	2	Production estimée à 66,7 GWh maximum, soit 11 886 foyers alimentés (hors chauffage).		Sans objet	0 €	+
Urbanisme	1	Pas d'impact	Suppression	Sondage sur le remplacement antenne par parabole	Non quantifié	0
				TOTAL	75 975 €	

Le coût des mesures d'intégration est déjà pris en compte dans le budget du parc éolien de Marendeuil

Légende :

Impact nul	0
Impact positif	+
Impact faible négatif	!
Impact modéré négatif	!!
Impact fort négatif	!!!
Impact très fort négatif	!!!!

Niveau de sensibilité
Très forte
Forte
Modérée
Faible

7 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation des 8 aérogénérateurs de ce projet, espace ouvert à vocation agricole, a des caractéristiques très propices à cette activité, aussi bien du point de vue technique que réglementaire. En effet, il s'agit d'un site venteux, suffisamment éloigné des habitations et des voies de communication principales et situé en zone favorable au développement éolien dans le Schéma Régional Eolien de la Picardie. Le site répond à l'ensemble des préconisations et servitudes rencontrées.

Les impacts de ce projet ont été identifiés au travers de cette étude et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été proposées lorsque cela s'avérait utile.

Les impacts sur le milieu naturel sont réduits, notamment en raison du caractère essentiellement agricole de la zone d'implantation. En effet, l'installation des aérogénérateurs se fera au milieu de territoires cultivés, dont l'intérêt écologique est assez faible.

Concernant l'avifaune et les chiroptères, suite aux études menées par les écologues, il apparaît que les enjeux sont faibles étant donné l'absence d'espèces patrimoniales ou à enjeux et que le projet de parc éolien aura par conséquent un impact écologique global faible.

Afin de limiter tout impact écologique, notamment sur l'avifaune et les chiroptères, des mesures seront mises en place lors de la phase chantier (travaux en dehors de la période de nidification, suivi de chantier) et en phase d'exploitation (entretien de la plateforme de l'éolienne, balisage lumineux de faible intensité, mise en place d'une veille pour le suivi de la mortalité). Ces mesures permettront de limiter considérablement les impacts résiduels.

L'étude acoustique a montré que le projet respectera la réglementation française sur les bruits de voisinage, notamment grâce à la mise en place d'un plan de bridage adapté.

L'étude paysagère a montré que l'impact visuel du parc éolien de Marendeuil est le plus fort depuis les lieux de vie et axes de circulation proches. Ces impacts s'atténuent avec l'éloignement, mais aussi compte tenu du contexte éolien déjà bien installé à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire.

Enfin, 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 du territoire, aura également un impact positif sur le milieu humain. Il contribuera au développement rural des communes de Sommereux et permettra la création d'emplois directs et indirects au niveau régional.

CHAPITRE F – ANALYSES DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

CHAPITRE F – ANALYSES DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES ____ 489

1 Méthode relative au contexte physique ____ 491

1 - 1 Géologie ____ 491
1 - 2 Hydrologie – Hydrogéologie ____ 491
1 - 3 Relief ____ 491
1 - 4 Climat ____ 491
1 - 5 Qualité de l'air ____ 491
1 - 6 Bruit ____ 492

2 Méthode relative au contexte environnemental et naturel ____ 495

2 - 1 Les paysages ____ 495
2 - 2 L'occupation du sol ____ 498
2 - 3 Les milieux naturels ____ 498

3 Méthode relative au contexte humain ____ 516

3 - 1 La socio-économique ____ 516
3 - 2 Le patrimoine historique ____ 516
3 - 3 Les servitudes et contraintes techniques ____ 517
3 - 4 Les risques naturels et technologiques ____ 517

4 Méthode relative à la santé ____ 518

5 Difficultés méthodologiques particulières ____ 520

1 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE PHYSIQUE

La première étape du travail a été la collecte des données afin d'établir l'état d'origine du site. Un travail important de repérage terrain à différentes échelles d'analyse a été mené, afin d'établir les éléments et enjeux présentés en 1ère partie.

1 - 1 Géologie

- Analyse de la carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/1 000 000, 1996 ;
- Consultation du site suivant :
  - ✓ Portail national d'accès aux données géologiques (www.brgm.fr).

1 - 2 Hydrologie – Hydrogéologie

- Analyse des documents suivants :
  - ✓ SDAGE des bassins Artois-Picardie et Seine-Normandie ;
  - ✓ SAGE Somme aval et cours d'eau côtiers, SAGE de la vallée de la Bresle ;
  - ✓ Analyse des fiches techniques « constructeur » concernant la protection de l'environnement et les questions relatives aux huiles et aux lubrifiants.

- Consultation des sites suivants :
  - ✓ Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (www.ades.eaufrance.fr), 2016 ;
  - ✓ Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2016 ;

1 - 3 Relief

- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 ;
- Consultation des sites suivants :
  - ✓ Accès au relief (cartes-topographiques.fr, 2016)
  - ✓ Coupe topographique (Google earth, 2016).

1 - 4 Climat

- Analyse des relevés de Météo France sur l'aérodrome de Beauvais. Il s'agit de la station météorologique ayant compilée le plus de données à proximité du site d'étude, les données peuvent donc être extrapolées au site, tout en tenant compte de la situation topographique ;
- Analyse du Schéma Régional Eolien Picardie (2012) ;
- Analyse des données vents issues du mât de mesure de la société Valeco ;

1 - 5 Qualité de l'air

Aucune campagne de mesure de l'air n'a été réalisée sur les différentes communes concernées par le projet. Les stations les plus représentatives ont donc été utilisées - celle de de Beauvais.

1 - 6 Bruit

Les mesures ont été effectuées conformément :

- Au projet de norme NF S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ;
- A la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » ;
- À la note d'estimation de l'incertitude de mesurage décrite en annexe.

1 - 6a Opérateurs concernés par le mesurage

- M. Kamal BOUBKOUR, ingénieur acousticien ;
- M. Loïc MICLOT, technicien acousticien.

La société est enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 00016.
Pour plus d'informations sur la société, visitez le site www.venathec.com

1 - 6b Déroulement général

Période de mesure	Du 14 au 24 octobre 2016
Durée de mesure	10 jours pour chacun des 5 points longue durée

1 - 6c Méthodologie et appareillages de mesure

Mesure acoustique

Méthodologie

Les mesurages acoustiques ont été effectués à des emplacements où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé.

La hauteur de mesurage au-dessus du sol était comprise entre 1,20 m et 1,50 m.

Ces emplacements se trouvaient à plus de 2 mètres de toute surface réfléchissante.

La position des microphones a été choisie de manière à caractériser un lieu de vie.

Appareillage utilisé

Les mesurages ont été effectués avec des sonomètres intégrateurs de classe 1.

Avant et après chaque série de mesurage, la chaîne de mesure a été calibrée à l'aide d'un calibreur conforme à la norme EN CEI 60-942.

Un écart inférieur à 0,5 dB a été vérifié et atteste de la validité des mesures.

Comme spécifié dans la norme NF S 31-010, seront conservés au moins 2 ans :

- La description complète de l'appareillage de mesure acoustique ;
- L'indication des réglages utilisés ;
- Le croquis des lieux et le rapport d'étude ;
- L'ensemble des évolutions temporelles et niveaux pondérés A sous format informatique.

Mesure météorologique

Méthodologie

Les mesurages météorologiques ont été effectués au centre de la zone où l'implantation des éoliennes est envisagée, à 10m au-dessus du sol. Les vitesses de vent standardisées sont ensuite déduites selon un profil vertical représentatif du site (cf. Annexe Choix des paramètres retenus).

Cette vitesse à Href = 10m a été utilisée pour caractériser l'évolution du bruit en fonction de la vitesse du vent dans l'ensemble des analyses.

Appareillage utilisé

Les conditions météorologiques sont enregistrées à l'aide de notre mât de 10 mètres de hauteur, sur lequel est positionnée une station d'enregistrement (girouette et anémomètre).



Figure 166 : Appareillage utilisé (source : Venathec, 2016)

Il est utilisé un anémomètre à coupelles « first class » adapté aux mesures de vents horizontaux. Les anémomètres optico-électroniques sont accompagnés d'un certificat de calibration, correspondant aux standards internationaux (Certifié selon IEC 61400-12-1 / MEASNET).

Dotés d'une incertitude de mesure de 3 % jusqu'à une vitesse de vent de 50 m/s, d'une résolution de 0,05 m/s et d'une fréquence d'échantillonnage d'1 Hertz, ces capteurs nous permettent une mesure fiable.

Les mesures de directions de vent sont réalisées à l'aide de girouettes précises à +/- 2°, dotées d'une résolution de 1° et permettent une mesure fiable à 360° (sans trou de nord).



Figure 167 : Illustration d'implantation du mât météorologique (source : Venathec, 2016)

1 - 6d Conditions météorologiques rencontrées

Les conditions météorologiques peuvent influer sur les mesures de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage en cas de pluie marquée ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Conditions météorologiques rencontrées pendant le mesurage	Vitesse de vent jusqu'à 7 m/s à H_{ref}=10m Direction dominante de vent : ouest et sud-ouest
Sources d'informations	Mât météorologique à H=10 m (matériel VENATHEC) Données météo France (pluviométrie) Constatations de terrain

2 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

2 - 1 Les paysages

Les simulations paysagères permettent de décrire les paysages tels qu'ils seront une fois le projet réalisé. De nombreux photomontages ont donc été réalisés, et notamment depuis les habitations, les infrastructures, les éléments patrimoniaux. Ont été pris en compte les parcs riverains permettant d'évaluer les impacts cumulatifs sur le paysage. Les photographies ont été prises par le bureau d'études Atelier des Paysages et les photomontages ont été réalisés par le bureau d'études AUDICCE. L'étude paysagère a été réalisée par le bureau d'études paysager Atelier des paysages.

Tous ces éléments figurent dans l'étude paysagère figurant dans le dossier d'autorisation unique du projet de Marendeuil. Les éléments sont également analysés au regard de la saturation visuelle.

La méthodologie spécifique de réalisation des photomontages par le bureau d'études AUDICCE est présentée ci-après :

2 METHODOLOGIE / REALISATION DES PHOTOMONTAGES (Airele)

DEFINITION
Photomontage pour l'insertion d'un parc éolien.
Le photomontage est réalisé à partir d'un point précis (relevé GPS), il permet de retranscrire l'intégration d'un parc éolien au mieux tout en respectant la perception visuelle d'un observateur Lambda.

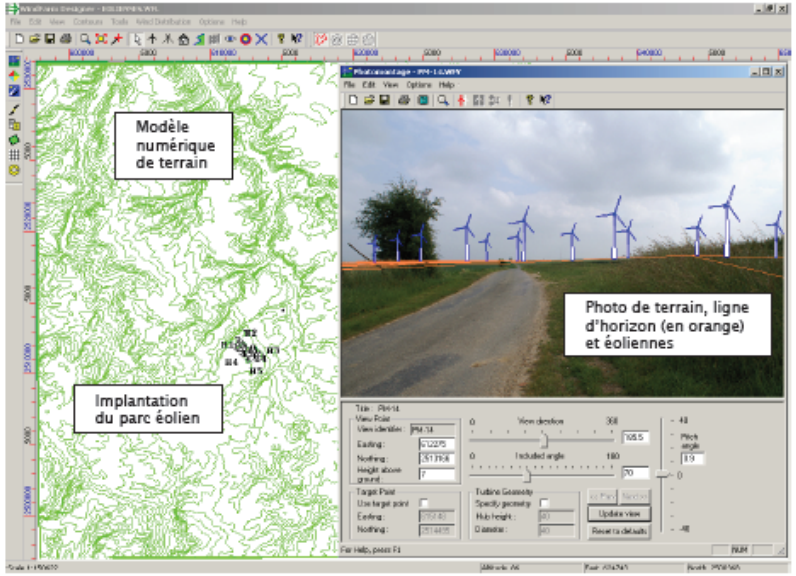
=> Methodologie de réalisation des photomontages - Source : AIRELE

1.1. INTRODUCTION

Afin de réaliser un photomontage de parc éolien à l'aide du logiciel WINDFARM, il est nécessaire de rassembler plusieurs éléments :

- le modèle numérique de terrain ;
- les caractéristiques du parc éolien ;
- la photographie prise sur le terrain.

Voici un exemple de fenêtre de visualisation du logiciel permettant d'apprécier ces divers éléments :



1.2. METHODOLOGIE

1.2.1. CONVERSION ET HOMOGENEISATION DES DONNEES

Avant de récupérer les données nécessaires à l'élaboration du photomontage, il faut définir un système de projection géographique commun à toutes les données.

Ceci permettra en effet un croisement entre les différentes couches d'information : implantation des éoliennes, topographie, fond de carte éventuellement...

Par défaut, Airele utilise le système Lambert 93 qui a l'avantage de couvrir l'ensemble du territoire français métropolitain.

Il est donc nécessaire de tenir compte de ce paramètre afin d'assurer une homogénéisation lors de la récupération et de la conversion des données.

1.2.2. LE MODELE NUMERIQUE DE TERRAIN

Le modèle numérique de terrain va permettre de représenter en trois dimensions la topographie du site d'implantation.

Le modèle numérique de terrain peut s'obtenir de deux manières différentes : soit gratuite, soit payante auprès des services de l'IGN.
La version payante se justifie par une précision accrue représentée par un pas plus fin de la donnée.

Il est à noter que la meilleure précision proposée par l'IGN est un pas de 25 m, c'est-à-dire une inter-distance entre deux relevés topographique de 25 m.
Concernant la version gratuite, l'IGN permet d'utiliser la BD alti au pas de 75m.

Le choix entre ces deux options se fait selon la configuration du site pressenti pour l'implantation du parc éolien : une zone topographique accentuée nécessitera un meilleur pas.

1.2.3. LES CARACTERISTIQUES DU PARC EOLIEN

L'information la plus importante concernant le parc éolien est la situation géographique de chaque éolienne : les coordonnées géographiques précises de chaque mât sont nécessaires afin de pouvoir placer les machines sur le modèle topographique en trois dimensions.

Les dimensions des aérogénérateurs doivent être également fournies. Pour cela une base de données propre au logiciel WINDFARM permet de ne préciser que le nom et la marque du modèle à implanter.

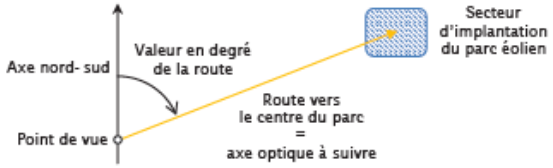
1.2.4. LA PHOTOGRAPHIE DE TERRAIN

C'est l'élément le plus important du photomontage : une photo mal prise engendre un montage de mauvaise qualité.

Ainsi il est nécessaire de maîtriser l'ensemble des facteurs de la prise de vue : position géographique, azimut de la cible photographiée, focale utilisée, angle de plongée, hauteur par rapport au sol, exposition par rapport au soleil.

- L'angle de plongée et la hauteur par rapport au sol se gèrent par l'utilisation d'un trépied sur lequel est fixé l'appareil photo. Le trépied disposant d'un niveau à bulle, il est alors facile d'assurer un plan horizontal pour le maintien de l'appareil photo.

- La position géographique et l'azimut s'évaluent à l'aide d'un GPS et d'une boussole. Le GPS peut donner les coordonnées géographiques du point de vue, mais aussi la route à suivre (en degré) vers le centre du parc éolien pour être sûr de cibler correctement le site d'implantation.



