

VOLUME 4b – ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ

Parc éolien les Granges

Commune de Saint-Quentin-sur-Coole

Département : Marne (51)

Août 2020 – VERSION N°2

NEOEN

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

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

ATER Environnement	**ATER Environnement**	**ORFEA Acoustique**	**Sciences Environnement**	**NEOEN**
Audrey MONEGER *Responsable de projets* 38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 audrey.moneger@ater-environnement.fr	Hélise FONTAINE *Paysagiste concepteur* 38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 helise.fontaine@ater-environnement.fr	Clément BERNARD *Acousticien* 11 rue des Cordelières 75013 PARIS Tél : 01 55 06 04 87 agence.paris@orfea-acoustique.com	Vincent SENECHAL *Ecologue* 6 Boulevard Diderot 25000 BESANCON Tél : 03 81 53 02 60 besancon@sciences-environnement.fr	Laure DELOTTIER *Chef de projets éoliens* 6 rue Ménars 75002 PARIS Tél : 06 67 79 30 77 Laure.Delottier@neoen.com
Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale	**Expertise paysagère**	**Expertise acoustique**	**Expertise naturaliste**	**Coordination**

Rédaction de l'étude d'impact : Audrey MONEGER (ATER Environnement)

Contrôle qualité : Pauline LEMEUNIER (ATER Environnement) et Laure Delottier (NEOEN)

SOMMAIRE

CHAPITRE A - PRESENTATION GENERALE 5

1 Cadre réglementaire 7
2 Contexte des énergies renouvelables 13
3 Présentation du Maître d'Ouvrage 23

CHAPITRE B - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 27

1 Aires de l'étude 29
2 Contexte éolien 33
3 Contexte physique 39
4 Contexte paysager 63
5 Contexte environnemental et naturel 101
6 Contexte humain 165
7 Enjeux identifiés du territoire 195

CHAPITRE C - SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT 199

CHAPITRE D – VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET 207

1 Processus de réflexion sur le projet éolien 209
2 Détermination de l'implantation 217
3 Choix du projet retenu 233

CHAPITRE E – DESCRIPTION DU PROJET 235

1 Présentation du projet 237
2 Les caractéristiques techniques du parc éolien 239
3 Les travaux de mise en place 247
4 Les travaux de démantèlement et de remise en état 251
5 Les garanties financières 255

CHAPITRE F – ANALYSE DES INCIDENCES ET MESURES PROPOSEES 257

1 Concept d'impacts proportionnels et de mesures 259
2 Milieu physique 261
3 Milieu paysager et patrimonial 283
4 Milieu naturel 323
5 Milieu humain 353
6 Impacts cumulés 373
7 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du code de l'environnement 393
8 Tableau de synthèse des impacts bruts et résiduels 399
9 Conclusion 405

CHAPITRE G – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES 407

1 Méthodes relatives au milieu physique 409
2 Méthodes relatives au milieu paysager 413
3 Méthodes relatives au milieu environnemental 417
4 Méthodes relatives au contexte humain 429
5 Difficultés méthodologiques particulières 431

CHAPITRE H – ANNEXES 433

1 Liste des figures 435
2 Liste des tableaux 439
3 Liste des cartes 443
4 Glossaire 447
5 Pièces complémentaires 449

La société NEOEN souhaite implanter un parc éolien sur le territoire communal de Saint-Quentin-sur-Coole, au sein de l'intercommunalité de la Moivre à la Coole, dans le département de la Marne. Ce projet est soumis à une demande d'Autorisation Environnementale, réunissant l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation d'un parc éolien, dont notamment l'autorisation au titre de la législation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Cette demande exige en particulier une étude d'impact qui s'intéresse aux effets sur l'environnement du futur parc éolien.

Cette étude est composée de huit chapitres. Le premier chapitre correspond à une présentation générale du projet, avec notamment le cadre réglementaire et la présentation du Maître d'Ouvrage. Dans un second chapitre, l'état initial de l'environnement est développé selon divers axes (physique, paysager, environnemental et naturel, humain), afin d'identifier les enjeux du projet. Le troisième chapitre présente le scénario de référence tandis que le quatrième chapitre développe la justification du projet et les raisons du choix de la zone d'implantation potentielle, ainsi que la variante d'implantation retenue. La description du projet est réalisée dans le cinquième chapitre. Le sixième chapitre correspond aux impacts et mesures lors des différentes phases du projet. Et enfin, les deux derniers chapitres présentent l'analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées et les annexes du dossier.

CHAPITRE A - PRESENTATION GENERALE

1 Cadre réglementaire _____ 7
1 - 1 L'Autorisation Environnementale _____ 7
1 - 2 Le dossier d'Autorisation Environnementale _____ 7
1 - 3 La procédure d'instruction de l'Autorisation Environnementale _____ 9
2 Contexte des énergies renouvelables _____ 13
2 - 1 Au niveau mondial _____ 13
2 - 2 Au niveau européen _____ 14
2 - 3 Au niveau français _____ 16
3 Présentation du Maître d'Ouvrage _____ 23
3 - 1 Présentation du demandeur _____ 23
3 - 2 La société NEOEN _____ 24
3 - 3 Un parc de 3 000 MW en exploitation en France et à l'international _____ 25

1 CADRE REGLEMENTAIRE

1 - 1 L'Autorisation Environnementale

Des expérimentations de procédures d'autorisation intégrées ont été menées dans certaines régions depuis mars 2014 concernant les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) soumis à la législation sur l'eau. Au vu des premiers retours d'expérience et de plusieurs rapports d'évaluation, il a été décidé de pérenniser et de généraliser au territoire national les procédures expérimentales au sein d'un même dispositif d'**Autorisation Environnementale** inscrit dans le Code de l'Environnement (légiféré par l'Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et des décrets n°2017-81 et n°2017-82 du 26 janvier 2017).

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

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

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

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

La réforme de l'Autorisation Environnementale s'articule avec la réforme de la participation du public relative à la concertation préalable, régie par l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 et par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017. Une procédure de concertation préalable peut être engagée pour les projets soumis à évaluation environnementale qui ne donnent pas lieu à débat public, soit à l'initiative du maître d'ouvrage, soit de manière imposée par l'autorité publique dans les 15 jours suivant le dépôt du dossier, ce qui stoppe alors les délais d'instruction. Le contenu et les modalités de cette concertation préalable sont détaillés dans les articles R.121-19 et suivants du Code de l'Environnement.

1 - 2 Le dossier d'Autorisation Environnementale

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

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

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

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

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

L'étude d'impact sur l'environnement et la santé constitue une pièce essentielle du dossier d'Autorisation Environnementale. L'article L122-1 du Code de l'Environnement, modifié par la Loi n°2018-727 du 10 août 2018, relatif à l'évaluation environnementale rappelle notamment que :

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

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

Cadre juridique

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

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

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement (ENE) ou Grenelle 2 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'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 ratifiée par le décret n°1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes a pour objectif de clarifier le droit de l'évaluation environnementale, notamment en améliorant l'articulation entre les différentes évaluations environnementales, et d'assurer la conformité de celui-ci au droit de l'Union Européenne, notamment en transposant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certaines projets publics et privés sur l'environnement, telle que modifiée par la directive 2014/52/UE.

L'article R.122-2 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017, 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 systématique.

Contenu

En application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017, l'étude d'impact présente successivement :

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

- Un « **scénario de référence** » qui décrit les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;

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

- **Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement** résultant, entre autres :
  - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
  - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
    - Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
    - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
  - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - Des technologies et des substances utilisées.

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

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

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

- **Les mesures** prévues par le maître de l'ouvrage pour :
  - **Éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ;
  - **Compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
- La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés lors de la description des incidences ;

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

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

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

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

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.181-25 du Code de l'Environnement, modifié par décret 2017-80 du 26 janvier 2017 relatif à l'Autorisation Environnementale :

« 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 D.181-15-2 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n° 2017-609 du 24 avril 2017.

L'étude de dangers est présentée dans un document distinct de la demande d'Autorisation Environnementale.

1 - 2c Plans réglementaires

Le dossier d'Autorisation Environnementale contient également les plans de situation suivants :

- Un plan de situation du projet à l'échelle 1/25.000e ou 1/50.000e indiquant l'emplacement de l'installation projetée ;
- Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200e au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que l'affectation des constructions et terrains avoisinants et le tracé de tous les réseaux enterrés existants. Une échelle réduite, peut à la requête du pétitionnaire, être admise par l'administration (article D.181-15-2 alinéa 9 du Code de l'Environnement) ;
- Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier.

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 de l'Autorisation Environnementale

Ainsi que l'énonce désormais très clairement l'article L.181-9 du Code de l'Environnement, la procédure d'instruction de l'Autorisation Environnementale est divisée en 3 phases bien distinctes, à savoir :

- Une phase d'examen ;
- Une phase d'enquête publique ;
- Une phase de décision.

L'objectif fixé est une instruction des dossiers de demande d'autorisation en 9 mois.

1 - 3a La phase d'examen

Cette phase est principalement désormais régie par l'article L.181-9 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.181-16 à R.181-35 du même Code.

Il n'y a pas de récépissé de prévu lors du dépôt du dossier. Le préfet délivre un accusé de complétude après vérification du caractère complet du dossier. Après remise de l'accusé de complétude, la phase d'examen prévue par l'article L.181-9 du Code de l'Environnement a une durée de **quatre mois**. Cette durée peut être différente si le projet a préalablement fait l'objet d'un certificat de projet comportant un calendrier d'instruction spécifique. Cette durée peut être prolongée dans les conditions fixées par l'article R.181-17 du Code de l'Environnement, et notamment pour une durée d'un mois si le dossier requiert la consultation d'un organisme national, dans la limite d'une prolongation de quatre mois lorsque le préfet l'estime nécessaire, pour des motifs dont il informe le demandeur.

En tout état de cause, lorsque l'instruction fait apparaître que le dossier n'est pas complet ou régulier, ou ne comporte pas les éléments suffisants pour en poursuivre l'examen, le préfet invite le demandeur à compléter ou régulariser le dossier dans un délai qu'il fixe.

Le délai d'examen du dossier peut alors être suspendu à compter de l'envoi de la demande de compléments ou de régularisation jusqu'à la réception de la totalité des éléments nécessaires.

Lors de la phase d'examen, l'autorité compétente instruit le dossier en interne, et recueille en parallèle les différents avis des instances et commissions concernées, mentionnées aux articles R.181-18 à R.181-32 du Code de l'Environnement (y compris l'article D. 181-17-1). Ces avis sont, sauf disposition contraire, rendus dans un **délai de quarante-cinq jours** à compter de la saisine de ces instances par le préfet.

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

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

Dans le cas où le préfet estimera que la demande n'a pas à être rejetée, la procédure d'instruction pourra se poursuivre, avec la phase d'enquête publique.

1 - 3b La phase d'enquête publique

Cette phase est régie par les articles L.123-1 et suivants et L.181-10 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.181-36 à R.181-38 et R.123-1 et suivants du même Code. Pour une description complète de la procédure d'enquête publique, le lecteur est invité à se reporter à ces dispositions législatives et réglementaires.

Le préfet saisit, au plus tard quinze jours suivant la date d'achèvement de la phase d'examen, le président du tribunal administratif en vue de la désignation du commissaire enquêteur. Par suite, un nouveau délai de quinze jours est imparti au préfet pour prendre l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête.

Le préfet a la possibilité de demander l'avis des communes, collectivités territoriales et groupements, outres ceux mentionnés au II de l'article R.123-11, qu'il estime intéressés par le projet, notamment au regard des incidences notables de celui-ci sur leur territoire. L'ensemble de ces avis ne pourront être pris en considération que s'ils sont exprimés au plus tard dans les quinze jours suivant la clôture de l'enquête publique.

Selon l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016, 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. 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.

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

- 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 30 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 (classiquement 3 à 5 permanences de 3 heures dont au moins une en semaine). Un registre dématérialisé sera également consultable, en accord avec l'article L.123-10 modifié par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et les articles R.123-9, R.123-10 et R.123-12 modifiés par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 du Code de l'Environnement ;

- 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 sont sollicités par le préfet afin de donner leur avis sur la demande d'autorisation. Ne peuvent être pris en considération que les avis exprimés au plus tard dans les 15 jours suivant la clôture de l'enquête publique (article R.181-38 du Code de l'Environnement).

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.

1 - 3c La phase de décision

Cette dernière phase est principalement régie par l'article L.181-12 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.181-39 à R.181-44 du même Code. Elle concerne la phase de décision proprement dite, notamment en ce qui concerne les délais, mais également les prescriptions que pourra contenir l'arrêté d'Autorisation Environnementale.

Les délais applicables

Dans les quinze jours suivant la réception du rapport d'enquête publique, le préfet transmet pour information la note de présentation non technique de la demande d'Autorisation Environnementale Unique et les conclusions motivées du commissaire enquêteur :

- A la Commission Départementale de la Nature des Sites et des Paysages (CDNPS) ;
- Au Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CoDERST).

Le projet d'arrêté statuant sur la demande d'Autorisation Environnementale est quant à lui communiqué par le préfet au pétitionnaire, qui dispose de quinze jours pour présenter ses observations éventuelles par écrit.

Le préfet doit statuer sur la demande d'Autorisation Environnementale dans les deux mois à compter du jour de réception par le pétitionnaire du rapport d'enquête ou dans le délai prévu par le calendrier du certificat de projet lorsqu'un tel certificat a été délivré et que l'administration et le pétitionnaire se sont engagés à le respecter.

Ce délai est toutefois prolongé d'un mois lorsque l'avis de la CDNPS ou du CODERST est sollicité par le préfet sur les prescriptions dont il envisage d'assortir l'autorisation ou sur le refus qu'il prévoit d'opposer à la demande. Le pétitionnaire est dans ce cas informé avant la réunion de la commission ou du conseil, ainsi que de la faculté qui lui est offerte de se faire entendre ou représenter lors de cette réunion de la commission ou du conseil.

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

Ces délais peuvent être prorogés une fois avec l'accord du pétitionnaire, et peuvent être suspendus :

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

Les prescriptions contenues dans l'arrêté d'Autorisation Environnementale

L'arrêté d'Autorisation Environnementale fixe les prescriptions nécessaires au respect des dispositions des articles L.181-3 et L.181-4.

Il comporte notamment les mesures d'évitement, de réduction et de compensation et leurs modalités de suivi.

L'arrêté pourra également comporter :

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

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

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

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

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

L'arrêté est publié sur le site internet de la préfecture qui a délivré l'acte pendant une durée minimale d'un mois.

2 CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES

2 - 1 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.

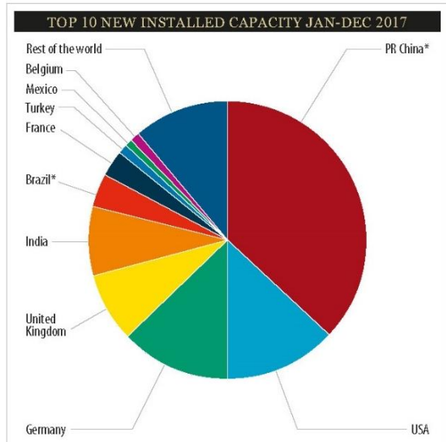
La France a accueilli et a présidé la 21e édition, ou COP 21, du 30 novembre au 11 décembre 2015. Un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, a été validé par l'ensemble des participants, le 12 décembre 2015. Cet accord fixe comme objectif une limitation du réchauffement climatique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

Toutefois, les Etats-Unis, deuxième pays émetteur de gaz à effet de serre après la Chine et représentant environ 14 % des émissions de GES au niveau mondial, ont annoncé en août 2017 vouloir sortir des accords de Paris sur le climat. La sortie officielle des Etats-Unis ne pourra être effective qu'en novembre 2020. Néanmoins, cette décision ne remet pas en cause l'accord, d'autant plus que les autres pays signataires, et notamment la Chine, ont signifié leur intention de respecter l'accord et de se tenir aux objectifs fixés, voire même d'aller au-delà.

La dernière rencontre de la Conférence des Parties a eu lieu en Allemagne, en novembre 2017. A l'issue de ces réunions, il a été décidé que 2018 serait une année de dialogue (dialogue de Talanoa) ayant pour but de dresser un bilan collectif des émissions de gaz à effet de serre des différents pays et donc de revoir les engagements de réduction des émissions.

La puissance éolienne construite sur la planète est de 539,58 GW à la fin de l'année 2017 (source : GWEC, 2018)**.** La puissance installée cumulée a progressé d'environ 10,6 % par rapport à l'année 2016, avec la mise en service en 2017 de 52 GW, ce qui représente une récession du marché annuel de 5 % environ par rapport aux installations effectuées en 2016 (environ 55 GW à travers le monde).

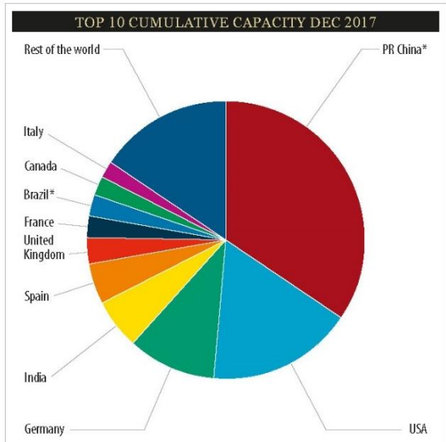
Le principal moteur de cette croissance reste depuis plusieurs années la Chine, qui représente à elle seule 37 % de la puissance installée pour l'année 2017 ; suivie de très loin par les Etats-Unis (13 %) et par l'Allemagne (13 %) grâce notamment au développement de son activité off-shore.



TOP 10 NEW INSTALLED CAPACITY JAN-DEC 2017

Country	MW	% Share
PR China*	19,500	37
USA	7,017	13
Germany	6,581	13
United Kingdom	4,270	8
Brazil*	2,022	4
France	1,694	3
Turkey	766	1
Mexico	478	1
Belgium	467	1
Rest of the world	5,630	11
Total TOP 10	**46,943**	**89**
World Total	**52,573**	**100**

Source: GWEC



TOP 10 CUMULATIVE CAPACITY DEC 2017

Country	MW	% Share
PR China*	188,232	35
USA	89,077	17
Germany	56,132	10
India	32,848	6
Spain	23,170	4
United Kingdom	18,872	3
France	13,759	3
Brazil*	12,763	2
Canada	12,239	2
Italy	9,479	2
Rest of the world	83,008	15
Total TOP 10	**456,572**	**85**
World Total	**539,581**	**100**

Source: GWEC

Figure 1 : Répartition par pays de la puissance éolienne construite dans le monde au cours de l'année 2017 (figure de gauche) et en cumulé (figure de droite) (source : GWEC, 2018)

Depuis les années 1990 et la prise de conscience de la nécessité de préserver la planète, de nombreux accords ont été conclus entre les différents Etats signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques.

Ces accords ont différents objectifs, dont notamment celui de limiter le réchauffement climatique mondial à 2°C au maximum d'ici la fin du siècle.

A noter qu'à la fin de l'année 2017, la puissance éolienne construite sur la planète est de 539,58 GW, ce qui représente 10,6 % de plus par rapport à l'année 2016.

2 - 2 Au niveau européen

2 - 2a Objectifs



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.

Le Conseil des ministres de l'Union européenne a adopté le 24 octobre 2014 un accord qui engage leurs pays à porter la part des énergies renouvelables à 27 % en 2030.

2 - 2b Situation actuelle

Au cours de l'année 2017, la puissance éolienne installée à travers l'Europe a été de 16 800 MW, dont 15 680 MW sur le territoire de l'Union Européenne (source : WindEurope, bilan 2018) soit 20 % de plus par rapport à 2016. Sur les 15 680 MW installés dans l'Union Européenne, 12 526 MW ont été installés sur terre et 3 154 MW en offshore. **Cela porte la puissance totale installée dans l'Union européenne à 169,3 GW, dont environ 15,8 GW en offshore.**

En termes d'installations annuelles, l'Allemagne est de loin le leader avec l'installation, en 2017, de 6 581 MW, dont 19 % aux larges des côtes. Le Royaume Uni arrive en seconde position avec un record de 4 270 MW installés en 2017. La France se situe en troisième position avec 1 694 MW, suivis de la Finlande (577 MW).

80 % de la capacité installée en 2017 provient uniquement de trois marchés (Allemagne, Royaume-Uni, France), dont 42 % pour le seul marché allemand. La principale raison est la stabilité des cadres réglementaires dans ces pays qui offre une visibilité économique aux investisseurs.

L'éolien offshore représente 20 % des nouvelles installations en 2017, soit 8 % de plus que la puissance installée en 2016.

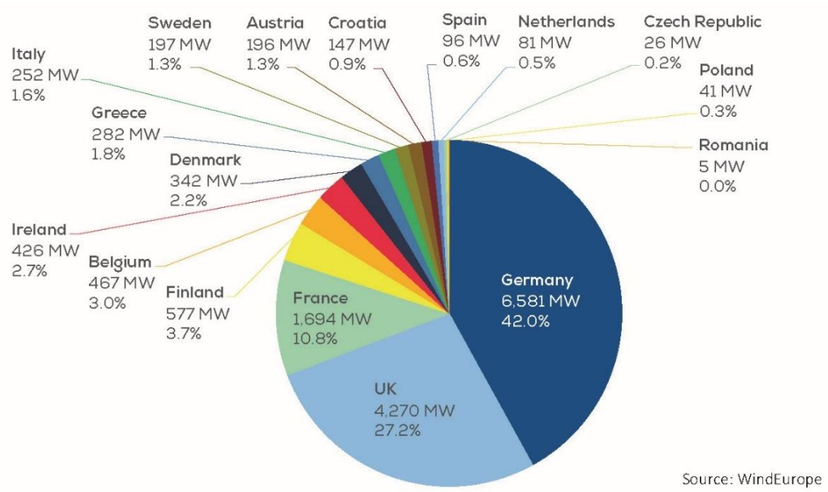
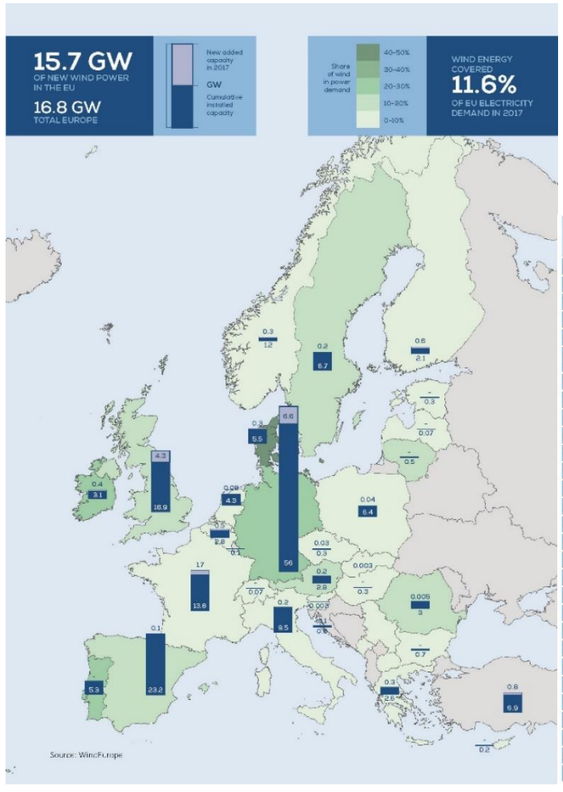


Figure 2 : Puissance installée dans l'Union européenne pour l'année 2017 (Source : WindEurope, bilan 2018)



EU-28 (MW)	INSTALLED 2016	END 2016	INSTALLED 2017 ON-SHORE	INSTALLED 2017 OFF-SHORE	END 2017
Austria	228	2,632	196	-	2,828
Belgium	168	2,378	302	165	2,843
Bulgaria	-	691	-	-	691
Croatia	79	466	147	-	613
Cyprus	-	158	-	-	158
Czech Republic	-	281	26	-	308
Denmark	223	5,230	342	-	5,476
Estonia	7	310	-	-	310
Finland	570	1,539	517	60	2,113
France	1,561	12,065	1,692	2	13,759
Germany	5,443	50,019	5,334	1,247	56,132
Greece	234	2,369	282	-	2,651
Hungary	-	329	-	-	329
Ireland	255	2,701	426	-	3,127
Italy	283	9,227	252	-	9,479
Latvia	7	70	-	-	66
Lithuania	178	493	-	-	493
Luxembourg	56	120	-	-	120
Malta	-	-	-	-	-
Netherlands	887	4,328	81	-	4,341
Poland	1,255	6,355	41	-	6,397
Portugal	268	5,316	-	-	5,316
Romania	48	3,024	5	-	3,029
Slovakia	-	3	-	-	3
Slovenia	-	3	-	-	3
Spain	49	23,075	96	-	23,170
Sweden	468	6,494	197	-	6,691
UK	796	14,602	2,590	1,680	18,872
Total EU-28	13,062	154,279	12,526	3,154	169,319

CANDIDATE COUNTRIES (MW)	INSTALLED 2016	END 2016	INSTALLED 2017 ON-SHORE	INSTALLED 2017 OFF-SHORE	END 2017
FYROM	-	37	-	-	37
Serbia	-	10	8	-	18
Turkey	1,397	6,091	766	-	6,857
Total	1,397	6,138	774	-	6,912

EFTA (MW)	INSTALLED 2016	END 2016	INSTALLED 2017 ON-SHORE	INSTALLED 2017 OFF-SHORE	END 2017
Iceland	-	3	-	-	3
Liechtenstein	-	-	-	-	-
Norway	16	838	324	-	1,162
Switzerland	15	70	-	-	70
Total	31	911	324	-	1,235

OTHER (MW)	INSTALLED 2016	END 2016	INSTALLED 2017 ON-SHORE	INSTALLED 2017 OFF-SHORE	END 2017
Belarus	-	3	-	-	3
Faroe Islands	-	18	-	-	18
Russia	-	15	-	-	15
Ukraine	12	526	68	-	593
Total	12	563	68	-	631

	INSTALLED 2016	END 2016	INSTALLED 2017 ON-SHORE	INSTALLED 2017 OFF-SHORE	END 2017
Total	14,502	161,891	13,691	3,154	178,096

Carte 1 : Puissance installée (onshore et offshore) à la fin 2017 en Europe (source : WindEurope, bilan 2018)

2 - 2c Les énergies renouvelables

Selon WindEurope, en 2000, l'installation en Europe de nouvelles sources d'énergies produites à partir d'énergies renouvelables (éolien, solaire, hydro-électrique, biomasse) représentait seulement 2,7 GW. Depuis 2010, les installations annuelles de nouvelles capacités de production d'énergies renouvelables n'ont cessé de croître, de 21 GW à 35 GW par an, soit 7 à 13 fois plus qu'en 2000.

La part des énergies renouvelables dans les nouvelles capacités annuelles de production électrique installées a augmenté. Les 2,7 GW installés en 2000 représentaient moins de 20% des nouvelles puissances installées, tandis que le seuil des 50% d'énergies renouvelables dans le total des nouvelles puissances électriques installées a été franchi en 2007, pour atteindre 86% en 2016.

Depuis 2000, 466 GW de nouvelles capacités de production électrique ont été installés en Europe, répartis de la manière suivante :

- 31 % d'énergie éolienne ;
- 28 % d'autres énergies renouvelables ;
- 20 % combiné gaz.

Ainsi, en 2017, les énergies renouvelables représentent 23,9 GW nouvellement installés, dont 65,4 % d'énergie éolienne.

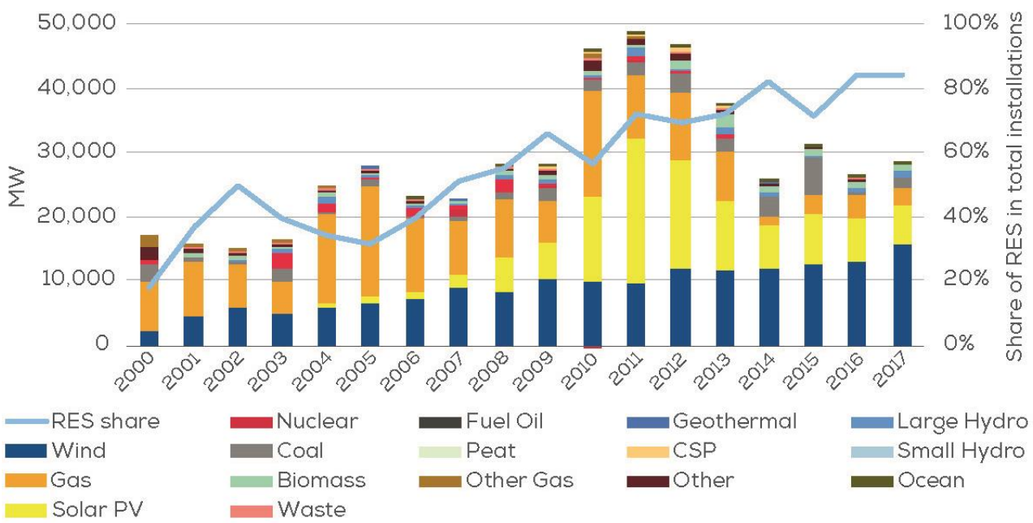


Figure 3 : Evolution des nouvelles sources de production électrique en Europe (source : WindEurope, bilan 2018)

En 2017, 28 300 MW de nouvelles capacités électriques ont été installés en Europe. L'éolien représente à lui seul 15 680 MW, soit 55,4 % des nouvelles installations. Le solaire photovoltaïque arrive en seconde position avec 6 000 MW, soit 21,5 %, devant le gaz naturel (2 600 MW soit 9,2 %).

A noter qu'au cours de l'année 2017, 7 500 MW de capacité de production de centrales charbon, 2 200 MW de gaz naturel et 2 100 MW de fioul ont été déconnectées du réseau électrique.

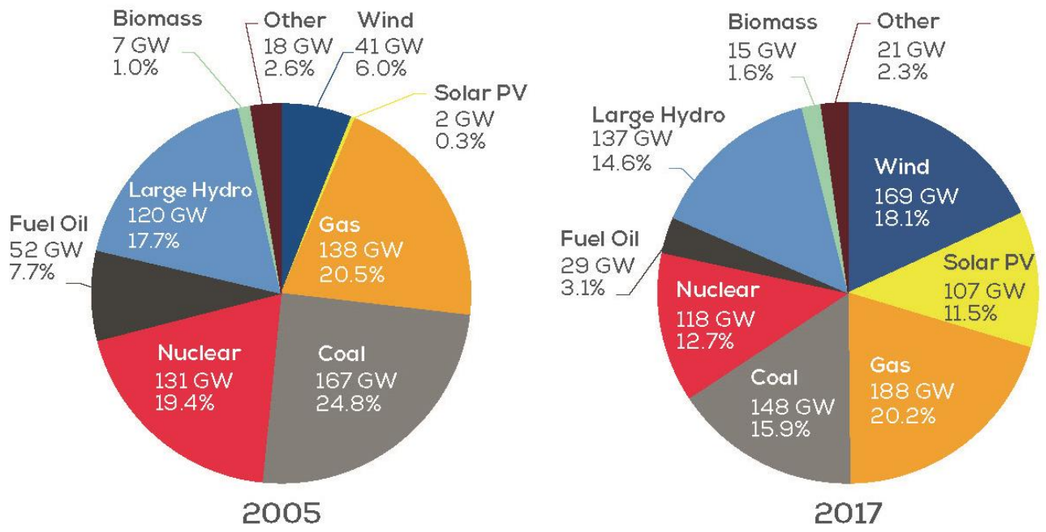


Figure 4 : Evolution de la puissance électrique installée en Europe (source : WindEurope, bilan 2018)

2 - 2d Emploi

Selon les dernières estimations de WindEurope, le secteur européen de l'énergie éolienne comptait 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.

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

En 2017, 16 800 MW d'éolien ont été installés à travers l'Europe, ce qui porte la puissance totale installée dans l'Union européenne à 169,3 GW, dont environ 15,8 GW en offshore. L'Allemagne, avec plus de 56 GW installés sur son territoire fin 2017, dont environ 6,6 GW uniquement durant cette année, est le premier pays en termes de puissance installée.

28 300 MW de nouvelles capacités électriques ont été installés en Europe en 2017, dont 15 680 MW d'éolien. L'énergie éolienne représente donc 55,4 % des nouvelles installations.

En 2010, le secteur de l'éolien employait 182 000 personnes en Europe. Les prévisions, à l'horizon 2020, s'établissent à 446 000 emplois.

2 - 3 Au niveau français

2 - 3a 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.