Ainsi, la boussole sert à mesurer cette route afin de placer l'appareil photo dans le bon axe optique.

- La focale utilisée dépend de l'objectif installé sur l'appareil photo : ce paramètre doit être bien cerné afin qu'il soit commun à toutes les photos de l'étude. Il faut qu'elle soit la plus faible possible afin d'avoir un angle d'ouverture horizontal le plus grand possible garantissant ainsi la plus grande présence du parc sur le montage.
  De manière générale, la focale se règle donc en se plaçant en butée de zoom minimum ou en tournant la bague de réglage de l'objectif sur la valeur minimale.
  Le fait de travailler en butée permet de s'assurer de toujours avoir le même réglage.
  La valeur moyenne de l'angle de vue, pour un appareil photo numérique réflex muni d'un objectif dont la distance focale minimale est de 18 mm, est de 60 à 65 degrés environ ; cette valeur s'approche de celle de l'angle de vue humain qui est de l'ordre de 60 degrés.
  La valeur de l'angle de vue pour un objectif de 10 mm est de 97°.

- Enfin, l'exposition par rapport au soleil se gère en commençant la campagne de prise de vue à l'est du site d'étude, et en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre autour du site en fonction de l'heure : en été il faut se trouver au sud du site à 14h afin d'avoir le soleil comme éclairage naturel dans le dos du photographe. Le phénomène de surexposition est alors neutralisé.

1.3. MATERIELS

Le matériel employé pour la réalisation des photomontages est le suivant :

- Appareil Canon EOS 70 D équipé d'un objectif 20 mm et son trépied
- GPS Garmin 60 pour les relevés de coordonnées géographiques
- ArcView 10 pour le traitement et la conversion des données géographiques
- WindFarm 4 pour la réalisation des photomontages

Spécificité concernant le projet de Marendeuil :

> Prises de vue réalisées par le bureau d'étude Atelier des Paysages
> matériel utilisé : Appareil NIKON DX40 et son trépied
> Campagnes photo : mars, avril et septembre 2016

2 - 2 L'occupation du sol

La source principale d'informations est constituée d'une interprétation de photographies aériennes IGN de la zone, complétée par des visites sur le terrain par les différents spécialistes (naturalistes, paysagistes, écologues).

2 - 3 Les milieux naturels

2 - 3a Méthodologie de l'étude flore et habitats

ENVOL Environnement a effectué trois passages sur le terrain. Le premier et le deuxième passage ont eu lieu le 26 avril 2016 et le 02 juin 2016 pour l'inventaire des espèces vernales. Le troisième passage a eu lieu le 13 juin 2016 pour l'inventaire des espèces de plein été.

L'ensemble de l'aire d'étude a été prospecté à pied. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitats. Il a été appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste, méthode usitée habituellement dans les études écologiques. Cette méthode datant du début du XXème siècle comprend plusieurs étapes.

Sur le terrain elle se décompose comme suit :

- Identification des discontinuités physionomiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude.
- Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Ils sont qualitatifs (espèces présentes) et quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, type de sol, traces d'humidité, pratique de gestion) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Vient ensuite le travail d'analyse des relevés :

- Rapprochement des relevés ayant un cortège floristique similaire.
- Rattachement à un habitat déjà décrit dans la littérature phytosociologique.

Les habitats sont déterminés sur la base des relevés de terrain et nommés d'après la typologie Corine Biotopes (parfois renommée pour apporter une précision, le code Corine Biotopes permet de faire le lien avec la dénomination du référentiel. Notée CB dans le document), système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie Corine Biotopes, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document).

2 - 3b Méthodologie de l'étude avifaunistique

Protocole des expertises de terrain

Calendrier des passages sur site

L'expertise ornithologique s'est traduite par des investigations réalisées au cours des périodes postnuptiales, hivernales, prénuptiales et nuptiales. Nous précisons que le phasage suivi pour les

investigations de terrain s'est appuyé sur des connaissances théoriques de la biologie des oiseaux. Autrement dit, il est possible que des individus observés en fin de période des migrations prénuptiales aient correspondu à des nicheurs précoces sur le site. A l'inverse, des oiseaux observés en fin de période de reproduction ont pu s'associer à des haltes précoces de populations migratrices en chemin vers les sites d'hivernage. Dans ce cas, les populations d'oiseaux concernées par l'un ou l'autre cas ont été classées dans les phases correspondantes à leur statut de présence dans l'aire d'étude rapprochée. Il peut s'agir par exemple du Bruant jaune, qui est bien présent dans l'aire d'étude vers la fin des investigations en période des migrations prénuptiales et dont un certain nombre restera sur le site du projet pour la reproduction. Suivant les comportements observés (construction du nid, parades nuptiales, marquage de territoires…), des individus du Bruant jaune observés ont été pris en compte pour établir les effectifs maximum nicheurs de l'espèce sur le site.

Dates des passages		Heures d'observation	Thèmes des observations
1	02 septembre 2015	06h30 à 13h05	Phase postnuptiale
2	23 septembre 2015	07h20 à 13h40	
3	01 octobre 2015	07h20 à 13h43	
4	19 octobre 2015	08h43 à 14h00	
5	29 octobre 2015	07h36 à 14h00	
6	06 novembre2015	08h58 à 14h12	
7	08 janvier 2016	08h47 à 13h54	Phase hivernale
8	29 janvier 2016	08h17 à 13h34	
9	11 mars 2016	07h20 à 13h47	Phase prénuptiale
10	23 mars 2016	06h28 à 12h43	
11	01 avril 2016	07h40 à 13h42	
12	08 avril 2016	07h00 à 13h11	
13	15 avril 2016	06h32 à 12h49	
14	25 mai 2016	05h40 à 11h07	Phase nuptiale
15	09 juin 2016	05h24 à 10h40	
16	28 juin 2016	05h20 à 09h55	
17	04 août 2016	21h30 à 23h16	Phase nuptiale nocturne

Tableau 107 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune (source : ENVOL Environnement, 2016)

Le tableau présenté ci-après dresse une synthèse des conditions météorologiques rencontrées à chaque passage sur le site.

Dates		Nébulosité	T°C	Vent	Visibilité
1	02 septembre 2015	Ensoleillé à couvert	7 à 19°C	Nul	Très bonne
2	23 septembre 2015	Partiellement nuageux	10 à 15°C	Faible à modéré	Bonne
3	01 octobre 2015	Ensoleillé	12 à 23°C	Modéré	Bonne
4	19 octobre 2015	Couvert	5 à 12°C	Faible	Bonne

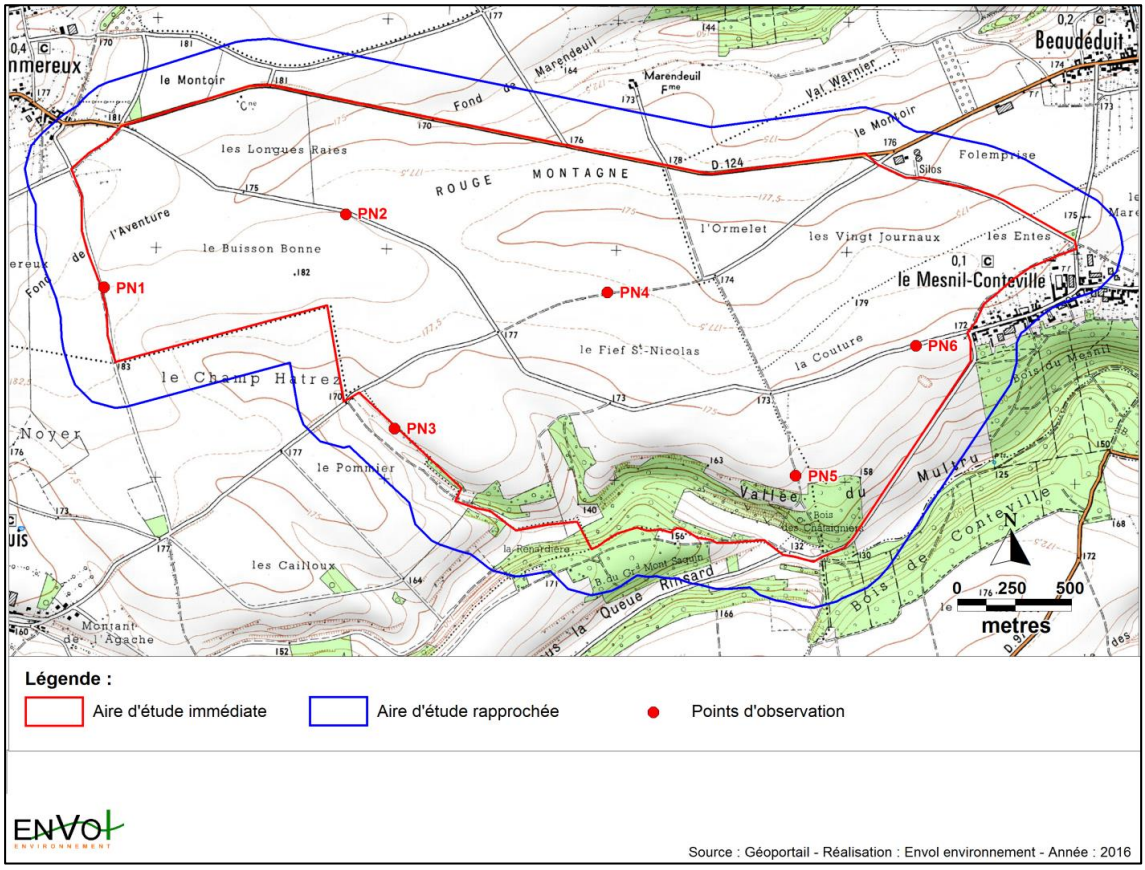
Dates		Nébulosité	T°C	Vent	Visibilité
5	29 octobre 2015	Couvert	9 à 11°C	modéré	Bonne
6	06 novembre2015	Couvert	13 à 15°C	Modéré	Bonne
7	08 janvier 2016	Ensoleillé à couvert	1 à 7°C	Faible	Très bonne
8	29 janvier 2016	Couvert	2 à 6°C	Modéré	Bonne
9	11 mars 2016	Ensoleillé	1 à 8°C	Faible	Bonne
10	23 mars 2016	Couvert	3 à 10°C	Faible	Bonne
11	01 avril 2016	Couvert puis dégagé	2 à 12°C	Très faible	Bonne
12	08 avril 2016	Couvert	3 à 14°C	Faible	Bonne
13	15 avril 2016	Couvert puis dégagé	8 à 11°C	Modéré	Bonne
14	25 mai 2016	Ensoleillé	4 à 13°C	Modéré	Bonne
15	09 juin 2016	Couvert	10 à 13°C	Modéré	Bonne
16	28 juin 2016	Couvert	11 à 16°C	Faible	Bonne
17	04 août 2016	Couvert	17°C	Très faible	Bonne

Tableau 108 : Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site (source : ENVOL Environnement, 2016)

Protocoles d'expertise ornithologique

Protocole d'expertise en phase postnuptiale

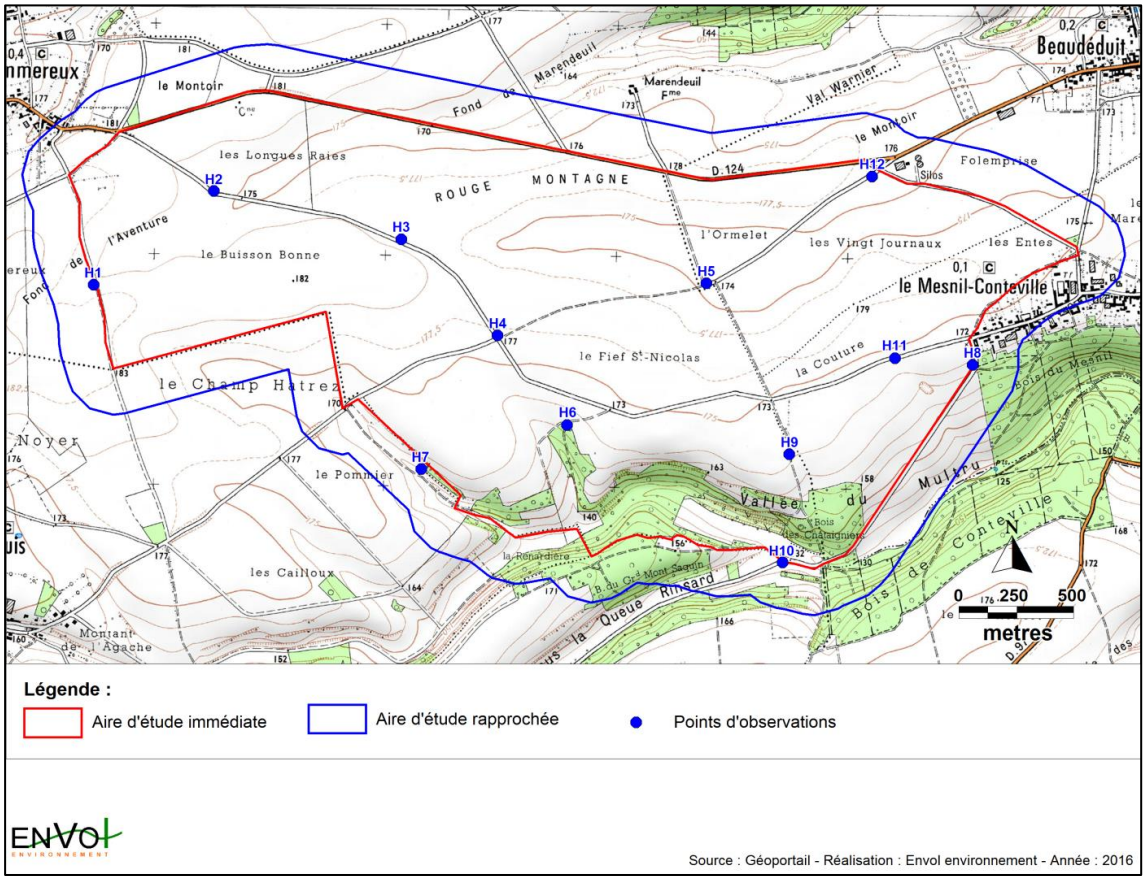
En période postnuptiale, six points d'observation orientés vers le Nord-est ont été fixés pour obtenir une vue dégagée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. La durée d'observation à partir de chaque point a été fixée à 1h00. L'ordre des visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements postnuptiaux en stationnement dans les espaces ouverts dans le territoire de prospection.



Carte 78 : Protocole d'expertise en phase postnuptiale (source : ENVOL Environnement, 2016)

Protocole d'expertise en phase hivernale

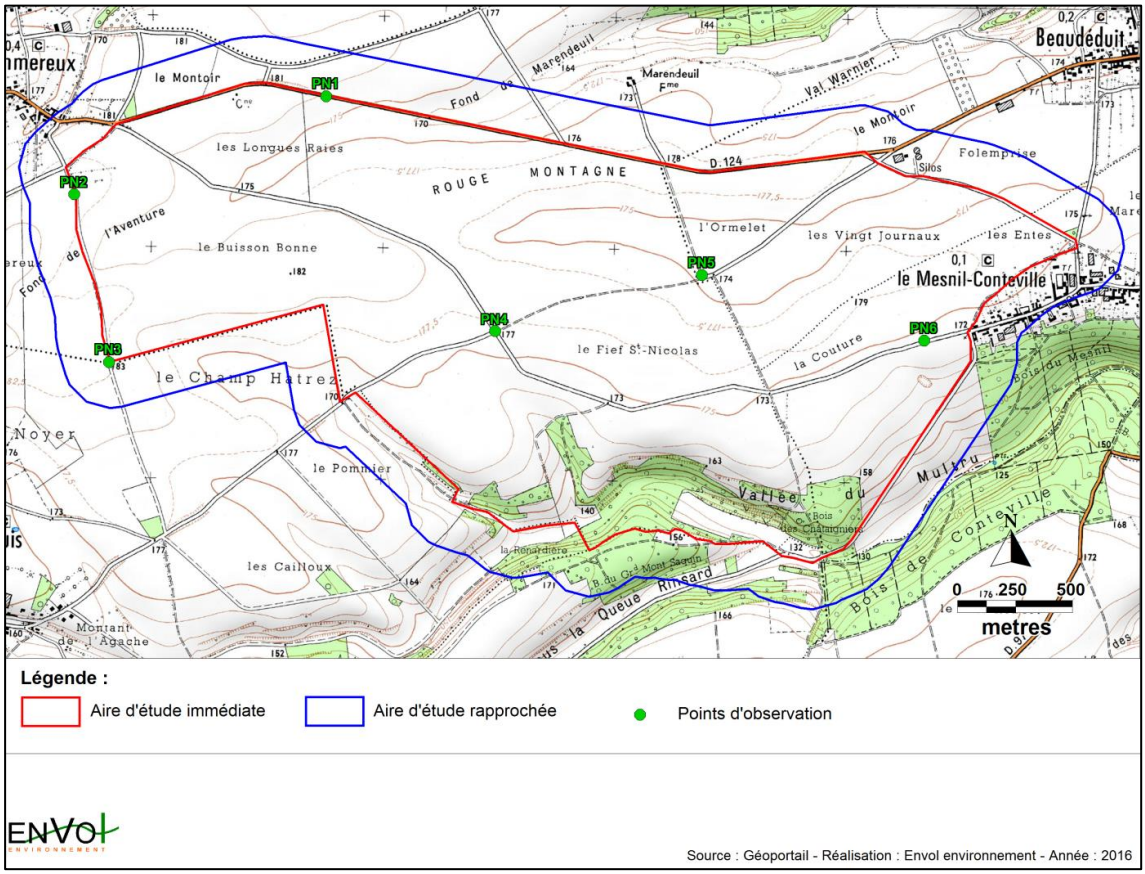
En phase hivernale, douze points d'observation/écoute (20 minutes par point) ont été fixés de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude. L'ordre des visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements d'hivernants en stationnement dans les espaces ouverts du site.



Carte 79 : Protocole d'expertise en phase hivernale (source : ENVOL Environnement, 2016)

Protocole d'expertise en phase prénuptiale

En période prénuptiale, six points d'observation orientés vers le Sud-ouest ont été fixés pour obtenir une vue dégagée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. La durée d'observation à partir de chaque point a été fixée à 1h00. L'ordre des visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements prénuptiaux en stationnement dans les espaces ouverts dans le territoire de prospection.



Carte 80 : Protocole d'expertise en phase prénuptiale (source : ENVOL Environnement, 2016)

En phase de nidification, quatorze points d'observation (20 minutes par point) ont été fixés dans l'aire d'étude (Carte 26) de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude rapprochée. Ce protocole correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste pour un observateur à rester immobile pendant plusieurs minutes (20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours pédestre entre les points d'observation afin de dresser l'inventaire final des espèces nicheuses de la zone du projet. A chaque passage sur site (espacé entre 2 et 3 semaines), les relevés IPA ont débuté dès le lever du jour pendant environ 5 heures.

Au terme de chaque session d'observation, une attention toute particulière a été portée à l'observation des rapaces qui deviennent généralement plus actifs aux premiers rayons de chaleur (excepté pour les busards qui, d'après notre expérience de terrain, montrent un niveau d'activité supérieur sitôt après le lever du soleil). L'étude des busards a donc été réalisée simultanément au protocole IPA et lors des transects de recherche entre les points d'écoute. Pour les autres rapaces (Buse variable, Epervier d'Europe…), un parcours réalisé en fin des sessions IPA, en voiture et à allure réduite sur l'ensemble du site, a permis de compléter notre inventaire des rapaces diurnes présents. En moyenne, la plage horaire des passages IPA s'est étalée entre 05h00 et 11h00 du matin tandis que les observations complémentaires relatives aux rapaces se sont déroulées entre 11h00 et 12h30.

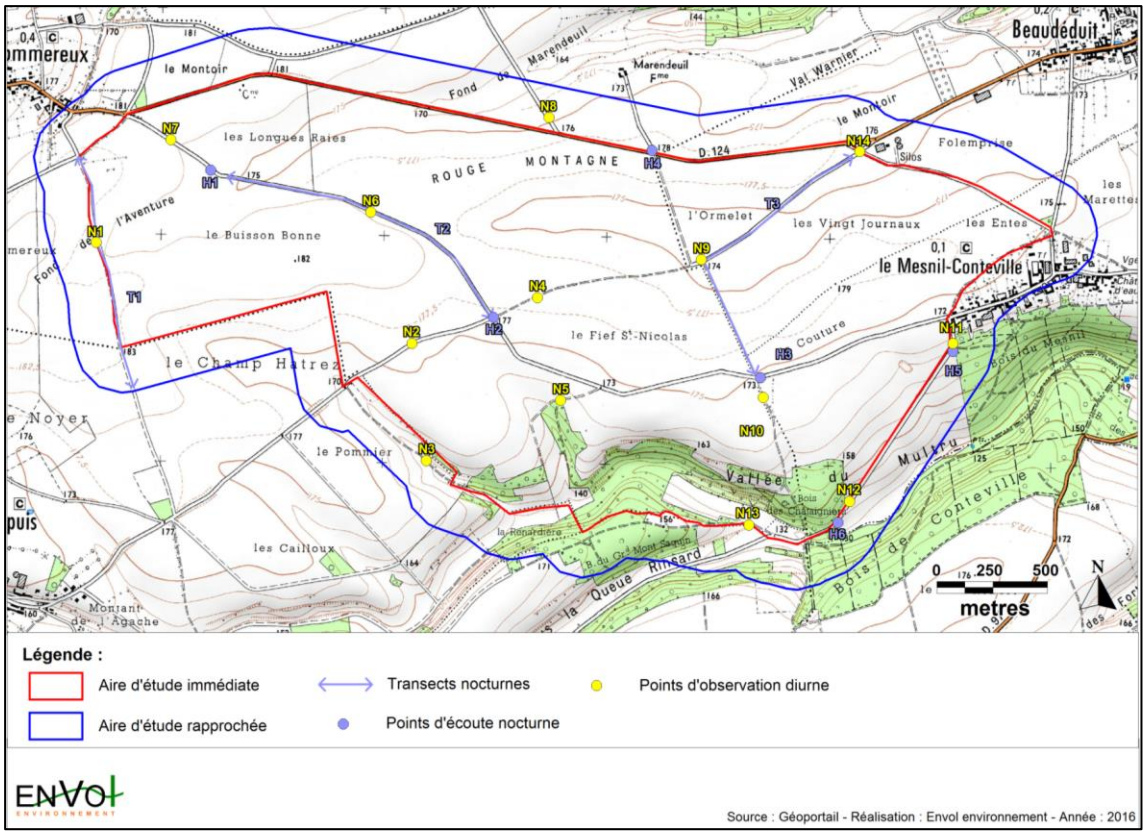
Une attention toute particulière a été portée aux comportements observés de l'avifaune en phase de reproduction pour déterminer les probabilités de nidification des spécimens vus sur le site (parades nuptiales, constructions de nids, accouplements, nourrissage de jeunes…). De même, nous avons suivi très scrupuleusement les déplacements des rapaces contactés pour éventuellement déceler la présence de sites de nidification, des busards par exemple.

Enfin, l'écoute et l'observation des oiseaux nocturnes ont été réalisées à partir d'un passage de prospection réalisé le 04 août 2016. Nous avons positionné 6 points d'écoute de 10 minutes et 3 transects de façon à couvrir l'ensemble de la zone du projet et des habitats la composant. Les observations inopinées d'espèces nocturnes ont été prises en compte.

Selon les habitats, le niveau d'identification dans le système hiérarchique de la nomenclature européenne Corine Biotope sera de niveau 3 (CB suivi de trois chiffres) pour les habitats fortement anthropiques et de niveau 4 (CB suivi de quatre chiffres) pour les habitats sensibles et remarquables. Lorsque les relevés le permettent le niveau 5 (CB suivi de cinq chiffres) sera précisé. Comme le système est hiérarchique (à la manière de la classification du vivant) cela signifie que plus le code CB comporte de chiffres plus la dénomination de l'habitat recouvre une composition floristique précise.

Les espèces de la flore vasculaire sont identifiées à l'aide de la flore de référence pour le territoire concerné, la « *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes)* » de LAMBINON et VERLOOVE (sixième édition, 2012).

Le statut des espèces est obtenu par consultation de l' « *Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie* » publié par le Conservatoire Botanique National de Bailleul et la Société Linnéenne Nord-Picardie en 2012.



Carte 81 : Protocoles d'expertise en phase de reproduction (source : ENVOL Environnement, 2016)

Le matériel employé

Pour réaliser les relevés, nous employons une longue-vue Kite SP ED 80mm et des jumelles 10X42 (Kite). Un appareil photographique numérique de type Nikon D90 couplé à un objectif 70-300 mm a été utilisé de façon ponctuelle pour photographier certaines espèces observées afin d'illustrer le rapport d'étude final.

Méthode d'évaluation des enjeux, des sensibilités et des impacts

Les sensibilités ornithologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, risque de perte d'habitat, dérangement pendant la phase travaux) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité et effectifs recensés sur la zone du projet).

Ces trois notions seront employées dans le cadre de la présente expertise.

A partir des résultats des expertises de terrain (effectifs) et de la patrimonialité des espèces observées est établi le **niveau d'enjeu** pour chaque spécimen recensé. Ces niveaux d'enjeu sont calculés à partir d'une méthode mise au point par notre bureau d'études et qui tient compte des effectifs recensés et des statuts de protection et de conservation.

Au regard de la cohérence obtenue par rapport à l'évaluation des enjeux sur une grande quantité de sites étudiés par nos soins en France depuis plusieurs années, nous jugeons que cette méthode d'évaluation est fiable et bien représentative des enjeux ressentis pour une zone d'étude par l'expert en charge des investigations de terrain.

Nous précisons ici que ce système de notation des enjeux pour chaque espèce implique que soit calculé un niveau d'enjeu pour une espèce à une saison donnée, uniquement si l'espèce considérée a bien été observée sur le site à cette période. A titre d'exemple, si un Bruant jaune est uniquement observé sur le site du projet en période de reproduction, l'étude des enjeux n'impliquera aucune notation pour la période hivernale et les phases de migrations.

Le **niveau de sensibilité** d'une espèce est la moyenne du niveau d'enjeu et des risques de collisions à l'encontre d'une espèce donnée sur base des données bibliographiques liées à ce sujet (*T. Dürr - 2016*). Cela ne tient pas compte de la localisation géographique du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui seront finalement retenus. La sensibilité d'une espèce se définit par le risque d'atteinte porté à cette espèce par rapport à la construction d'un parc éolien.

L'étude du niveau de sensibilité pour une espèce à une période ou dans un type d'habitat donné dépend de son observation ou non au cours de la période ou dans le milieu étudié.

$$\frac{\text{ENJEUX + RISQUES DE COLLISION}}{2} = \text{SENSIBILITE}$$

Figure 168 : Méthode d'évaluation des sensibilités ornithologiques (source : ENVOL Environnement, 2016)

L'impact correspond au niveau de risque réel provoqué par la création du parc éolien en tenant compte de la localisation du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui ont été retenus. Le nombre d'individus observés sur le site du projet est aussi un élément déterminant. Cet impact fait directement référence au nombre de cas de collisions potentiels avec les éoliennes projetées.

2 - 3c Méthodologie de l'étude chiroptérologique

Deux protocoles d'écoute ultrasonore ont été mis en place :

1- Des détections ultrasoniques au sol par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X depuis 14 points d'écoute de 10 minutes.

2- Des détections ultrasoniques en altitude par utilisation d'un ballon captif et d'un appareil d'enregistrement ultrasonique SM2Bat+ (un micro déporté à 50 mètres de hauteur).

Méthodologie d'échantillonnage

Calendrier des passages sur site

Passages	Dates	Observateur	Conditions météo	Durée de la session	Protocole d'étude	Thème des détections
1	**23/09/2015**	Dumortier Pierre	Ciel étoilé, vent faible	- *Début* : 13°C à 20h40 - *Fin* : 11°C à 23h36	**Détection au sol**	Phase des transits automnaux
2	**23/09/2015**	Dumortier Pierre	Ciel étoilé, vent faible	- *Début* : 13°C à 20h30 - *Fin* : 09°C à 07h10	**Détection sol/altitude**	
3	**28/10/2015**	Rogez Jean	Nuageux, vent faible	- *Début* : 11°C à 18h15 - *Fin* : 07°C à 21h13	**Détection au sol**	

4	**28/10/2015**	Rogez Jean	Ciel étoilé, vent faible	- *Début* : 11°C à 18h00 - *Fin* : 10°C à 06h30	**Détection sol/altitude**	
5	**05/11/2015**	Rogez Jean	Nuageux, vent faible	- *Début* : 14°C à 17h46 - *Fin* : 12°C à 21h09	**Détection au sol**	
6	**02/05/2016**	Bruneau Grégory	Nuageux, vent faible	- *Début* : 11°C à 21h44 - *Fin* : 10°C à 00h37	**Détection au sol**	Phase des transits printaniers
7	**02/05/2016**	Bruneau Grégory	Nuageux, vent faible	- *Début* : 11°C à 21h50 - *Fin* : 09°C à 06h20	**Détection sol/altitude**	
8	**13/05/2016**	Hosselet Jérôme	Nuageux, vent modéré	- *Début* : 11°C à 21h50 - *Fin* : 08°C à 01h00	**Détection au sol**	
9	**08/06/2016**	Rogez Jean	Etoilé, vent très faible	- *Début* : 14°C à 22h35 - *Fin* : 12°C à 01h33	**Détection au sol**	Mise-bas
10	**04/07/2016**	Mineau Gaëtan	Nuageux, vent faible	- *Début* : 16°C à 22h15 - *Fin* : 15°C à 00h56	**Détection au sol**	
11	**26/07/2016**	Collard Chloé	Etoilé, vent faible	- *Début* : 13°C à 22h05 - *Fin* : 10°C à 00h43	**Détection au sol**	

Tableau 109 : Calendrier des passages sur site

Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur manuel à expansion de temps (Pettersson D240X)

- *Objectif* : Effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude rapprochée pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (logiciel Batsound) la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation quantitative de l'activité chiroptérologique est également visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Ces éléments permettront de hiérarchiser, sous forme cartographique, les enjeux chiroptérologiques relatifs au projet.

- *Protocole d'expertise* : Quatorze points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque milieu naturel : champs, haies, allées et lisières boisées. L'ordre de passage des points a été systématiquement changé au cours des sessions afin de limiter tout biais lié aux horaires de passage. Les résultats obtenus conduiront à une analyse exhaustive de l'utilisation du territoire par les chauves-souris. Le comptage du nombre de contacts par point d'écoute et l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps (couplé à une analyse par l'utilisation du logiciel Batsound) permettront de conclure sur la répartition quantitative et qualitative de la population de chauves-souris dans l'aire d'étude.