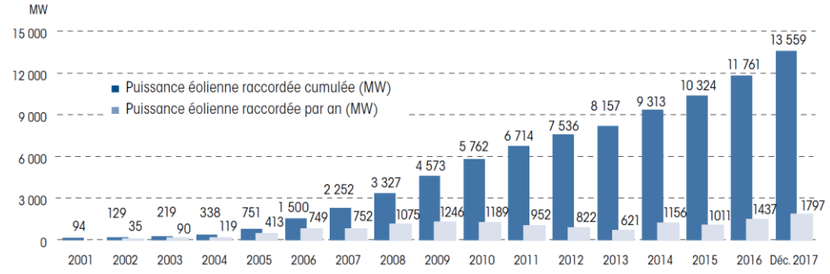
2016 : La **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)** adoptée le 27 octobre 2016 fixe un objectif de 15 000 MW installés d'ici le 31 décembre 2018 et entre 21 800 et 26 000 MW d'ici le 31 décembre 2023.

2017 : Révision du Plan Climat de 2006, visant notamment la neutralité carbone à l'horizon 2050 (équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et la capacité des écosystèmes à absorber le carbone).

2 - 3b Capacités de production

Evolution des puissances installées

Le parc éolien en exploitation à la fin 2017 a atteint 13 559 MW, soit une augmentation de 1 797 MW (+15,3 %) par rapport à l'année précédente (source : Bilan électrique RTE, 2017). Un tel taux de raccordement n'avait jusqu'alors jamais été enregistré. Ces résultats se rapprochent des objectifs nationaux de la PPE et traduisent les effets positifs des mesures de simplification qui ont été mises en œuvre ces dernières années. Les récentes annonces de nouvelles mesures gouvernementales pour l'éolien devraient entretenir et amplifier la dynamique dans les années à venir.



Carte 2 : Evolution de la puissance éolienne raccordée entre 2001 et 2017 (source : RTE, 2018)

La puissance éolienne construite en France dépasse les 1 000 MW dans 5 régions françaises au 1er janvier 2018 : 3 253,2 MW en Hauts-de-France, **3 130,9 MW en Grand-Est**, 1 277,7 MW en Occitanie, 1 049,7 MW en Centre-Val de Loire et 1 032,4 MW en Bretagne. Ces 5 régions représentent plus de 72 % de la capacité éolienne française.

Evolution de la production éolienne

La production éolienne a progressé en 2017 de 14,8% par rapport à 2016, pour atteindre 24 TWh. Cette augmentation est particulièrement nette sur le dernier trimestre (7,8 TWh produits) avec une hausse de 47,3 % par rapport au dernier trimestre de 2016. Les conditions météorologiques défavorables de 2016 avaient entrainé un recul de la production éolienne malgré une croissance de la puissance du parc.

Le maximum de production éolienne a été atteint le 30 décembre 2017 à 13h30 avec une puissance de 11 075 MW. Le facteur de charge moyen en France est supérieur à 33,8 %. En 2017, le facteur de charge mensuel n'est que très légèrement remonté, la hausse de la production est donc très largement due aux nouvelles éoliennes raccordées.

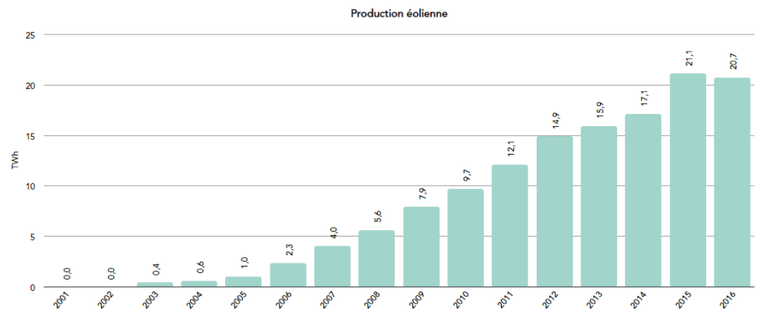


Figure 5 : Evolution de la production éolienne de 2001 à 2016 (source : RTE, 2018)

Le taux de couverture moyen français de la consommation par la production éolienne est de 5 % en 2017 contre 4,3 % en 2016.

2 - 3c Des technologies toujours plus performantes et un coût de l'énergie produite en baisse constante

Le quadruplement de la puissance nominale des éoliennes depuis les années 2000 permet de diminuer de façon continue les coûts de production du MWh éolien, et d'accéder à des sites présentant des gisements de vent plus faibles.

En effet, les éoliennes sont de plus en plus efficaces, d'une part par leur puissance individuelle, permettant de réduire le nombre d'éoliennes mais d'augmenter la puissance installée, et d'autre part par leur niveau technologique de plus en plus élevé.

Ainsi, le coût moyen de production de l'électricité éolienne onshore est en constante diminution depuis plus de 10 ans. L'évolution croissante (taille / hauteur au moyeu) des technologies d'éoliennes est un facteur supplémentaire de baisse du coût de l'énergie.

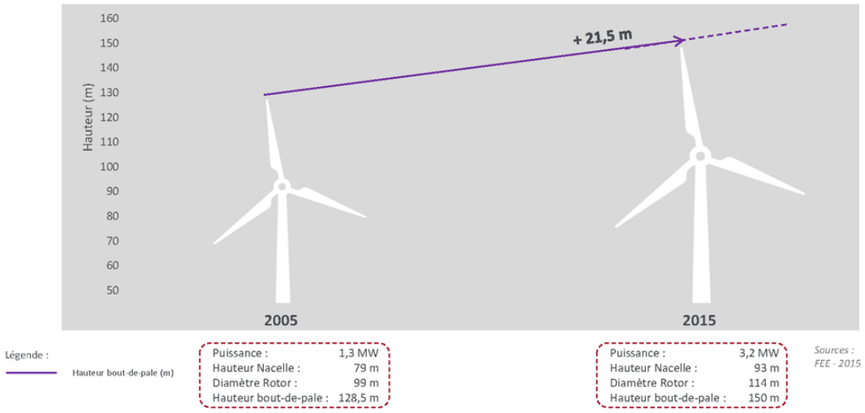


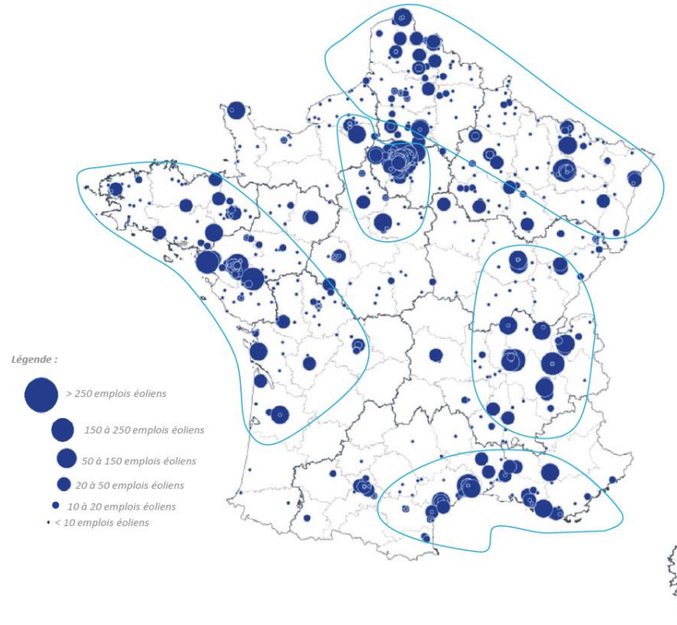
Figure 6 : Evolution de la technologie entre 2005 et 2015 (source : Bearing Point, 2016)

2 - 3d L'emploi éolien

Les données présentées ci-après sont issues de l'étude Bearing Point 2018 – Observatoire de l'Eolien.

L'année 2017 valide la forte croissance de la filière éolienne, avec une augmentation de 7,8 % depuis 2016, soit 1 230 emplois supplémentaires, ce qui correspond à une croissance de plus de 18 % des emplois éoliens par rapport à 2015. 17 100 emplois directs ont été recensés dans la filière industrielle de l'éolien.

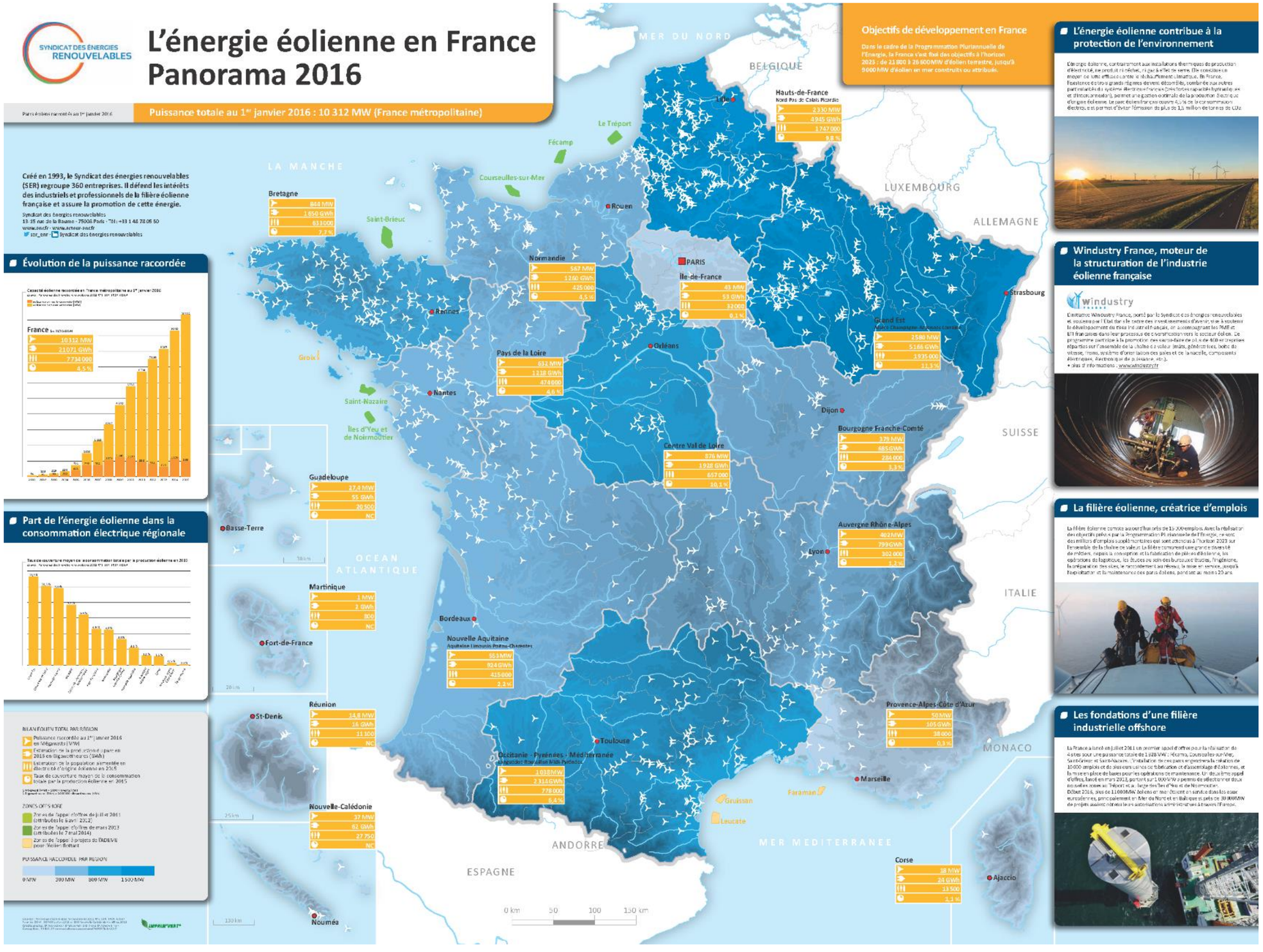
Ce vivier d'emplois s'appuie sur 1 070 sociétés actives constituant un tissu industriel diversifié, réparties sur l'ensemble du territoire français. Ces sociétés sont de tailles variables, allant de la très petite entreprise au grand groupe industriel. Selon les statistiques, en 2020, l'énergie éolienne sera en mesure d'employer 60 000 personnes en France.



	Emplois éoliens par région	
1	Île-de-France	4 290
2	Hauts-de-France	1 759
3	Auvergne-Rhône-Alpes	1 748
4	Pays de la Loire	1 712
5	Occitanie	1 694
6	Grand Est	1 597
7	Nouvelle-Aquitaine	978
8	Bourgogne-Franche-Comté	799
9	Bretagne	771
10	Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur	674
11	Normandie	522
12	Centre-Val de Loire	476

Hors Corse et DOM-TOM

Carte 3 : Localisation des emplois éoliens sur le territoire (source : Bearing Point, 2018)



Carte 4 : Panorama 2016 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2017)

2 - 3e La perception par les Français

Etude 1 : Les résultats présentés ci-après sont issus du baromètre IRSN 2016 – « La perception des risques et de la sécurité par les Français ».

Les énergies renouvelables sont les énergies préférées des Français, et l'énergie éolienne supplante maintenant à leurs yeux l'énergie nucléaire sur les critères économiques.

Le changement climatique

À la fin de l'année 2015, les préoccupations au sujet des bouleversements climatiques ont nettement augmenté Parmi les préoccupations environnementales, celles relatives aux bouleversements climatiques augmentent sensiblement (+ 8 points par rapport à 2014), mais la dégradation de l'environnement reste à peu près au même niveau. Il semble ainsi que ce ne soit pas tant le thème général de l'environnement mais précisément celui du changement climatique qui soit l'objet d'une attention renouvelée de la part des Français.

Cette augmentation des préoccupations sur ce thème est à mettre en lien avec la tenue à Paris de la conférence COP21, qui semble en effet avoir eu un impact sur les perceptions du public. Les médias ont davantage parlé pendant cette période de ce qui motivait la conférence, c'est-à-dire le changement climatique.

Près d'un Français sur deux mentionne la question du réchauffement climatique parmi les sujets les plus préoccupants de la vie quotidienne (autres thématiques abordées : le terrorisme, le chômage, la misère et l'exclusion, l'insécurité, et les conséquences de la crise financière).

Les installations à risques

La majorité des Français ne souhaiterait pas vivre près d'une installation à risques. Parmi les diverses installations évoquées, **le parc éolien est la seule installation à proximité de laquelle la majorité des Français (52 %) accepterait de vivre**. Les installations qui sont les plus rejetées sont les sites de stockage de déchets (chimiques ou radioactifs), la décharge d'ordures ménagères et l'installation chimique importante, qui semblent acceptables à moins d'un Français sur dix.



Figure 7 : Résultats du sondage « Accepteriez-vous de vivre près d'un parc éolien ? » (source : Baromètre IRSN 2016)

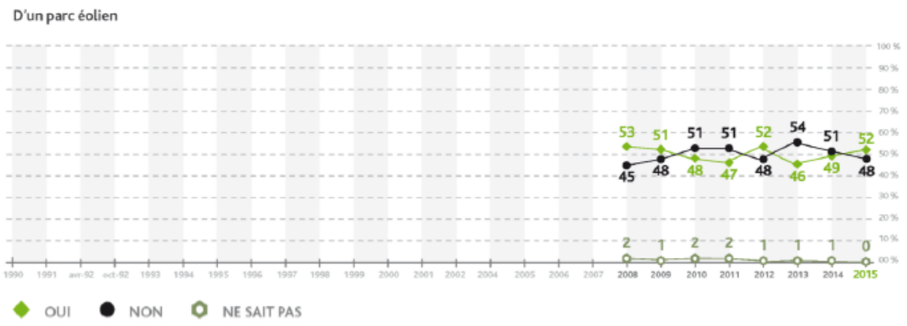


Figure 8 : Evolution des résultats du sondage « Accepteriez-vous de vivre près d'un parc éolien ? » entre 2008 et 2015 (source : Baromètre IRSN 2016)

Les énergies renouvelables

L'énergie solaire reste l'énergie plébiscitée par les Français, alors que l'énergie éolienne supplante en 2015 l'énergie nucléaire sur les critères économiques.

L'un des indicateurs apportant une évaluation de la place de l'énergie nucléaire dans le mix énergétique est une question comparant les différentes formes d'énergie et demandant aux Français laquelle correspond le mieux à différentes qualités présentées. Dans ce cadre, les énergies les plus valorisées par les Français sont l'énergie solaire, en premier, suivie de l'énergie éolienne. Sur presque tous les critères, et notamment les critères économiques et environnementaux, ce sont les deux premières énergies retenues. Elles ne sont surclassées que sur le critère de performance, où l'énergie nucléaire est citée en premier.

Il convient de remarquer que l'énergie nucléaire décline et qu'elle est même dépassée aujourd'hui par l'énergie éolienne sur deux critères économiques : l'énergie la moins coûteuse en investissement par kilowatt (baisse de 5 points du nucléaire et hausse de 4 et 5 points, respectivement pour l'éolien et pour le solaire), et l'énergie la moins chère à exploiter par kilowattheure produit (baisse de 3 points pour le nucléaire et hausse de 6 points pour le solaire).

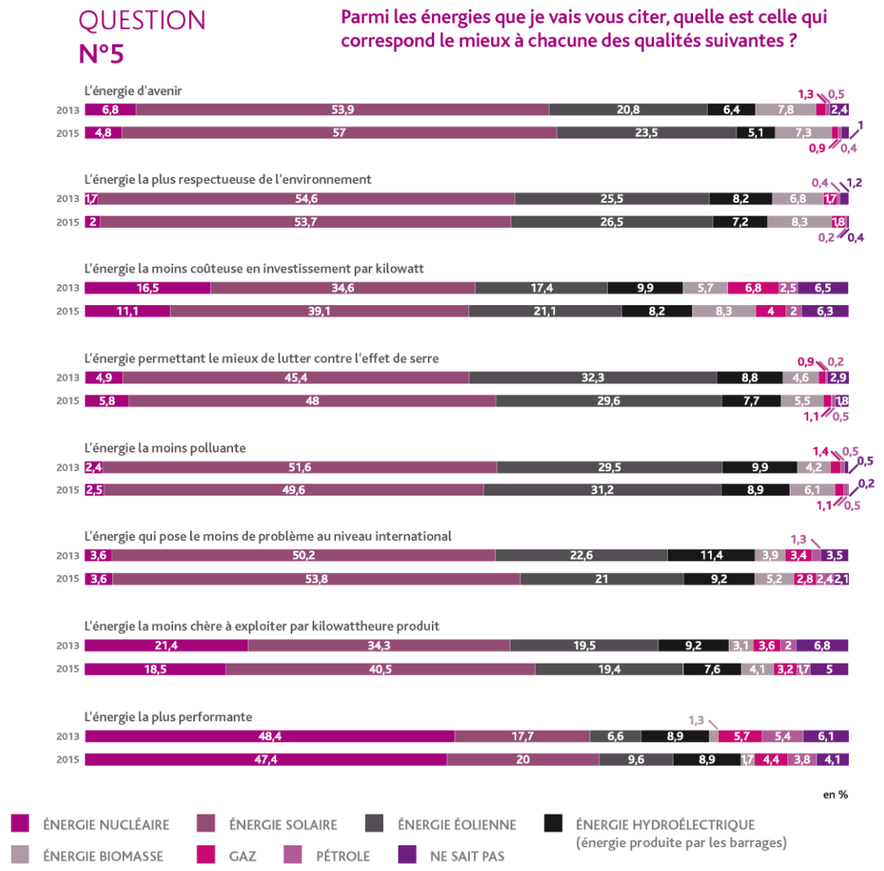


Figure 9 : Résultats du sondage « Parmi les énergies que je vais vous citer, quelle est celle qui correspond le mieux à chacune des qualités suivantes ? » (source : Baromètre IRSN 2016)

Etude 2 : Les résultats présentés ci-après sont issus de l'étude d'opinion 2016 réalisée auprès des riverains des parcs éoliens, des élus et du grand public par l'IFOP et la FEE.

Le jugement global est positif en faveur des énergies éoliennes, ceci est partagé à la fois par les français et par les riverains.

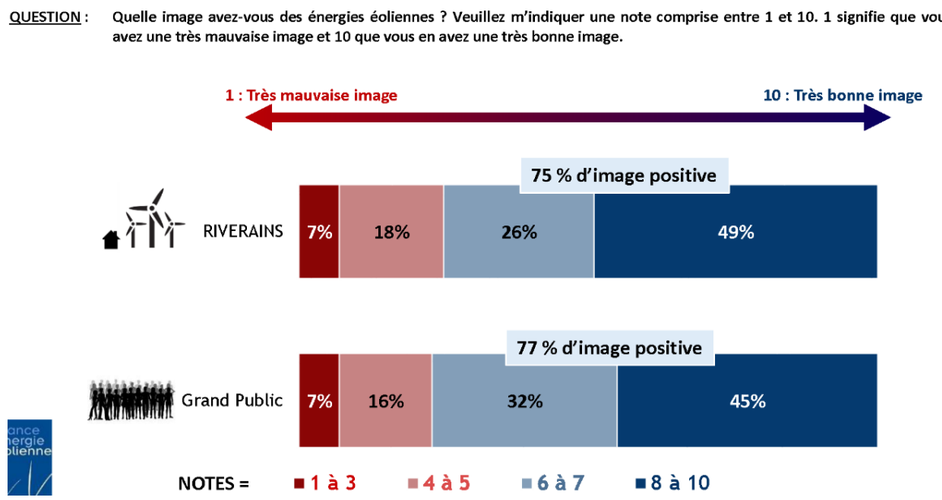


Figure 10 : Image des riverains et du grand public sur l'énergie éolienne (source : IFOP, 2016)

L'information des riverains sur la construction d'un parc éolien à proximité renforce leur confiance dans le projet éolien. En effet, 48% des riverains ayant reçu de l'information en amont du projet sont confiants et sereins et 15% sont enthousiastes contre, respectivement, 34% et 8% de ceux n'ayant pas reçu d'information.

Dans leur très grande majorité, les riverains rencontrés lors du sondage constatent, au final, que l'impact des éoliennes sur leur quotidien est minime voire inexistant, même si l'impact visuel demeure souvent un point négatif.

Les riverains et le grand public s'accordent tout particulièrement sur l'importance de l'impact économique pour un territoire. En effet, pour 84 à 88% des riverains et du grand public, c'est une source de revenu économique pour les communes qui les accueillent et pour 78 à 86%, c'est une source de revenu pour les agriculteurs qui cèdent ou louent leur terre.

De cette étude, il ressort trois messages clés à retenir :

- Une adhésion réelle des Français à l'égard de l'éolien ;
- Une faible culture de l'énergie éolienne alimentée par un manque d'information ou d'intérêt ;
- Des retombées socio-économiques réelles mais manquant de visibilité pour les riverains.

Etude 3 : Les résultats présentés ci-après sont issus de la consultation d'Avril 2015 CSA/France Energie Eolienne des Français habitant une commune à proximité d'un parc éolien.

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.

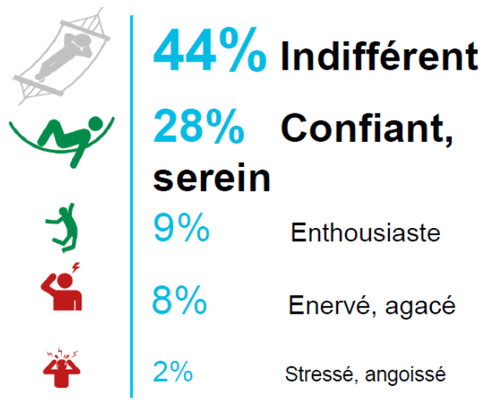


Figure 11 : Réaction des habitants avant la construction d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015)

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 ».

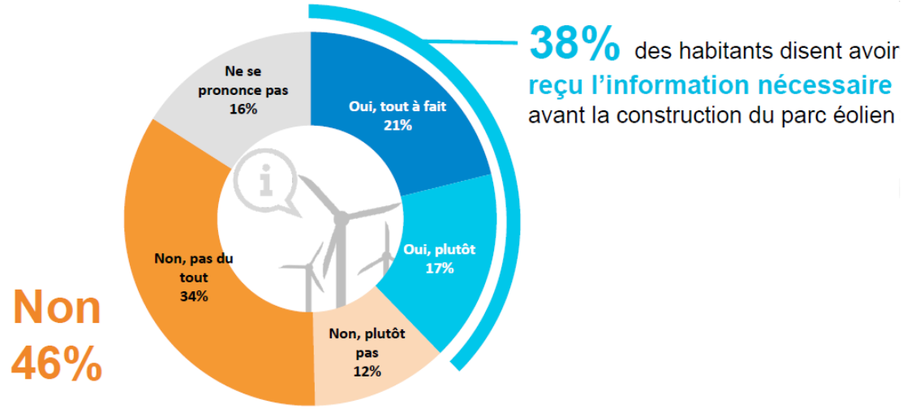


Figure 12 : Estimation de l'information reçue par les habitants avant la construction d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015)

Après information

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).

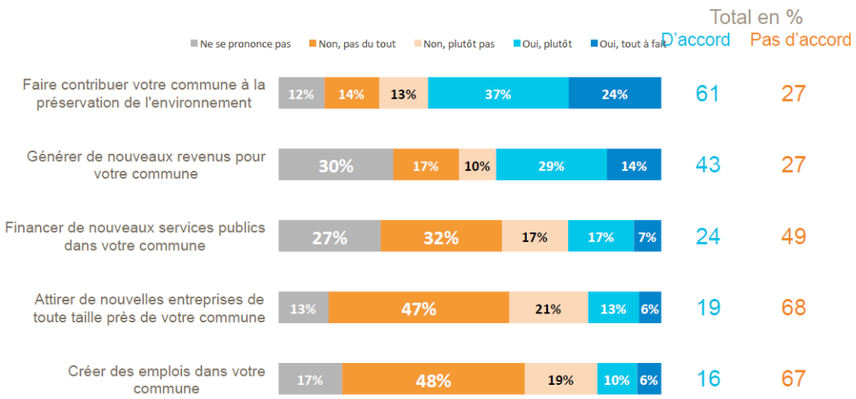


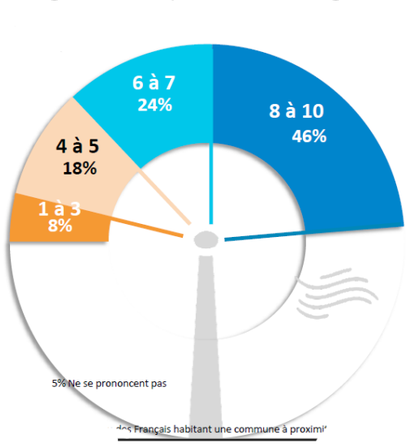
Figure 13 : Avis sur les apports d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015)

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 c'est 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).



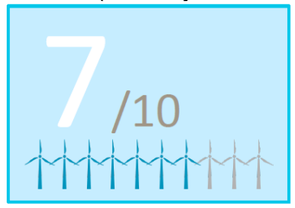


Figure 14 : Image qu'ont les habitants des énergies éoliennes - Note comprise entre 1 et 10 (source : CSA, Avril 2015)

En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables : la loi de transition énergétique et la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE). La loi de transition énergétique a pour objectif de porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2020, et à 32 % en 2030, tandis que la PPE fixe un objectif de 15 000 MW installés d'ici le 31 décembre 2018 et entre 21 800 et 26 000 MW d'ici le 31 décembre 2023.

Le parc éolien en exploitation, à la fin décembre 2017, a atteint 13 559 MW. 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 5 % en moyenne sur l'année 2017.

Diverses études ont été réalisées afin d'identifier le rapport qu'entretiennent les français avec l'énergie éolienne. Il en ressort, et ce pour les trois sondages étudiés, que les français ont une image positive de l'éolien en lien avec la prise de conscience du changement climatique.

3 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

3 - 1 Présentation du demandeur

Le projet de parc éolien est porté par la **société « Centrale Eolienne Les Granges »**, **maître d'Ouvrage et futur exploitant** du parc.

3 - 1a Identification du demandeur

Le demandeur de l'Autorisation Environnementale, maître d'ouvrage et futur exploitant du parc, est la société CENTRALE EOLIENNE LES GRANGES, dont l'identité complète est présentée ci-après. La CENTRALE EOLIENNE LES GRANGES est détenue à 100% par NEOEN EOLIENNE, elle-même à 100% filiale de NEOEN.

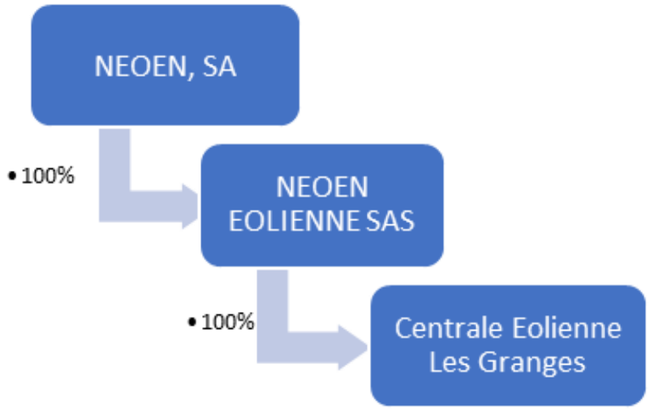


Figure 15 : Constitution de la société Centrale éolienne Les Granges (source : NEOEN, 2020)

L'objectif final de la société CENTRALE EOLIENNE LES GRANGES est la construction du parc avec les éoliennes les mieux adaptées au site, la mise en service, l'exploitation et la maintenance du parc pendant toute la durée de vie du parc éolien.

La société CENTRALE EOLIENNE LES GRANGES, maitre d'ouvrage du projet éolien et demandeur de l'ensemble des autorisations administratives, a été constituée pour rendre plus fluide l'articulation administrative, juridique et financière du parc éolien. Ce type de structure permet de regrouper au sein d'une entité juridique dédiée les autorisations, les financements, les contrats spécifiques à ce projet, et ainsi mettre en place un régime de garanties adapté à la fois au financement bancaire (identification des contrats correspondant au projet) et au démantèlement (unité de temps et de lieu pour le suivi des garanties).

La société CENTRALE EOLIENNE LES GRANGES, pétitionnaire et Maître d'Ouvrage, présentera seule la qualité d'exploitante des installations visées par la présente demande et assurera, à ce titre, le respect de la législation relative aux installations classées, tant en phase d'exploitation qu'au moment de la mise à l'arrêt.

Compte tenu de la nature de l'activité, la société CENTRALE EOLIENNE LES GRANGES s'appuiera sur les compétences du groupe NEOEN et des prestataires expérimentés de la filière éolienne.

3 - 1b Identification de la société

L'identification détaillée du demandeur est présentée dans le tableau ci-dessous.

Raison sociale	Société « CENTRALE EOLIENNE LES GRANGES »
Forme juridique	Société par actions simplifiées à associé unique (SASU)
Capital social	2 500 €
Siège social	4 rue Euler, 75008 PARIS
Registre du Commerce	RCS Paris
N° SIRET	524 990 421 000 33
Code NAF	3511Z – Production d'électricité

Tableau 1 : Références administratives de la société Centrale éolienne Les Granges (source : NEOEN, 2020)

3 - 1c Identification du signataire

Nom	BARBARO
Prénom	Xavier
Nationalité	Française
Qualité	Président - Directeur Général

Tableau 2 : Références du signataire pouvant engager la société « Centrale éolienne Les Granges » (source : NEOEN, 2020)

3 - 2 La société NEOEN

3 - 2a NEOEN, producteur d'énergies vertes

Créée en 2008, NEOEN est spécialisée dans la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. Son objectif est de déployer son propre parc de production réparti sur trois filières : le solaire photovoltaïque, l'éolien terrestre, le stockage.



Dans ce but, NEOEN a internalisé les métiers de développement de projets, de financement, de construction et d'exploitation d'unités de production d'électricité. Une spécificité du modèle industriel et économique de Neoen est de rester propriétaire de long terme dans les unités ainsi déployées. Neoen se positionne tout au long du cycle de vie des projets, de leur amorçage (la prospection de sites) jusqu'à l'exploitation des centrales, puis leur démantèlement.



Figure 16 : 4 compétences clés, 1 objectif : produire de l'électricité verte (source : NEOEN, 2020)

Les équipes sont regroupées au siège social de la société (6 rue Ménars, 75002 Paris) et sur trois antennes situées à Nantes, Aix-en-Provence et Bordeaux. Un second bureau situé au Portugal a été ouvert en 2010, ainsi que deux nouveaux bureaux en Australie et au Mexique en 2013. Dernièrement Neoen a ouvert des bureaux au Salvador, au Mozambique et en Argentine.

La société compte, au 31 décembre 2019, en France, une trentaine de réalisations de toute taille pour une puissance de 230 MW de centrales éoliennes et 527 MW de centrales solaires, dont la centrale solaire au sol de Cestas en Gironde, plus grande réalisation de ce type en Europe avec 300 MW de puissance installée. Forte de ses unités en opération, Neoen a ainsi réalisé en 2019 un chiffre d'affaires de vente d'électricité de 253 millions d'euros.