Protocole de détection en altitude par utilisation d'un détecteur automatisé à expansion de temps (SM2Bat+)

- *Objectif* : Effectuer des relevés en altitude pour quantifier et qualifier les passages des chiroptères au-dessus de l'aire d'étude rapprochée à hauteur comprise entre 50 et 60 mètres en période des transits printaniers et automnaux. Dans le cadre du projet éolien de la commune de Sommereux, ce protocole est directement lié à l'évaluation des risques de mortalité à l'encontre des chauves-souris volant en transit migratoire à hauteur du rayon de rotation des pales des éoliennes. Une comparaison du niveau d'activité au sol et en altitude à un point d'écoute fixe sur une même durée d'échantillonnage est également visée.

Nous précisons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères de 20 (pipistrelles) à 100 mètres (noctules), soit jusqu'à 150 mètres de hauteur.

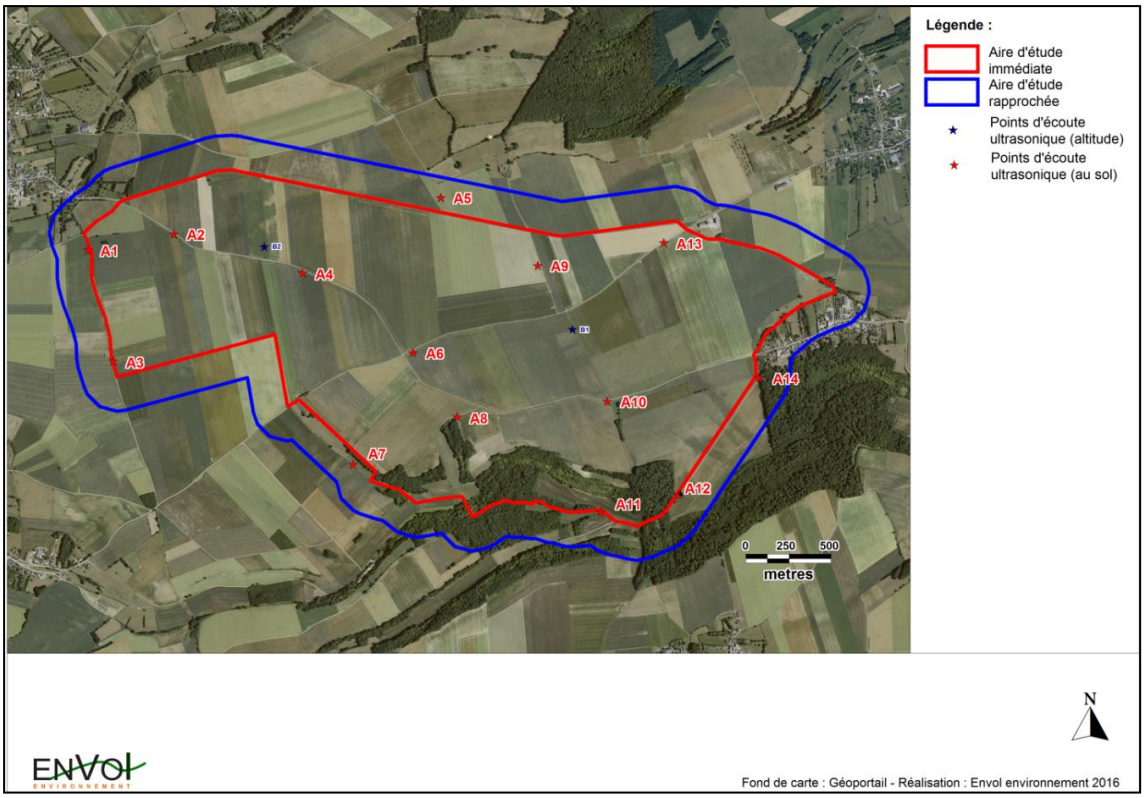
- *Protocole d'expertise* : Le matériel utilisé pour ce type d'échantillonnage est un ballon chloroprène de 5 m^3 environ, gonflé à l'hélium et sur lequel est fixé un microphone de SM2Bat+. Une fois lancé, le ballon est retenu par le câble reliant le microphone haut au boitier enregistreur SM2Bat+, resté au sol. Un second micro est fixé directement sur le boitier SM2Bat+ pour réaliser simultanément des écoutes au sol et en hauteur par un paramétrage de l'appareil en mode stéréo. Un point d'écoute a été placé dans un espace ouvert afin d'éviter tout risque d'accrochage du câble de maintien du ballon avec les branchages des arbres. Aussi, ce protocole exige des conditions météorologiques favorables, à savoir des nuits étoilées et sans vent, ce qui a nécessité un suivi précis des prévisions météorologiques. Les deux sessions d'écoute par ballon captif réalisées en automne ont duré au total 22h45. Au printemps, 8h30 d'écoute ont été effectuées (1 passage).



Figure 169 : Illustration du ballon captif (source : ENVOL Environnement, 2016)

Protocoles	Points d'écoute	Habitats correspondants
Points d'écoute au sol	A2 - A3 - A4 - A5 - A6 - A9 - A10 - A13	Cultures
	A8- A11 - A12 - A14	Lisières de boisements
	A1 - A7	Haies
Points d'écoute en altitude	B1 - B2	Cultures

Tableau 110 : Tableau de répartition des points d'écoute selon les habitats naturels (source : ENVOL, 2016)



Carte 82 : Localisation des points d'écoute ultrasoniques (source : ENVOL, 2016)

Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents[7]. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme deux contacts, etc.

[7] BARATAUD M., 2012, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse.

Indices d'activité

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, nous avons choisi de mesurer le nombre de contacts par unité de temps. Ainsi, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h).

D'autre part, la principale raison d'utiliser cette mesure d'activité est liée à ce que les indices d'activité ne peuvent être comparés qu'entre espèces émettant des signaux d'intensités voisines. En d'autres termes, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres, alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres.

Ainsi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection, et donc un coefficient de détectabilité qui en découle. Pour autant, les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois. Dans le cadre du projet éolien de Sommereux, les points d'écoute ont été fixés dans trois grands types d'habitats : les cultures (milieu ouvert), les haies et les lisières boisées (milieu semi-ouvert).

Le tableau présenté page suivante définit les coefficients de détectabilité pour les milieux ouverts, les milieux fermés et les milieux semi-ouverts (*Source : BARATAUD M., 2015).*

Tableau 111 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante (source : ENVOL Environnement, 2016)

Milieu ouvert			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5
	Murin d'Alcathoe	10	2,5
	Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Petit Murin	20	1,25
	Grand Murin	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	30	0,83
	Pipistrelle de Kuhl	30	0,83
	Pipistrelle de Nathusius	30	0,83
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
	Oreillard sp.	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Milieu semi-ouvert			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5
	Murin d'Alcathoe	10	2,5
	Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Petit Murin	20	1,25
	Grand Murin	20	1,25
	Oreillard sp.	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1,2
	Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	25	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Milieu fermé			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Oreillard sp.	5	5
	Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin de Natterer	8	3,13
	Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin d'Alcathoe	10	2,5
	Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	10	2,5
	Murin de Bechstein	10	2,5
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Petit Murin	15	1,67
	Grand Murin	15	1,67
Moyenne	Pipistrelle pygmée	25	1
	Minioptère de Schreibers	25	1
	Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	25	1
Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Source : BARATAUD M., 2015, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse.

Méthode d'évaluation des enjeux, des sensibilités et des impacts

Les sensibilités chiroptérologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, risque de perte d'habitat, dérangement pendant la phase travaux) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité et effectifs recensés sur la zone du projet).

Ces trois notions seront employées dans le cadre de la présente expertise.

A partir des résultats des expertises de terrain (effectifs) et de la patrimonialité des espèces observées est établi le **niveau d'enjeu** pour chaque spécimen recensé. Ces niveaux d'enjeu sont calculés à partir d'une méthode mise au point par notre bureau d'études et qui tient compte des effectifs recensés et des statuts de protection et de conservation.

Au regard de la cohérence obtenue par rapport à l'évaluation des enjeux sur une grande quantité de sites étudiés par nos soins en France depuis plusieurs années, nous jugeons que cette méthode d'évaluation est fiable et bien représentative des enjeux ressentis pour une zone d'étude par l'expert en charge des investigations de terrain.

L'étude des enjeux pour une espèce donnée dans tel ou tel type d'habitat dépend de la présence ou non (résultats des détections) de l'espèce pour le type de milieu étudié. Par exemple, si un Murin de Daubenton est seulement contacté en lisière, la note d'enjeu pour cette espèce sera seulement calculée pour les milieux semi-ouverts. En outre, nous indiquons que les espèces détectées par le protocole d'écoute en hauteur (ballon captif) fréquentent de fait les espaces ouverts (ballon captif et enregistreur stéréo sol-altitude positionnés en plein cœur des champs). Autrement dit, un enjeu lié aux espaces ouverts sera calculé pour toute espèce détectée par ce protocole d'écoute. A l'issue de l'évaluation des enjeux pour chaque espèce pour chaque type de milieu étudié, le calcul de la somme des enjeux par espèce peut être effectué pour calculer l'enjeu total par habitat.

Le **niveau de sensibilité** d'une espèce est la moyenne du niveau d'enjeu et des risques de collisions à l'encontre d'une espèce donnée sur base des données bibliographiques liées à ce sujet (*T. Dürr - 2016*). Cela ne tient pas compte de la localisation géographique du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui seront finalement retenus. La sensibilité d'une espèce se définit par le risque d'atteinte porté à cette espèce par rapport à la construction d'un parc éolien.

$$\frac{\text{ENJEUX + RISQUES DE COLLISION}}{2} = \text{SENSIBILITE}$$

Figure 170 : Méthode d'évaluation des sensibilités chiroptérologiques (source : ENVOL Environnement, 2016)

L'impact correspond au niveau de risque réel provoqué par la création du parc éolien en tenant compte de la localisation du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui ont été retenus. Le nombre d'individus observés sur le site du projet est aussi un élément déterminant. Cet impact fait directement référence au nombre de cas de collision potentiels avec les éoliennes projetées.

2 - 3d Méthodologie de l'étude des mammifères terrestres

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une recherche à vue des individus et de traces de présence telles que des nids, des empreintes, des restes de repas, des terriers, des pelotes de réjection et des fèces. Le passage de prospection des mammifères a été réalisé le 20 juillet 2016 et s'est traduit par la réalisation d'un parcours pédestre à travers l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

2 - 3e Méthodologie de l'étude des batraciens

Les prospections en phase diurne

Le passage sur site en phase diurne a visé quatre objectifs :

- La localisation des zones humides.
- Les relevés qualitatifs des pontes.
- L'observation et la détermination des larves.
- L'inventaire qualitatif des anoures et des urodèles.

Les zones humides (étangs, mares, fossés…), favorables à la phase de reproduction des amphibiens, ont été recherchées en parcourant l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, notamment au sein des petits boisements.

Une recherche à vue des individus a été réalisée le 14 avril 2016 en parcourant des transects dans l'aire d'étude rapprochée et ses environs proches.

Les prospections en phase nocturne

Lors du passage d'investigation nocturne du 14 avril 2016, les transects suivis en journée ont été parcourus à nouveaux afin d'observer d'éventuels mouvements nocturnes d'amphibiens. Ce parcours s'est ponctué de haltes régulières pour l'écoute d'éventuels chants nocturnes, surtout près des quelques habitats boisés identifiés (points d'écoute de 5 minutes).

Tous les amphibiens rencontrés inopinément au cours de l'étude naturaliste ont été recensés et pris en compte pour dresser l'inventaire batrachologique final.

2 - 3f Méthodologie de l'étude des reptiles

La prospection relative à l'étude des reptiles s'est tournée vers une recherche à vue des individus et des indices de présence. Elle a été réalisée le 20 juillet 2016, conjointement à la recherche des mammifères « terrestres » et s'est ainsi traduite par la réalisation d'un parcours pédestre à travers l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles.

2 - 3g**Méthodologie de l'étude de l'entomofaune**

L'orientation des recherches de terrain

Les recherches se sont principalement orientées vers trois ordres de l'entomofaune :

- Les Lépidoptères Rhopalocères ;
- Les Odonates ;
- Les Orthoptères.

De plus, les observations inopinées d'espèces de coléoptères jugées d'intérêt patrimonial (Lucane Cerf-volant...) seront considérées dans la présente étude.

Méthodologie d'inventaire

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection, le 5 août 2016.

Les efforts d'échantillonnages se sont concentrés sur quatre catégories d'habitats les plus favorables à la présence des ordres d'insectes étudiés dans l'aire d'étude. Les habitats associés aux zones d'échantillonnages sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Zones d'échantillonnage	Habitats
E1	Bords de chemin
E4	
E3	
E2	
E5	
E9	
E10	
E11	
E12	
E6	Friches
E14	
E8	Haies
E13	
E7	Prairies
E15	

Tableau 112 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage selon les habitats naturels (source : ENVOL Environnement, 2016)

Dans ce cadre, quinze zones d'échantillonnage ont été fixées dans l'aire d'étude rapprochée (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Les surfaces d'étude ont été fixées selon un temps de prospection défini pour chaque habitat échantillonné. Approximativement 15 minutes de prospection ont été consacrées à chaque zone échantillonnée. Dans chaque zone, des transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification.

Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

1- L'observation à vue : Dans la mesure du possible, chaque insecte observé à vue d'œil au cours des parcours a fait l'objet d'une identification sur site. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées.

2- La capture au filet : Le filet à papillon et le filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Les Lépidoptères Rhopalocères, les Odonates et les Orthoptères ont systématiquement été relâchés après leur éventuelle capture pour identification.

3- L'identification sonore : Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

De plus, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique.

3 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE HUMAIN

3 - 1 La socio-économique

Les sources d'informations population/économie sont celles de l'INSEE, avec :

- Le recensement Général de la Population de 2011,
- Le R.G.A. de 2000 (Recensement Général Agricole),
- Conseil général de l'Oise ;
- Conseil régional de la Picardie ;
- Fiches SER/FEE ;
- Sondage ADEME / SER (2011).

Ont également été pris en compte :

- Les données du constructeur (VESTAS),
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, L'éolien contribue à la diminution des émissions de CO2, Note d'information, 15 février 2008

3 - 2 Le patrimoine historique

Le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine de l'Oise (Ministère de la Culture et de la Communication) a listé les édifices classés et inscrits protégés au titre de la loi du 31 décembre 1913 sur les Monuments Historiques sur les communes concernées. Cette liste a été élargie et complétée aux communes riveraines à partir de la base de données MERIMEE du Ministère de la Culture et de la Communication –Direction de l'Architecture et du Patrimoine (www.culture.fr/documentation/merimee).

A ceci, a été rajouté le patrimoine architectural plus "ordinaire" à partir des observations sur le terrain et des annotations des cartes I.G.N. au 1/100 000 et au 1/25 000.

Les données issues des sites naturels et inscrits sont inventoriées par la DREAL Picardie et les vestiges archéologiques sont issus de la base de données du service archéologique de la DRAC.

3 - 3 Les servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :

- ANFR
- Conseil général de l'Oise
  - ✓ Maison du tourisme
  - ✓ Maison des infrastructures
- ARS Picardie
- DDT de la Somme
- DGAC de la Somme
- Armée de l'Air
- Météo France
- DRAC / Service archéologie de la Somme
- DREAL Picardie
  - ✓ Environnement
  - ✓ Paysage
  - ✓ Unité territoriale de la Somme
- GRT Gaz
- RTE

3 - 4 Les risques naturels et technologiques

- Analyse du Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Oise (réactualisation 2012) ;
- Recueil de données sur les sites suivants (2016) :
  - ✓ www.argiles.fr ;
  - ✓ www.georisques.gouv.fr
  - ✓ www.cartes-topographiques.fr ;
  - ✓ www.inondationsnappes.fr ;
  - ✓ www.planseisme.fr
  - ✓ www. prim.net.

4 METHODE RELATIVE A LA SANTE

Les difficultés de rédaction de ce chapitre tiennent essentiellement au fait qu'il n'existe souvent aucun bilan sanitaire global des populations locales. Les données sur la thématique santé sont issues du diagnostic Santé-Social du Pays du Grand Beauvaisis à l'échelle régionale et adaptée à l'échelle du territoire d'étude.

D'autre part, les impacts directs des éoliennes au niveau de la santé sont très difficiles à mettre en évidence. Ce ne sont pas en effet des productrices d'électricité très haute tension, et les câbles sont enterrés, ce qui élimine les effets néfastes des émissions électriques.

Les seuls impacts secondaires que pourraient avoir les éoliennes, sont les aspects psychologiques découlant :

- du bruit généré par ces générateurs. Pourtant, au vu des précautions prises, ce bruit ne devrait avoir aucun effet physique sur la santé humaine,
- de la vue des éoliennes et de l'intégration de ce projet dans le paysage et au sein des autres projets des alentours.

5 DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté 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 balaie bien l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données assez complètes 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, l'impact du chantier sur la flore et les habitats d'espèces, l'eau et ceux sur l'avifaune 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 cumulatifs sur l'avifaune et le paysage, notamment par la question de la saturation visuelle. On pourrait même reprocher à ce document d'être trop complet et détaillé sur nombre de points et sujets qui n'ont finalement que peu de rapport direct avec les effets de l'éolien sur l'environnement.

Limites de l'étude ornithologique

Plusieurs facteurs sont susceptibles de limiter l'exhaustivité de l'étude de par leur influence directe ou indirecte sur le comportement des oiseaux et la qualité des observations.

1- Le choix du protocole de dénombrement

Le protocole d'étude est un élément important qu'il est nécessaire d'appliquer très rigoureusement afin d'obtenir les résultats les plus représentatifs possibles des populations étudiées. Dès lors, la sélection des postes d'observation doit alors être définie pour chaque période de l'année et adaptée aux comportements des individus selon les périodes de reproduction, de migration et d'hivernage. Aussi, la durée des sessions et l'horaire auquel les observations sont réalisées constituent l'une des principales contraintes du protocole. Le comportement des oiseaux est en effet très différent selon le moment de la journée. Les individus sont, par exemple, bien plus actifs au cours du chorus matinal, période comprise entre le lever du soleil et 10h00. La variation temporelle des observations aura donc des conséquences sur les données récoltées. Dans le cadre de la présente expertise, nous avons rigoureusement adapté le protocole et les horaires d'observation aux comportements de l'avifaune selon les grandes phases du cycle biologique de ces taxons :

- La répartition des points d'observation a visé l'étude de l'occupation de chaque grand type d'habitat du site par l'avifaune (boisements, haies/lisières, prairies, champs…) en couvrant le plus largement possible l'aire d'étude rapprochée.
- Une attention toute particulière a été portée à l'écoute et à l'observation des oiseaux de nuit au cours des prospections faunistiques nocturnes.
- Par ailleurs, les observations ont systématiquement débuté dans les premiers moments suivant le lever du soleil, phase durant laquelle l'activité avifaunistique est généralement la plus élevée. Aussi, des transects d'observation complémentaires ont été effectués à l'issue des échantillonnages protocolaires pour enrichir notre inventaire des rapaces qui sont assez actifs aux périodes les plus chaudes de la journée.

- Enfin, Il est signalé que pour chaque phase d'étude, l'ordre de visites des points d'observation/écoute a été inversé à chaque passage sur site de façon à considérer les variations temporelles et spatiales des populations avifaunistiques.

Il est estimé que la méthodologie mise en place a fortement limité les biais liés à la variabilité des comportements de l'avifaune selon les phases du cycle biologique.

2- L'observateur

Chaque observateur est unique, avec ses qualités et ses limites. La condition physique de la personne est notamment l'un des facteurs pouvant influencer les relevés. Son acuité visuelle et auditive ainsi que sa vigilance (fatigue, motivation, jours de la semaine) sont des éléments qui agissent directement sur la qualité des observations. L'expérience et les connaissances ornithologiques de l'observateur vont également influencer les résultats. Un ornithologue aguerri, compétent et à l'aise sur le terrain aura plus de facilité et de certitude quant à la détermination des espèces. Enfin, le nombre d'observateurs présents au cours des sessions d'écoute aura là aussi une influence sur les informations obtenues. Le fait d'avoir plusieurs participants augmente le nombre d'observations et réduit les erreurs, chaque observateur étant en mesure d'apporter ses connaissances. Dans notre cas, plusieurs ornithologues du bureau d'études Envol Environnement sont intervenus au cours des différents passages. Chacun est doté de fortes connaissances ornithologiques acquises par plusieurs années d'expérience sur le terrain et notamment dans la région Picardie.

3- L'habitat

La composition de l'habitat avoisinant les points d'observation peut être considérée comme une limite à l'étude ornithologique. En effet, la structure de la végétation peut constituer une contrainte à l'observation visuelle des individus. Les bruits environnants (rivière, chute, route, usine…) peuvent également altérer la perception des sons émis par les individus.

Dans notre cas, peu de facteurs spécifiques à la zone du projet ont limité la qualité et l'exhaustivité des relevés d'observation. Par rapport à la typologie du site et aux structures végétales le composant, les végétations hautes et/ou denses n'ont pas formé une contrainte pour l'observateur mais au contraire des lieux d'inventaire pour les oiseaux associés à ces végétations. Pour autant, le feuillage a parfois limité l'identification à première vue de spécimens ; l'étude du chant et/ou du cri intervenant dans ce cas pour limiter cette lacune.

4- La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur)

La météo constitue une des principales limites à l'étude ornithologique. Des conditions météorologiques défavorables (neige, humidité, vent fort, pluie, brouillard, températures extrêmes) rendent les observations très difficiles voire impossibles. Le manque de luminosité et une mauvaise visibilité réduisent nettement la qualité des observations. Aussi, des conditions météorologiques défavorables (vents forts, pluies fortes…) conduisent souvent à une activité ornithologique faible, les oiseaux se réfugiant alors. Dans notre cas, les passages d'observation ont été réalisés dans des conditions normales pour l'étude des oiseaux. Certaines visites sur site ont été décalées au vu des prévisions météorologiques ou des conditions défavorables rencontrées subitement sur la zone du projet.

Limites à l'inventaire par écoute ultrasonique

→ ***Limites de la méthodologie liée au protocole d'écoute manuelle :***

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2014) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères en migration qui utilisent alors peu leur système d'écholocation.

→ ***Limites de la méthodologie liée au protocole d'écoute en hauteur***

Par rapport au protocole d'écoute par mis en place d'un ballon captif, nous précisons que la capacité de réception du microphone du SM2Bat+ permet de capter les signaux des chiroptères de 20 (pipistrelles) à 100 mètres (noctules), soit jusqu'à 150 mètres de hauteur.

Depuis maintenant plusieurs années que nous pratiquons les écoutes en hauteur par utilisation d'un ballon captif combiné à un enregistreur SM2Bat+, nous savons qu'il s'agit d'une méthodologie fiable qui apporte des résultats concrets quant à l'activité chiroptérologique enregistrée autour du ballon captif au cours des sessions d'écoute.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

Limites à l'étude des mammifères

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » limite fortement l'observation de ces taxons.

Limites de l'étude batrachologique

L'étude batrachologique comporte deux limites :

1- Le nombre de passages sur site et les prospections de terrain n'ont pas eu pour objet de réaliser un inventaire complet de tous les amphibiens présents dans l'aire d'étude. La présente étude batrachologique a visé la détermination qualitative des espèces résidentes et l'estimation des proportions de chaque espèce parmi les effectifs recensés.

2- La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative ont probablement limité leur observation dans la zone d'étude.

Limites à l'étude des reptiles

Le caractère très farouche des reptiles limite fortement l'observation de ces taxons.

Limites de l'étude entomofaunistique

L'identification des espèces d'odonates n'a pas toujours été possible. En effet, des espèces, du genre Aeschne, ont tendance à voler à 10-15 mètres de haut à vive allure, ce qui rend la capture au filet impossible pour une identification précise de l'espèce.

Concernant les Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées. Il n'est donc pas possible d'identifier à l'espèce les orthoptères quand il s'agit de juvéniles.

CHAPITRE G – ANNEXES

CHAPITRE G – ANNEXES ____ **525**

1 Liste des figures ____ 527

2 Liste des tableaux ____ 532

3 Liste des cartes ____ 536

4 Glossaire ____ 539

5 Courriers de servitude ____ 541

1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition par pays de la puissance éolienne construite dans le monde au cours de l'année 2015 (figure de gauche) et en cumulé (figure de droite) (source : GWEC, 2016)..... 18
Figure 2 : Puissance installée en Europe pour l'année 2015 (source : EWEA, 2016)..... 19
Figure 3 : Evolution des nouvelles sources de production électrique en Europe (source : EWEA, 2016) 20
Figure 4 : Evolution de la production éolienne de 2001 à 2015 (source : Bilan électrique RTE, 2015) 23
Figure 5 : Augmentation de la taille nominale des éoliennes (source : SER/FEE)..... 23
Figure 6 : Réaction des habitants avant la construction d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015) 25
Figure 7 : Estimation de l'information reçu par les habitants avant la construction d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015) 25
Figure 8 : Avis sur les apports d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015) 26
Figure 9 : Image qu'ont les habitants des énergies éoliennes - Note comprise entre 1 et 10 (source : CSA, Avril 2015)..... 26
Figure 10 : Puissance installée par région sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2016) 33
Figure 11 : Puissance installée par département de plus de 100 MW sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2016)..... 34
Figure 12 : Nombre de parcs **construits** par département pour la région Hauts-de-France (source : thewindpower.net, 01/01/2016)..... 34
Figure 13 : Puissance éolienne **installée** par département pour la région Hauts-de-France en MW (source : thewindpower.net, 01/01/2016) 35
Figure 14 : Part de production d'électricité par filière en GW/h au cours de l'année 2014 (source : rte-france.com, 2014) 35
Figure 15 : Illustrations des centrales de cogénération du groupe VALECO (source : Groupe VALECO)..... 39
Figure 16 : Illustrations des centrales de photovoltaïques du groupe VALECO (source : Groupe VALECO)..... 40
Figure 17 : Illustrations des parcs éoliens du groupe VALECO (source : Groupe VALECO)..... 41
Figure 18 : Illustrations des parcs éoliens du groupe VALECO (source : Groupe VALECO)..... 42
Figure 19 : Différentes vues sur les fondations (source : Nordex, 2016)..... 50
Figure 20 : Illustration du poste de livraison du parc éolien de Marendeuil (source : VALECO, 2016) 55
Figure 21 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes – 58
Figure 22 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile 61
Figure 23 : Evolution de l'angle de perception en fonction de la distance observateur-éolienne - pour une éolienne de 180 m en bout de pale (source : Guide sur l'éolien - Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, 2008) 75
Figure 24 : Schéma des angles de perception des éoliennes (source : Guide sur l'éolien - Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, 2008) 76
Figure 25 : Perception en fonction de la distance observateur-éolienne (source : Guide sur l'éolien - Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, 2008) 76
Figure 26 : Coupe schématique du Bassin Parisien entre le Massif Armoricain et la plaine d'Alsace (source : Cavelier, Mégnien, Pomerol et Rat, 1980) 81
Figure 27 : Relief sur le site d'implantation – Légende : Cercle noir / Localisation du site – Ligne blanche / Trait de coupe topographique (source : topographic-map.fr, 2016)..... 96
Figure 28 : Coupe topographique illustrant le relief du site d'étude– Légende : Etoile rouge / Localisation du projet (source : googleearth.fr, 2016)..... 96
Figure 29 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station de Beauvais (source : météo-France, 2016) 97
Figure 30 : Illustration des précipitations moyennes de 1981 à 2010 – Station de Beauvais-Tillé (source : Météo-France, 2016)..... 98
Figure 31 : Illustration du LIDAR (source : VALECO, 2016) 99
Figure 32 : Présentation de différentes vues de l'aire d'étude immédiate (source : Atelier des paysages, 2016)..... 112
Figure 33 : Coupes topographiques (source : Atelier des Paysages, 2016) 114

Figure 34 : Lieux présentant un attrait touristique (source : Atelier des paysages, 2016)..... 117
Figure 35 : Vue panoramique depuis la sortie nord-ouest de Auchy-la-Montagne (source : Atelier des paysages, 2016)..... 125
Figure 36 : Vue panoramique depuis la sortie du bourg de Lihus, vers Hétomesnil, depuis la D151 (source : Atelier des paysages, 2016) 126
Figure 37 : Francastel, traversée du bourg, granges alignées sur rue et usoirs (source : Atelier des paysages, 2016) 126
Figure 38 : Vue panoramique depuis la sortie nord de Auchy-la-Montagne vers la D149 (source : Atelier des paysages, 2016)..... 127
Figure 39 : Vue panoramique depuis la sortie Nord du bourg de Pisseleu (source : Atelier des paysages, 2016)..... 127
Figure 40 : Ancienne forge à Auchy-la-Montagne (source : Atelier des paysages, 2016)..... 129
Figure 41 : Maison à pans de bois à Haute-Epine (source : Atelier des paysages, 2016)..... 129
Figure 42 : Vue panoramique depuis la D538 vers le bourg de Cempuis implanté dans un léger vallonnement (source : Atelier des paysages, 2016) 130
Figure 43 : Vue panoramique depuis la D151, en direction du Hamel et de Cempuis (source : Atelier des paysages, 2016)..... 131
Figure 44 : Saint-Thibault, traversée du bourg, granges alignées sur rue et usoirs (source : Atelier des paysages, 2016)..... 131
Figure 45 : Vue panoramique depuis la sortie Est de Feuquières, à l'intersection de la D7 et de la D96 (source : Atelier des paysages, 2016) 132
Figure 46 : Vue panoramique depuis le croisement de la D150 et de la D930, à proximité du lieu-dit Balleux (source : Atelier des paysages, 2016) 132
Figure 47 : Collégiale Saint-Pierre de Gerberoy (source : Atelier des paysages, 2016 134
Figure 48 : La promenade plantée de Gerberoy et le village de Gerberoy (source : Atelier des paysages, 2016)..... 134
Figure 49 : Manoir de Morvillers (source : Atelier des paysages, 2016)..... 134
Figure 50 : Vue panoramique sur la vallée de Poix, à la hauteur de Blangy-sous-Poix (source : Atelier des paysages, 2016)..... 135
Figure 51 : Vue panoramique sur la vallée de Poix depuis le nord du bourg de Saulchoix-sous-Poix (rue Saint-Antoine) (source : Atelier des paysages, 2016) 136
Figure 52 : Vue panoramique sur la vallée des Evoissons à la hauteur de Guizancourt (source : Atelier des paysages, 2016)..... 136
Figure 53 : Vue panoramique sur la vallée des Parquets au nord de Courcelles-sous-Thoix (source : Atelier des paysages, 2016)..... 136
Figure 54 : Vue sur le cœur de Thoix (château, église et environnement arboré) dans la vallée des Parquets (source : Atelier des paysages, 2016) 137
Figure 55 : Vue sur l'église Saint-Vaast (commune d'Agnières), comme mise en scène dans le fond de la vallée des Evoissons (source : Atelier des paysages, 2016)..... 137
Figure 56 : Vue sur le cœur du bourg d'Hescamps, avec les éléments de paysages caractéristiques des bourgs du plateau mail planté, usoirs, … (source : Atelier des paysages, 2016) 137
Figure 57 : Vue panoramique sur la ville de Poix de Picardie, dans la vallée de Poix, depuis l'église (source : Atelier des paysages, 2016)..... 138
Figure 58 : Vue panoramique sur la vallée de Poix à la hauteur du village de Frémontiers (source : Atelier des paysages, 2016)..... 138
Figure 59 : Vue panoramique depuis la D919, à proximité du bourg de Hescamps, sur le plateau (source : Atelier des paysages, 2016)..... 138
Figure 60 : Vue panoramique depuis la D901, à l'approche du bourg d'Equennes-Eramecourt, sur le plateau (source : Atelier des paysages, 2016)..... 138
Figure 61 : Vue sur l'église d'Equennes, au centre du bourg (source : Atelier des paysages, 2016) 139
Figure 62 : Vue panoramique sur les paysages e la vallée de la Selle et de ses vallées sèches, depuis la sortie Est de Belleuse, en rebord de plateau (source : Atelier des paysages, 2016) 141
Figure 63 : Vue panoramique sur le fond de la vallée de la Selle, depuis la chaussée qui rejoint les deux versants, à la hauteur de Neuville-les-Loeuilly (source : Atelier des paysages, 2016) 142
Figure 64 : Vue panoramique depuis la D138, à la hauteur du bois de Wailly (source : Atelier des paysages, 2016) 142
Figure 65 : Vue panoramique à l'entrée nord du bourg de Loeuilly, dans le fond de la vallée de la Selle (source : Atelier des paysages, 2016)..... 142