Neoen a fait le choix de conserver l'exploitation de ses centrales en l'internalisant au sein du groupe. La production du parc énergétique de Neoen est suivie en temps réel à l'aide du système de supervision à distance mis en place par le service exploitation.

Avec à ce jour plus de 3 GW en opération et en construction en France et à l'international, Neoen ambitionne de devenir l'un des trois principaux producteurs français d'électricité verte indépendants, et confirme son objectif pour 2021 : plus de 5 GW en opération et en construction en France et à l'international.

3 - 2b Un actionnariat français et solide

La société Neoen a été créée en 2008 comme filiale à 100% du groupe Direct Energie, puis a réalisé en 2009 une augmentation de capital auprès du Crédit Agricole Private Equity (CAPE) et de Louis Dreyfus SAS, conjuguant ainsi capacité d'investissement et expérience de l'énergie pour l'accompagner dans son développement. Après plusieurs augmentations de capital complémentaires en 2010 et 2011, toujours auprès de Crédit Agricole Private Equity et Louis Dreyfus SAS, et afin de simplifier sa structure actionnariale et de faciliter la participation des actionnaires à son développement, Direct Energie est sortie du capital de Neoen en juillet 2011, devenant non plus société-mère mais société-sœur de Neoen (via l'intermédiaire de Louis Dreyfus SAS, qui détenait alors 63,4% de son capital). Dans la foulée, l'entité juridique Louis Dreyfus SAS (actionnaire de Neoen et de Direct Energie) a été rebaptisée Impala SAS.

Omnes Capital, anciennement Crédit Agricole Private Equity, était une filiale de Crédit Agricole jusqu'en mars 2012, date à laquelle la société s'est adossée à Coller Capital, le leader mondial sur le marché secondaire du capital investissement.

En octobre 2014, Neoen ouvre son capital à un nouvel actionnaire, Bpifrance, pour préparer une nouvelle phase de son développement, à la fois en France et à l'international.

Par ailleurs, la société est cotée depuis le 16 octobre 2018 sur le compartiment A du marché réglementé d'Euronext Paris suite au succès de son introduction en bourse qui lui a permis de lever 697 millions d'euros. Le FSP -Fonds Stratégique de Participations- a également participé à l'opération au terme de laquelle il détenait 7,5% du capital et des droits de vote, aux côtés de Impala, Omnes et BpiFrance qui détenaient respectivement 50,1%, 2,5% et 5,9% du capital et des droits de vote au 15 novembre 2018.

Ainsi, sur un marché très concurrentiel et fortement capitalistique, Neoen bénéficie du soutien d'actionnaires reconnus, ambitieux et volontaires, qui souhaitent constituer puis exploiter un parc équilibré de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables.

Impala

Impala SAS est la nouvelle dénomination sociale de la société Louis Dreyfus SAS. Détenue à 100% par Jacques Veyrat, elle possède une majorité du capital de Neoen et conserve une participation de référence au sein de Direct Energie. Impala détient également une part majoritaire du fond d'investissement Eiffel IG (www.impala-sas.com).

Omnes Capital

Omnes Capital est un acteur majeur du capital investissement, dédié au financement des PME. Avec 2,1 milliards d'euros d'actifs sous gestion, Omnes Capital apporte aux entreprises les fonds propres nécessaires à leur développement à travers ses expertises de référence : Capital Développement et Transmission, Capital Risque, Energies Renouvelables, Fonds de fonds secondaire et Co-Investissement.
Pionnière sur le secteur des énergies renouvelables, Omnes Capital développe une approche duale en prenant des participations minoritaires dans des PME et des participations majoritaires dans des projets d'infrastructures développés par les sociétés de son portefeuille. Omnes Capital est ainsi particulièrement actif dans les énergies renouvelables, à travers les fonds Capénergie I, II et III. Neoen est aujourd'hui le principal investissement d'Omnes Capital dans ce secteur, aux côtés d'autres sociétés renommées : Urbasolar, Abakus, Ikaros… (www.omnescapital.com).

Bpifrance

Bpifrance, issu du rapprochement d'OSEO, CDC Entreprises, FSI et FSI Régions, est une filiale de la Caisse des Dépôts et de l'Etat français. Bpifrance propose aux entreprises un continuum de financements à chaque étape clé de leur développement, et agit en appui aux politiques publiques conduites par l'Etat et par les régions pour répondre à trois objectifs : favoriser le développement économique des régions grace à 42 implantations régionales, participer au renouveau industriel de la France, et faire émerger les champions de demain (www.bpifrance.fr).

3 - 3 Un parc de 3 000 MW en exploitation en France et à l'international

En France et à l'international, c'est aujourd'hui un portefeuille de près de près de 3 000 MW sur une centaine de projets réparti sur 4 continents (Europe, Afrique, Amérique, Australie), qui est aujourd'hui sécurisé par Neoen.

3 - 3a Les actifs en exploitation en France

En décembre 2019, NEOEN exploite ou construit en France 763 MW de projets éoliens, photovoltaïques et de stockage :

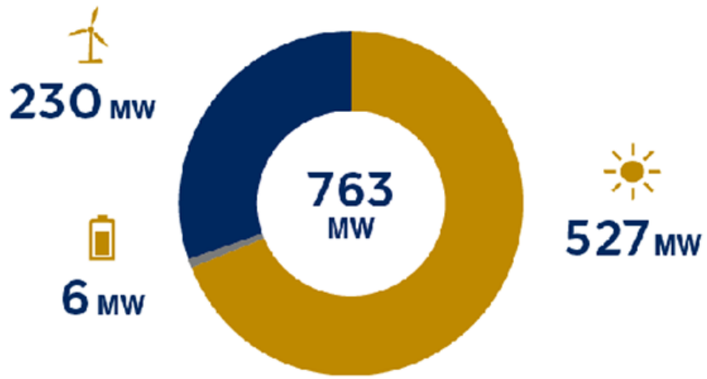


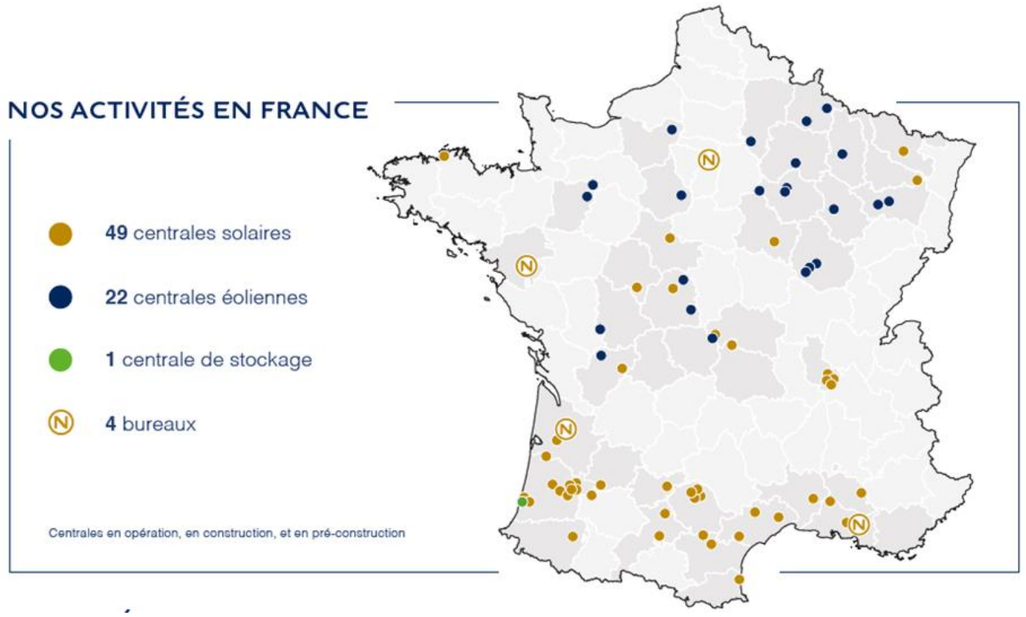
Figure 17 : Puissance installée ou en construction par technologie en France (source : NEOEN, décembre 2020)

Parmi ces projets, on pourra citer les parcs éoliens de Raucourt-et-Flaba (20 MW), de Bussy-Lettrée (26 MW) ou encore d'Auxois Sud (12 MW), les centrales photovoltaïques au sol de Cap Découverte (30 MWc), de Toreilles (12 MWc) et de Cestas (300 MWc), les ombrières de parking du Zenith de Pau (3,3 MWc) et de Corbas (16 MWc), et la centrale de stockage d'électricité d'Azur (6 MW). Ces actifs montrent le savoir-faire de Neoen dans le domaine des énergies renouvelables.



Figure 18 : De gauche à droite : Centrale Solaire de Cestas (300 MWc), Centrale Eolienne de Bussy-Lettrée (26 MW), et Azur Stockage (6 MW, 6MWh) (source : NEOEN, 2019)

La carte ci-dessous illustre la répartition des sites exploités par NEOEN :



Carte 5 : Localisation des centrales NEOEN en exploitation ou en construction en France (source : NEOEN, décembre 2019)

3 - 3b Les projets en développement

Concernant l'activité solaire, NEOEN a remporté 47 MW répartis sur 6 projets à l'appel d'offre solaire de février 2012. Lors des appels d'offres solaire de 2015 (CRE3), 2017 (CRE4.1, CRE4.2, CRE4.4), 2018 (bi-technologie), 2019 (CRE-4.5 et CRE4.6), et 2020 (CRE4,7) ce sont près de 460 MW de centrales solaires au sol supplémentaires qui ont été remportés par NEOEN, faisant de la société NEOEN un des lauréats importants de ces appels d'offres. Le portefeuille de projets solaires en stade avancé de développement représente ainsi une puissance cumulée d'environ 500 MW.

Concernant l'éolien terrestre, NEOEN compte une capacité cumulée de 70 MW dont la mise en service est prévue d'ici un à deux ans, auxquels il faut ajouter 150 MW supplémentaires dont la construction est envisagée d'ici deux à trois ans. NEOEN a également une dizaine de projets en instruction par les administrations pour une puissance totale de 130 MW. Par ailleurs, NEOEN possède un portefeuille d'environ 20 projets éoliens en cours d'étude, répartis sur l'ensemble du territoire français, ce qui représente un total d'environ 200 MW.

En comptabilisant les 3 filières énergétiques, solaire, éolien et stockage, le portefeuille de développement avancé de NEOEN en France s'élève à plus de 1 000 MW, dont un tiers est actuellement en instruction dans les services de l'Etat.

3 - 3c NEOEN poursuit son développement à l'international

En 2016, NEOEN remporte deux appels d'offres dans de nouvelles zones géographiques : en Jamaïque pour la construction d'une centrale photovoltaïque de 33 MWc et en Zambie, pour un projet solaire de 54 MWc, dont le tarif est le plus bas jamais réalisé en Afrique subsaharienne. Début 2017, c'est au Salvador que NEOEN remporte un nouvel appel d'offres photovoltaïque pour une puissance de 136 MWc, dont la mise en service est envisagée en 2020.

En Australie, NEOEN a fait l'acquisition du projet de centrale éolienne « Hornsdale ». En juin 2014, NEOEN a conclu un partenariat avec Megawatt Capital Investments afin d'acquérir les actifs du parc éolien Hornsdale auprès de Investec Bank (Australia) Limited. Par la suite, NEOEN et son partenaire remportent successivement les trois tranches d'appel d'offres du gouvernement de l'Etat de South Australia (état du Sud) qui représentaient respectivement 100 MW, 100 MW et 109 MW. Ce parc éolien d'une capacité totale de 309 MW se situe près de la ville de Jamestown dans l'état de South Australia. Dans le cadre d'un appel d'offres gouvernemental, un contrat de vente de l'électricité a été conclu en janvier 2015, permettant la construction des 100 premiers mégawatts du projet en partenariat avec l'entreprise Siemens-Gamesa qui a fourni les éoliennes et est responsable des opérations de construction et de maintenance. En janvier 2016, NEOEN a remporté un second appel d'offres pour la construction de l'extension Hornsdale II, au même tarif de rachat que la première tranche, qui constituait déjà un record pour le coût des énergies renouvelables en Australie (de 73AU$/MWh soit 46€ pendant vingt ans). NEOEN décroche en aout 2016 la troisième et dernière tranche de 109 MW à un nouveau tarif record de 73AU$/MWh pendant vingt ans. En juillet 2017, NEOEN et Tesla sont choisi par le gouvernement de South Australia pour la construction de la batterie adjacente au parc éolien. D'une capacité de 100 MW, il s'agit de la plus grande batterie lithium-ion au monde. Depuis décembre 2017, l'ensemble du parc éolien et de la centrale de stockage sont en exploitation.

En Australie également, NEOEN a annoncé en juillet 2015 le lancement de la construction de la centrale solaire hybride de DeGrussa. D'une puissance totale de 10,6 MW, cette centrale est couplée depuis 2016 à 6 MW de batteries afin d'alimenter la mine de cuivre et d'or de l'entreprise DeGrussa, non raccordée au réseau électrique. Cette centrale de stockage permet d'économiser 5 millions de litres de diesel par an (soit l'émission de 12 000 tCO2 / an).

NEOEN a poursuivi en 2014 son développement en Amérique Centrale avec l'annonce en juillet de la signature d'un contrat de fourniture d'électricité pour un projet photovoltaïque de 101 MW au Salvador. La centrale solaire, Providencia, est mise en service en 2017. Dans le cadre de ce projet, 500 000$ sont investis annuellement dans le développement local.

En 2018, Neoen signe un contrat de vente d'électricité verte avec Google, qui achètera 100% de l'électricité produite par le parc éolien Hedet, détenu à 80% par Neoen et à 20% par Prokon Finland. La construction de la centrale éolienne de 81 MW est en cours et la mise en service est prévue fin 2019.

En 2018, Neoen met en service Coleambally, la plus grande centrale photovoltaïque en exploitation en Australie avec ses 189 MWc. Avec la mise en service en 2019 de la centrale solaire de Numurkah de 128 MWc, Neoen conforte son statut de premier producteur indépendant en Australie, avec un portefeuille actuel de projets en exploitation ou en construction de plus de 1 000 MW.

En 2019, Neoen poursuit son développement au Mexique avec la signature du financement d'El Llina, parc photovoltaïque de 375 MWc. Avec un contrat de 19 dollars par MWh, ce projet est l'un des projets solaires les plus compétitifs au monde.

En 2019 également, Neoen remporte un projet solaire de 50 MWc au Portugal, acquière 8 parcs éoliens en Irlande pour une capacité totale de 53 MW, et signe un nouveau contrat de vente d'électricité en Finlande avec Google pour 130 MW.

En 2020, NEOEN construit en Finlande la plus grande unité de stockage par batterie des pays nordiques avec une capacité de 30 MW / 30 MWh.

La carte ci-dessous illustre la présence internationale de la société NEOEN :



Carte 6 : Le développement international de NEOEN (source : NEOEN, décembre 2019)

CHAPITRE B - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1 Aires de l'étude ____ 29
1 - 1 Localisation générale de la zone d'implantation potentielle ____ 29
1 - 2 Caractérisation de la zone d'implantation potentielle ____ 29
1 - 3 Différentes échelles d'études ____ 29
1 - 4 Le principe de proportionnalité ____ 32

2 Contexte éolien ____ 33
2 - 1 L'éolien dans le Grand-Est ____ 33
2 - 2 Localisation des parcs éoliens riverains ____ 37

3 Contexte physique ____ 39
3 - 1 Géologie et sol ____ 39
3 - 2 Hydrogéologie et Hydrographie ____ 43
3 - 3 Relief ____ 49
3 - 4 Climat et nature des vents ____ 51
3 - 5 Qualité de l'air ____ 53
3 - 6 Ambiance lumineuse ____ 55
3 - 7 Ambiance acoustique ____ 56

4 Contexte paysager ____ 63
4 - 1 Aire d'étude éloignée ____ 63
4 - 2 Bien des Côteaux, Maisons et Caves de Champagne, extension de l'appellation Champagne ____ 81
4 - 3 Aire d'étude rapprochée ____ 87
4 - 4 Aire d'étude immédiate ____ 94
4 - 5 Synthèse de l'état initial ____ 100

5 Contexte environnemental et naturel ____ 101
5 - 1 Pré-diagnostic ____ 101
5 - 2 Etat initial ____ 118

6 Contexte humain ____ 165
6 - 1 Contexte socio-économique ____ 165
6 - 2 Intercommunalités ____ 169
6 - 3 Documents d'urbanisme (PLU, POS, Carte communale) ____ 171
6 - 5 Axes de circulation et infrastructures ____ 173
6 - 6 Infrastructures électriques ____ 177
6 - 7 Activités de tourisme et de loisirs ____ 180
6 - 8 Les signes d'identification de la qualité et de l'origine ____ 183
6 - 9 Chasse et pêche ____ 184
6 - 10 Risques identifiés ____ 184
6 - 11 Servitudes d'utilité publique / Contraintes techniques ____ 190
6 - 12 Santé ____ 193

7 Enjeux identifiés du territoire ____ 195
7 - 1 Définition des enjeux environnementaux ____ 195
7 - 2 Hiérarchisation des enjeux environnementaux ____ 196

Localisation géographique

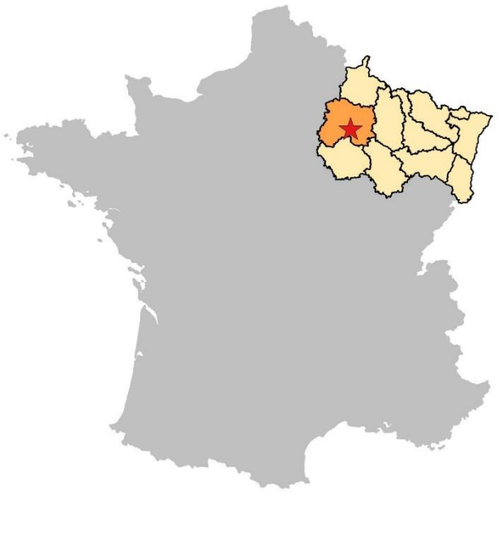
ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Février 2018

Source : IGN 100® - Copie et reproduction interdites

Légende

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





CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE
ST-MEMMIE
Compertrix
Sarry
Fagnières
Recy
St-Gibrien
St-Marin-sur-le-Pré
L'Épine
Courtisols
St-Memmie
Pocancy
Champigneul-Champagne
St-Mard-lès-Rouffy
Vouzy
Thibie
Villers-le-Château
St-Pierre
Chaintrix
Velye
Germinon
Cheniers
Soudron
Villeseneux
Ferme de Conflans
Dépôt
Aire de Repos de la Gareane
Aire de Repos de la Bardolle
Hippodrome de Mont-Choisy
Péage
A26 - E17
Ecury-sur-Coole
Nuisement-sur-Coole
Breuvery-sur-Coole
St-Quentin-sur-Coole
Le Château
Cernon
Coupetz
Vatry
Bussy-Lettrée
Lettrée
Dommartin-Lettrée
Soudé
Coole
Sommesous
Haussimont
Féculerie
Chapelaine
Vassimont-et-Chapelaine
Lenharrée
Montépreux
AÉROPORT DE PARIS-VATRY
Aire de Service de Sommesous
Péages
Autoroute des Anglais
Poivres
Sompuis
CAMP
Galbaudine
Forêt Dom. de Vauhalaise
Mont Coutant
Mont Trancois
Mont Menou
Mont Polée
Mont Pelé
Mont Epine
Côte Noire
Haut de Rochère
Mairy-sur-Marne
Sogny-aux-Moulins
Moncetz-Longevas
Chepy
Francheville
Dampierre-sur-Moivre
Marson
Vésigneul-sur-Marne
Pogny
Omey
Togny-aux-Bœufs
Vitry-la-Ville
Cheppes-la-Prairie
St-Martin-aux-Champs
La Chaussée-sur-Marne
Ablancourt
Aulnay-l'Aître
Soulanges
Songy
Pringy
Drouilly
Loisy-sur-Marne
Maisons-en-Champagne
Ferme de la Noue de Chaudière
Ferme de la Noue
Ferme de Vaté
Blacy
Glannes
Huiron
Courdemanges
Couvrot
Cimetière du Sud
Cimetière
Aérodrome de Châlons-Écury-sur-Coole
Zone d'activités
Complexe agricole
Basilique N.-D. de l'Épine
Faubourg St-Jacques
Faubourg St-Antoine
Faubourg St-Étienne
Quartier St-Étienne
Côte N.-D.-en-Vaux
Musée Garinet
Grand et Petit Jard
Porte Ste-Croix
Parc des expos
Beaureparc
Belvédère
Les Grossières
la Droullerie
Longevas
Mont-St-Michel
Bel-Air
Les Bruyères
Les Rivières
Les Vignes
Les Cloutiers
Les Cornailles
Les Cornailles
Les Cornailles

1 AIRES DE L'ETUDE

1 - 1 Localisation générale de la zone d'implantation potentielle

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située dans la région Grand-Est, dans le département de la Marne, au sein de la Communauté de Communes de la Moivre à la Coole. Elle est localisée sur les territoires communaux de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon.

La Communauté de Communes de la Moivre à la Coole est composée de 28 communes et compte 10 066 habitants (source : ccmoivrecoole.fr, 2018) répartis sur 375,4 km^2. Elle est issue de la fusion au premier janvier 2014 des quatre intercommunalités suivantes : la Communauté de Communes de la Vallée de la Coole, la Communauté de Communes de la Guenelle, la Communauté de Communes du Mont de Noix, et la Communauté de Communes de la Vallée de Craie.

La zone d'implantation potentielle est située à environ 13 km au Sud du centre-ville de Châlons-en-Champagne, à 21 km au Nord-Ouest du centre-ville de Vitry-le-François et à 33 km au Sud-Est du centre-ville d'Epernay.

1 - 2 Caractérisation de la zone d'implantation potentielle

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

Toutes les parcelles concernées par l'implantation des éoliennes, du poste de livraison et des raccordements électriques souterrains sont situées sur les territoires communaux de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon.

Ces parcelles sont des terrains agricoles occupés aujourd'hui par des cultures céréalières et betteravières. A noter également la présence de quelques haies arbustives.

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

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



Figure 19 : Zone d'implantation potentielle (source : ATER Environnement, 2018)

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 000e au 1/190 000e en cohérence avec le thème abordé.

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

L'aire d'étude éloignée permet de définir les caractères du paysage, ses identités, les unités paysagères, le contexte historique et social. La taille apparente des éoliennes y est faible voire très faible, leur prégnance dans le paysage est mineure. C'est à partir de ces grandes lignes que l'on peut commencer à esquisser une première ébauche compréhensive du paysage qui s'apprête à recevoir un nouveau parc éolien. Dans cette aire d'étude, les éoliennes occupent un angle de perception très restreint, en général inférieur à 1°.

Les obstacles à la perception, tels que le relief, le bâti et la végétation, sont alors très efficaces. Pour le projet des Granges, la formule de l'ADEME a permis d'établir un périmètre de 19,7 km. Plusieurs éléments ont conduit à son adaptation. Le périmètre de l'aire d'étude a été élargi afin de prendre en compte les éléments du patrimoine UNESCO. La majeure partie des coteaux de l'appellation Champagne ainsi que le bien aérien ont été intégrés à l'aire d'étude éloignée au Nord-Ouest. La même démarche a été appliquée au Sud-Est où le versant potentiellement exposé au projet des coteaux appartenant à l'extension de l'appellation Champagne ont été pris en compte. Au Nord-Est, le tracé de l'A4, axe de circulation majeur, a été suivi, tandis qu'au Sud, l'aire étude éloignée a été amputée d'une entité : le Camp de Mailly. En effet, son caractère très boisé joue le rôle d'écran naturel. Il s'agit là d'un obstacle majeur à la perception au vu de la taille réduite des éoliennes à cette distance. Ainsi, le rayon de cette aire d'étude se situe entre 8,4 à 16,1 km et 15,3 à 40,6 km de distance par rapport à la zone d'implantation potentielle.

1 - 3b Définition de l'aire d'étude rapprochée

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

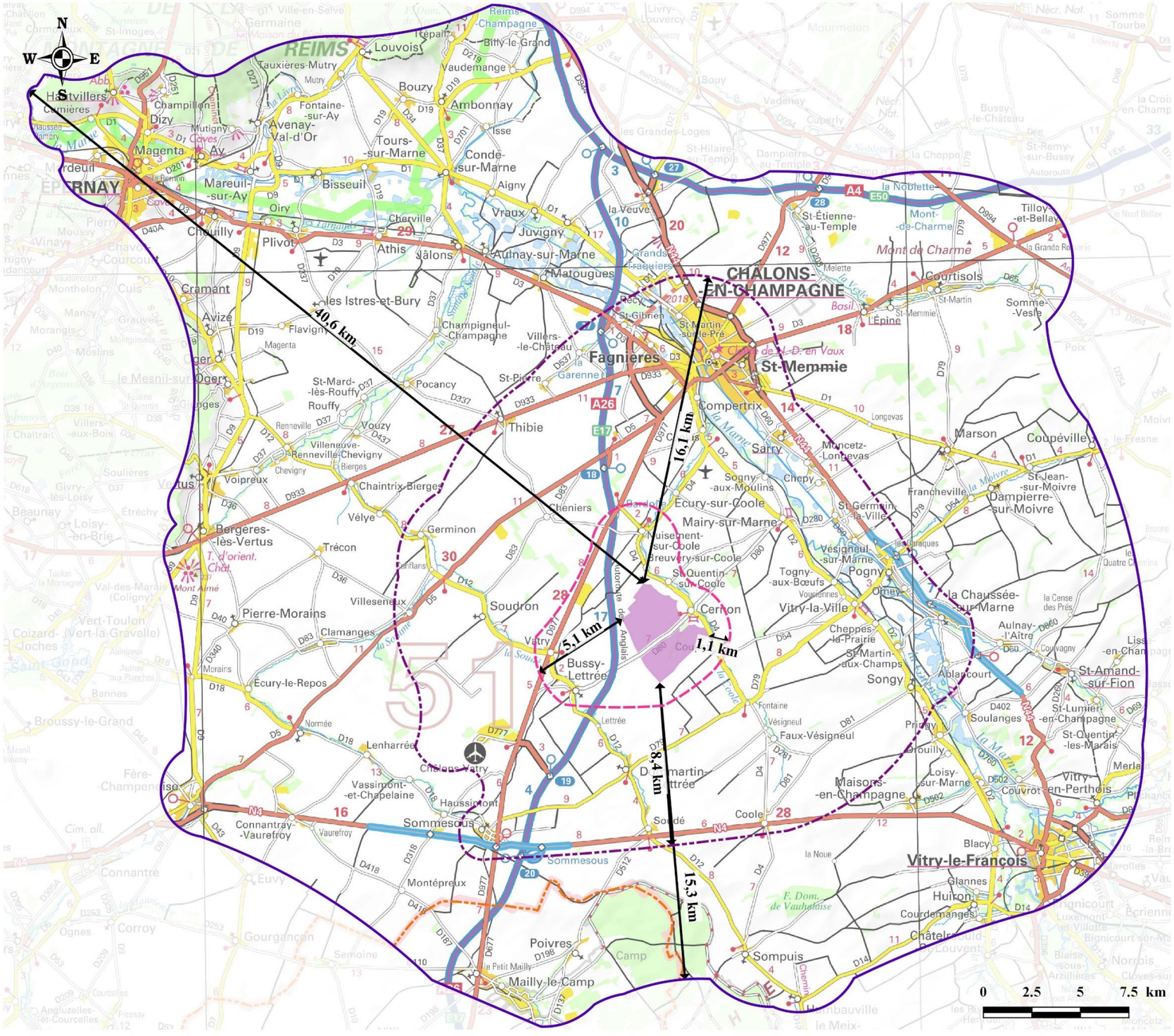
L'aire d'étude rapprochée a été définie selon la méthode du PNR Loire-Anjou-Touraine. Son périmètre correspond à un angle de vue compris entre 1° et 7°. Ce calcul a permis de délimiter un périmètre d'un rayon maximal de 10,7 km. Il a ensuite été adapté pour inclure les grandes villes du territoire (Châlons-en-Champagne et Sommesous), l'aéroport de Paris-Vatry mais également les communes limitrophes au périmètre obtenu par le calcul (Germinon, Thibie). Au Nord et au Sud, les tracés de la N44 et de la N4 ont constitué des repères à l'adaptation de l'aire d'étude rapprochée. Le rayon de cette aire d'étude se situe in fine entre 1,1 à 5,1 km et 8,4 à 16,1 km de distance par rapport à la zone d'implantation potentielle.

Aires d'étude

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2018

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'études

- Immédiate (entre 1,1 et 5,1 km)
- Rapprochée (entre 8,4 et 16,1 km)
- Eloignée (entre 15,3 et 40,6 km)

Limite départementale

- Limite Marne / Aube

Carte 8 : Aires d'étude du projet

1 - 3c Définition de l'aire d'étude immédiate

Dans l'aire d'étude immédiate, les éoliennes dépassent en général les autres éléments du paysage. Une attention particulière est portée au bâti (emblématique ou non) et aux éléments du paysage qui seront concernés par les travaux de construction et les possibles voies d'accès.

L'aire d'étude immédiate a également été définie selon la méthode du PNR Loire-Anjou-Touraine. Son périmètre correspond à un angle de vue supérieur à 7°. Toutefois, cette aire semblait trop réduite. En effet, elle ne prenait pas en compte certaines communes proches possédant une sensibilité potentielle vis-a-vis du projet. C'est le cas de Nuisement-sur-Coole, située dans l'axe de la zone d'implantation potentielle du projet, ainsi que de Bussy-Lettrée, qui possède un monument historique classé. Une portion de la D977, potentiellement exposée au projet, a également été inclus dans l'aire d'étude immédiate. Au périmètre initial de 1,5 km, l'aire étude a été adaptée pour s'étendre par endroits jusqu'à 5,1 km.

1 - 3d La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Elle correspond au paysage foncier d'implantation des éoliennes et des équipements annexes, tel que défini ci-avant (paragraphe 1-2).

Sur ce périmètre peuvent être implantées les éoliennes, et les éléments annexes tels que les postes de transformation électrique. Cette échelle de travail va aussi permettre d'appréhender la qualité finale de l'opération, tel que le traitement des abords des éoliennes (voies d'accès immédiates, poste de livraison, zone de stationnement, etc.).

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

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

L'Aire d'Etude Eloignée (AEE) correspond à la zone englobant tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables […] qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques […] ou encore sur les éléments humains ou patrimoniaux remarquables […].	**15,3 – 40,6 km**
L'Aire d'Etude Rapprochée (AER) correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Son périmètre est inclus dans un rayon d'environ 6 km à 10 km autour de la zone d'implantation potentielle.	**8,4 – 16,1 km**
L'Aire d'Etude Immédiate (AEI) correspond à la zone tampon de plusieurs centaines de mètres où seront menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente.	**1,1 – 5,1 km**
La Zone d'Implantation Potentielle 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 3 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – Légende : ZIP / Zone d'Implantation Potentielle



Figure 20 : Illustration de la zone d'implantation potentielle (© ATER Environnement, 2018)

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'étude, l'environnement physique, paysager, naturel et humain sera traité en appliquant le principe de proportionnalité. Il est défini dans le tableau ci-contre.

	Zone d'implantation Potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
	ZIP	ZIP - 1,1 / 5,1 km	1,1 / 5,1 km - 8,4 / 16,1 km	8,4 / 16,1 km - 15,3 / 40,6 km
Contexte éolien	Parcs éoliens riverains (L et D)			
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)		
	Infrastructures de transport (L)			Infrastructures de transport (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
	Cernon Saint-Quentin-sur-Coole	CC de la Moivre à la Coole	Pays de Châlons-en-Champagne	Marne
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 4 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude

2 CONTEXTE EOLIEN

2 - 1 L'éolien dans le Grand-Est

2 - 1a **Documents de référence**

Atlas du Potentiel Eolien (2005)

Le Conseil régional de l'ancienne région Champagne-Ardenne, soucieux du développement des énergies renouvelables, considère que le développement de l'éolien constitue l'un des éléments d'attractivité de la région et doit afficher son orientation vers l'autonomie énergétique ainsi que sa capacité à s'affranchir des énergies fossiles ou nucléaires.

Ainsi, le premier document fondateur de la planification de l'éolien dans l'ancienne région Champagne-Ardenne a été le Schéma Régional Eolien (SRE) adopté par le Conseil régional en novembre 2005.

Plan Climat Air Energie de Champagne-Ardenne

Afin de bénéficier des apports du Plan Climat Energie Régional (PCER) de 2008, il a été convenu d'appeler le SRCAE **Plan Climat Air Energie de Champagne-Ardenne** (PCAER). Ce dernier intègre le PCER, adopté par la Région en 2008, et se substitue au plan régional de la qualité de l'air (PRQA) arrêté par le Préfet de région en 2002. Ce nouveau plan intègre une annexe intitulée schéma régional éolien (SRE) en remplacement du schéma régional éolien adopté par la Région Champagne-Ardenne en 2005.

Le PCAER a été élaboré dans le cadre d'un large partenariat associant services de l'Etat, collectivités, institutions, organismes consulaires, associations, etc. Il comporte 3 parties :

- **Un état des lieux ;**
- **Des orientations et des objectifs ;**
  - Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 20% d'ici 2020 ;
  - Favoriser l'adaptation du territoire au changement climatique ;
  - Réduire les émissions de polluants atmosphériques afin d'améliorer la qualité de l'air, en particulier dans les zones sensibles ;
  - Réduire les effets d'une dégradation de la qualité de l'air sur la santé, les conditions de vie, les milieux naturels et agricoles et le patrimoine ;
  - Réduire d'ici à 2020 la consommation d'énergie du territoire de 20% en exploitant les gisements d'économie d'énergie et d'efficacité énergétique ;
  - Accroître la production d'énergies renouvelables et de récupération pour qu'elles représentent 45 % (34 % hors agro-carburants) de la consommation d'énergie finale à l'horizon 2020. La Champagne-Ardenne, possédant d'importants atouts en matière de production d'énergies renouvelables et ayant déjà créé une dynamique, pourra dépasser les objectifs nationaux.
- **Le Schéma Régional Eolien.**

Grenelle de l'environnement : Schéma Régional Eolien

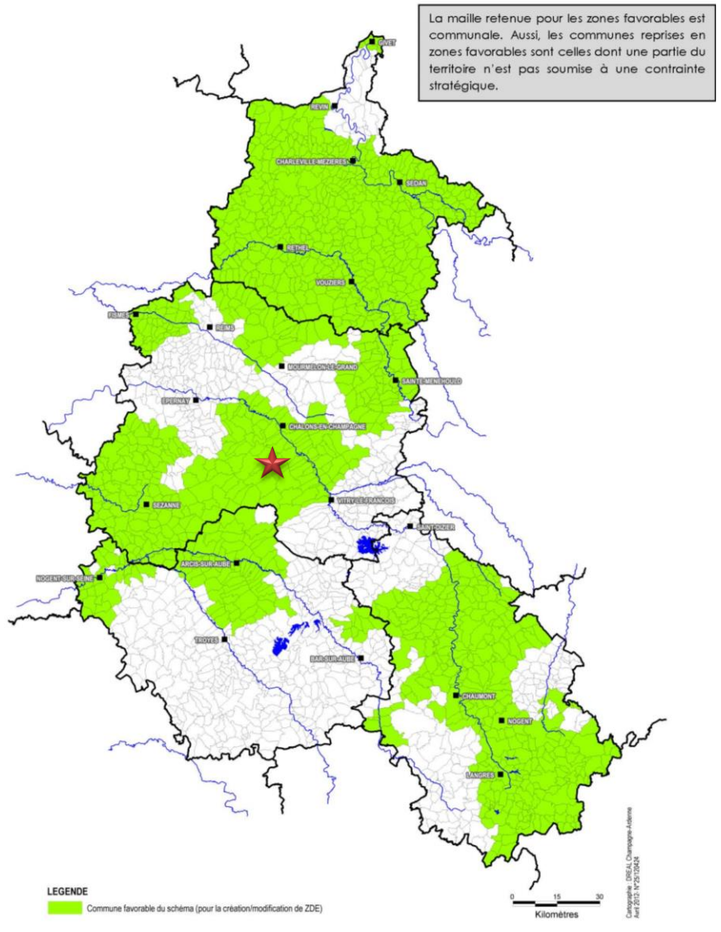
Remarque : Le Schéma Régional Eolien considéré a été établi à l'échelle de l'ancienne région administrative de la Champagne-Ardenne, aujourd'hui fusionnée avec les anciennes régions Lorraine et Alsace, et renommée Grand Est. Les données du Schéma Eolien étudié sont donc à l'échelle des départements de la Marne, de la Haute-Marne, des Ardennes et de l'Aube.

Dans le cadre du Grenelle de l'environnement fixé par les lois Grenelle, l'ancienne région Champagne-Ardenne a élaboré un Schéma régional climat air énergie (SRCAE, dénomination régionale : PCAER, Plan Climat Air Energie Régional) approuvé en date du 29 juin 2012. L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma Régional Eolien (SRE) (nouveau schéma, différent de l'Atlas du Potentiel Eolien adopté en 2005), qui détermine les zones favorables à l'accueil des parcs et qui fixe les objectifs de puissances pouvant y être installées en vue de remplir l'objectif régional d'ici à 2020.

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

Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon sont localisées dans une zone verte, c'est-à-dire favorable à l'éolien.

⇨ **La zone d'implantation potentielle se situe dans une zone favorable au développement éolien du Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Champagne-Ardenne.**



Carte 9 : Zones favorables à l'éolien dans l'ancienne région Champagne-Ardenne – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2012)

2 - 1b **Etat des lieux**

La région Grand Est

Au 1er janvier 2018, la puissance éolienne installée dépasse les 500 MW dans 10 des 13 régions françaises (source : thewindpower.net, 01/01/2018). Ces régions sont les suivantes :

- Hauts-de-France (3 253,2 MW) ;
- **Grand-Est (3 130,9 MW)** ;
- Occitanie (1 277,7 MW) ;
- Centre-Val de Loire (1 049,7 MW) ;
- Bretagne (1 032,4 MW) ;
- Nouvelle Aquitaine (828,7 MW) ;
- Pays de la Loire (773,6 MW) ;
- Bourgogne-Franche-Comté (730,3 MW) ;
- Normandie (696,6 MW) ;
- Auvergne-Rhône-Alpes (524,5 MW).

La région **Grand-Est** se place 2ème, avec 3 130,9 MW de puissance éolienne installée.

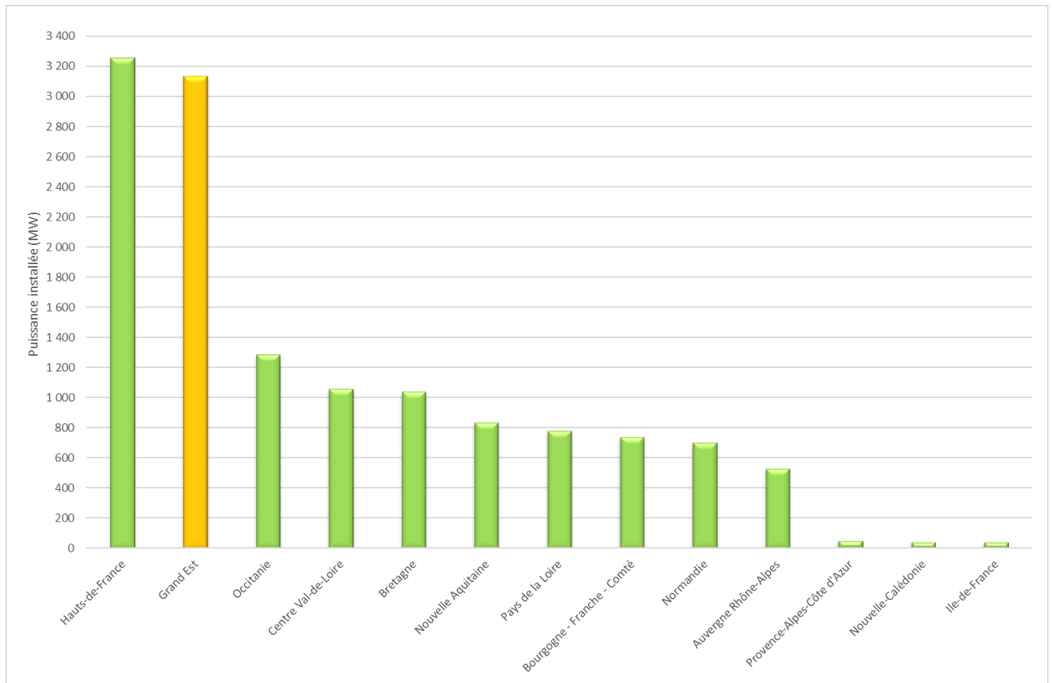


Figure 21 : Puissance construite par région sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2018)

⇨ **La région Grand-Est est la deuxième région de France en termes de puissance construite. Ainsi, au 1er janvier 2018 elle comptait 3 130,9 MW construits, répartis en 191 parcs correspondant à l'implantation de 1 506 éoliennes ;**
⇨ **Cela représente 23,2 % de la puissance totale installée en France.**

Le département de la Marne

Le département de la Marne est le 2ème département de France en termes de puissance construite (849,9 MW). Ainsi, il représente 6,3 % de la puissance installée au niveau national et plus de 27 % de la puissance construite en Grand-Est.

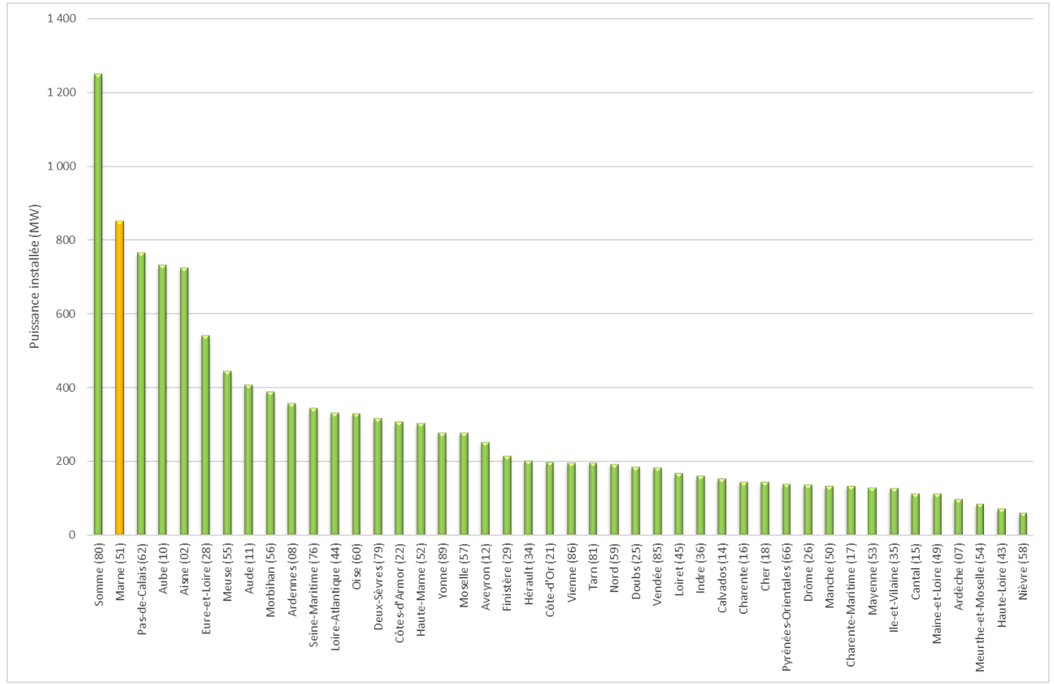


Figure 22 : Puissance construite par département sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2018)

Dans la région Grand-Est, le département de la Marne est le 1er département en termes de parcs éoliens (50 parcs). Viennent ensuite l'Aube (34 parcs), la Meuse (31 parcs) et la Moselle (24 parcs) (sur un total de 10 départements).

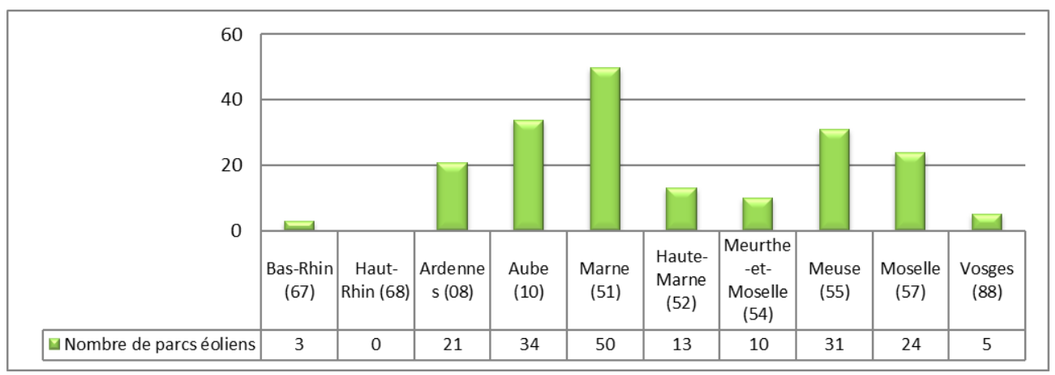
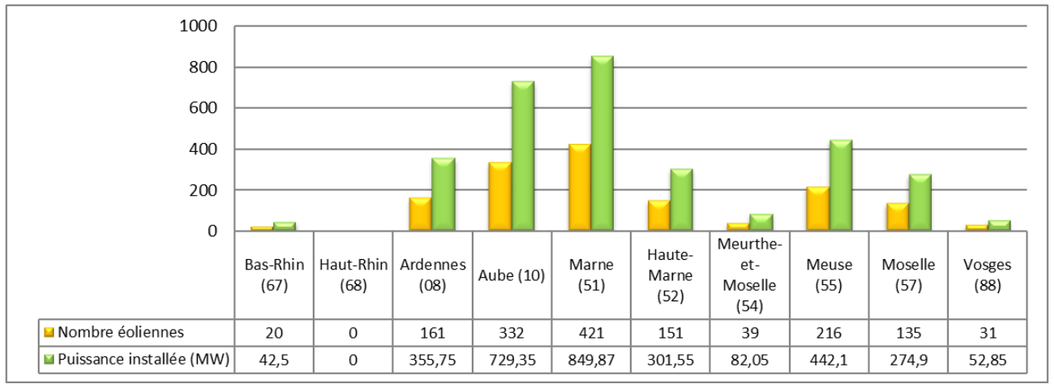


Figure 23 : Nombre de parcs construits par département pour la région Grand-Est (source : thewindpower.net, 01/01/2018)

La Marne est le 1er département de la région Grand-Est en termes de puissance installée avec 849,9 MW pour 421 éoliennes.



	Bas-Rhin (67)	Haut-Rhin (68)	Ardennes (08)	Aube (10)	Marne (51)	Haute-Marne (52)	Meurthe-et-Moselle (54)	Meuse (55)	Moselle (57)	Vosges (88)
Nombre éoliennes	20	0	161	332	421	151	39	216	135	31
Puissance installée (MW)	42,5	0	355,75	729,35	849,87	301,55	82,05	442,1	274,9	52,85

Figure 24 : Puissance éolienne construite par département pour la région Grand-Est (source : thewindpower.net, 01/01/2018)

⇨ **Le département de la Marne est le 1er département de France en termes de puissance construite (849,9 MW). Cela correspond à l'implantation de 421 éoliennes réparties en 50 parcs.**

2 - 1c Part de l'éolien dans la production régionale

La région Grand-Est dispose du second parc éolien de France, avec 24,5 % des capacités éoliennes du pays installées sur son territoire en 2016 (23,2 % au premier janvier 2018). Des conditions climatiques favorables ainsi qu'une volonté politique au niveau local expliquent le développement important de la filière. En 2016, les énergies renouvelables ont représenté 14 % de la production totale de la région. Ce sont des conditions de vent défavorables qui ont entraînées une baisse de 4,7 % de la production de l'énergie éolienne.

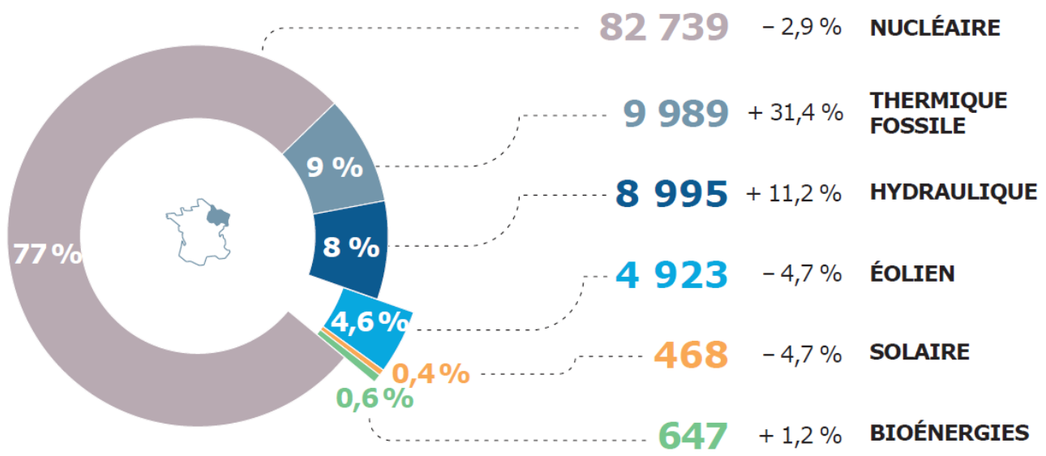


Figure 25 : Mix de production électrique 2016 en Grand-Est (source : RTE, 2017)

Dans la région Grand-Est en 2016, la consommation finale d'électricité est stable. **Les filières renouvelables couvrent 30,4 % de la consommation d'électricité en Grand-Est**. A l'échelle nationale, ce taux est de 19,6 %.

Les installations de production d'électricité de source renouvelable représentent **27 % du parc régional, soit 5 822 MW**. Le parc éolien poursuit son développement, avec une hausse de 11,5 % par rapport à 2015. Cette augmentation correspond à **297 MW raccordés**.

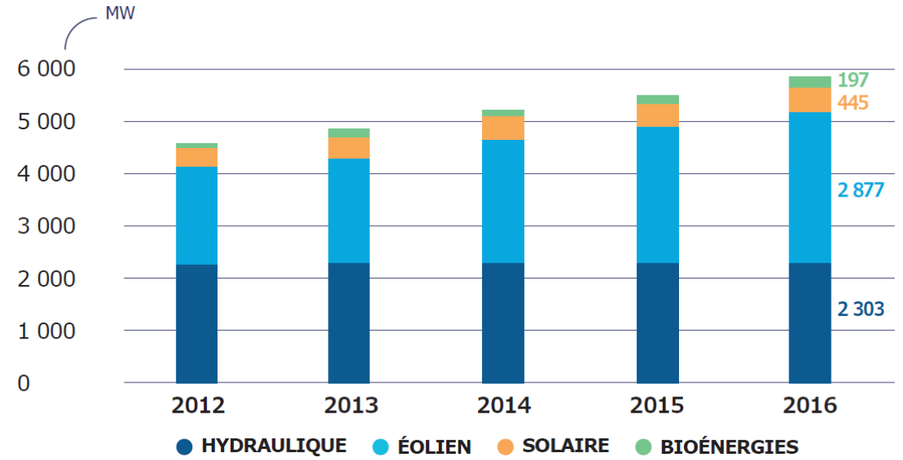


Figure 26 : Evolution du parc renouvelable dans la région Grand-Est (source : RTE, 2017)

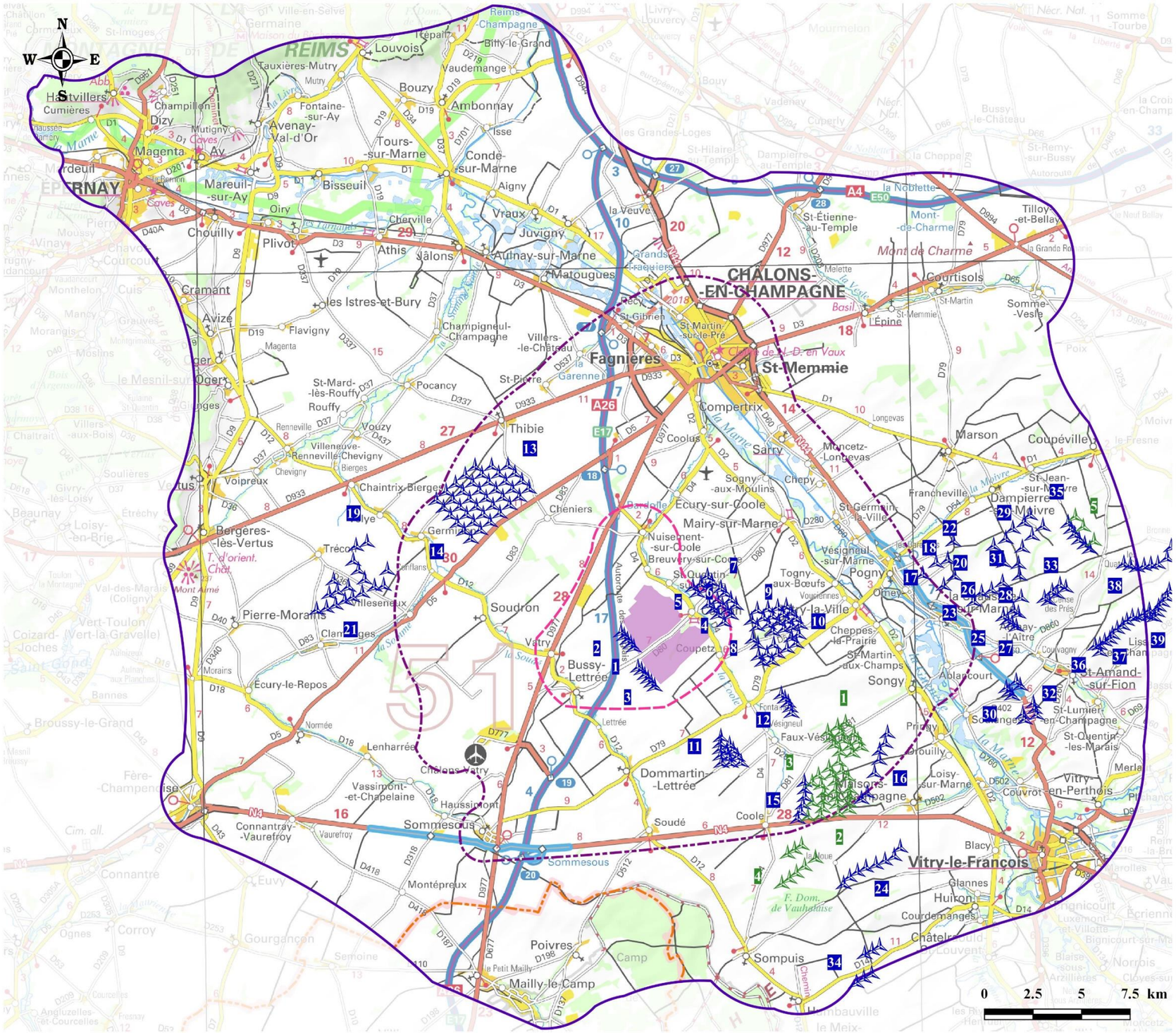
⇨ **Les filières d'origine renouvelables couvrent 30,4 % de la consommation d'électricité en Grand-Est, ce qui est bien supérieur au taux national de 19,6 % ;**
⇨ **Les constats précédents définissent l'enjeu énergétique majeur comme étant la maîtrise de la demande d'électricité.**

Parcs éoliens riverains

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2018

Source : IGN 100®
DREAL Grand-Est
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Immédiate (entre 1,1 et 5,1 km)

Rapprochée (entre 8,4 et 16,1 km)

Eloignée (entre 15,3 et 40,6 km)

Limite départementale

Limite Marne / Aube

Parcs éoliens riverains

Eolienne construite

Eolienne autorisée

Carte 10 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains

2 - 2 Localisation des parcs éoliens riverains

Les parcs éoliens recensés dans les différentes aires d'étude du projet sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

2 - 2a Parcs éoliens construits

Numéro	Nom du parc	Développeur	Puissance unitaire	Nombre d'éoliennes	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)
Aire d'étude immédiate					
1	Entre les Vallées de la Coole et de la Soude 2	NEOEN	2,35 MW	3	0,02 O
2	Entre la Vallée de la Coole et de la Soude 1A	NEOEN	2,35 MW	4	0,23 O
3	Entre les Vallées de la Coole et de la Soude 1B	NEOEN	2,35 MW	4	0,25 O
4	Cernon 2	EOLE GENERATION	2,5 MW	4	1,1 NE
5	Les Vents de Cernon	EOLE GENERATION	2,5 MW	4	1,1 NE
Aire d'étude rapprochée					
6	Cernon 3	EOLE GENERATION	2,5 MW	3	1,5 NE
7	Cernon 4 « Entre Coole et Marne »	EOLE GENERATION	2,05 MW	7	1,6 NE
8	Vitry-la-Ville	GREENSOLVER	2 MW	6	2,2 NE
9	Vitry-la-Ville « La Guenelle »	GLOBAL ECOPOWER	2 MW	11	2,9 E
10	La Voie Romaine « La Guenelle »	GLOBAL WIND POWER	2 MW	13	3,1 E
11	Les Gourlus	GLOBAL WIND POWER	3,3 MW	12	4 SE
12	Cheppes	EOLE GENERATION	2 MW	5	4,7 SE
13	Thibie	VALOREM	2 MW	9	7,7 NO
14	Germinon	EOLE GENERATION	2,5 MW	30	8,1 NO
15	Quatre Vallées 1	GAMESA	2 MW	6	8,6 SE
16	Orme-Champagne	RENVICO	2 MW	7	10,4 SE
17	Les Malandaux	QUADRAN	2 MW	2	11,4 E
Aire d'étude éloignée					
18	Quarnon	QUADRAN	2 MW	2	12,3 E
19	Somme-Soude	EOLE GENERATION	2,05 MW	10	12,5 NO
20	Côte l'Epinette	QUADRAN	1,5 MW	1	13 E
21	Clamanges et Villeseneux	EDF-EN	Entre 1,67 et 2,05 MW	8	13,5 NO
22	Mont Famillot	QUADRAN	3,2 MW	1	13,5 E
23	Les Champs Parents	QUADRAN	2,05 MW	5	13,7 E
24	Les Perrières	AN AVEL BRAZ	2 MW	8	13,8 SE
25	Mont de l'Arbre	EOLE GENERATION	3,45 MW	3	15,2 E
26	Côte à l'Arbre l'Estrée	EOLE GENERATION	2,05 MW	2	15,4 E
27	Aulnay l'Aître	RENVICO	2 MW	4	15,4 E
28	Vallée Gentillesse	QUADRAN	3,3 MW	1	15,4 E
29	La Croix de Cuitot	QUADRAN	2,05 MW	7	15,4 E
30	Soulanges	EOLIA	2,05 MW	5	15,5 E
31	Mont Bourré	QUADRAN	3,3 MW	1	15,7 E
32	Saint-Amand-sur-Fion	SFE FRANÇAISE D'EOLIENNES	2,05 MW	5	16 E
33	Les Vents de Brunelle	TENERGIE DEVELOPPEMENT	2,5 MW	6	17,3 E
34	Côtes de la Bouchère	EOLE GENERATION	2,3 MW	6	17,4 SE
35	Les Quatre Chemins	POWEO	1,5 MW	9	19,4 E
36	Côtes de Champagne Sud	SFE FRANÇAISE D'EOLIENNES	0,85 MW	5	19,9 E
37	Saint-Amand-sur-Fion II	SFE FRANÇAISE D'EOLIENNES	0,85 MW	4	20,8 E
38	Vanault-le-Châtel	EDF-EN	0,85 MW	10	21,7 E
39	Côtes de Champagne	SFE FRANÇAISE D'EOLIENNES	0,85 MW	14	21,8 MW

Tableau 5 : Récapitulatif des parcs éoliens riverains construits (source : DREAL Grand-Est, 2018)

⇨ **De nombreux parcs éoliens construits sont présents dans les différentes aires d'étude du projet. Le plus proche est le parc éolien Entre les Vallées de la Coole et de la Soude 2, qui est situé à 20 m à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.**

2 - 2b Parcs éoliens autorisés

Numéro	Nom du parc	Développeur	Puissance unitaire	Nombre d'éoliennes	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)
Aire d'étude immédiate					
Aucun parc éolien autorisé n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate du projet					
Aire d'étude rapprochée					
1	Les Longues Roies	EOLFI	3 MW	13	7,7 SE
2	Quatre Vallées 5	GAMESA	2,5 MW	15	9 SE
3	Quatre Vallées 3	GAMESA	2 MW	8	9,1 SE
Aire d'étude éloignée					
4	Côte Belvat	AN AVEL BRAZ	2,5 MW	8	10,8 SE
5	Quatre chemins	POWEO	3,3 MW	3	19,8 E

Tableau 6 : Récapitulatif des parcs éoliens riverains autorisés (source : DREAL Grand-Est, 2018)



Figure 27 : Parcs éoliens « Entre les Vallées de la Coole et de la Soude 1A » et « Entre les Vallées de la Coole et de la Soude 2 » (source : ATER Environnement, 2018)

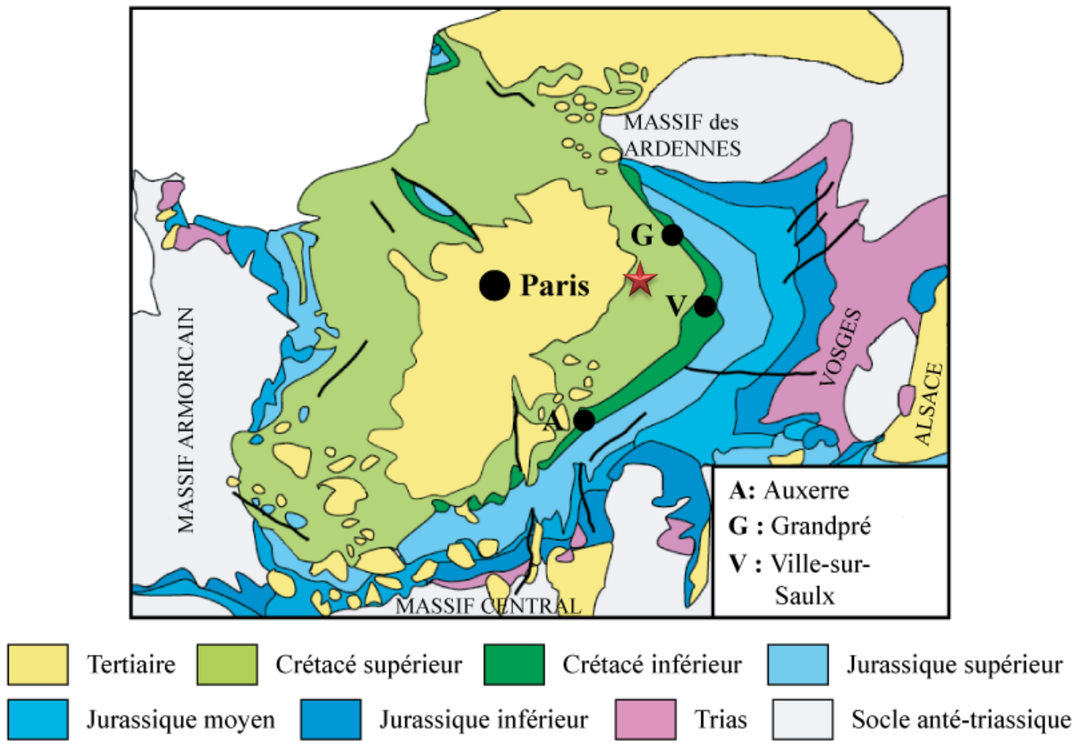


Figure 28 : Parcs éoliens de Thibie et de Germinon (source : ATER Environnement, 2018)

3 CONTEXTE PHYSIQUE

3 - 1 Géologie et sol

La zone d'implantation potentielle est localisée dans la partie Est du Bassin Parisien.



Carte 11 : Géologie simplifiée du Bassin Parisien au 1/1 000 000ème – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (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 potentielle est localisée dans la partie Est du Bassin Parisien, présentant des roches (ou faciès) datant du Crétacé supérieur.**

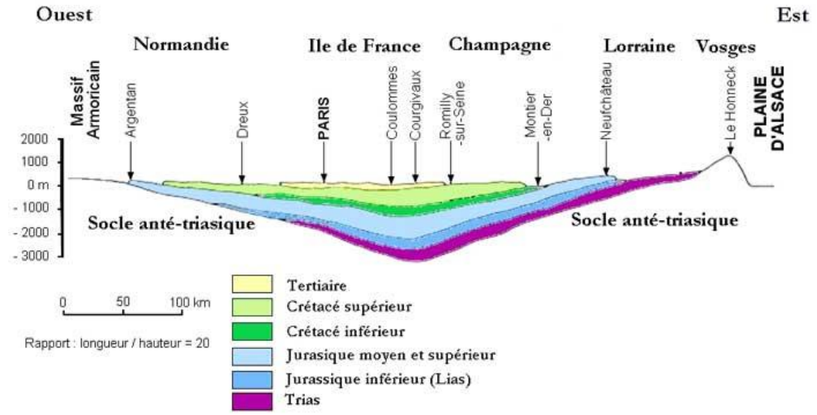


Figure 29 : Coupe schématique du Bassin Parisien entre le Massif Armoricain et la plaine d'Alsace (source : Cavelier, Mégnien, Pomerol et Rat, 1980)

3 - 1a **Formation et composantes géologiques de la zone d'implantation potentielle**

A l'ère Secondaire (-245 à – 65 Ma)

Seuls des dépôts datant du Crétacé (-145 à -65 Ma) ont été recensés au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Au Crétacé (-145 à -65 Ma)

Le Crétacé se décompose en deux époques principales :

- **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'implantation potentielle 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.