Figure 66 : Vue sur l'église et le centre-bourg de Conty (source : Atelier des paysages, 2016) 143
Figure 67 : Vue sur le bourg de Namps au Val (commune de Namps-Maisnil) depuis la D38 (source : Atelier des paysages, 2016) 143
Figure 68 : Vue sur le bourg de Loeuilly depuis le cimetière - extension pavillonnaire du bourg (source : Atelier des paysages, 2016) 143
Figure 69 : Vue depuis les abords de la D169 en direction de Namps-au-Val (commune de Namps-Maisnil) (source : Atelier des paysages, 2016) 144
Figure 70 : Vue depuis la D138 sur le paysage de vallon sec à proximité de Namps-Maisnil (source : Atelier des paysages, 2016) 144
Figure 71 : Vue panoramique depuis la D920, depuis le rebord du plateau qui domine l'est de Conty et de la vallée de la Selle (source : Atelier des paysages, 2016) 144
Figure 72 : Vue panoramique depuis la D210 qui domine la vallée de la Selle (source : Atelier des paysages, 2016) 144
Figure 73 : Vue panoramique depuis la D138 après la traversée des bois de Wailly, et au basculement des paysages de l'unité paysagère de la Vallée de la Selle, vers la vallée des Evoissons (source : Atelier des paysages, 2016) 144
Figure 74 : Vue sur le château de Namps-au-Mont et son axe planté (source : Atelier des paysages, 2016) 146
Figure 75 : Vue sur le château de Tilloy-les-Conty (très fortement endommagé par un incendie en 2013) et son environnement arboré (source : Atelier des paysages, 2016) 146
Figure 76 : Vue vers l'unité paysagère Autour du Saint landon, depuis la D1029, à la hauteur de Courcelles-sous-Moyencourt (source : Atelier des paysages, 2016) 147
Figure 77 : Vue sur le sud de l'unité paysagère Autour du Saint-Landon, depuis la D1029, à la sortie sud-est de Quevauvilliers (source : Atelier des paysages, 2016) 148
Figure 78 : Vue depuis le centre-bourg de Quevauvilliers, en direction du projet de Sommereux, distant de 16,7 km (source : Atelier des paysages, 2016) 148
Figure 79 : Vue sur le château de Quevauvilliers et sur le bourg de Quevauvilliers (source : Atelier des paysages, 2016) 148
Figure 80 : Vue sur le château de Courcelles-sous-Moyencourt (source : Atelier des paysages, 2016) 150
Figure 81 : Vue panoramique dans l'axe du château de Courcelles-sous-Moyencourt, prise depuis le portail monumental (source : Atelier des paysages, 2016) 150
Figure 82 : Vue sur le paysage du Plateau du Vimeu aux abords de la D1029 (source : Atelier des paysages, 2016) 151
Figure 83 : Vue panoramique sur le paysage du Plateau du Vimeu depuis l'entrée nord du bourg d'Orival, sur la D18 (source : Atelier des paysages, 2016) 152
Figure 84 : Vue panoramique sur le paysage du plateau du Vimeu depuis l'entrée est de Caulières sur la D1029, dont l'extension pavillonnaire en marge du bourg est bien lisible (source : Atelier des paysages, 2016) 152
Figure 85 : Vue panoramique depuis les abords de l'échangeur de Croixraux, à la hauteur de l'aire de service sur l'A29 (source : Atelier des paysages, 2016) 152
Figure 86 : Vue sur le plateau est de l'unité paysagère de la Vallée de la Noye (source : Atelier des paysages, 2016) 153
Figure 87 : Vue panoramique sur le centre-bourg du Bosquel (source : Atelier des paysages, 2016) 154
Figure 88 : Vue panoramique depuis la limite sud du bourg de Bosquel, à la hauteur du château d'eau (source : Atelier des paysages, 2016) 154
Figure 89 : Vue panoramique depuis la D1001, à la sortie sud de Flers-sur-Noye, vers le projet de Marendeuil (source : Atelier des paysages, 2016) 154
Figure 90 : Vue panoramique depuis le franchissement sur l'A16 entre Oresmaux et Loeuilly (source : Atelier des paysages, 2016) 155
Figure 91 : Vue panoramique sur la vallée du Thérain, à la hauteur du Moulin de Vrocourt (source : Atelier des paysages, 2016) 156
Figure 92 : Vue sur le Moulin de Roy-Boissy, inscrit au titre des Monuments Historiques (source : Atelier des paysages, 2016) 156
Figure 93 : Vue sur panoramique sur le paysage de la vallée du Petit Thérain, à la hauteur du hameau de Lanoy, au nord-ouest de Roy-Boissy (source : Atelier des paysages, 2016) 157
Figure 94 : Vue panoramique sur l'entrée ouest de Marseille-en-Beauvaisis, dans la vallée du Petit-Thérain, depuis la D930 (source : Atelier des paysages, 2016) 157
Figure 95 : Vue sur la vallée du Thérain, entre le village de Gerberoy et Lachapelle-sous-Gerberoy (source : Atelier des paysages, 2016) 158

Figure 96 : Vue panoramique sur la vallée du Petit-Thérain au sud de Marseille-en-Beauvaisis, depuis la D901 (source : Atelier des paysages, 2016)..... 158
Figure 97 : Exemple de fiche descriptive (source : Atelier des paysages, 2016) 164
Figure 98 : Vue panoramique sur la Chapelle Saint-Lambert de Sentélie et son environnement paysager (source : Atelier des paysages, 2016)..... 166
Figure 99 : Vue panoramique sur la traversée de Thoix, à la hauteur du calvaire classé (source : Atelier des paysages, 2016)..... 166
Figure 100 : Sentélie - vue panoramique depuis la sortie ouest du bourg, depuis la D138 (source : Atelier des paysages, 2016)..... 167
Figure 101 : Belleuse - vue panoramique depuis la sortie ouest du bourg, sur la D8 (source : Atelier des paysages, 2016)..... 167
Figure 102 : Vue panoramique sur l'église de Grandvilliers, dans le centre-bourg (source : Atelier des paysages, 2016)..... 168
Figure 103 : Vue panoramique sur les vestiges du moulin de Grez, et son environnement paysager (source : Atelier des paysages, 2016)..... 168
Figure 104 : Vue panoramique illustrant l'environnement paysager de la ferme du Wallon (à la limite gauche du panorama) (source : Atelier des paysages, 2016)..... 170
Figure 105 : Grandvilliers - vue panoramique depuis la sortie ouest de Grandvilliers, sur la D124 (source : Atelier des paysages, 2016)..... 171
Figure 106 : Vue panoramique sur le château, l'église Saint-Nicolas et le centre-bourg de Crèvecoeur-le-Grand, depuis la rue principale (D930) (source : Atelier des paysages, 2016) 173
Figure 107 : Vue panoramique sur le centre-bourg de Catheux, et sur l'église Saint-Denis (source : Atelier des paysages, 2016)..... 173
Figure 108 : Crèvecoeur-le-Grand - vue panoramique depuis la sortie est de la ville sur la D930 (source : Atelier des paysages, 2016)..... 174
Figure 109 : Lavacquerie - vue panoramique depuis la sortie ouest du bourg sur la D38 (source : Atelier des paysages, 2016)..... 175
Figure 110 : Vue panoramique depuis l'église classée du Hamel (source : Atelier des paysages, 2016) 177
Figure 111 : Le Hamel - vue panoramique depuis l'église classée du Hamel, en limite nord du centre-bourg, sur la D56 (source : Atelier des paysages, 2016)..... 178
Figure 112 : Cempuis - vue panoramique depuis la sortie nord de Cempuis, sur la D56 (source : Atelier des paysages, 2016)..... 179
Figure 113 : Sommereux - vue panoramique depuis l'entrée est sur la D124 (source : Atelier des paysages, 2016) 180
Figure 114 : Laverrière - vue paonramique depuis le centre-bourg, à la hauteur de l'église (source : Atelier des paysages, 2016)..... 181
Figure 115 : Beaudéduit - vue panoramique depuis la sortie est du bourg, sur la D124 (source : Atelier des paysages, 2016)..... 182
Figure 116 : Le Mesnil-Conteville - vue panoramique depuis la sortie ouest du bourg, à la limite de l'aire d'étude immédiate (source : Atelier des paysages, 2016) 183
Figure 117 : Conteville - vue panoramique sur le village dans son environnement proche, depuis le pied du château d'eau sur la D553 (source : Atelier des paysages, 2016)..... 184
Figure 118 : Rieux (Le Hamel) - vue panoramique sur le hameau depuis l'entrée ouest sur la D553 (source : Atelier des paysages, 2016) 185
Figure 119 : Diagramme représentant la part des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée en fonction de leur statut de rareté régionale (source : ENVOL Environnement, 2016) 213
Figure 120 : Busard Saint-Martin (source : ENVOL Environnement, 2016) 223
Figure 121 : Linotte mélodieuse (source : ENVOL Environnement, 2016)..... 228
Figure 122 : Bruant jaune (source : ENVOL Environnement, 2016)..... 237
Figure 123 : Graphique de répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre de contacts) (source : ENVOL Environnement, 2016) 247
Figure 124 : Graphique de répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre de contacts) (source : ENVOL Environnement, 2016) 251
Figure 125 : Graphique de répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre de contacts) (source : ENVOL Environnement, 2016)..... 254
Figure 126 : Illustrations de quelques zones de gîtage prospectées (source : ENVOL Environnement, 2016) 256
Figure 127 : Pipistrelle commune (source : ENVOL Environnement, 2016)..... 260
Figure 128 : Evolution de la population entre 1982 et 2011 sur les communes étudiées (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP2011) 270

Figure 129 : Evolution du nombre de logements sur les communes concernées par le projet (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP 2011) 272
Figure 130 : Répartition de la population active (15-64 ans) selon les catégories socioprofessionnelles en 2011, (source, INSEE RP 2011) 275
Figure 131 : Répartition graphique des emplois par secteur d'activité en 2011, (source, INSEE RP 2011) 277
Figure 132 : Répartition des médecins généralistes au 31 août 2010 dans le Pays du Grand Beauvaisis et les communes limitrophes (source : Diagnostic Territorial de Santé, 2010) 306
Figure 133 : Points de mesure (source : Venathec, 2016) 315
Figure 134 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact 324
Figure 135 : Représentation graphique des enjeux identifiés sur le territoire 326
Figure 136 : Lettre d'informations N°1 (1sur2) 336
Figure 137 : Lettre d'informations N°1 (2sur2) 336
Figure 138 : Lettre d'informations N°2 (1sur2) 337
Figure 139 : Lettre d'informations N°2 (2sur2) 337
Figure 140 : Lettre d'informations N°3 (1sur2) 338
Figure 141 : Lettre d'informations N°3 (2sur2) 338
Figure 142 : Schéma des deux types de distances boisement/éolienne (source : ENVOL 348
Figure 143 : Photomontages de la variante 3 (source : Atelier des paysages, 2017 351
Figure 144 : Photomontages de la variante 3 (source : Atelier des paysages, 2017) 352
Figure 145 : Photomontages de la variante 3 (source : Atelier des paysages, 2017) 353
Figure 146 : Photomontages de la variante 4 (finale) (source : Atelier des Paysages, 2017) .. 354
Figure 147 : Exemple de création de chemin rural, en coupe 378
Figure 148 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement) 378
Figure 149 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement) 379
Figure 150 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production équivalente (source : WINSTATS, 2009) 390
Figure 151 : Rejets atmosphériques de différentes sources de production électrique (source WINNSTATS, 2009) 393
Figure 152 : Emissions de CO_2 évitées en France grâce aux parcs éoliens (source : SER, 2010) 394
Figure 153 : Illustration d'un type de grille d'aération anti-intrusion (source : ENVOL Environnement, 2016) 430
Figure 154 : Planning estimatif des investigations de terrain (source : ENVOL Environnement, 2016) 434
Figure 155 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur les chiroptères (source : ENVOL Environnement, 2016) 435
Figure 156 : Gîte plat Schwegler modèle 1FF (source : ENVOL Environnement, 2016) 436
Figure 157 :Illustrations photographique d'exemples de mesures de protection de nids du Busard (Source : LPO Mission rapaces) 438
Figure 158 : Résultats du sondage auprès des agences immobilières de l'Aude (source : CAUE de l'Aude, 2002) 451
Figure 159 : Publicité d'un lotisseur sur la commune d'Avignonet Lauragais (31) 452
Figure 160 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité (source : CRE, 2015) 453
Figure 161 : comparaison entre le prix moyen de l'électricité et le coût d'achat de l'électricité classique (source : SER-FEE, CRE 2011) 454
Figure 162 : Types de sociétés intervenant dans l'industrie éolienne 457
Figure 163 : Exemple de comparaison entre le bruit résiduel et le bruit d'une éolienne (source : AFSSET, 2013) 476
Figure 164 : Domaines de fréquences (source : guide éolien, 2010) 478
Figure 165 : Notion sur le champ magnétique 480
Figure 166 : Appareillage utilisé (source : Venathec, 2016) 493
Figure 167 : Illustration d'implantation du mât météorologique (source : Venathec, 2016) 493
Figure 168 : Méthode d'évaluation des sensibilités ornithologiques (source : ENVOL Environnement, 2016) 506
Figure 169 : Illustration du ballon captif (source : ENVOL Environnement, 2016) 508
Figure 170 : Méthode d'évaluation des sensibilités chiroptérologiques (source : ENVOL Environnement, 2016) 512