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

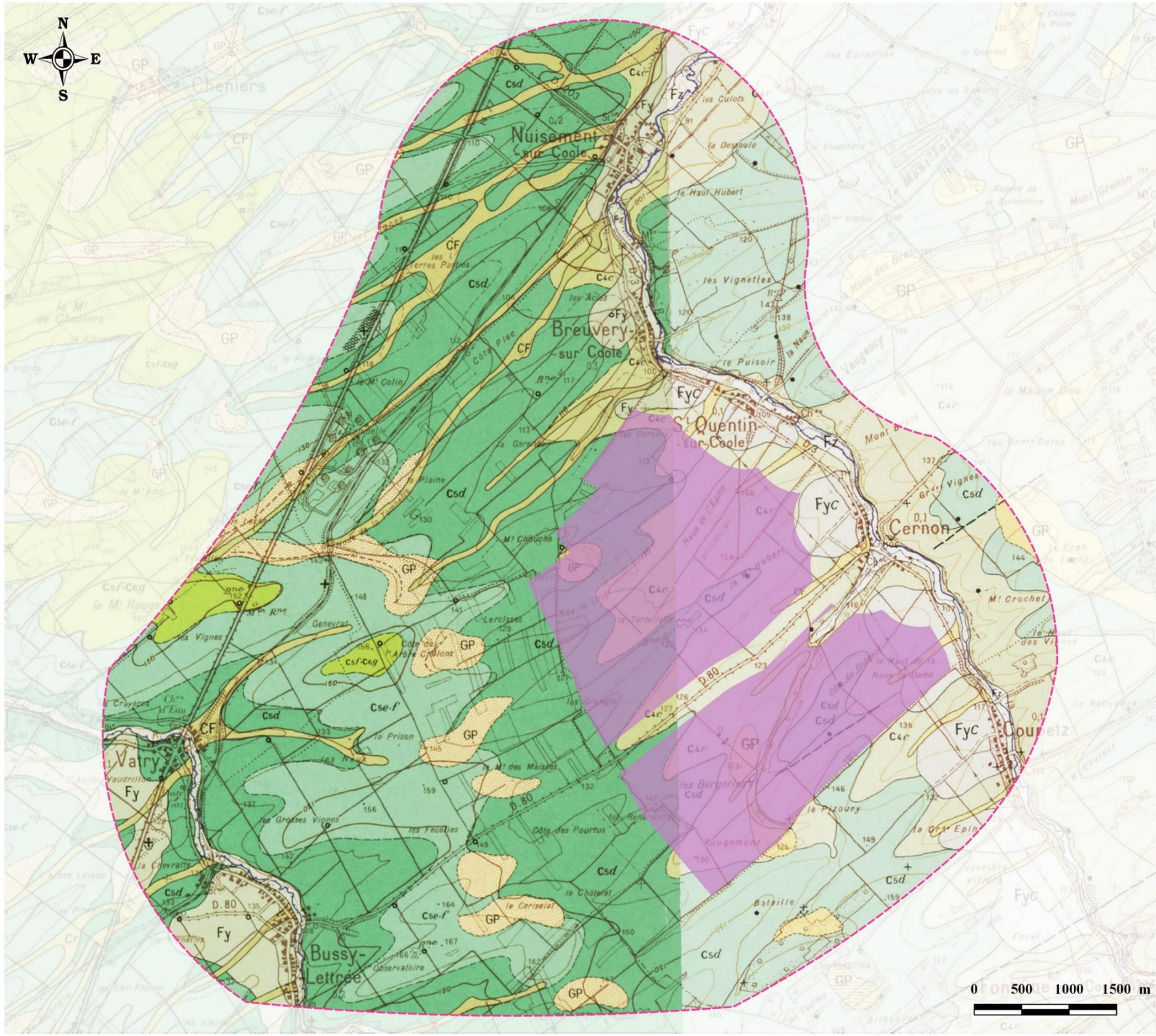
- **C_4 – Conacien à *Micraster decipien*** : Cette formation d'une centaine de mètres environ affleure peu.
  - **Zone C_{4C}** : Cette zone d'une épaisseur de quelques mètres apparaît en rive gauche de la Coole et au Sud de la commune de Bussy-Lettrée. Il s'agit d'une craie blanche, tâchante et tendre.
- **C_5 – Santonien à Micraster corangiunun** :
  - **Zone C_{5d}** : Il s'agit d'une formation crayeuse, blanche, compacte et homogène en petits bancs, sans macrofaune visible et présentant une épaisseur allant de 15 à 20 m ;
  - **Zone $C_{5\text{-}ef}$** : Il s'agit d'une craie massive, blanche à grise tendre, compacte et homogène, en gros bancs et présentant des cassures perpendiculaires aux couches sédimentaires. Cette formation est épaisse d'environ 20 m.

Géologie

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2018

Source : IGN 100®
BRGM
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude

Immédiate (entre 1,1 et 5,1 km)

Géologie

- C_{4C} – Conacien à *Micraster decipiens*
- C_{5d} – Santonien à *Micraster coranguinum*
- C_{5e-f} – Santonien à *Micraster coranguinum*
- C_{5f}-C_{6g}- Campanien inférieur à *Actinocamax quadratus* et Campanien supérieur à *Belemnitella mucronata* et *Magas pumilus*
- CF – Remplissages des vallées sèches
- F_y – Alluvions anciennes. Limons et graves crayeuses
- F_Z – Alluvions actuelles et subactuelles. Limons, tourbe
- F_{yC}- Alluvions anciennes de la vallée de la Coole
- GP - Graveluches

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

- **C_6 – Campanien inférieur à *Actinocamax quadratus* et Campanien supérieur à *Belemnitella mucronata* et *Magas pumilus*** :
  - **Zone C_{6g}-C_{5f}** : Ces deux couches n'ont pu être différenciées en raison des microfaunes présentes de manière sporadique sur les deux zones. Il s'agit d'une craie grise légèrement jaunâtre, compacte, homogène, tendre à cassure conchoïdale[1], renfermant parfois des écailles de poissons.

A l'ère 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).

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, cela se traduit par le dépôt des faciès suivants :

- **F_y – Alluvions anciennes. Limons et graves crayeuses** : L'épaisseur de ces formations varie de 2 à 8,5 m. Elles sont constituées de particules crayeuses dont la taille est comprise entre les sables fins et les gravillons ;
- **F_z – Alluvions actuelles et subactuelles. Limons, tourbe** : Elles sont représentées le plus souvent par des dépôts limoneux de 0,50 à 1 mètre. Les dépôts fins ou la tourbe repose sur de la grève crayeuse ;
- **GP – Graveluches = grèzes**[2] : Le terme local de graveluche désigne des formations analogues aux grèzes. Mais alors que cette dernière est constituée généralement à partir de calcaires durs, les graveluches se sont formées à partir de la craie. L'appellation vernaculaire a donc été conservée pour souligner l'originalité lithographique. On attribue généralement la formation de ce dépôt à des phénomènes périglaciaires tel que le gel, ayant abouti à une fragmentation de la craie en éléments plus ou moins grossiers, souvent anguleux ;
- **CF-Remplissages des vallées sèches** : Sous un sol de profondeur moyenne (0,5 à 1 m), on trouve une graveluche colluviale[3]. L'épaisseur de cette graveluche varie généralement entre 1 et 3 m. ;
- **F_{yC} - Alluvions anciennes de la vallée de la Coole** : Elles sont situées exclusivement sur la rive gauche de la vallée. L'altitude de ces terrasses diminue d'amont en aval, passant de 20 m environ entre Vesigneul-sur-Coole et Coupetz, à 5 m vers Coolus. Ces alluvions ont été formées aux dépends de graveluches (grèzes), qui, reprises par la Coole, ont été redéposées et stratifiées. Les gravillons sont plus ou moins grossiers et le remplissage par un sable ou un sable limoneux, beige, calcaire, est peu abondant. Les sols constitués par ces formations sont du type rendzines[4] brunes, très calcaires et peu profonds.

⇨ **La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des dépôts crayeux datant du Crétacé recouverts par des alluvions datant du Quaternaire.**

3 - 1b Géomorphologie à l'échelle régionale : caractères et délimitations

L'ensemble des formations crayeuses plongent régulièrement vers le Nord-Ouest, en direction du centre du Bassin Parisien, avec un pendage très faible. Dans ces formations au faciès très monotone, l'existence de fractures est difficile à mettre en évidence. Les failles principales ont une orientation Sud-Ouest / Nord-Est et un compartiment[5] Nord-Ouest abaissé. Un certain nombre de petits accidents de moindre importance apparaissent en rive gauche de la vallée de la Marne. Ils ont toujours un rejet très faible.

⇨ **La structure, à l'échelle du territoire d'étude, apparaît donc cartographiquement monoclinale dans son ensemble, avec un léger pendage en direction du Nord-Ouest (en direction du centre du Bassin Parisien).**

3 - 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.

Les sols de l'aire d'étude immédiate sont très généralement développés sur un paléosol[6] cryotubé[7], qui s'est formé sur la craie au cours des dernières périodes froide du Quaternaire. Ils ont une texture fine et sont bien pourvus en matière organique sous culture ; ils sont meubles, très perméables et ont un excellent ressuyage. La coloration du sol joue un rôle important dans le réchauffement des sols au printemps et constitue un critère pour l'implantation de cultures à exigences thermiques élevées. Actuellement, les principales cultures sont : le blé d'hiver, la betterave sucrière, la luzerne, l'escourgeon, l'orge, l'avoine et le maïs.

Les sols sont naturellement pauvres en potassium et en magnésium ; des apports réguliers sont nécessaires pour le potassium ; pour le magnésium, des apports correctifs doivent être envisagés selon le rythme des exportations des cultures.

⇨ **Les sols de la zone d'implantation potentielle sont riches en matière organique et idéaux pour les grandes cultures. Toutefois, ils nécessitent une fertilisation pour conserver leurs qualités agronomiques.**

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.

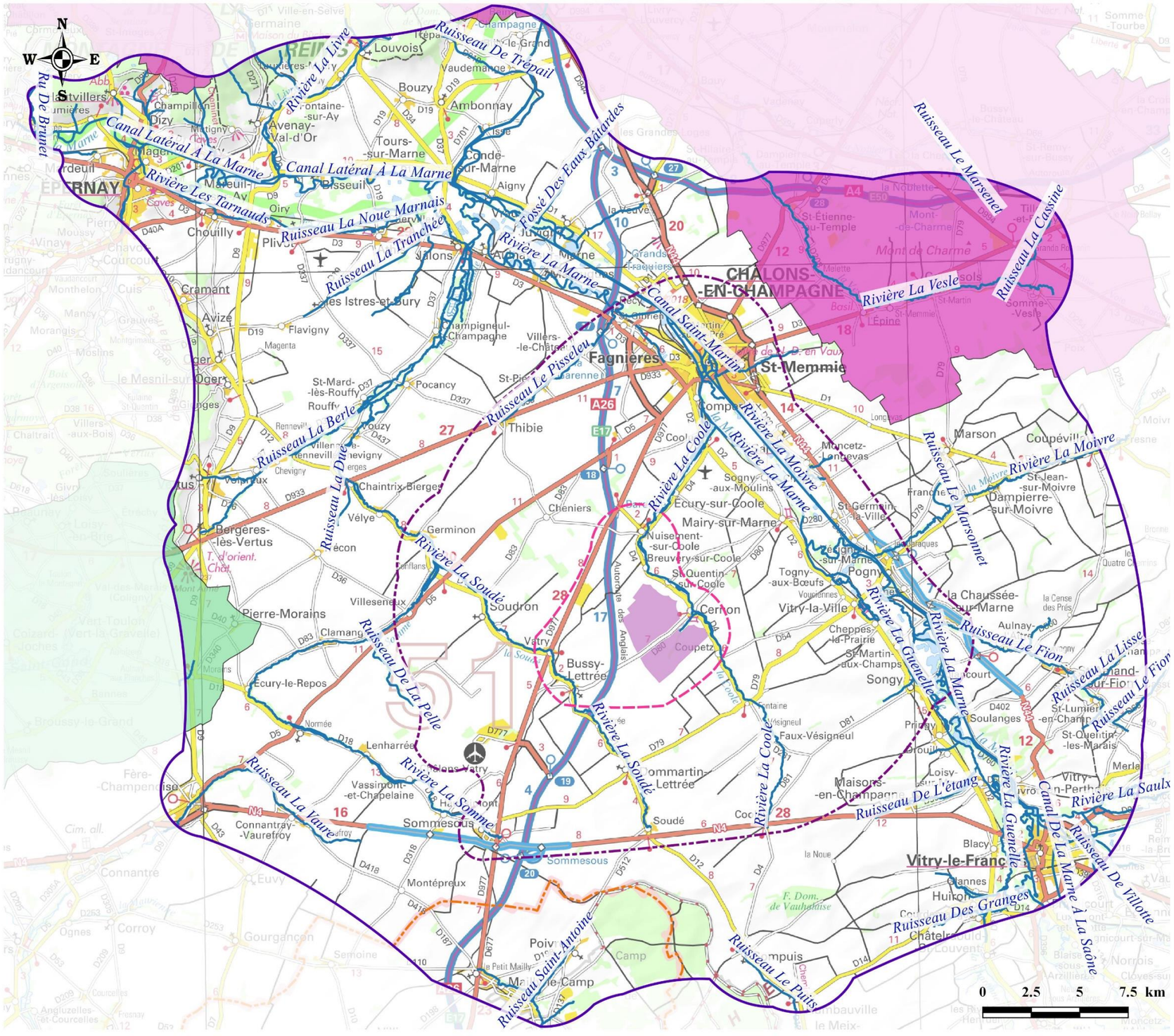
[1] **Conchoïdale** : Ayant l'aspect d'une coquille ;
[2] **Grèze** : Eboulis de pente, à éléments anguleux ordonnés en lits inclinés alternativement grossiers et fins, d'origine périglaciaire ;
[3] **Colluvial** : Provenant de dépôts de bas de pente, relativement fins et dont les éléments ont subi un faible transport ;
[4] **Rendzines** : Sol formé sur une roche mère calcaire formant un horizon A de couleur sombre, caillouteux et grumeleux, reposant sur une roche en place plus ou moins altérée (horizon C) ;
[5] **Compartiment** : Blocs de part et d'autre d'une faille ;
[6] **Paléosol** : Sol qui s'est constitué anciennement dans des conditions différentes de celles de notre époque ;
[7] **Cryoturbé** : Ayant été déplacé dans le sol selon les périodes de gel et de dégel.

Réseau hydrographique

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2018

Source : IGN 100®
BD Carthage
Copie et reproduction interdites



Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

- Immédiate (entre 1,1 et 5,1 km)
- Rapprochée (entre 8,4 et 16,1 km)
- Eloignée (entre 15,3 et 40,6 km)

Limite départementale

- Limite Marne / Aube

Cours d'eau

- Localisation

SAGE

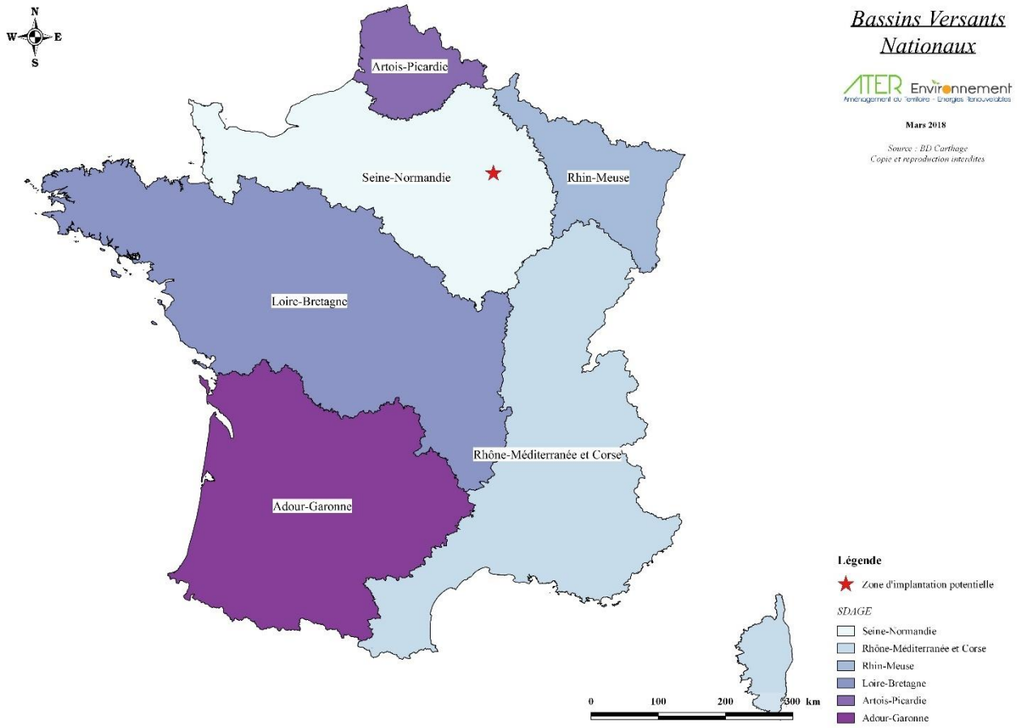
- Aisne Vesle Suippe
- Petit et Grand Morin

Carte 13 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude

3 - 2 Hydrogéologie et Hydrographie

La zone d'implantation potentielle et les différentes aires d'étude intègrent le **bassin Seine-Normandie**.

La zone d'implantation potentielle n'intègre aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Toutefois, deux SAGE intègrent l'aire d'étude éloignée. Il s'agit des SAGE Aisne-Vesles-Suippe et du Petit et Grand Morin.



Carte 14 : Bassins versants nationaux

3 - 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 avait pour objectif d'atteindre **le bon état des eaux d'ici 2015** sur le territoire européen. Ces objectifs ont été revus en 2015, afin d'établir de niveaux objectifs à l'horizon 2021.

Pour rappel, les différentes aires d'étude intègrent toutes le SDAGE Seine-Normandie, et deux SAGE, le SAGE Aisne-Vesles-Suippe et le SAGE du Petit et du Grand Morin, intègrent l'aire d'étude éloignée.

Afin de respecter le principe de proportionnalité, seuls les schémas intégrant l'aire d'étude rapprochée seront décrit ci-après. Ainsi, dans le cas présent, seul le SDAGE Seine-Normandie sera détaillé.

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 huit défis et deux leviers :

- **Défi 1** : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
- **Défi 2** : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- **Défi 3** : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants ;
- **Défi 4** : Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
- **Défi 5** : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- **Défi 6** : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- **Défi 7** : Gérer la rareté de la ressource en eau ;
- **Défi 8** : Limiter et prévenir le risque d'inondation ;
- **Levier 1** : Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis ;
- **Levier 2** : Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis.

⇨ **La zone d'implantation potentielle intègre le SDAGE Seine-Normandie, mais aucun SAGE ;**
⇨ **Le SAGE Aisne-Vesles-Suippe et le SAGE du Petit et du Grand Morin intègrent l'aire d'étude éloignée du projet ;**
⇨ **L'existence d'un document d'aménagement et de gestion des eaux sur la zone d'implantation potentielle devra être pris en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à respecter les orientations et mesures du SDAGE Seine-Normandie.**

3 - 2b Masses d'eau superficielles

Plusieurs cours d'eau sont inventoriés sur les aires d'étude immédiate et rapprochée du projet. Ils sont répertoriés dans les tableaux suivants :

Nom du cours d'eau	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)
Cours d'eau de la Garenne	0,05 E
Rivière la Coole	0,18 E
Rivière la Soude	3,7 SO

Tableau 7 : Cours d'eau présents dans l'aire d'étude immédiate du projet (source : BD Carthage, 2018)

Nom du cours d'eau	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)	Nom du cours d'eau	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)
Rivière la Guenelle	6,5 NE	Cours d'eau 01 de la Pagerie	9,3 NE
Rivière la Marne	6,8 NE	Rivière la Somme	9,5 NO
Canal 01 de Saint-Laurent	6,8 N	Cours d'eau de la fontaine Saint-Maurice	9,6 E
Canal 02 de Saint-Laurent	6,8 N	Canal 02 des Garennes	9,9 NO
Canal 03 de Saint-Laurent	7,6 N	Rivière la Somme-Soudé	10 NO
Canal 01 de la commune de Coolus	7,7 N	Fossé 01 de la commune de Châlons-sur-Marne	10,2 N
Canal 04 de l'Ajau	7,9 E	Ruisseau les Grandes Noues	10,5 E
Canal 03 de l'Ajau	8 E	Ruisseau le Pisseleu	11 NO
Canal 02 de l'Ajau	8,1 E	Canal Louis XII	11 N
Canal 01 de la Grande Pâture	8,2 E	Rigole de prise d'eau du Jard	11,2 N
Canal latéral à la Marne	8,6 NE	Ruisseau le Mau	11,3 N
Canal 01 de l'Ajau	8,6 E	Ruisseau le Fion	11,4 E
Rivière la Moivre	8,8 NE	Cours d'eau 05 de la commune de Fagnières	11,5 N
Ruisseau la Blaise	8,8 NE	Canal Saint-Martin	11,9 N
Cours d'eau Noue la Guyon	9,1 E		

Tableau 8 : Cours d'eau présents dans l'aire d'étude immédiate du projet (source : BD Carthage, 2018)

Les données quantitatives et qualitatives de ces cours d'eau sont détaillées dans les paragraphes suivants.

Aspect quantitatif

Parmi les cours d'eau traversant les aires d'étude immédiate et rapprochée, seules les rivières de la Coole, de la Soude et de la Marne font l'objet de mesures hydrométriques par la banque hydro.

Rivière la Coole

La rivière de la Coole est un affluent de la Marne long de 30,2 km. Prenant sa source sur le territoire communal de Coole, elle conflue avec la Marne au niveau de la commune de Coolus.

La seule station hydrométrique existante sur la Coole est celle d'Ecury-sur-Coole, située à 5,8 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. La Coole présente des fluctuations de débits faibles. En effet, les hautes eaux se déroulent de février à mai, avec un débit maximal au mois de mars (1,04 m^3/s), et les basses eaux d'août à novembre, avec un débit minimal aux mois de septembre et d'octobre (0,09 m^3/s).

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	0,47	0,87	1,04	0,98	0,77	0,57	0,32	0,17	0,09	0,09	0,16	0,29	**0,48**

Tableau 9 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 22 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)

Débit instantané maximal (m^3/s)	2,25	01/03/2014
Hauteur maximale instantanée (cm)	151	25/04/2001
Débit journalier maximal (m^3/s)	2,42	28/12/2010

Tableau 10 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)

Rivière la Soude

La **Soude**, affluent en rive droite de la Somme-Soude et donc sous-affluent de la Seine par la Marne, coule dans le département de la Marne en Champagne crayeuse. La Soude prend sa source au sein de la commune du même nom. D'une longueur de 22,6 km, elle draine un bassin de 105 km² et se jette dans la Somme-Soude au niveau de la commune de Villeseneux, peu après Soudron.

La seule station hydrométrique existante sur la Soude est celle de Soudron, située à 6,9 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. La Soudé présente des fluctuations de débits faibles. En effet, les hautes eaux se déroulent de février à mai, avec un débit maximal au mois de mars (1,08 m^3/s), et les basses eaux d'août à octobre, avec un débit minimal au mois de septembre (0,13 m^3/s).

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	0,67	0,97	1,08	1,02	0,82	0,54	0,31	0,18	0,13	0,14	0,2	0,36	**0,53**

Tableau 11 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 50 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)

Débit instantané maximal (m^3/s)	3,49	18/03/1970
Hauteur maximale instantanée (cm)	126	25/04/2001
Débit journalier maximal (m^3/s)	3,48	19/03/1970

Tableau 12 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)

Rivière la Marne

La Marne est une rivière longue de 514 km qui prend sa source sur le plateau de Langres, au niveau de la commune de Balesmes-sur-Marne. Principal affluent de la Seine, la Marne conflue avec cette dernière entre Charenton-le-Pont et Alfortville dans le Val-de-Marne.

La station hydrométrique la plus proche pour la rivière de la Marne est celle de Châlons-en-Champagne, à 11,6 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. Les fluctuations de débits sont importantes pour cette rivière. Les hautes eaux se déroulent en hiver, avec un débit maximum au mois de janvier (126 m^3/s), et les basses eaux ont lieux de juin à septembre, avec un minimum en juillet (35,4 m^3/s).

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	126	125	101	80,5	56,3	38,3	35,4	35,8	39,6	51,2	71,8	106	**71,9**

Tableau 13 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 22 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)

Débit instantané maximal (m^3/s)	451	01/03/1997
Hauteur maximale instantanée (cm)	409	28/01/2018
Débit journalier maximal (m^3/s)	640	27/02/1958

Tableau 14 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2018)

Aspect qualitatif

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

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état chimique			Objectif d'état écologique
		Avec ubiquistes	Paramètre de dérogation	Hors ubiquistes	
FRHR134	La Coole	Bon état 2027	HAP[8]	Bon état 2015	Bon état 2015
FRHE135-F6096000	La Soudé	Bon état 2027	HAP	Bon état 2015	Bon état 2015
FRHR133	La Guenelle	Bon état 2027	HAP	Bon état 2015	Bon état 2015
FRHR130A	La Marne	Bon état 2027	HAP	Bon état 2015	Bon état 2015
FRHR503	Canal latéral à la Marne	Bon état 2027	HAP	Bon état 2015	Bon état 2015
FRHR132	La Moivre	Bon état 2027	HAP	Bon état 2015	Bon état 2021
FRHR135	La Somme-Soudé	Bon état 2027	HAP	Bon état 2015	Bon état 2015
FRHR130A-F6086000	Le Pisseleu	Bon état 2027	HAP	Bon état 2015	Bon état 2015
FRHE131	Le Fion	Bon état 2027	HAP	Bon état 2015	Bon état 2015

Tableau 15 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau étudiées (source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021)

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

[8] **HAP** : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Aucun cours d'eau présent dans les aires d'étude immédiate et rapprochée n'a atteint son bon état chimique avec ubiquistes en 2015 en raison de la présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (composés présents dans tous les milieux environnementaux et présentant une forte toxicité). Tous les objectifs de bon état chimique avec ubiquistes ont donc été reportés en 2027.

Concernant les bons états écologiques, tous les cours d'eau hormis la rivière de la Moivre ont atteint leurs bons états écologiques en 2015. Le bon état écologique de la rivière de la Moivre sera atteint en 2021 ; aucune raison n'a été indiquée dans le SDAGE Seine-Normandie concernant les raisons de ce report.

- ⇨ **De nombreux cours d'eau intègrent les aires d'étude immédiate et rapprochée. Le cours d'eau le plus proche de la zone d'implantation potentielle est le cours d'eau de la Garenne. Il passe au plus près à 50 m à l'Est de la zone d'implantation potentielle ;**
- ⇨ **Aucun cours d'eau présent dans les aires d'étude immédiate et rapprochée n'a atteint son bon état global en 2015. En effet, tous les cours d'eau présentent une concentration importante en HAP, ce qui reporte leurs objectifs de bon état chimique avec ubiquiste à 2027.**

3 - 2c Masses d'eau souterraines

Les différentes aires d'étude sont composées de plusieurs systèmes aquifères superposés entre lesquels peuvent se produire des transferts de charges, voire des échanges hydrauliques. Ils sont plus ou moins exploités en fonction de leur importance. Les nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude sont les suivantes :

- **« Albien-néocomien captif » (FRHG218)**, située à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Craie de Champagne Sud et Centre » (FRHG208)**, située à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Alluvions de la Marne » (FRHG004)**, située à 6,6 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Calcaires kimméridgien-oxfordien karstique Nord-Est du district (entre Ornain et limite de district » (FRHG305)**, située à 18,2 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Alluvions du Perthois » (FRHG005)**, située à 18,9 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Craie de Champagne Nord » (FRHG207)**, située à 19 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Albien-néocomien libre entre Seine et Ornain » (FRHG215)**, située à 19 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Calcaires kimméridgien-oxfordien karstique entre Seine et Ornain » (FRHG306)**, située à 21,3 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Calcaires Tithonien karstique entre Seine et Ornain » (FRHG303)**, située à 22,1 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Calcaires Tithonien karstique entre Ornain et limite du district » (FRHG302)**, située à 22 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Albien-néocomien libre entre Ornain et limite de district » (FRHG214)**, située à 22,1 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Calcaires dogger entre Armançon et limite de district » (FRHG310)**, située à 23,3 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais » (FRHG103)**, située à 23,7 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Lutétien – Yprésien du Soissonnais-Laonnois » (FRHG106)**, située à 30,5 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Eocène du bassin versant de l'Ourcq » (FRHG105)**, située à 31,2 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

Afin de respecter le principe de proportionnalité, seules les nappes phréatiques intégrant l'aire d'étude rapprochée seront détaillées ci-après. Il s'agit des nappes « Albien-néocomien captif », « Craie de Champagne Sud et Centre » et « Alluvions de la Marne ».

Présentation des nappes phréatiques

Albien-néocomien captif (FRHG218)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire possède une superficie totale de 61 021 km². L'écoulement est captif. Cette masse d'eau est profonde, elle présente des variations piézométriques lentes. Sa réalimentation sur son pourtour libre est infime, ce qui rend la nappe très sensible aux prélèvements dont les effets sont étendus et durables. Les niveaux piézométriques sont en baisse lente et progressive depuis le milieu des années 1980 en région Ile-de-France. Suite à la politique de limitation des prélèvements, cette tendance à la baisse a pu être renversée au milieu des années 1990 dans cette région où les prélèvements sont plus concentrés, mais la nappe reste loin des niveaux initiaux.

La station de mesures piézométriques d'eau souterraine la plus proche pour la nappe « Albien-néocomien captif » est localisée sur le territoire de Congy, à 35,2 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 04/11/2010 et le 27/02/2018 est de 135,28 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 97,42 m. La profondeur relative minimale est enregistrée à 134,95 mètres sous la côte naturelle du terrain, soit bien loin de la surface.

Profondeur relative minimale / repère de mesure	134,95	**Cote NGF maximale**	97,75	**Date**	12/03/2011
Profondeur relative maximale / repère de mesure	135,59	**Cote NGF minimale**	97,11	**Date**	24/08/2017
Dernière mesure en profondeur	135,48	**Dernière mesure en cote NGF**	97,22	**Date**	27/02/2018
Profondeur relative moyenne / repère de mesure	135,28	**Cote NGF moyenne**	97,42	**nombre de mesures**	2672 Mesure(s)

Tableau 16 : Profondeur de la nappe « Albien-néocomien captif » (source : ADES, 2018)

Craie de Champagne Sud et Centre (FRHG208)

La nappe craie de « Champagne Sud et Centre » s'étend du Nord d'Epernay à Troyes et de Provins à Vitry-le-François. C'est un aquifère libre, du Crétacé supérieur à dominante sédimentaire non alluvial. D'une surface totale de 5 935 km2, il affleure sur 4 245 km2 dans la Marne et de l'Aube.

Sa recharge naturelle se fait selon trois modalités : majoritairement la recharge d'origine pluviale, grâce à la porosité et la perméabilité de la craie qui permet l'infiltration efficace des précipitations, mais aussi par la communication hydraulique entre les différentes entités aquifères et la recharge par les pertes des cours d'eau.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine la plus proche pour la nappe « Craie de Champagne Sud et Centre » se situe sur la commune de Bussy-Lettrée, à 8,3 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle. La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 16/06/2009 et le 27/02/2018 est de 18,46 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 138,44 m. La côte minimale enregistrée est à 8,67 m sous la côte naturelle du terrain, soit loin de la surface.

Profondeur relative minimale / repère de mesure	8,67	**Cote NGF maximale**	148,23	**Date**	20/02/2018
Profondeur relative maximale / repère de mesure	27,20	**Cote NGF minimale**	129,70	**Date**	24/08/2015
Dernière mesure en profondeur	8,88	**Dernière mesure en cote NGF**	148,02	**Date**	27/02/2018
Profondeur relative moyenne / repère de mesure	18,46	**Cote NGF moyenne**	138,44	**nombre de mesures**	3138 Mesure(s)

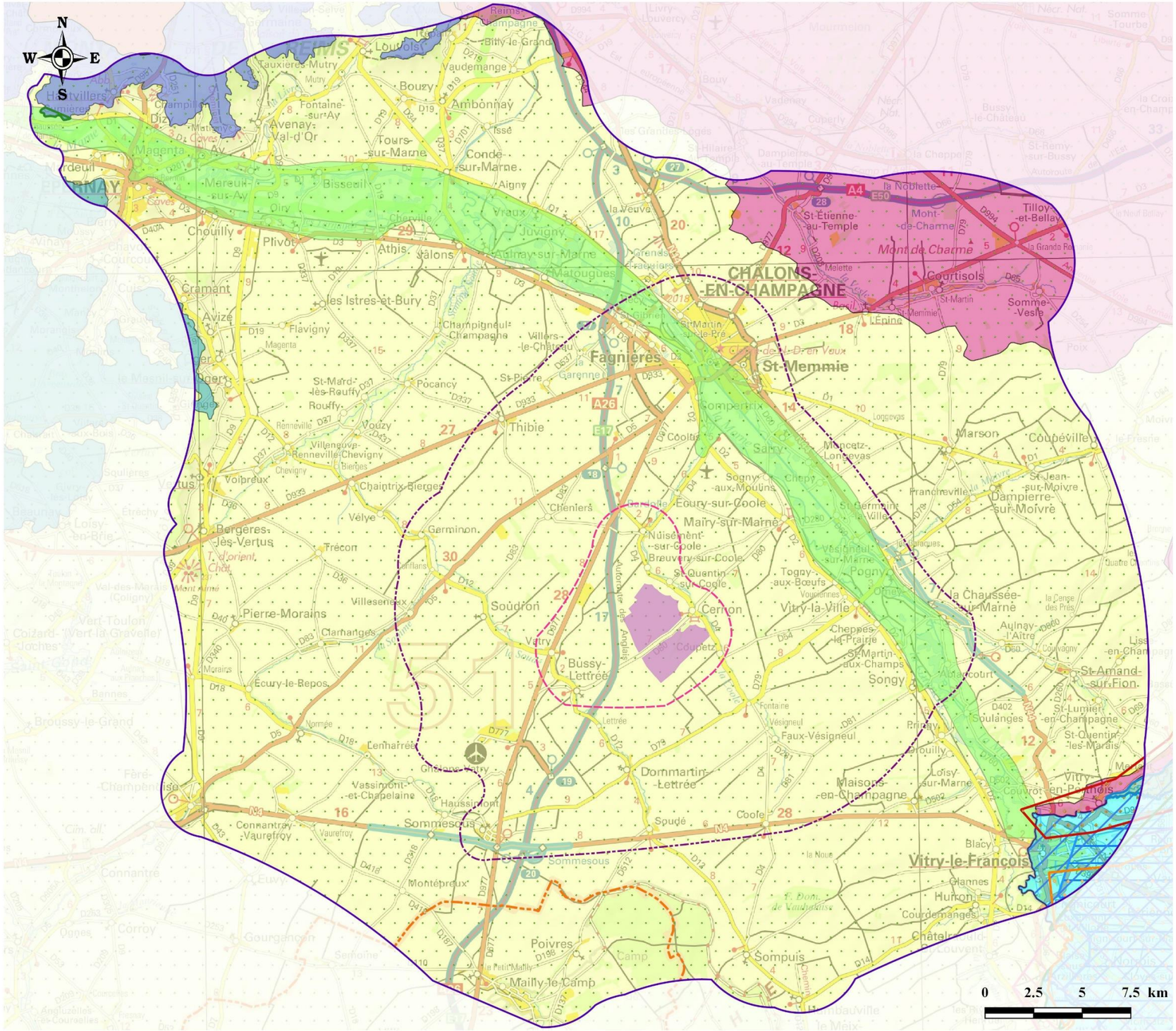
Tableau 17 : Profondeur de la nappe « Craie de Champagne Sud et Centre » (source : ADES, 2018)

Nappes phréatiques

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2018

Source : IGN 100®
BD Carthage
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Immédiate (entre 1,1 et 5,1 km)
Rapprochée (entre 8,4 et 16,1 km)
Eloignée (entre 15,3 et 40,6 km)

Limite départementale

Limite Marne / Aube

Nappes phréatiques

Albien-néocomien captif
Craie de Champagne Sud et Centre
Alluvions de la Marne
Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique Nord-Est du district (entre Ornain et limite de district)
Alluvions du Perthois
Craie de Champagne Nord
Albien-néocomien libre entre Seine et Ornain
Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Seine et Ornain
Calcaires tithonien karstique entre Seine et Ornain
Calcaires tithonien karstique entre Ornain et limite du district
Albien-néocomien libre entre Ornain et limite de district
Calcaires dogger entre Armançon et limite de district
Tertiaire - Champigny - en Brie et Soissonnais
Lutétien - Yprésien du Soissonnais-Laonnois
Éocène du bassin versant de l'Ourcq

Carte 15 : Illustration des masses d'eau souterraines

Alluvions de la Marne (FRHG004)

La nappe phréatique « Alluvions de la Marne » est de type alluvial et est totalement à l'affleurement. D'une superficie de 189 km², son écoulement est libre.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine la plus proche pour la nappe « Alluvions de la Marne » se situe sur la commune de Châlons-en-Champagne, à 10,6 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 14/06/1966 et le 27/02/2018 est de 4,46 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 79,34 m. La côte minimale enregistrée est à 1,26 m sous la côte naturelle du terrain.

Profondeur relative minimale / repère de mesure	1,26	Cote NGF maximale	82,54	Date	03/06/1983
Profondeur relative maximale / repère de mesure	5,75	Cote NGF minimale	78,05	Date	26/08/1976
Dernière mesure en profondeur	3,58	Dernière mesure en cote NGF	80,22	Date	27/02/2018
Profondeur relative moyenne / repère de mesure	4,46	Cote NGF moyenne	79,34	nombre de mesures	12109 Mesure(s)

Tableau 18 : Profondeur de la nappe « Alluvions de la Marne » (source : ADES, 2018)

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

⇨ **Trois nappes phréatiques intègrent les aires d'étude rapprochée et immédiate du projet ; deux d'entre-elles sont localisées sous la zone d'implantation potentielle. Il s'agit des nappes « Albien-néocomien captif » et « Craie de Champagne Sud et Centre ».**

Aspect qualitatif et quantitatif

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

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état chimique		Objectif d'état quantitatif
		Objectif	Justification dérogation	
FRHG217	Albien-néocomien captif	Bon état 2015	-	Bon état 2015
FRHG208	Craie de Champagne Sud et Centre	Bon état 2027	Naturelle, technique, économique	Bon état 2015
FRHG004	Alluvions de la Marne	Bon état 2027	Naturelle, technique, économique	Bon état 2015

Tableau 19 : Récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraines étudiées (source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021)

La nappe « Albien-néocomien captif » a atteint son bon état global en 2015. Les nappes « Craie de Champagne Sud et Centre » et « Alluvions de la Marne » atteindront leurs bons objectifs chimiques en 2027, le report étant dû à des causes naturelles, techniques et économiques. Elles ont toutefois d'ores et déjà atteints leurs bons états quantitatifs

⇨ **La nappe « Albien-néocomien captif » a atteint son bon état global en 2015 ;**
⇨ **La seconde nappe présente sous la zone d'implantation potentielle, la nappe « Craie de Champagne Sud et Centre », atteindra son bon état global en 2027 en raison du report de son bon état chimique.**

3 - 2d Origine de l'eau distribuée sur le territoire d'accueil du projet

Origine de l'eau

L'eau potable distribuée sur les communes d'accueil du projet provient du réseau de la Communauté de Communes de la Moivre à la Coole (CCMC) Ecury-Mairy-Coupetz, qui alimente également les communes de Breuvery-sur-Coole, Cheppes-la-Prairie, Coupetz, Ecury-sur-Coole, Faux-Vesigneul, Mairy-sur-Marne, Nuisement-sur-Coole, Saint-Martin-aux-Champs, Sogny-aux-Moulins, Togny-aux-Bœufs et Vitry-la-Ville. L'eau est prélevée sur le territoire communal de Cernon. Le responsable de distribution est Véolia.

Qualité de l'eau distribuée

La qualité de l'eau distribuée en 2016 dans les communes d'accueil du projet est la suivante :

Paramètre étudié	Description	Commune de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon
Bactériologie	Une recherche de bactéries pathogènes est effectuée. La présence de ces bactéries dans l'eau révèle une contamination survenue soit au niveau de la ressource, soit en cours de distribution.	Bonne qualité
Pesticides	Les pesticides sont des substances chimiques utilisées pour protéger les récoltes ou pour désherber. **La teneur ne doit pas dépasser 0,10 µg/L pour chaque molécule**. En effet, même à très faible dose, les pesticides sont suspectés d'avoir des effets sur la santé.	Eau conforme
Nitrates	L'excès de nitrates dans l'eau peut provenir de la décomposition de matières végétales ou animales, d'engrais utilisés en agriculture, du fumier, d'eaux usées domestiques et industrielles, des précipitations ou de formations géologiques renfermant des composés azotés solubles. **La teneur à ne pas dépasser est de 50 mg/L.**	Eau de qualité satisfaisante : 27,1 mg/L
Dureté (ou TH)	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. Le recours éventuel à un adoucisseur nécessite de conserver un robinet d'eau non adoucie pour la boisson et d'entretenir rigoureusement ces installations pour éviter le développement de micro-organismes	Dureté moyenne : 22,6 °F
Autres paramètres (Métaux, solvants chlorés …)	Autres paramètres : métaux, solvants chlorés, etc.	Eau conforme

Tableau 20 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'accueil du projet (source : ARS Grand-Est, 2016)

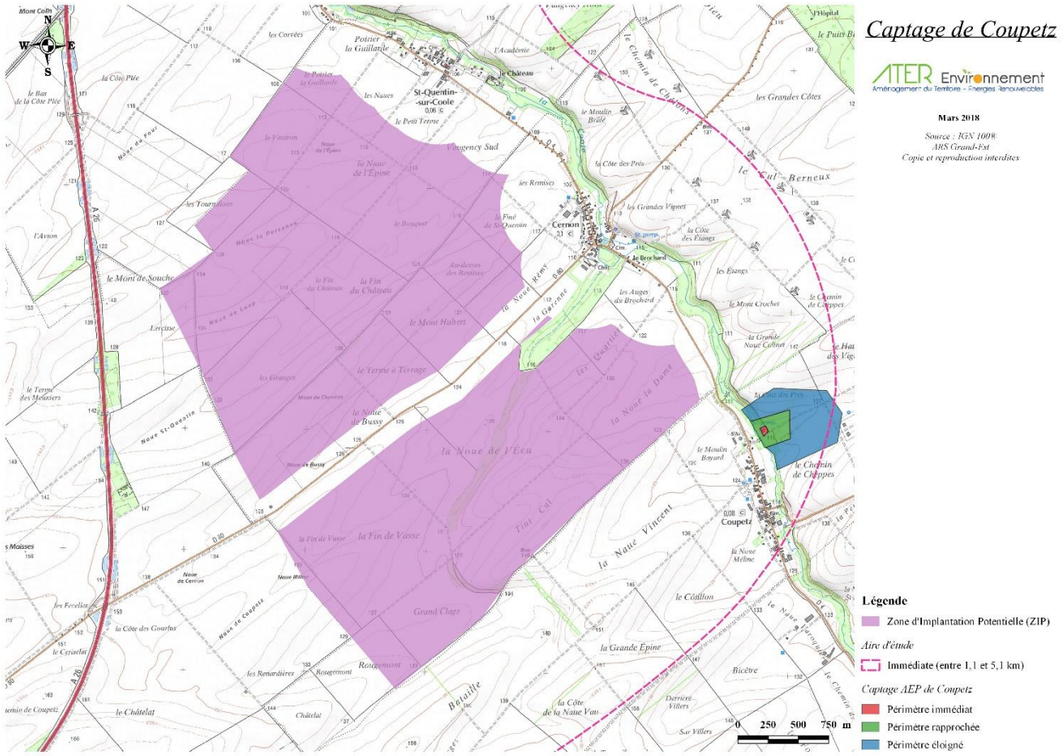
⇨ **L'eau du réseau présente une bonne qualité bactériologique. Elle est restée conforme aux exigences de qualité réglementaires fixées pour les substances indésirables, les substances toxiques et les pesticides.**

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.

D'après le mail du 7 mars 2018 de l'ARS Grand-Est, la zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun périmètre de protection de captage. Le captage AEP le plus proche est celui de Coupetz, arrêté le 14 octobre 1995. Il est localisé à 570 m à l'Est de la zone d'implantation potentielle.



Carte 16 : Captage de Coupetz

⇨ La zone d'implantation potentielle n'intègre aucun captage ou périmètre de protection de captage.

La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Seine-Normandie. L'existence de documents d'aménagement et de gestion des eaux sur les communes d'accueil du projet devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à respecter les objectifs, orientations et mesures du SDAGE Seine-Normandie 2016-2021.

De nombreux cours d'eau évoluent dans les aires d'étude rapprochée et immédiate du projet. Le cours d'eau le plus proche est la Garenne, qui passe au plus près à 50 m à l'Est de la zone d'implantation potentielle. Aucune donnée quantitative ou qualitative n'est disponible à son sujet. Toutefois, le cours d'eau de la Garenne se jette dans la rivière la Coole qui atteindra son bon état global en 2027 en raison de la présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques.

Deux nappes phréatiques sont situées sous la zone d'implantation potentielle : « Albien-néocomien captif » et « Craie de Champagne Sud et Centre ». La nappe « Albien-néocomien captif » a atteint son bon état global en 2015, tandis que la nappe « Craie de Champagne Sud et Centre » atteindra son bon état global en 2027 pour des raisons techniques, naturelles et économiques.

L'eau potable est de bonne qualité et conforme aux valeurs réglementaires pour tous les paramètres mesurés.

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

L'enjeu est donc modéré.

3 - 3 Relief

La zone d'implantation potentielle se situe à l'Est du Bassin Parisien, à proximité de la vallée de la Marne. L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle est de 128 m.

3 - 3a **Coupe topographique 1**

La première coupe topographique est orientée Nord-Ouest / Sud-Est. Ses extrémités sont délimitées par l'autoroute A26 et la RD 79.

Le profil de dénivelé est le suivant :

Nord-Ouest **Sud-Est**

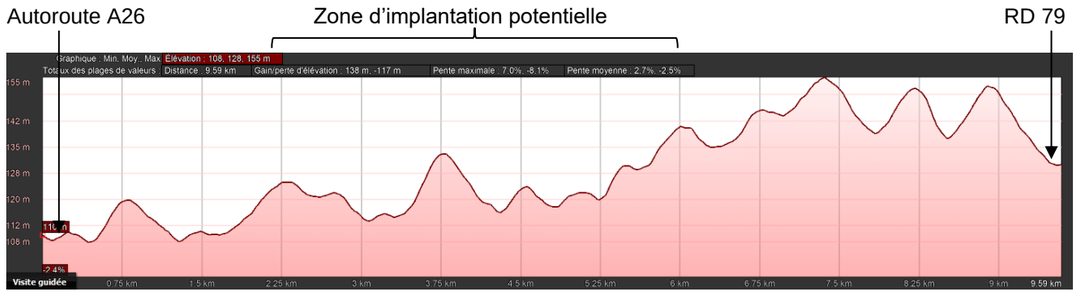


Figure 30 : Coupe topographique n°1 illustrant le relief de la zone d'implantation potentielle (source : Google Earth, 2018)

3 - 3b **Coupe topographique 2**

La seconde coupe topographique est orientée Sud-Ouest / Nord-Est. Ses extrémités sont délimitées par la commune de Bussy-Lettrée et la vallée de la Marne.

Le profil de dénivelé est le suivant :

Sud-Ouest **Nord-Est**



Figure 31 : Coupe topographique n°2 illustrant le relief de la zone d'implantation potentielle (source : Google Earth, 2018)

D'une altitude moyenne de 128 m, la zone d'implantation potentielle est située à proximité de la vallée de la Marne.

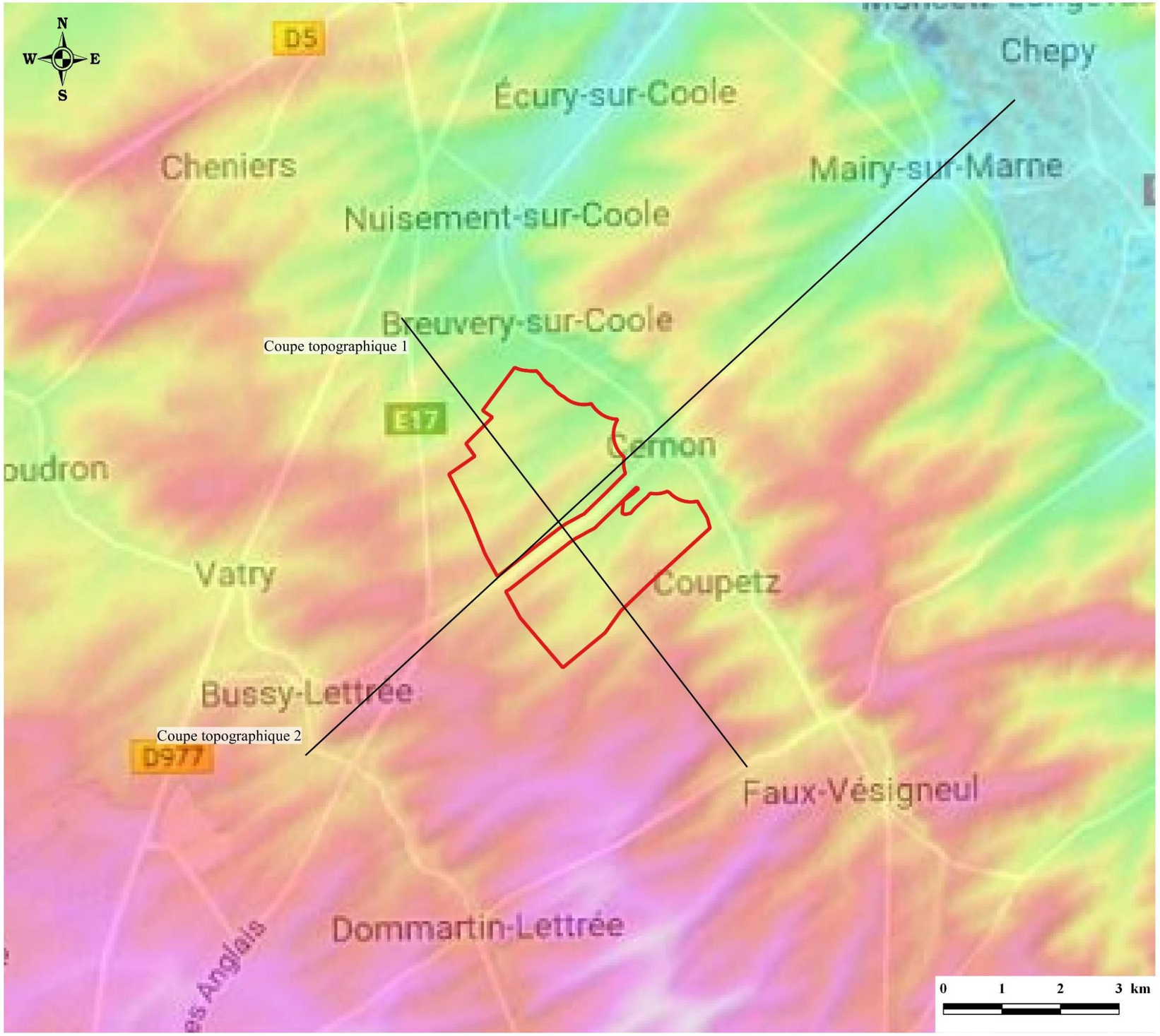
L'enjeu est modéré.

Relief

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Février 2018

Source : IGN 100®
Topographic-map.com
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Trait de coupe topographique

Localisation

Altitude

185 m
178 m
172 m
166 m
160 m
155 m
149 m
144 m
139 m
133 m
129 m
124 m
119 m
115 m
111 m
107 m
103 m
100 m
96 m
93 m
90 m
88 m
86 m
84 m
82 m
82 m

Carte 17 : Relief de la zone d'implantation potentielle

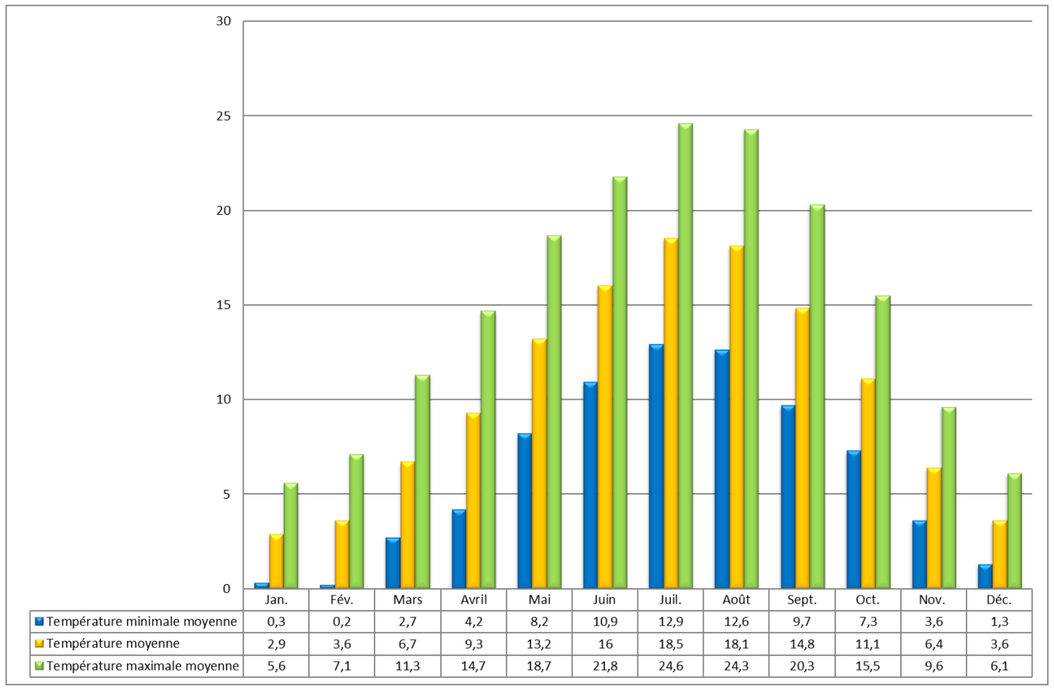
3 - 4 Climat et nature des vents

Deux natures de climat peuvent être observées au niveau de l'ancienne région Champagne-Ardenne. En effet, la partie Est de la Champagne-Ardenne est soumise à un climat continental, tandis que la partie Ouest, dans laquelle se situe la zone d'implantation potentielle, possède un **climat océanique dégradé sous l'influence du climat continental**. Cela explique les hivers frais, les étés doux et les pluies fréquentes mais peu abondantes, réparties tout au long de l'année.

Remarque : La station de référence la plus proche est celle de l'aéroport de Paris – Vatry, localisée à 9,3 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle. Cependant, celle-ci n'a été mise en service qu'à partir de 2013. La station disposant de relevés complets la plus proche est celle de Reims-Champagne, à 47 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

3 - 4a Température

Le climat océanique dégradé sous l'influence du climat continental est très bien illustré par les relevés de la station de Reims-Champagne, puisque les hivers sont doux (les températures moyennes minimales sont toujours positives) et les étés moyennement chauds (les moyennes maximales ne dépassent pas les 25 °C). La température moyenne annuelle est d'environ 10,3°C.



	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Température minimale moyenne	0,3	0,2	2,7	4,2	8,2	10,9	12,9	12,6	9,7	7,3	3,6	1,3
Température moyenne	2,9	3,6	6,7	9,3	13,2	16	18,5	18,1	14,8	11,1	6,4	3,6
Température maximale moyenne	5,6	7,1	11,3	14,7	18,7	21,8	24,6	24,3	20,3	15,5	9,6	6,1

Figure 32 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station de Reims-Champagne (source : Infoclimat.fr, 2018)

3 - 4b Pluviométrie

Les précipitations sont réparties également toute l'année, avec un pic au mois de novembre, le mois de février étant le plus sec. Le total annuel des précipitations est relativement modeste avec 739,8 mm à Reims ; soit inférieur à la station de Nice (767 mm).

Cependant, le nombre de jours de pluie (63 à Nice, 171 à Reims) confirme le caractère océanique du climat.

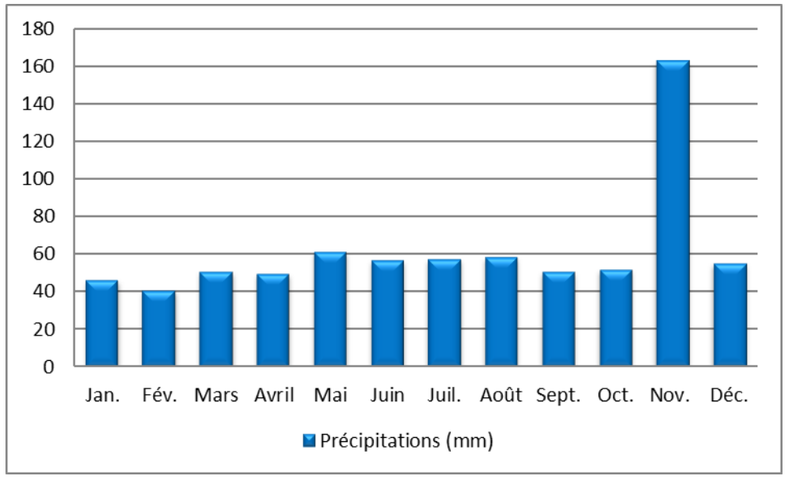


Figure 33 : Illustration des précipitations de 1981 à 2010 – Station de Reims-Champagne (source : Infoclimat, 2018)

3 - 4c Neige, gel

La ville de Reims compte 21 jours de neige par an contre 14 jours pour la moyenne nationale. Elle connait également 69 jours de gel par an, ce qui est très supérieur à la moyenne nationale comprise entre 20 et 40 jours.

Les températures plus faibles du territoire par rapport au reste de la France entraînent une augmentation du nombre de jours de neige et de gel au niveau de la zone d'implantation potentielle.

3 - 4d Orage, grêle, brouillard, tempête

La ville de Reims compte en moyenne 21 jours d'orage par an. Le climat est faiblement orageux avec une densité de foudroiement (18) inférieure à la moyenne nationale (20). Elle connait également en moyenne 65 jours de brouillard contre 40 jours par an 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 Reims connait 43 jours par an de vent fort.

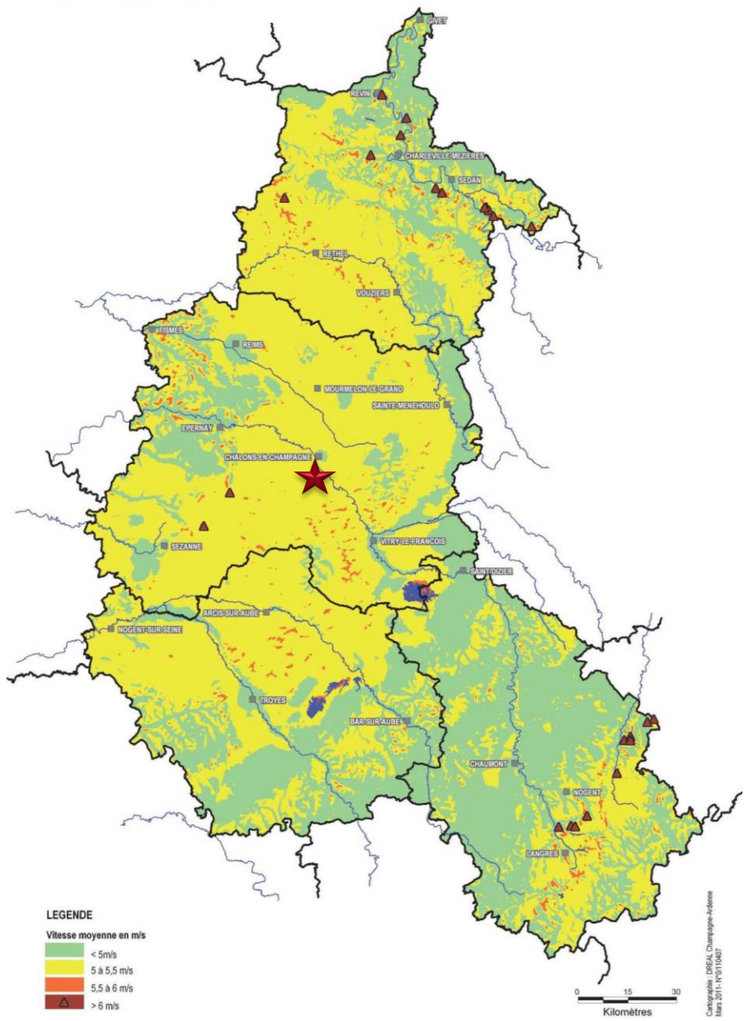
Bien que la densité de foudroiement soit plus faible qu'au niveau national, les éléments verticaux tels que les éoliennes peuvent favoriser la tombée de la foudre. De plus, le nombre de jours de gel est supérieur aux moyennes nationales. En conséquence, les choix techniques des éoliennes devront respecter les normes de sécurité, notamment en matière de protection contre la foudre ou les chutes et projections de blocs de glace.

3 - 4e Ensoleillement

Le secteur d'étude bénéficie d'un ensoleillement inférieur à la moyenne national : 1 666 h pour la station de Reims contre 1 973 h pour la moyenne française.

3 - 4f Analyse des vents

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



Carte 18 : Vitesse des vents dans l'ancienne région Champagne-Ardenne – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2012)

D'après les informations fournies par la société NEOEN, le vent souffle majoritairement de secteur quart Sud-Ouest, comme le montre la rose des vents annuelle du site présentée ci-dessous :

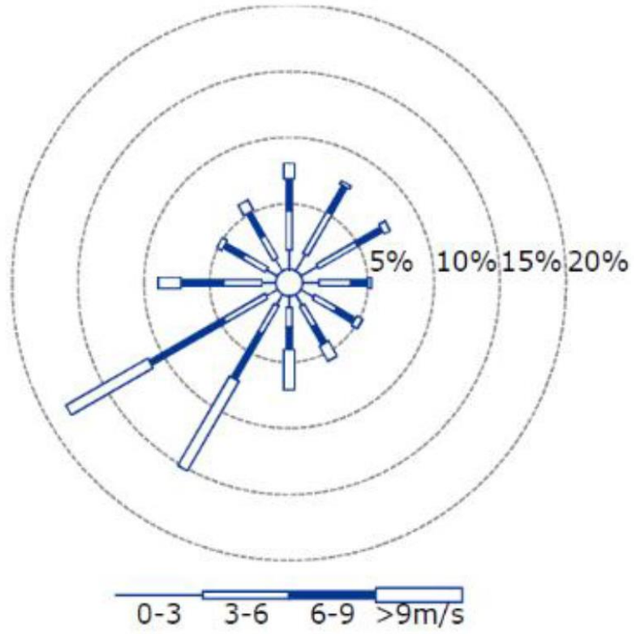


Figure 34 : Rose des vents annuels du site (source : NEOEN, 2018)

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

La densité de foudroiement est moyenne et le nombre de jours de gel supérieur à la moyenne nationale. Les choix techniques des éoliennes devront donc respecter les normes de sécurité en matière de protection contre la foudre et les chutes et projections de blocs de glace.

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

Ces caractéristiques climatologiques ne présentent pas d'inconvénients à l'implantation d'un parc éolien. L'enjeu est donc faible.

3 - 5 Qualité de l'air

3 - 5a 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 l'ancienne région Champagne-Ardenne a été approuvé le 27 mai 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 (approuvé le 29 juin 2012). Il a été convenu d'appeler le SRCAE **Plan Climat Air Energie de Champagne-Ardenne (PCAER)**. Ce dernier intègre le plan climat énergie régional (PCER), adopté par la Région en 2008, et se substitue au plan régional de la qualité de l'air (PRQA) arrêté par le Préfet de région en 2002. Ce nouveau plan intègre une annexe intitulée schéma régional éolien (SRE) en remplacement du schéma régional éolien adopté par l'ancienne région Champagne-Ardenne en 2005. L'objectif du PCAER est de fixer à l'échelon du territoire régional et aux horizons 2020 et 2050 :

- Les orientations permettant d'atténuer les causes du changement climatique (émissions de DES) et de s'y adapter ;
- Les orientations permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique et d'en atténuer les effets ;
- Des objectifs qualitatifs et quantitatifs en matière de développement des énergies renouvelables et de récupération.