2 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Puissance disponible sur le secteur Somme Sud-Ouest / Oise Ouest (source : Schéma Régional Eolien, 2012) 30
Tableau 2 : Stratégie du secteur Est-Somme – Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012) 31
Tableau 3 : Caractéristiques du projet éolien de Marendeuil 46
Tableau 4 : Coordonnées géographiques du projet éolien de Marendeuil (source : Valeco, 2017) 47
Tableau 5 : Inventaire des éoliennes possibles pour le projet (source : VALECO, 2016) 49
Tableau 6 : Emprise des éoliennes (source : VALECO, 2017) 61
Tableau 7 : Déchets produits pendant le chantier et n° de rubrique (source : Code de l'environnement, article R. 541-8, annexe II) 65
Tableau 8 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – Légende : ZIP : Zone d'implantation du projet 77
Tableau 9 : Thématiques abordées en fonction des aires d'études 78
Tableau 10 : Ecoulements moyens mensuels (naturels) – données calculées sur 35 ans (source : hydro.eaudefrance.fr, 2016) 88
Tableau 11 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2016) 88
Tableau 12 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité de la Selle (source : SDAGE Artois-Picardie 2016-2021, 2016) 90
Tableau 13 : Profondeur de la nappe Craie de la moyenne vallée de la Somme à Romescamps entre le 18/04/2001 et le 09/10/2016 (source : ADES, 2016) 92
Tableau 14 : Récapitulatif de la qualité de la nappe présente sur l'aire d'étude (source : SDAGE Artois-Picardie 2016-2021, 2016) 93
Tableau 15 : Inventaire des arrêtés de catastrophe naturelle pour les communes d'accueil (source : prim.net, 2016) 101
Tableau 16 : Inventaire des cavités sur le territoire d'étude (source : georisques.gouv.fr, 2016). 103
*Tableau 17 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre (µg/m^3) pour la station Beauvais-Tillé - * moyenne sur 7 mois (source : ATMO Picardie, 2015)* 107
*Tableau 18 : Concentrations moyennes annuelles en NO_2 (µg/m^3) pour la station Beauvais-Tillé - *moyenne sur 11 mois (source : ATMO Picardie, 2015)* 107
Tableau 19 : Concentrations moyennes annuelles en Ozone (µg/m^3) pour la station Beauvais-Beaumont (source : ATMO Picardie, 2015) 108
Tableau 20 : Concentrations moyennes annuelles en PM10 (µg/m^3) pour la station Beauvais-trafic (source : ATMO Picardie, 2015) 108
Tableau 21 : Tableau de synthèse de sites reconnus et touristiques (source : Atelier des paysages, 2016) 118
Tableau 22 : Tableau récapitulatif des monuments protégés situés dans les différentes aires d'étude – 1/3 (source : Ateliers des paysages, 2016) 122
Tableau 23 : Tableau récapitulatif des monuments protégés situés dans les différentes aires d'étude – 2/3 (source : Ateliers des paysages, 2016) 123
Tableau 24 : Tableau récapitulatif des monuments protégés situés dans les différentes aires d'étude – 3/3 (source : Ateliers des paysages, 2016) 124
Tableau 25 : Les monuments protégés de l'aire d'étude éloignée - unité paysagère du Plateau du Pays de Chaussée (source : Atelier des paysages, 2016) 128
Tableau 26 : Les monuments protégés de l'aire d'étude éloignée - unité paysagère de la Picardie Verte (source : Atelier des paysages, 2016) 133
Tableau 27 : Pressoir à Saint-Thibault (source : Atelier des paysages, 2016) 134
Tableau 28 : Les monuments protégés dans les vallées de Poix, des Evoissons et des Parquets (source : Atelier des paysages, 2016) 140
Tableau 29 : Des monuments protégés dans la vallée de la Selle (source : Atelier des paysages, 2016) 145
Tableau 30 : Des monuments protégés – Autour du Saint-Landon (source : Atelier des paysages, 2016) 149
Tableau 31 : Des monuments protégés - unité paysagère de la Vallée du Thérain amont (source : Atelier des paysages, 2016) 159
Tableau 32 : Sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : Atelier des paysages, 2016) 161

Tableau 33 : Monuments protégés au Nord du projet de Marendeuil (source : Atelier des paysages, 2016) 165
Tableau 34 : Monuments protégés au Sud-Ouest du projet de Marendeuil (source : Atelier des paysages, 2016) 169
Tableau 35 : Monuments protégés au Sud-Est du projet de Marendeuil (source : Atelier des paysages, 2016) 172
Tableau 36 : Monuments protégés de l'aire d'étude rapprochée (source : Atelier des paysages, 2016) 177
Tableau 37 : Tableau de synthèse des enjeux paysagers et des enjeux liés au cumul de parcs éoliens depuis les lieux de vie de l'aire d'étude intermédiaire et de l'aire d'étude rapprochée (source : Atelier des paysages, 2016) 186
Tableau 38 : Tableau de synthèse des sensibilités patrimoniales des monuments protégés au titre des Monuments Historiques situés dans l'aire d'étude intermédiaire et de l'aire d'étude rapprochée (source : Atelier des paysages, 2016) 187
Tableau 39 : Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet (source : ENVOL Environnement, 2016) 194
Tableau 40 : Inventaire des espèces à enjeux observées dans l'aire d'étude (source : ENVOL Environnement, 2016) 214
Tableau 41 : Niveaux d'enjeux flore-habitats selon les critères d'évaluation (source : ENVOL Environnement, 2016) 216
Tableau 42 : Niveaux d'enjeux flore-habitats pour chaque habitat en fonction des critères d'évaluation (source : ENVOL Environnement, 2016) 218
Tableau 43 : Définition des niveaux de patrimonialité (source : ENVOL Environnement, 2016) 222
Tableau 44 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période postnuptiale (source : ENVOL Environnement, 2016) 223
Tableau 45 : Inventaire des oiseaux patrimoniaux en période hivernale (source : ENVOL Environnement, 2016) 228
Tableau 46 : Inventaire des oiseaux patrimoniaux en période prénuptiale (source : ENVOL Environnement, 2016) 232
Tableau 47 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial observées en période nuptiale (source : ENVOL Environnement, 2016) 236
Tableau 48 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure (source : ENVOL Environnement, 2016) 245
Tableau 49 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure (source : ENVOL Environnement, 2016) 249
Tableau 50 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contact/heure (source : ENVOL Environnement, 2016) 252
Tableau 51 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés (source : ENVOL Environnement, 2016) 261
Tableau 52 : Evolution de la population depuis 1982 sur les communes étudiées et leur territoire de vie (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP2011) 270
Tableau 53 : Variation annuelle moyenne de la population (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP2011) 271
Tableau 54 : Evolution du nombre de logements (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP 2011) 272
Tableau 55 : catégorie de logement (source : INSEE, RP 2011) 273
Tableau 56 : Pourcentage de maisons dans les résidences principales (source : INSEE RP 2011) 273
Tableau 57 : Pourcentage de logement principal dont les individus sont propriétaires (source : INSEE RP 2011) 273
Tableau 58 : Activité économique – Eléments de cadrage (source : INSEE, RP 2011) 274
Tableau 59 : Lieu de travail des actifs de plus de 15 ans (source : INSEE, RP 2011) 276
Tableau 60 : Répartition des entreprises par secteur d'activité (source : INSEE, RP 2013) 276
Tableau 61 : Synthèse des documents d'urbanisme régissant les territoires environnant la zone d'implantation du projet (source : DATAR, 2016) 282
Tableau 62 : Synthèse des postes, raccordements possibles en MW pour le projet (source : Caparéseau.fr, Novembre 2016) 290
Tableau 63 : Calendrier et investissement des postes accueillant des ENR sur les différentes aires d'étude 291
Tableau 64 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents 304

Tableau 65 : Montant moyen remboursable par consommateur en 2006 (en €) (source : Diagnostic Territorial de Santé, 2010) 309
Tableau 66 : Taux standardisé général de mortalité en 2000-2005, pour 100 000 habitants (source : Diagnostic Territorial de Santé, 2010) 310
Tableau 67 : Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur O-SO]195° ; 315°] – Période Diurne (source : Venathec, 2016) 317
Tableau 68 : Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur O-SO]195° ; 315°] – Période Nocturne (source : Venathec, 2016) 318
Tableau 69 : Echelle de Bortle 321
Tableau 70 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité 324
Tableau 71 : Impacts d'un parc éolien selon la période considéré 359
Tableau 72 : Emprise des éoliennes (source : Valeco, 2017) 362
Tableau 73 : Déchets produits pendant le chantier et n° de rubrique (Code de l'environnement, article R. 541-8, annexe II) 367
Tableau 74 : Impacts sur l'avifaune ne phase chantier (source : ENVOL Environnement, 2016) 372
Tableau 75 : Impacts sur les chiroptères en phase chantier (source : ENVOL Environnement, 2016) 373
Tableau 76 : Impacts résiduels après mesures en phase chantier (source : ENVOL Environnement, 2016) 377
Tableau 77 : Définition du code couleur relatif aux impacts 385
Tableau 78 : Synthèse des effets directs et indirects en phase chantier (temporaire) 387
Tableau 79 : Chiffres clés du bâtiment (source : ADEME, 2013) 394
Tableau 80 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période diurne (source : Venathec, 2016) 396
Tableau 81 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période nocturne (source : Venathec, 2016) 397
Tableau 82 : Modes de bridage de la N100 (source : NORDEX, 2016) 398
Tableau 83 : Plan de fonctionnement – Période diurne (source : Venathec, 2017) 399
Tableau 84 : Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne – Optimisation SO (source : Venathec, 2017) 400
Tableau 85 : Impact prévisionnel par classe de vent – Période nocturne – après optimisation (source : Venathec, 2016) 401
Tableau 86 : Tableau récapitulatif des points de vue pour les photomontages pour le projet de Marendeuil (source : Atelier des Paysages, 2017) 408
Tableau 87 : Tableau récapitulatif des impacts du projet de Marendeuil par photomontage (source : Atelier des Paysages, 2017) 410
Tableau 88 : Liste des points de vue panoramiques 360° illustrant l'étude d'encerclement 413
Tableau 89 : Impacts sur l'avifaune en phase exploitation (source : ENVOL Environnement, 2016) 423
Tableau 90 : Impacts sur les chiroptères en phase d'exploitation (source : ENVOL Environnement, 2016) 427
Tableau 91 : Impacts résiduels après mesures en phase exploitation (source : ENVOL Environnement, 2016) 433
Tableau 92 : Planning annuel des investigations de terrain pour le suivi busards 438
Tableau 93 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures (source : ENVOL Environnement, 2016) 440
Tableau 94 : Produits sortants de l'installation 445
Tableau 95 : Distance du projet aux radars (source : VALECO, 2016) 447
Tableau 96 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région 455
Tableau 97 : Définition du code couleur relatif aux impacts 459
Tableau 98 : Synthèse des impacts en phase exploitation, directe et indirect 459
Tableau 99 : Synthèse des impacts en phase exploitation, directe et indirect (suite) 460
Tableau 100 : Tableau récapitulatif des impacts cumulés du projet de Marendeuil par photomontage (source : Atelier des Paysages, 2016) 470
Tableau 101 : Seuils recommandés des différents polluants atmosphériques (source : OMS, 2005) 473
Tableau 102 : Niveau de bruit et ambiant et émergence admissible 475
Tableau 103 : Analyse des dépassements de niveaux sonores 477
Tableau 104 : Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence (source : d'après Hammerl et Fichtner, 2000) 478

Tableau 105 : Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M. 479
Tableau 106 : Champs magnétiques de quelques appareils ménagers, des lignes électriques et des câbles souterrains (source : RTE France, 2013)..... 480
Tableau 107 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune (source : ENVOL Environnement, 2016) 499
Tableau 108 : Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site (source : ENVOL Environnement, 2016)..... 500
Tableau 109 : Calendrier des passages sur site..... 507
Tableau 110 : Tableau de répartition des points d'écoute selon les habitats naturels (source : ENVOL, 2016) 508
Tableau 111 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante (source : ENVOL Environnement, 2016) 511
Tableau 112 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage selon les habitats naturels (source : ENVOL Environnement, 2016)..... 514

3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Panorama 2015 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2016) 24
Carte 2 : Localisation des emplois éoliens sur le territoire (source : Bearing Point, 2015)..... 27
Carte 3 : Zones favorables à l'éolien dans le secteur Somme Sud-Ouest / Oise Ouest – Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012) 30
Carte 4 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains 37
Carte 5 : Implantation du projet éolien de Marendeuil (source : Valeco, 2016) 48
Carte 6 : Raccordement inter-éoliennes (source : VALECO, 2016) 54
Carte 7 : Raccordement externe du projet éolien de Marendeuil (source : VALECO, 2016) 56
Carte 8 : Localisation géographique 73
Carte 9 : Les différentes aires d'étude du projet 79
Carte 10 : Géologie simplifiée du Bassin Parisien au 1/1 000 000ème – Légende : Etoile rouge/Localisation de la zone d'implantation du projet (source : 6ème éd., 1996) 80
Carte 11 : Géologie du secteur d'études 83
Carte 12 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Légende : Etoile rouge / Localisation du site (source : eau-seine-normandie.fr, 2015) 85
Carte 13 : Périmètre du SAGE « Somme aval et cours d'eau côtiers » (source : eaudefrance.fr, 2016) 87
Carte 14 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude 89
Carte 15 : Illustration des masses d'eau souterraines du territoire d'étude 91
Carte 16 : Localisation des captages AEP des communes d'accueil 95
Carte 17 : Gisement éolien de la Picardie, à 40 m d'altitude – Légende : Etoile rouge / Localisation du projet (source : SRCAE, 2012) 99
Carte 18 : Localisation du LIDAR (source : VALECO, 2016) 100
Carte 19 : Sensibilité du territoire d'implantation du projet aux phénomènes d'inondations par remontées de nappes (source. inondationsnappes.fr, 2016) 102
Carte 20 : Aléa retrait-gonflement des argiles sur la zone d'implantation du projet (source : www.argiles.fr, 2016) 103
Carte 21 : Zonage sismique en Picardie – Légende : Etoile rouge / localisation de la zone d'implantation (source : planseisme.fr, 2016) 104
Carte 22 : Densité de foudroiement en France métropolitaine - Légende : Etoile / Localisation du projet (source : Météo France) 106
Carte 23 : Aires d'étude du paysage (source : Atelier des paysages, 2016) 110
Carte 24 : Localisation de l'aire d'étude immédiate pour le projet de Marendeuil et de ses principales caractéristiques paysagères (source : Atelier des paysages, 2016) 111
Carte 25 : Géographie du territoire d'accueil du projet éolien de Marendeuil (source : Atelier des paysages, 2016) 113
Carte 26 : Attraits et reconnaissance du territoire d'étude du projet éolien de Marendeuil (source : Atelier des paysages, 2016) 115
Carte 27 : Patrimoine historique inventorié sur les différentes aires d'étude (source : Atelier des paysages, 2016) 119
Carte 28 : Carte de localisation du patrimoine protégé et des Zones de Visibilité Potentielle (ZVI) (source : Atelier des paysages, 2016) 121
Carte 29 : Carte de localisation des lieux de vie à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire (source : Atelier des paysages, 2016) 163
Carte 30 : Carte de synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales (source : Atelier des paysages, 2017) 189
Carte 31 : Carte des préconisations d'implantation du projet de Marendeuil à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (source : Atelier des paysages, 2016) 191
Carte 32 : Illustration des aires d'étude (source : ENVOL Environnement, 2016) 192
Carte 33 : Localisation des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet (source : ENVOL Environnement, 2016) 195
Carte 34 : Localisation des zones Natura 2000 et de l'APB présents dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet (source : ENVOL Environnement, 2016) 196
Carte 35 : Localisation des enjeux écologiques en Picardie (source : ENVOL Environnement, 2016) 197