L'état de la qualité de l'air en Grand-Est est réalisé par l'ATMO Grand-Est qui est une Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA), agréée par le Ministère de l'Environnement, au titre du Code de l'Environnement. Ses missions sont de :

- Assurer la surveillance réglementaire de la qualité de l'air, grâce à un dispositif de mesure et des outils d'inventaires et de modélisation ;
- Informer, alerter et prévenir les citoyens, les médias et les autorités sur les niveaux de pollution ;
- Evaluer les expositions de la population de la région Grand Est et des écosystèmes à la pollution de l'air ;
- Participer à des études ou programmes de recherche pour améliorer les connaissances sur la composition physico-chimique et biologique du compartiment atmosphérique comme sur les impacts sanitaires, environnementaux, économiques et sociaux associés ;
- Effectuer une veille sur les enjeux émergents et encourager l'innovation au service de la qualité de l'air et du climat ;
- Accompagner les partenaires et déployer des outils d'aide à la décision afin qu'ils établissent des plans de gestion de la qualité de l'atmosphère, selon une approche transversale air-climat-énergie-santé ;
- Animer un réseau d'acteurs fédéré sur les différentes échelles territoriales (régionale, nationale, transfrontalière, internationale) ;
- Sensibiliser les citoyens en valorisant et diffusant les résultats acquis.

3 - 5b Au niveau local

En l'absence de point de mesure rural, la station la plus proche de la zone d'implantation potentielle est celle de Châlons-en-Champagne, à 12 km au Nord de cette dernière. Etant donné qu'il s'agit d'une station urbaine, les valeurs seront à moduler du fait de la localisation rurale de la zone d'implantation potentielle.

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 responsables des pluies acides.

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
SO_2 (µg/m^3)	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2

Tableau 21 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre (µg/m^3) – Station de Châlons-en-Champagne (source : Atmo Grand-Est, 2018)

La concentration moyenne annuelle est très faible. **Cette valeur est conforme à l'objectif qualité fixé de 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 2007 à 2015, globalement **la concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote est inférieure à la valeur seuil de 40 µg/m3** ce qui est conforme à l'objective qualité fixée.

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NO_2 (µg/m^3)	20	19	20	19	19	17	15	15	14

Tableau 22 : Concentrations moyennes annuelles en NO_2 (µg/m^3) – Station Châlons-en-Champagne (source : Atmo Grand-Est, 2018)

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 2007 à 2015, **l'objectif qualité a été atteint** avec des valeurs nettement inférieures à 110 µg/m^3.

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
O_3 (µg/m^3)	41	43	42	44	43	42	44	45	46

Tableau 23 : Concentrations moyennes annuelles en Ozone – Station Châlons-en-Champagne (µg/m^3) (source : Atmo Grand-Est, 2018)

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 2007 à 2015, les relevés étaient **conformes aux objectifs qualité** (valeur inférieure à 30 µg/m^3).

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
PM10 (µg/m^3)	26	24	24	23	25	21	20	19	20

Tableau 24 : Concentrations moyennes annuelles en PM_{10} – Station Châlons-en-Champagne (µg/m^3) (source : Atmo Grand-Est, 2018)

La zone d'implantation potentielle intègre une zone qui répond aux objectifs de la qualité de l'air fixés par le SRCAE de l'ancienne région Champagne-Ardenne. L'air est de bonne qualité et ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.

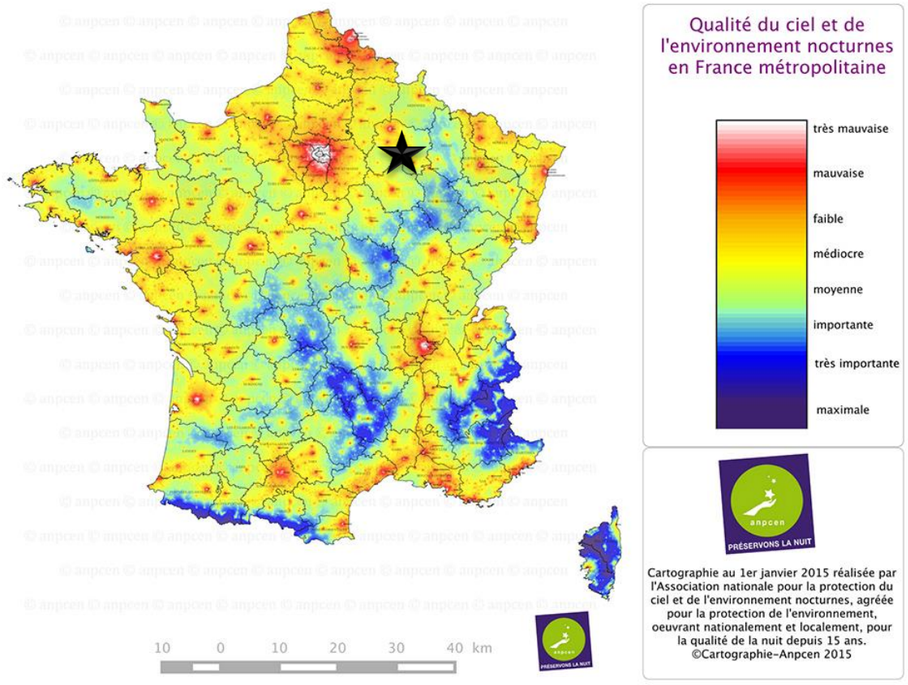
L'enjeu est donc faible.

3 - 6 Ambiance lumineuse

Dans l'aire d'étude rapprochée, l'ambiance lumineuse peut être qualifiée de « ciel de banlieue » selon l'échelle de Bortle.

Plusieurs sources lumineuses sont présentes sur cette aire d'étude, uniquement en période nocturne. L'ambiance lumineuse dépend :

- Des phares des voitures circulant sur l'autoroute A26 ;
- Des phares des voitures circulant sur les routes nationales 4 et 44 ;
- Des phares des voitures circulant sur les routes départementales principales 977, 5, 933 et 3 ;
- Des phares des voitures circulant sur les routes départementales secondaires 4, 12, 79 et 80 ;
- Des phares et des flashs lumineux des trains circulant sur la voie ferrée ;
- Des halos lumineux de la ville de Châlons-en-Champagne et des villages environnants (Saint-Quentin-sur-Coole, Cernon, Bussy-Lettrée, Breuvery-sur-Coole, Coupetz, etc.) ;
- Des balisages des nombreuses éoliennes existantes dans l'aire d'étude rapprochée ;
- Du halo lumineux de l'aéroport de Paris-Vatry.



Carte 19 : Carte de la pollution lumineuse – Légende : Etoile noire / Zone d'implantation potentielle (source : ANPCEN, 2015)

L'ambiance lumineuse est dite de « ciel de banlieue ». Plusieurs sources lumineuses sont présentes : classiquement les halos lumineux des villages et l'éclairage provenant des voitures et des trains auxquels il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes et les lumières de l'aéroport de Paris-Vatry.

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 rurale/périurbaine	Vert / Jaune	6,1-6,5	Dans ce ciel de transition entre zone rurale et périurbaine (ou de type banlieue), des halos lumineux bien éclairés formant des *« Dômes de pollution lumineuse »* sont visibles à l'horizon. La Voie lactée n'est bien discernable qu'en levant bien la tête, les détails en diminuent au fur et à mesure que le regard se porte vers l'horizon. Les nuages sont bien éclairés par le dessous dans les zones de halo ou illuminés du côté des sources lumineuses, mais encore peu visibles à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle. Le matériel au sol est visible sans difficulté, mais encore très sombre.
5	Ciel de banlieue	Orange	5,6-6,0	La Voie lactée est à peine discernable. Un halo lumineux entoure quasiment tout l'horizon. Les nuages sont bien visibles. La Voie lactée est très affaiblie ou invisible près de l'horizon et elle parait terne. Des sources lumineuses sont visibles dans tout ou partie du paysage nocturne. Les nuages sont notablement plus clairs et lumineux que le ciel. Le matériel au sol est parfaitement visible.
6	Ciel de banlieue éclairée	Rouge	5,1-5,5	Ciel de banlieue lumineuse. La Voie lactée est invisible sauf à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle, et encore. Au-delà de 35° au-dessus de l'horizon le ciel apparait lumineux et coloré et les nuages – où qu'ils soient – apparaissent éclairés à fortement éclairés (s'ils sont bas). Le matériel au sol est parfaitement visible.
7	Transition banlieue/ville	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'étoiles dans le ciel hormis la Lune et les planètes.

Tableau 25 : Echelle de Bortle

3 - 7 Ambiance acoustique

Enjeu majeur dans le cadre du projet de construction d'un parc éolien, le bureau d'études spécialisé Orféa Acoustique a réalisé pour le maître d'ouvrage une mission d'étude acoustique en vue d'évaluer l'impact sonore du parc éolien projeté au niveau des voisinages les plus exposés. Sont présentés ici les principaux éléments, le rapport d'expertise complet étant joint dans le dossier « Plans réglementaires et études techniques »..

3 - 7a **Contexte**

Arrêté ministériel du 26 août 2011

Dans 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, il est spécifié :

- **Art. 2.** – Une **Zone à émergence réglementée** est définie par :
  - L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
  - Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;
  - L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : 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 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

- **Art. 26.** − L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage. Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	EMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PERIODE allant de 7 heures à 22 heures	EMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PERIODE allant de 22 heures à 7 heures
Sup à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 26 : Émergences admissibles (source : Orféa Acoustique, 2018)

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 :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier, T	Terme correctif en dB (A)
20 min < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

Tableau 27 : Terme correctif (source : Orféa Acoustique, 2018)

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. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

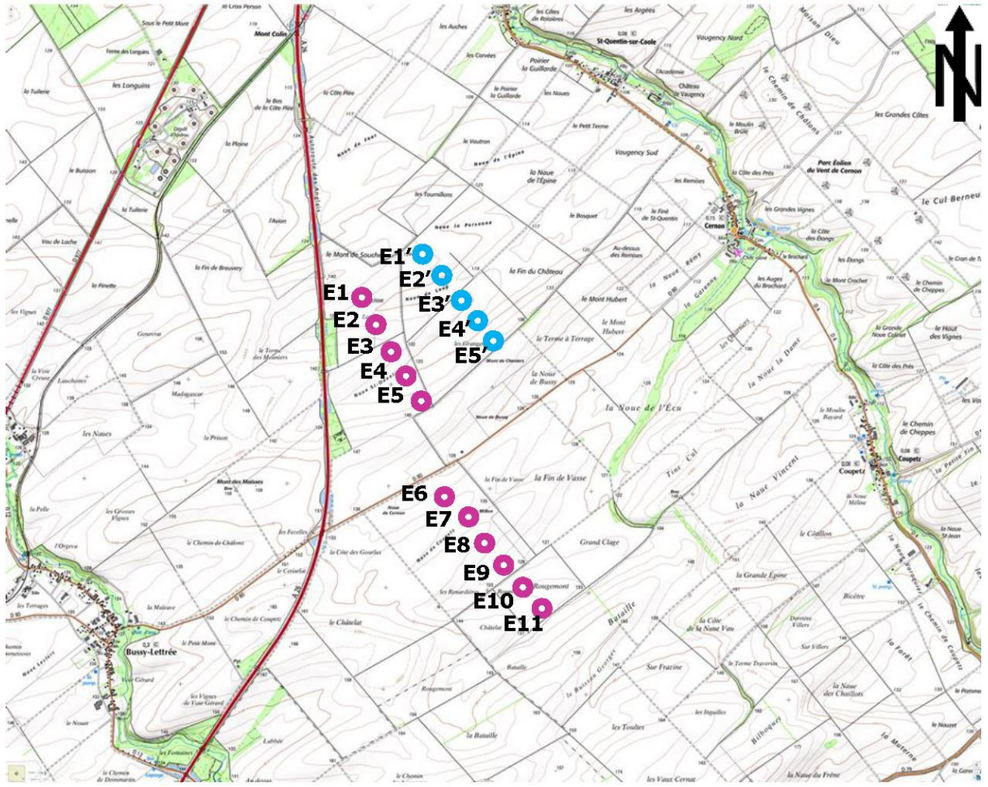
Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

- **Art. 28**. − Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

Analyse du site

Carte d'implantation

La carte ci-dessous présente le secteur d'étude :



Carte 20 : Secteur d'étude (source : Orféa Acoustique, 2018)

Description générale du site

Le projet d'extension est situé sur la commune de Saint-Quentin-Sur-Coole (51). Les parcs éoliens de « ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE » (« 1A », « 1B » et « 2 ») sont actuellement en fonctionnement avec 11 turbines. Les éoliennes installées sur ces trois parcs sont de modèle ENERCON E82 2,35 MW avec un diamètre de pales de 82 mètres et des hauteurs de moyeu de 76 et 86 mètres. Les éoliennes sont en fonctionnement sans plan de bridage.

Le site se situe en zone rurale calme, les habitations concernées sont essentiellement composées de fermes, d'exploitations agricoles et de pavillons résidentiels. La topographie est peu vallonnée dans cette région.

Aux mois de septembre et octobre, la végétation générale du site est assez faible. Autour du projet, les sols sont essentiellement des terres agricoles et des prairies.

Le principal axe de circulation est l'autoroute A26 à l'Ouest de la zone d'étude avec un trafic dense aux heures de pointes en matinée et début de soirée. Le reste du réseau routier autour du site est relativement faible : les axes concernent la desserte des communes et lieu-dit et sont soumis à des trafics routiers faibles et discontinus (D4, D12 et D80).

D'après les informations fournies par la société NEOEN, le vent souffle majoritairement de secteur quart Sud-ouest et moins fréquemment de quart Nord-est.

A l'Est des communes de Cernon, Saint-Quentin-Sur-Coole et Coupetz, six parcs sont en fonctionnement. Les parcs de « LES VENTS DE CERNON », « CERNON 2 », « CERNON 3 » et « CERNON 4 – ENTRE COOLE ET MARNE » avec un total de 11 turbines NORDEX N90 2,5MW présentant des hauteurs de moyeu de 80 m (situé à 1 000 m de la commune de Saint-Quentin-Sur-Coole). Les parcs de « PE DE VITRY LA VILLE » et « PE DE VITRY LA VILLE - LA GUENELLE » avec un total de 13 turbines VESTAS V90 2,0MW présentant des hauteurs de moyeu de 80 m (situé à 2 000 m de la commune de Coupetz).

Rose des vents annuelle du site

D'après les informations fournies par la société NEOEN, le vent souffle majoritairement de secteur quart Sud-Ouest, comme le montre la rose des vents annuelle du site présentée ci-dessous :

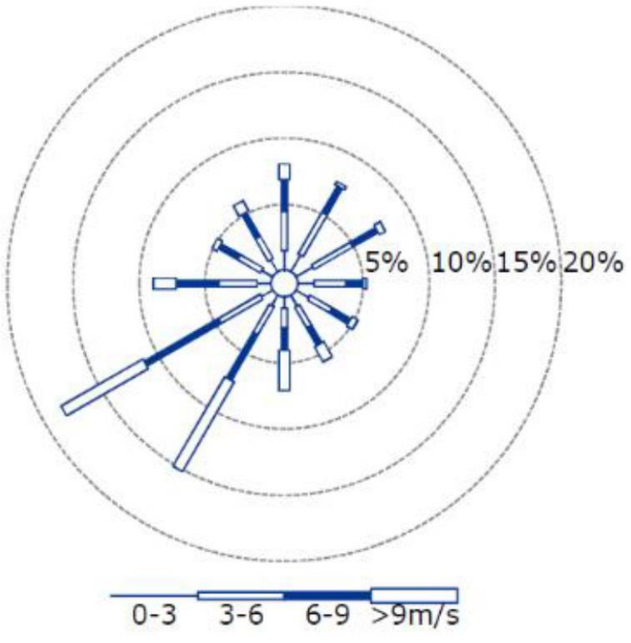


Figure 35 : Rose des vents annuels du site (source : NEOEN, 2018)

En accord avec la société NEOEN, **4 points de mesure acoustique ont été définis** :

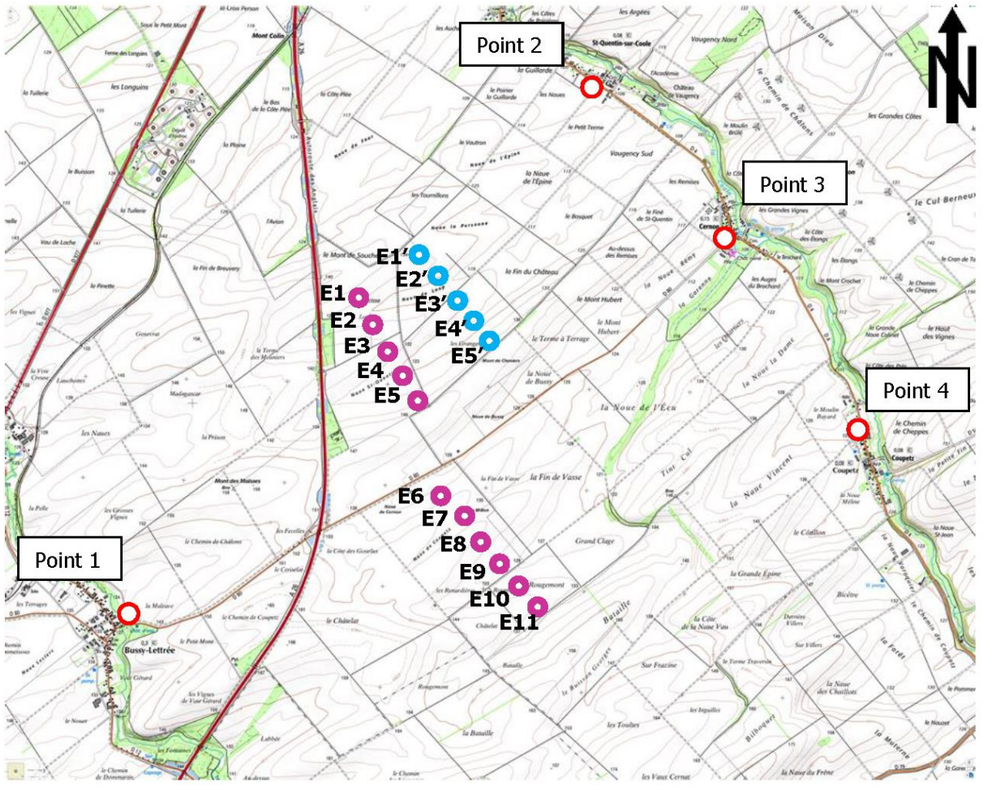
Point	Localisation
1	Jardin de l'habitation de Monsieur Eric BARTHELEMY, 1 rue du Pont de Lava 51320 BUSSY-LETTREE à 5400m à l'Ouest du projet
2	Jardin de l'habitation de Monsieur Pierre BONVALLET, 12 rue de Chalons 51240 ST Quentin-Sur-Coole à 2300m à l'Est du projet
3	Jardin de l'habitation de Monsieur HEINE, 18 rue haute 51240 CERNON à 2300m à l'Est du projet
4	Jardin de l'habitation de Madame Huguette GOBRON, 5/10 grande rue 51240 COUPETZ à 3500m à l'Est du projet

Tableau 28 : Emplacement des points de mesures (source : Orféa Acoustique, 2018)

Pour la campagne de mesure, les données de vent relevées par les stations positionnées sur les nacelles des éoliennes des parcs de « ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE » (« 1A », « 1B » et « 2 ») ont été utilisées. La mesure a été réalisée sous la responsabilité de la société NEOEN.

Les niveaux de bruit résiduel retenus pour l'étude d'impact du projet d'extension ont été choisis en période d'arrêt des machines des parcs de « ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE » (« 1A », « 1B » et « 2 »). Un planning de marche/arrêt des machines étant mis en place lors des mesures de contrôle (cf. RAP1-A1707-021 « Contrôle de parcs éoliens de ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE ») faites en parallèle.

La carte ci-dessous présente la localisation des points de mesures :



Carte 21 : Localisation des points de mesure (source : Orféa Acoustique, 2018)

Synthèse des résultats du contrôle acoustique des parcs éoliens ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE

Les éléments suivants sont extraits du document RAP1-A1707-021 intitulé « Contrôle des parcs éoliens de ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE ».

La campagne de mesure acoustique réalisée en septembre/octobre 2018 a permis d'estimer les niveaux sonores résiduels de jour et de nuit en fonction des vitesses de vent standardisées calculées sur site à 10 mètres pour un vent de secteur centré Nord-nord-est (de 322,5° à 82,5°).

Le tableau suivant synthétise les émergences sonores estimées à l'extérieur des habitations et déterminées en fonction de la vitesse de vent standardisées à 10 mètres de hauteur sur site, selon l'indicateur L50, arrondi au demi-décibel le plus proche.

Emergence sonore – secteur centré Nord-nord-est – période automne (approche non normalisée)						
POINT DE MESURE	PERIODE	Classe de vent				
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7m/s
1	Jour	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nuit	0,0	/	2,0	/	/
2	Jour	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nuit	0,0	0,5	2,0	/	/
3	Jour	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nuit	0,0	0,0	1,0	/	/
4	Jour	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
	Nuit	0,0	0,0	1,0	/	/

Le symbole « / » indique qu'il est impossible de conclure suite à un nombre d'échantillons trop faible (inférieur à 10) dans la classe de vent considérée pour le bruit résiduel et/ou ambiant.

Tableau 29 : Émergence sonore – secteur centré Nord-Nord-Est – Période Automne (source : Orféa Acoustique, 2018)

En considérant un vent de secteur compris entre 322,5° et 82,5°, l'approche non normalisée permet d'agrandir la plage d'analyse et de juger la sensibilité du parc. Les émergences sont nulles ou très faibles montrant un impact sonore faible des parcs éoliens de « ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE » (« 1A », « 1B » et « 2 »). Ce constat corrobore la perception des riverains qui disent ne pas être gênés par le fonctionnement des parcs.

3 - 7b Campagne de mesure : Etat sonore initial septembre / octobre 2018

Période d'intervention

La campagne de mesure a eu lieu du 28/09/2018 au 05/10/2018 et a été réalisée par Clément BERNARD, Acousticien de la société ORFEA Acoustique.

En accord avec la société NEOEN, la date de l'intervention a été déterminée en analysant les prévisions météorologiques sur le secteur d'étude qui annonçaient des vents fort de Nord-est sur plusieurs jours consécutifs.

Les mesures de contrôle pour les parcs éoliens de « ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE » (« 1A », « 1B » et « 2 ») ayant été réalisées en parallèles, seuls les horaires d'arrêt des machines ont été retenus pour l'analyse des niveaux de bruit résiduel de l'état initial du projet de « LES GRANGES ».

Conditions de mesurage

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NF S 31-010 (« Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement ») en vigueur selon la méthode dite d'expertise ainsi qu'à l'avant-projet de norme 31-114 (« Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne »).

Les valeurs mesurées sont représentatives de la période de mesurage et dépendent de nombreux facteurs (circulation routière et ferroviaire, trafic aérien, activités humaines alentours et bruits de l'environnement en général). Elles sont donc susceptibles de variations quotidiennes, hebdomadaires ou saisonnières.

Les conditions météorologiques moyennes au cours des mesures sont présentées dans le tableau 3 de l'expertise acoustique.

Le graphique suivant présente la rose des vents (en pourcentage d'apparition) survenus au cours de la campagne de mesure :

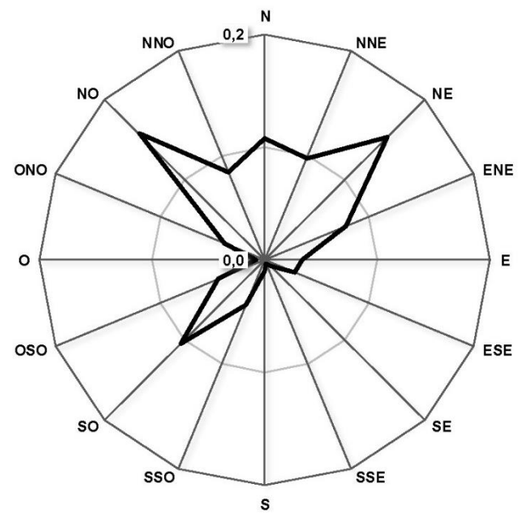


Figure 36 : Directions et vitesses du vent sur site pendant la campagne de mesures septembre / octobre 2018 (source : Orféa Acoustique, 2018)

La campagne de mesure a concerné principalement le secteur de vent Nord-est, le secteur Nord-ouest et de manière moins fréquente le secteur Sud-ouest. **Les directions Nord-Est et Sud-Ouest sont représentatives des directions fréquemment rencontrées sur site.**

Le graphique suivant présente la pluviométrie apparue au cours des mesures du 28 septembre au 05 octobre 2018 :

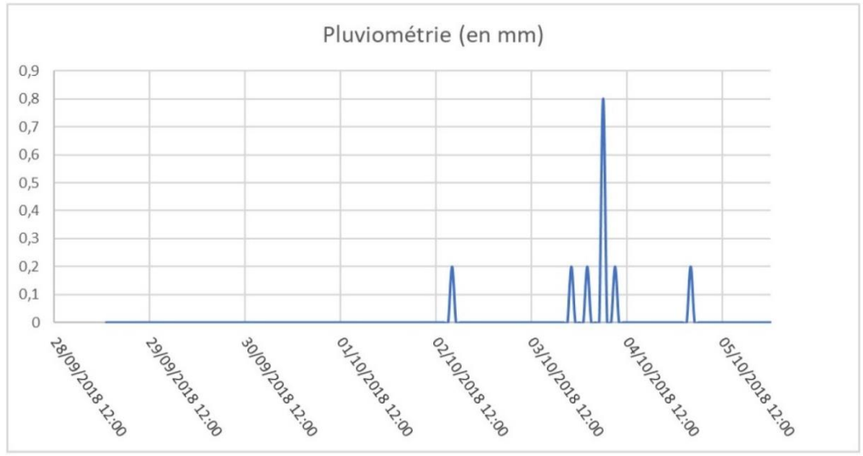


Figure 37 : Pluviométrie (en mm) (source : Orféa Acoustique, 2018)

Des passages pluvieux sont intervenus au cours des mesures, notamment les nuits du 1er et du 03 au 04 octobre 2018. Conformément à la norme de mesure NF-S 31-010, les périodes de pluies marquées ont été supprimées des relevés.

Traitements des mesures

Un traitement des mesures a été effectué afin d'éliminer les bruits parasites. Ce traitement a été réalisé grâce au constat in situ où certaines sources particulières ont pu être identifiées et supprimées de l'enregistrement. Il s'agit notamment des périodes de pluie.

Une analyse est réalisée avec comme référentiel les vitesses de vent 10 m standardisées.

Le constat des mesures est résumé dans les fiches annexes (annexe 1 de l'expertise acoustique).

Les résultats des mesures du niveau sonore pour la période de jour (7h00 - 22h00) et la période de nuit (22h00 - 7h00) sont présentés sous forme de tableaux. Seules les vitesses de vent à partir de 3 m/s sont présentées dans les tableaux du fait de l'absence de fonctionnement des éoliennes pour des vitesses de vent inférieures.

*Remarque **:** Au point 1, un problème technique a entrainé une coupure momentanée des mesures. Ce problème est intervenu sur une courte durée et n'a pas d'incidence directe sur la qualité des mesures.*

Résultats de mesures

L'analyse des niveaux sonores résiduels a été réalisée en considérant les vents de direction quart Nord-Nord-Est correspondant à la direction des vents dominant sur le site étudié lors de la campagne.

Etat initial par vent de secteur majoritaire quart Nord-Nord-Est

Le graphique suivant présente le nombre d'échantillons moyen de vitesses de vent standardisée 10m exploitables :

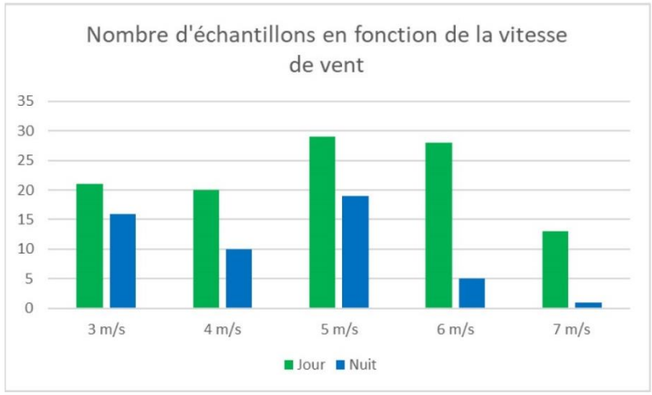
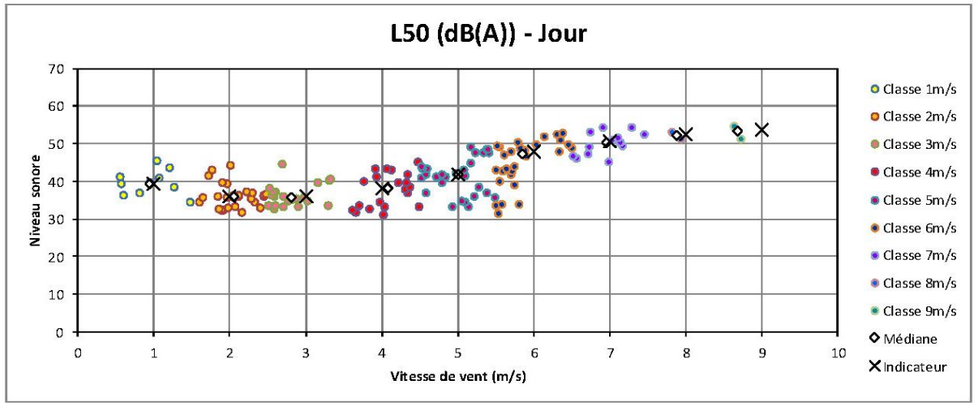


Figure 38 : Nombre d'échantillons en fonction de la vitesse de vent (source : Orféa Acoustique, 2018)

Le constat sonore a été déterminé dans les conditions homogènes suivantes :

- Période de fin septembre à début octobre 2018 ;
- Vent de direction majoritaire Nord-Nord-Est (centré sur 22,5°, largeur d'analyse 120°) ;
- Vitesses de vent standardisées 10m comprises entre 3 et 10 m/s de jour et entre 3 et 10 m/s de nuit.