Carte 36 : Localisation des enjeux écologiques à l'échelle du projet de Sommereux (source : ENVOL Environnement, 2016) 198
Carte 37 : Localisation de la Trame Verte et Bleue du département de l'Oise (source : ENVOL Environnement, 2016) 200
Carte 38 : Localisation des aires d'études au sein de la Trame Verte et Bleue du département de l'Oise (source : ENVOL Environnement, 2016) 201
Carte 39 : Cartographie des habitats de l'aire d'étude rapprochée (source : ENVOL Environnement, 2016) 212
Carte 40 : Localisation des espèces rares (source : ENVOL Environnement, 2016) 215
Carte 41 : Enjeux flore et habitats au sein de l'aire d'étude rapprochée (source : ENVOL Environnement, 2016) 219
Carte 42 : Cartographie des principaux modes d'occupation de l'aire d'étude (source : ENVOL Environnement, 2016) 226
Carte 43 : Conditions d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune hivernante (source : ENVOL Environnement, 2016) 229
Carte 44 : Cartographie des principaux modes d'occupation de l'aire d'étude (source : ENVOL Environnement, 2016) 234
Carte 45 : Répartition de l'avifaune nicheuse selon les habitats naturels (source : ENVOL Environnement, 2016) 239
Carte 46 : Cartographie des enjeux ornithologiques (source : ENVOL Environnement, 2016) 242
Carte 47 : Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL Environnement, 2016) 246
Carte 48 : Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL Environnement, 2016) 250
Carte 49 : Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL Environnement, 2016) 253
Carte 50 : Localisation des secteurs prospectés pour la recherche des gîtes d'estivage (source : ENVOL Environnement, 2016) 255
Carte 51 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques (source : ENVOL Environnement, 2016) 258
Carte 52 : Cartographie des mammifères observés sur le site (source : ENVOL Environnement, 2016) 262
Carte 53 : Localisation des zones d'étude de l'entomofaune (source : ENVOL Environnement, 2016) 264
Carte 54 : Cartographie des enjeux écologiques (source : ENVOL Environnement, 2016) 268
Carte 55 : Synthèse des enjeux environnementaux et implantation projet 269
Carte 56 : Infrastructures de transport sur les différentes aires d'étude 284
Carte 57 : Extrait de la carte du trafic routier dans l'Oise en mars 2013 – Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : Conseil Générale de l'Oise, 2015) 285
Carte 58 : Réseau ferré de la région Picardie – Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : www.ter-sncf.com, 2015) 287
Carte 59 : Infrastructure du réseau électrique sur les aires d'étude 289
Carte 60 : Schéma décennal 2014 de développement de la région Picardie – Légende : Etoile rouge / Localisation du site (source : rte-france.fr, 2015) 290
Carte 61 : Réalisations projetées dans le cadre du S3REnR en Picardie– Légende : Etoile rouge / Localisation du site (source : S3REnR, 2012) 291
Carte 62 : Activités touristiques sur les différentes aires d'étude 294
Carte 63 : Servitudes et contraintes techniques sur la zone d'implantation du projet 301
Carte 64 : Vue aérienne des points de mesure (source : Venathec, 2016) 314
Carte 65 : Zones favorables à l'éolien dans le secteur Somme Sud-Ouest / Oise Ouest – Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012) 331
Carte 66 : Stratégie du secteur Est-Somme – Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012) 332
Carte 67 : Variante n°1 (source : VALECO, 2016) 341
Carte 68 : Variante n°2 (source : VALECO, 2016) 342
Carte 69 : Variante n°3 (source : VALECO, 2016) 343
Carte 70 : Variante retenue (source : VALECO, 2017) 344
Carte 71 : Illustration de la mesure d'évitement liée aux secteurs à enjeux écologiques très forts (source : ENVOL Environnement, 2016) 346
Carte 72 : Distance aux habitations 384

Carte 73 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien (source : Venathec, 2017) 402
Carte 74 : Carte de localisation des photomontages pour le projet de Marendeuil (source : Atelier des Paysages, 2016) 407
Carte 75 : Carte de localisation des photomontages et qualification des impacts pour le projet de Marendeuil (source : Atelier des Paysages, 2017) 411
Carte 76 : Carte des points de vue panoramiques 360° 414
Carte 77 : Distances aux habitations 486
Carte 78 : Protocole d'expertise en phase postnuptiale (source : ENVOL Environnement, 2016) 501
Carte 79 : Protocole d'expertise en phase hivernale (source : ENVOL Environnement, 2016) 502
Carte 80 : Protocole d'expertise en phase prénuptiale (source : ENVOL Environnement, 2016) 503
Carte 81 : Protocoles d'expertise en phase de reproduction (source : ENVOL Environnement, 2016) 505
Carte 82 : Localisation des points d'écoute ultrasoniques (source : ENVOL, 2016) 509

4 GLOSSAIRE

ABF : Architecte des Bâtiments de France
ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
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
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
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
ZSC : Zone Spéciale de Conservation
< : Inférieur
/ : Par
°C : Degré Celsius

5 COURRIERS DE SERVITUDE

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

Météo-France,
Direction Interrégionale Nord
Centre Météorologique d'Abbeville
Chemin Départemental 928
80100 Abbeville
Objet : Projet de parc éolien sur la commune de Sommereux (Oise)
Vos réf : votre demande du 21.05.14
Nos réf : DIRN CM
Abbeville_radeol80_20140522_VALECO 60 Sommereux

VALECO INGENIERIE
A l'att de Gauthier OSSART
31, rue des Bouissettes
34070 MONTPELLIER

REÇU le 27 MAI 2014

Abbeville le 22 mai 2014

Monsieur,

Vous avez interrogé Météo-France concernant un projet d'installation de parc éolien sur la commune de Sommereux (Oise).

Ce parc éolien se situerait à une distance supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne [ref1]. Dès lors, l'accord de Météo-France est favorable en ce qui concerne ce projet.

Veuillez agréer l'assurance de ma considération
Le délégué de Météo-France par ordre

Jean-Michel MOURET

Références

1. « Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. » (NOR: DEVP1119348A-MEDDTL/DGPR,août 2011)
2. « Perturbation du fonctionnement des radars météorologiques par les éoliennes » (CCE5, ANFR, 19 septembre 2005)
3. « Guide sur la problématique de la perturbation du fonctionnement des radars par les éoliennes. » (CCE5, ANFR, version1, 3 juillet 2007)
4. « Guide Technique : Cohabitation parcs éoliens et radars météorologiques : contrainte » (http://www.meteo.fr/special/DSO/RADEOL/#, login:radeol ;mot de passe: !VI-314!)

Météo-France, Direction interrégionale Nord, Centre Météorologique d'Abbeville
Route d' Hesdin , 80100 ABBEVILLE,
Téléphone: 03.22.25.39.80 Télécopie: 03.22.25.39.81 Email: cdm80@meteo.fr
Météo-France , Etablissement public administratif sous la tutelle du ministère chargé des transports

RÉGION VAL DE SEINE
DÉPARTEMENT PERFORMANCE RÉSEAU
& TRAVAUX TIERS

GRTgaz

VALECO Ingénierie
31, rue des Bouissettes
34070 MONTPELLIER
A l'attention de Monsieur Gauthier OSSART
Recommandé avec AR

VOS REF. Courrier du 21/05/14
NOS RÉF. DGOT - BVS
INTERLOCUTEUR Philippe SAMSON Tél. : 01.40.85.20.07
OBJET Eolien - Projet parc éolien
Sommereux - SOMMEREUX

REÇU le 18 JUIN 2014

Gennevilliers, le 23 mai 2014

Monsieur,

Nous accusons réception de votre demande citée en objet.

Votre projet étant suffisamment éloigné de notre canalisation de transport de gaz naturel haute pression, nous n'avons pas d'observation à formuler.

Restant à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Barbara PICHAYROU
Responsable du Département Performance Réseau et Travaux Tiers

Signé par : François LIBEYRE

P.S. La présente réponse ne concerne que les ouvrages de Transport de gaz haute pression exploités par GRTGaz, à l'exclusion des conduites de distribution de gaz de GRdF ou celles d'autres concessionnaires.

2 rue Pierre Timbaud –92238 GENNEVILLIERS CEDEX - téléphone 01 40 85 20 77 - télécopie 01 40 85 27 27 - www.grtgaz.com
SA au capital de 536 920 790 euros - RCS Nanterre 440 117 620

Sdxolqh#Ohphxqlhu#0#Dwhu#Hqylurqqhphqw

Gh=	Jdxwklhu#RVVDUW
Hqyr|‡=	mhxgl#57#qryhp euh#5349#46=78
Ç=	Vlp rq#Ulwhu
Remhw=	WU=#idlvfhdx#khuw}lhq#Iudqfh#W‡o‡frp
Sl·fhv#mrlqwhv=	Vrp p huhx{#93,MSJ

#
#

De : thierry.muscat@orange.com [mailto:thierry.muscat@orange.com]
Envoyé : jeudi 14 août 2014 13:23
À : Gauthier OSSART
Objet : faisceau hertzien France Télécom

à l'attention de monsieur OSSART Gauthier (VALECO à Amiens 80)

Bonjour,
En réponse à votre consultation concernant le projet éolien sur la commune de Sommereux (Oise)
nous vous informons de la présence du faisceau hertzien France Télécom
Dargies (574779;2522592) / Grandvilliers (570680;2518420)
avec à respecter une zone de 500 mètres de largeur totale entre stations (protection physique)
et une zone de 3000 mètres de diamètre autour des stations (protection électromagnétique)

l'absence d'antenne de téléphonie mobile Orange.

MUSCAT Thierry
03.28.39.23.51

Ce message et ses pieces jointes peuvent contenir des informations confidentielles ou privilegiees et ne doivent donc
pas etre diffuses, exploites ou copies sans autorisation. Si vous avez recu ce message par erreur, veuillez le signaler
a l'expediteur et le detruire ainsi que les pieces jointes. Les messages electroniques etant susceptibles d'alteration,
Orange decline toute responsabilite si ce message a ete altere, deforme ou falsifie.
Merci.

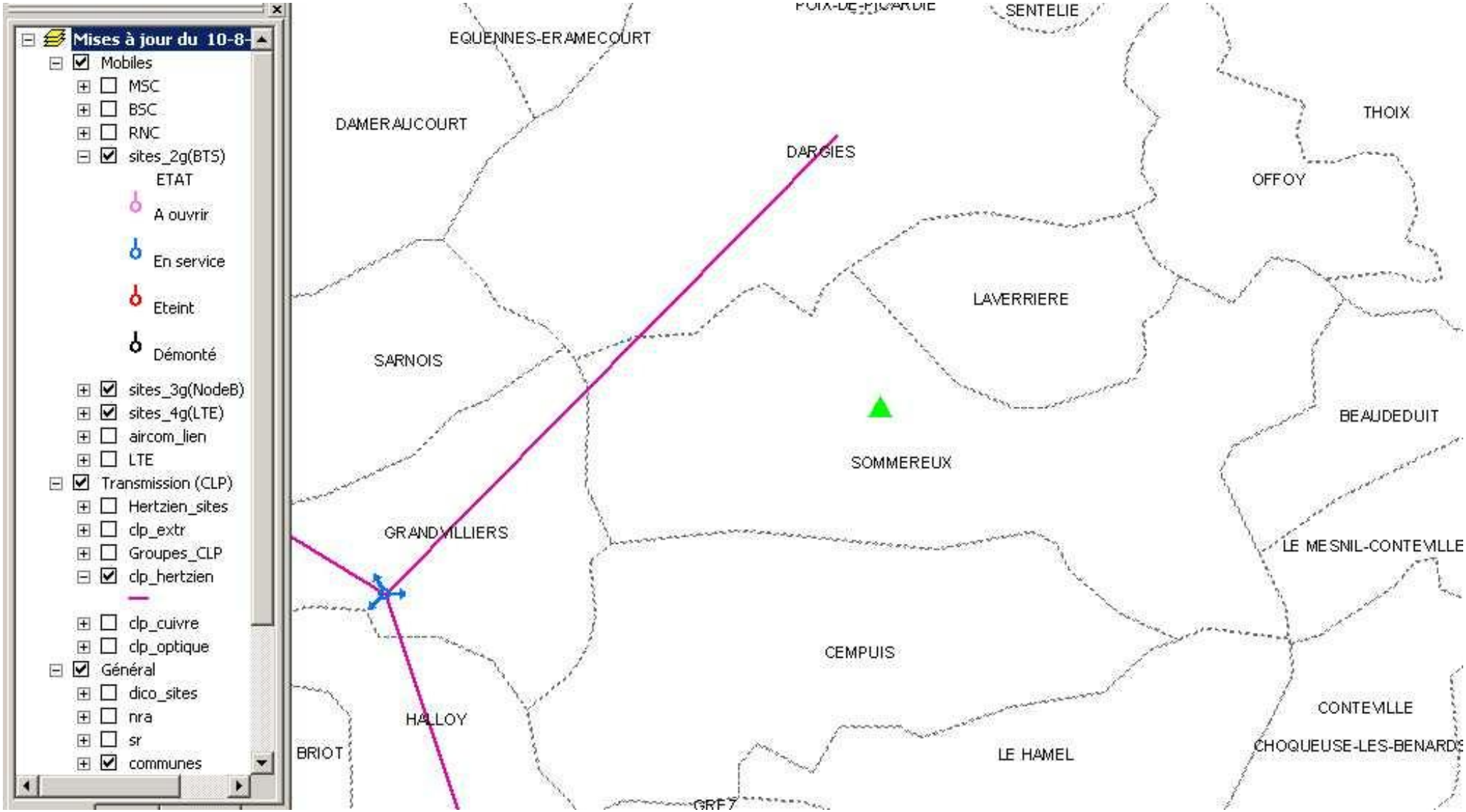
This message and its attachments may contain confidential or privileged information that may be protected by law;
they should not be distributed, used or copied without authorisation.
If you have received this email in error, please notify the sender and delete this message and its attachments.
As emails may be altered, Orange is not liable for messages that have been modified, changed or falsified.
Thank you.

_____ Information provenant d'ESET NOD32 Antivirus, version de la base des signatures de virus 10253 (20140814) _____

Le message a été vérifié par ESET NOD32 Antivirus.

http://www.eset.com

1


Mises à jour du 10-8-
Mobiles
MSC
BSC
RNC
sites_2g(BTS)
ETAT
A ouvrir
En service
Eteint
Démonté
sites_3g(NodeB)
sites_4g(LTE)
aircom_lien
LTE
Transmission (CLP)
Hertzien_sites
clp_extr
Groupes_CLP
clp_hertzien
clp_cuivre
clp_optique
Général
dico_sites
nra
sr
communes
SENTELIE
EQUENNES-ERAMECOURT
DAMERAUCOURT
DARGIES
THOIX
OFFOY
LAVERRIERE
SARNOIS
SOMMEREUX
BEAUDEDUIT
GRANDVILLIERS
LE MESNIL-CONTEVILLE
CEMPUIS
CONTEVILLE
HALLOY
BRIOT
LE HAMEL
CHOQUEUSE-LES-BENARDS