Période Jour – Secteur centré Nord-nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 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**
Niveau sonore résiduel	**36,0**	**38,0**	**42,0**	**48,0**	**50,5**	**52,5**	**53,5**	/
Nombre d'échantillons	21	20	29	28	13	2	2	/



Période Nuit – Secteur centré Nord-nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 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**
Niveau sonore résiduel	**34,0**	**34,0**	**35,5**	**36,5**	**40,5**	/	/	/
Nombre d'échantillons	17	9	30	8	3	/	/	/

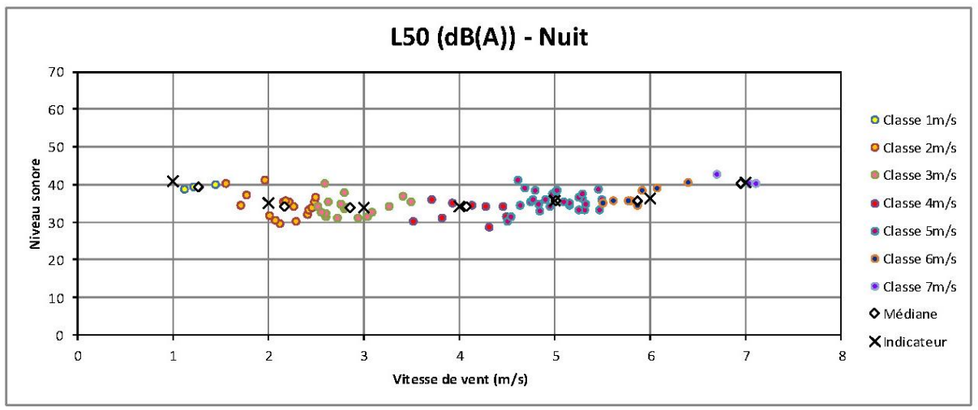
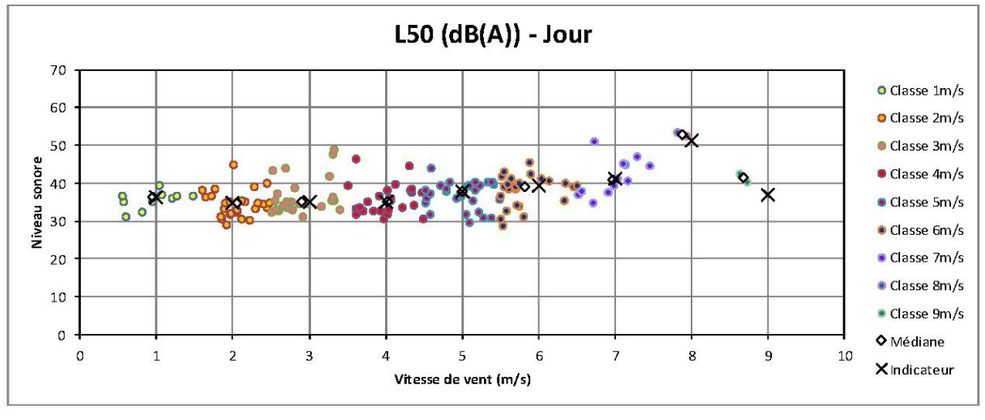


Figure 39 : Point 1 : Habitation de Monsieur Eric BARTHELEMY – BUSSY-LETTREE (source : Orféa Acoustique, 2018)

Période Jour – Secteur centré Nord-nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 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**
Niveau sonore résiduel	**35,0**	**35,0**	**38,0**	**39,5**	**41,5**	**51,0**	**37,0**	/
Nombre d'échantillons	24	25	29	24	12	2	2	/



Période Nuit – Secteur centré Nord-nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 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**
Niveau sonore résiduel	**30,0**	**30,0**	**32,0**	**33,0**	**34,0**	/	/	/
Nombre d'échantillons	34	12	30	8	3	/	/	/

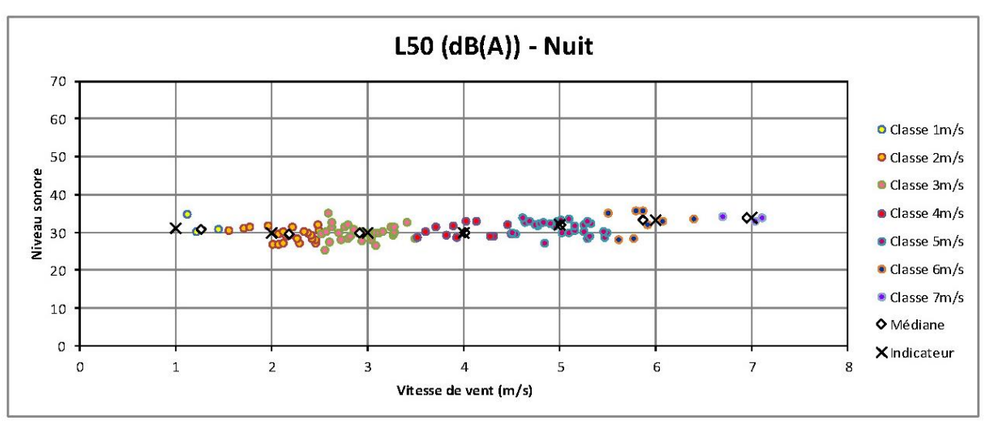
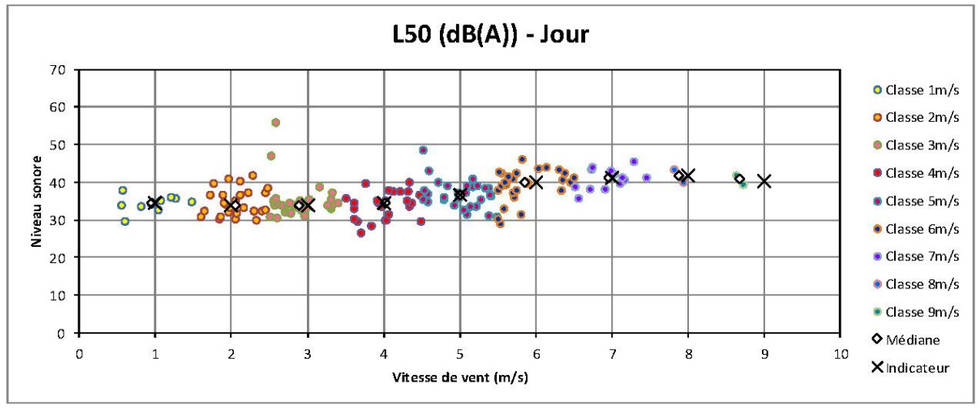


Figure 40 : Point 2 : Habitation de Monsieur Pierre BONVALLET – SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE (source : Orféa Acoustique, 2018)

Période Jour – Secteur centré Nord-nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 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**
Niveau sonore résiduel	**34,0**	**34,5**	**36,5**	**40,0**	**41,0**	**41,5**	**40,5**	/
Nombre d'échantillons	29	25	29	27	13	2	2	/



Période Nuit – Secteur centré Nord-nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 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**
Niveau sonore résiduel	**26,0**	**29,0**	**33,0**	**36,0**	**37,0**	/	/	/
Nombre d'échantillons	34	12	30	8	3	/	/	/

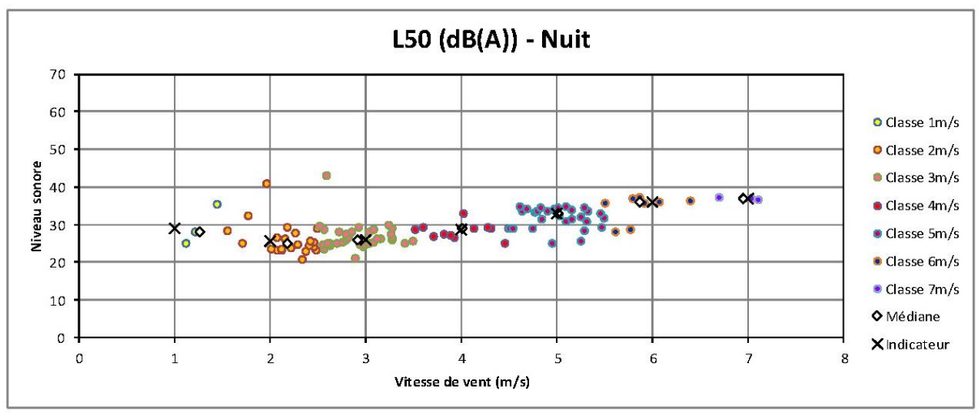
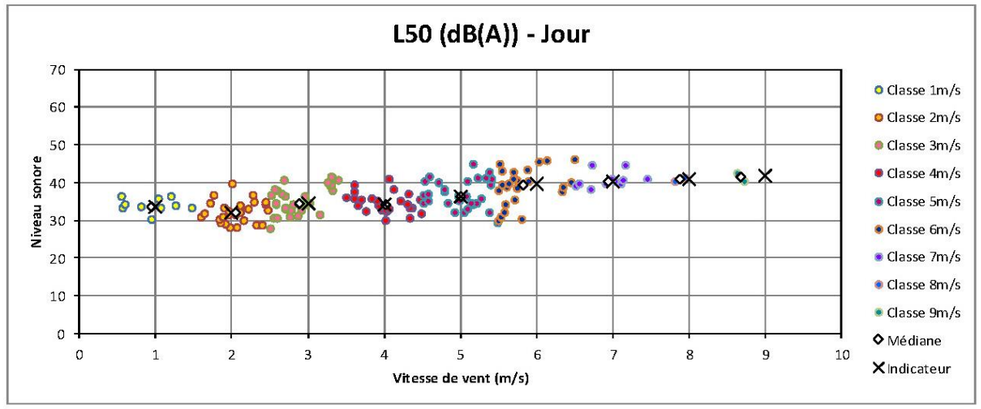


Figure 41 : Point 3 : Habitation de Monsieur HEINE – CERNON (source : Orféa Acoustique, 2018)

Période Jour – Secteur centré Nord-nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 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**
Niveau sonore résiduel	**34,5**	**34,5**	**36,5**	**39,5**	**40,5**	**41,0**	**41,5**	/
Nombre d'échantillons	30	25	29	24	11	2	2	/



Période Nuit – Secteur centré Nord-nord-est								
Classe de vitesse de vent standardisée 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**
Niveau sonore résiduel	**27,0**	**31,0**	**34,0**	**37,0**	**39,0**	/	/	/
Nombre d'échantillons	34	12	30	8	3	/	/	/

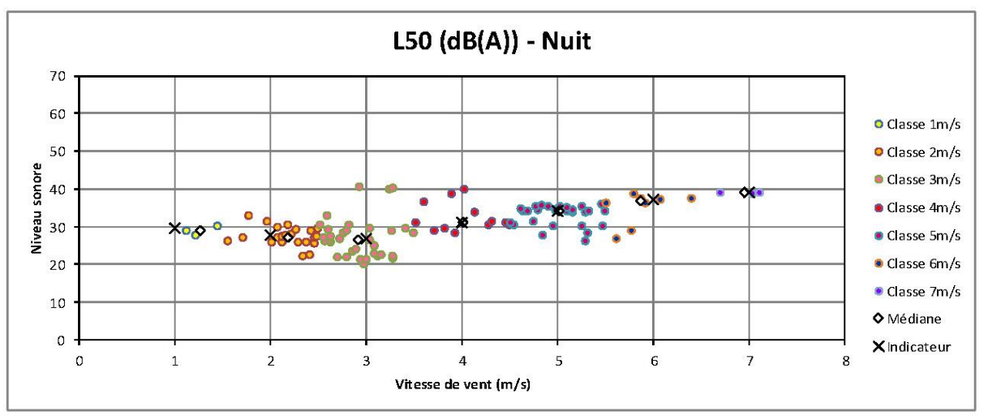


Figure 42 : Point 4 : Habitation de Madame Huguette GOBRON – COUPETZ (source : Orféa Acoustique, 2018)

La campagne de mesure acoustique réalisée en septembre/octobre 2018 a permis d'estimer les niveaux sonores résiduels de jour et de nuit en fonction des vitesses de vent standardisées calculées sur site à 10 mètres pour un vent de secteur centré Nord-Nord-Est.

De jour, ils varient de 34,0 dB(A) à 36,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 41,5 dB(A) à 53,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

De nuit, les niveaux sonores varient de 26,0 dB(A) à 34,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 34,0 dB(A) à 40,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

Le tableau suivant synthétise les niveaux sonores globaux estimés à l'extérieur des habitations et déterminés en fonction de la vitesse de vent standardisés à 10 mètres de hauteur sur site, selon l'indicateur L50, arrondi au demi-décibel le plus proche. **Ces valeurs seront utilisées pour déterminer l'impact sonore du projet d'implantation du parc éolien (secteur centré Nord-Nord-Est).**

Bruit résiduel – secteur centré Nord-nord-est – période automne									
POINT DE MESURE	PERIODE	Classe de vent							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	Jour	36,0	38,0	42,0	48,0	50,5	52,5	53,5	53,5**
	Nuit	34,0	34,0	35,5	36,5	40,5	40,5**	40,5**	40,5**
2	Jour	35,0	35,0	38,0	39,5	41,5	51,0	51,0*	51,0**
	Nuit	30,0	30,0	32,0	33,0	34,0	34,0**	34,0**	34,0**
3	Jour	34,0	34,5	36,5	40,0	41,0	41,5	41,5*	41,5**
	Nuit	26,0	29,0	33,0	36,0	37,0	37,0**	37,0**	37,0**
4	Jour	34,5	34,5	36,5	39,5	40,5	41,0	41,5	41,5**
	Nuit	27,0	31,0	34,0	37,0	39,0	39,0**	39,0**	39,0**

** : valeurs corrigées afin de garder une cohérence avec les valeurs adjacentes.*
***: valeurs estimées afin de garder une cohérence avec les valeurs adjacentes.*

Tableau 30 : Bruit résiduel – Secteur centré Nord-Nord-Est – Période automne (source : Orféa Acoustique, 2018)

Une campagne de mesure a été effectuée entre le 28/09/2018 et le 05/10/2018 par la société Orféa Acoustique. Il en ressort que l'ambiance sonore du site est relativement calme et marquée par les sources de bruit naturelles et l'activité agricole à proximité. Les infrastructures de transports situées à proximité ainsi que les éoliennes déjà présentes à proximité de la zone d'implantation potentielle constituent également une source de bruit locale.

L'enjeu est modéré.

Analyse des points de mesure

D'une manière générale, le site est assez exposé aux vents du fait du caractère assez plat du paysage et de l'absence de forte végétation. Plus localement, au niveau des points de mesures, une protection peut être apportée par la présence de haies ou de grands bâtiments.

Le point 1 est en vue directe du futur site. Les principales sources de bruit sont celles liées à l'environnement naturel, ainsi que l'activité agricole à proximité.

Le point 2 est en vue directe du futur site. La principale source de bruit est la départementale 4 ainsi que l'activité agricole à proximité. Les parcs de « LES VENTS DE CERNON », « CERNON 2 », « CERNON 3 » et « CERNON 4 – ENTRE COOLE ET MARNE » ainsi que les parcs de « PE DE VITRY LA VILLE » et « PE DE VITRY LA VILLE - LA GUENELLE » étaient en fonctionnement lors de la mesure.

Le point 3 est en vue directe du futur site. Les principales sources de bruit sont celles liées à l'environnement naturel, ainsi que l'activité agricole à proximité. Les parcs de « LES VENTS DE CERNON », « CERNON 2 », « CERNON 3 » et « CERNON 4 – ENTRE COOLE ET MARNE » ainsi que les parcs de « PE DE VITRY LA VILLE » et « PE DE VITRY LA VILLE - LA GUENELLE » étaient en fonctionnement lors de la mesure.

Le point 4 est en vue directe du futur site. La principale source de bruit est la départementale 4 ainsi que l'activité agricole à proximité. Les parcs de « LES VENTS DE CERNON », « CERNON 2 », « CERNON 3 » et « CERNON 4 – ENTRE COOLE ET MARNE » ainsi que les parcs de « PE DE VITRY LA VILLE » et « PE DE VITRY LA VILLE - LA GUENELLE » étaient en fonctionnement lors de la mesure.

Une analyse des points de mesures en retenant le secteur de vent centré sur le Sud-Ouest n'a pas été retenu car le nombre d'échantillons, trop faible, ne permettait pas une analyse concluante.

4 CONTEXTE PAYSAGER

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études paysager d'ATER Environnement 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 complet étant joint dans le dossier « Plans réglementaires et études techniques ».

4 - 1 Aire d'étude éloignée

4 - 1a Relief, hydrographie et géologie

L'analyse du relief et de l'hydrographie permet d'esquisser les sensibilités à venir. L'aire d'étude éloignée est composée de trois entités paysagères structurantes ; la vallée de la Marne sur un axe Nord-Ouest/ Sud-Est, les grandes cultures implantées sur les espaces plans de la Champagne crayeuse du centre au Sud-Est et les reliefs des plateaux occidentaux à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.

Les versants de la Côte des Blancs et du Mont Aimé orientés vers la zone d'implantation potentielle sont assimilables à de véritables amphithéâtres paysagers procurant des vues imprenables sur la Champagne crayeuse et les parcs éoliens qui y prennent place.

« *C'est essentiellement à la nature et à la configuration de son sol que la Champagne doit son individualité géographique. Ces terrains de craie, où la dénomination de Champagne dérive de l'aspect même du pays, ont en effet une physionomie tranchée.*

Cet ensemble appartient d'un point de vue géologique à l'arc du crétacé supérieur du Bassin Parisien. La Craie, roche sédimentaire formée par l'accumulation des restes calcaires de micro-organismes marins planctoniques, est blanche, poreuse, tendre et friable. Elle est susceptible de retenir une grande quantité d'eau ce qui la rend très gélive.

Cette friabilité de la roche a déterminé une topographie "molle", constituée de collines peu élevées (toponymes en Mont, ainsi qu'en Picardie) séparées par des vallons occupés par des cours d'eau intermittents, ou par des vallées sèches (toponyme en noue). L'inclinaison de toute cette surface vers l'Ouest, a orienté les cours d'eau et les vallées sèches dans le sens Est-Ouest et Nord-Est/Sud-Ouest. » (source : Atlas des Paysages de Champagne-Ardenne, 2002)

« *Cependant, bien que quelques points de vue permettent de voir à plus d'une dizaine de kilomètres, la plupart des vues sont nettement plus courtes. On peut considérer que la topographie propose deux types de reliefs :*

- *Des zones vallonnées : il s'agit d'une succession d'ondulations de faibles amplitudes qui rythment la traversée de ce paysage ouvert. Ces ondulations proposent deux types de vues : lointaine si l'on se trouve sur un point haut, très proche si l'on se trouve sur un point bas ;*
- *Des zones plates : il s'agit de longues étendues marquées par une pente faible et régulière. Sur ces zones, le panorama varie peu suivant l'emplacement de l'observateur. Elles sont situées le plus souvent dans des vallées à fond plat. Les lignes d'horizon qu'elles génèrent portent très justement leur nom car ces dernières sont le plus souvent horizontales ou quelquefois interrompues par une colline éloignée, voire par quelques éléments verticaux.* » (source : Atlas des Paysages de Champagne-Ardenne, 2002)

« *Les douces ondulations topographiques nous proposent pour lignes de crêtes, de longues courbes d'une grande pureté. Celles-ci semblent infinies tant elles filent sur l'ensemble de notre champ visuel. On visualise alors le sommet d'une ou deux parcelles agricoles face au ciel. La confrontation de deux à trois couleurs de sol avec la couleur du ciel amplifie cette impression de pureté. Dans les zones creuses, cette relation ciel/terre se renforce encore par l'obligation du regard à aller rencontrer ces lignes.*

La répétition de ces lignes de crêtes ondulantes sans interruption en fait l'élément de typologie le plus remarquable de cette unité de paysage. » (source : Atlas des Paysages de Champagne-Ardenne, 2002)



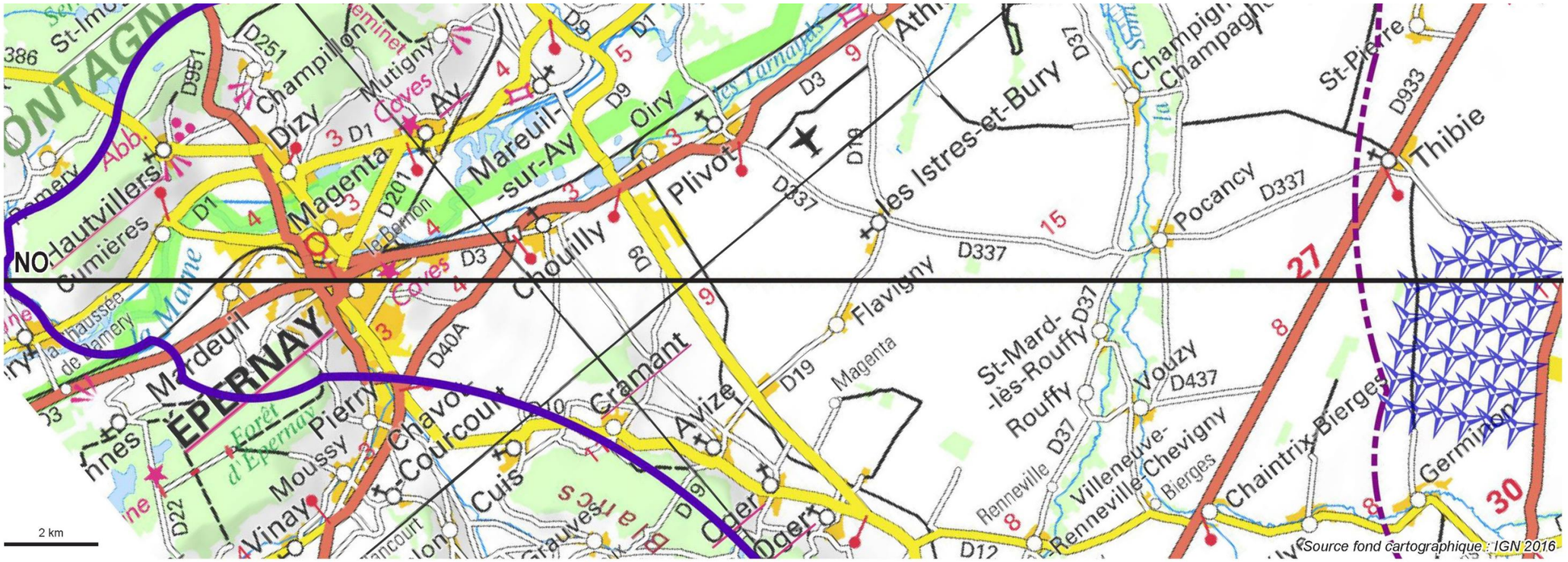
Figure 43 : Vue sur la Marne depuis le bourg d'Hauteville (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 44 : Vue entrante vers les coteaux depuis la RD40 à l'Est de Pierre-Morains (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 1b **Contexte paysager : coupes générales**

Le territoire d'étude possède un relief ondulé, comme en témoigne cette coupe orientée Nord-Ouest / Sud-Est. L'extrême Nord-Ouest du territoire d'étude, au niveau des coteaux de l'appellation Champagne ainsi que la partie Est possèdent un profil plus accidenté. La zone d'implantation potentielle ne sera pas visible depuis la vallée de la Marne au Nord-Ouest mais depuis ses coteaux. Le relief s'adoucit au niveau des vallées, notamment celles de la Marne, de la Soude et de la Guenelle, où la majeure partie est occupée par de la végétation arborée. La plupart des communes s'implantent tout du long de ces vallées ou dans des dépressions du relief, quelle que soit leur taille (grande ville ou hameau). La zone d'implantation potentielle s'implante sur le versant Ouest de la vallée de la Coole. Malgré les ondulations du relief, le caractère agricole des plateaux de champagnes en fait un paysage très ouvert où le regard porte au loin. La zone d'implantation potentielle sera donc visible depuis une grande partie du plateau cultivé. La végétation accompagnant les vallées ainsi que les quelques boisements épars permettront d'atténuer les vues sur la zone d'implantation potentielle.



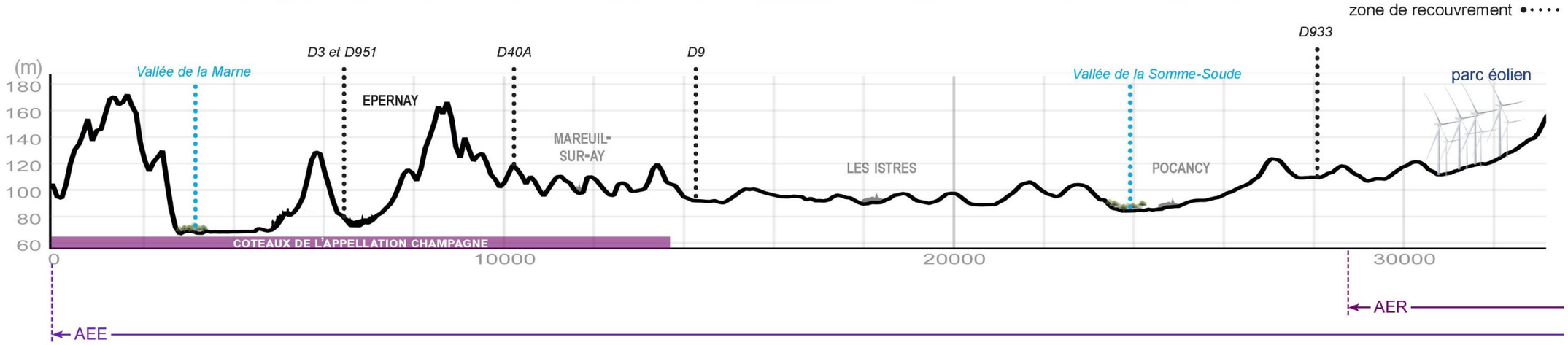
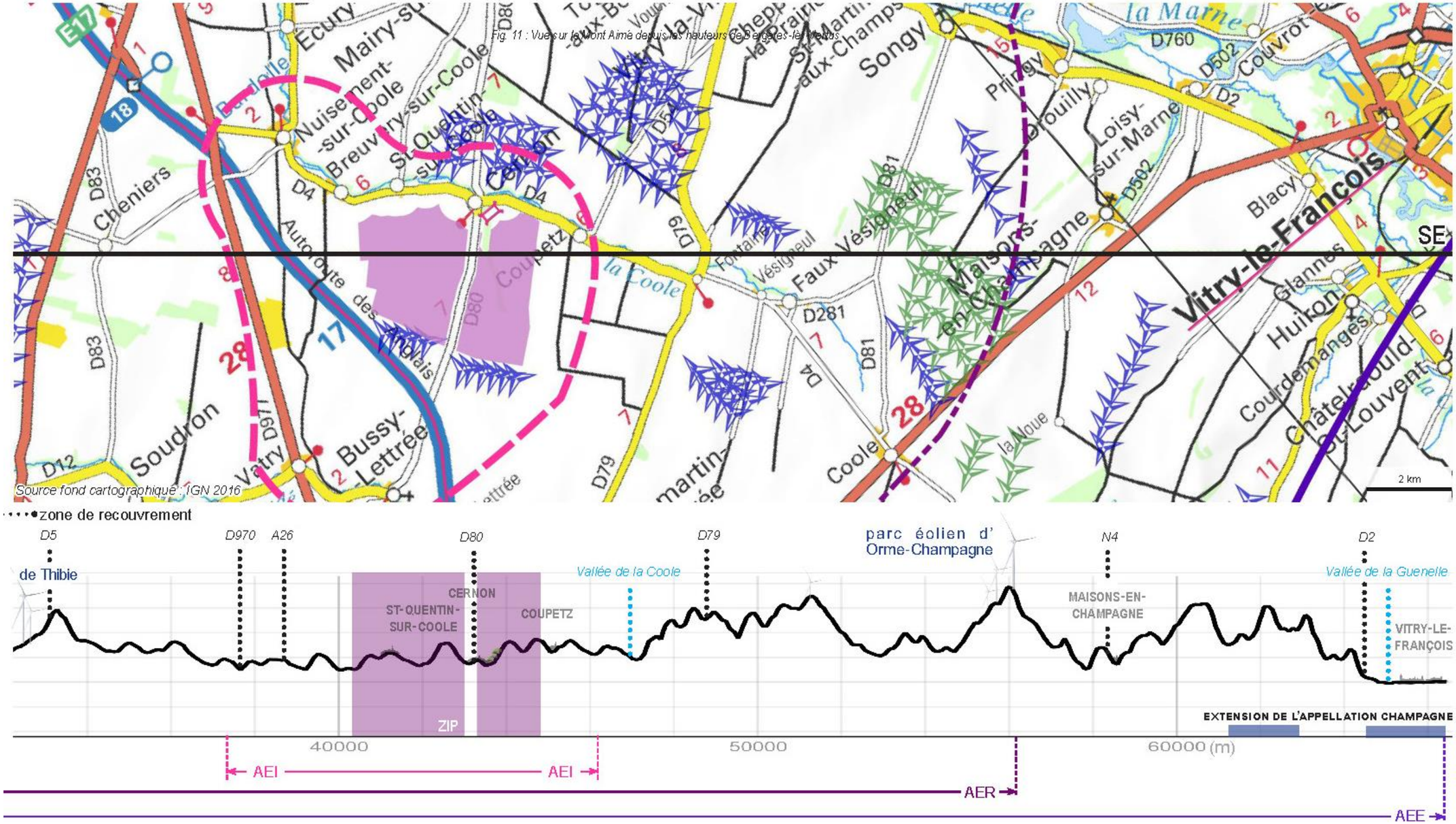
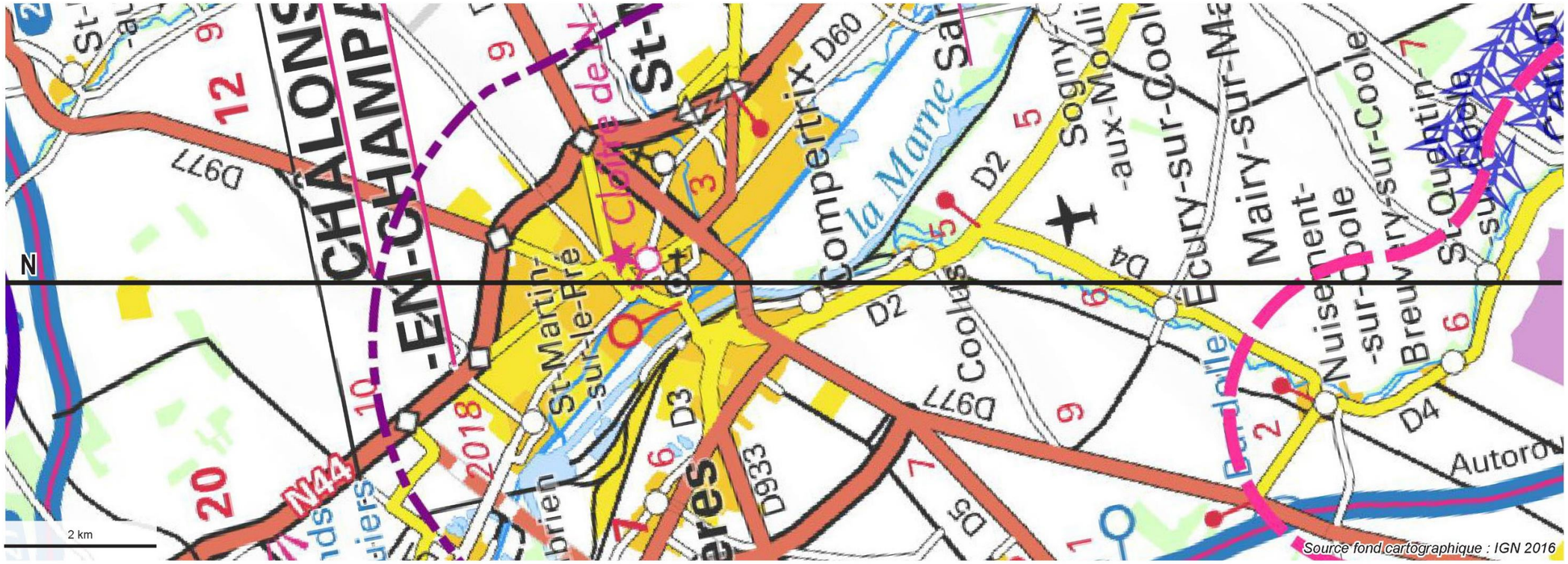


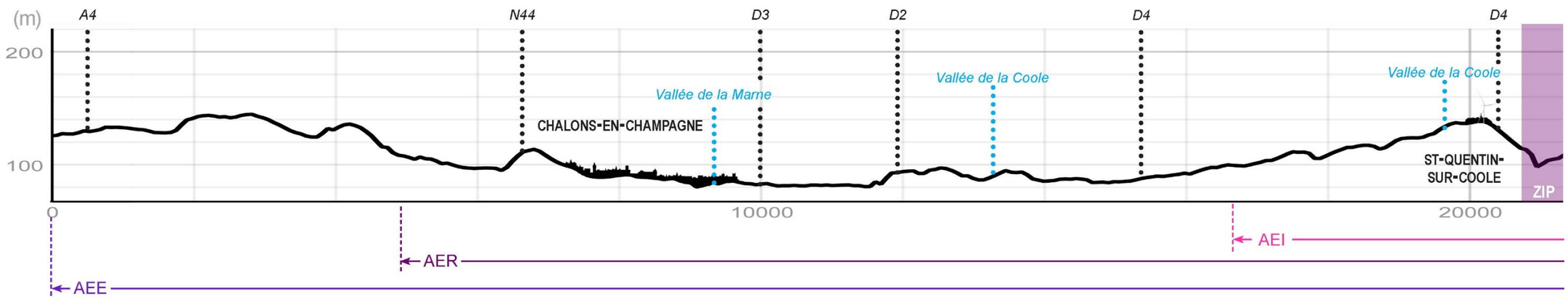
Fig. 11 : Vues sur le Mont Aimé depuis les hauteurs de Bergères-lès-Vertus



Là où la coupe précédente dévoilait un relief plus vallonné, la coupe Nord-Sud illustre la topographie plus douce du territoire selon cet axe. Le relief retrouve un caractère plus vallonné au Sud. Les boisements sont une fois encore très localisés, au niveau des vallées d'une part et concentrés dans le Camp de Mailly à l'extrême Sud. Le léger relief de la vallée de la Coole, notamment le coteau Nord, couplé à la végétation qui accompagne le cours d'eau, viendront atténuer voire masquer les vues depuis le Nord de l'aire d'étude éloignée. Depuis le Sud, le relief monte légèrement formant une ligne de crête depuis laquelle les vues sont lointaines. Compte tenu de sa situation en hauteur, la nationale 4 est un très bon outil de découverte du paysage de l'aire d'étude éloignée depuis laquelle la zone d'implantation potentielle sera visible.

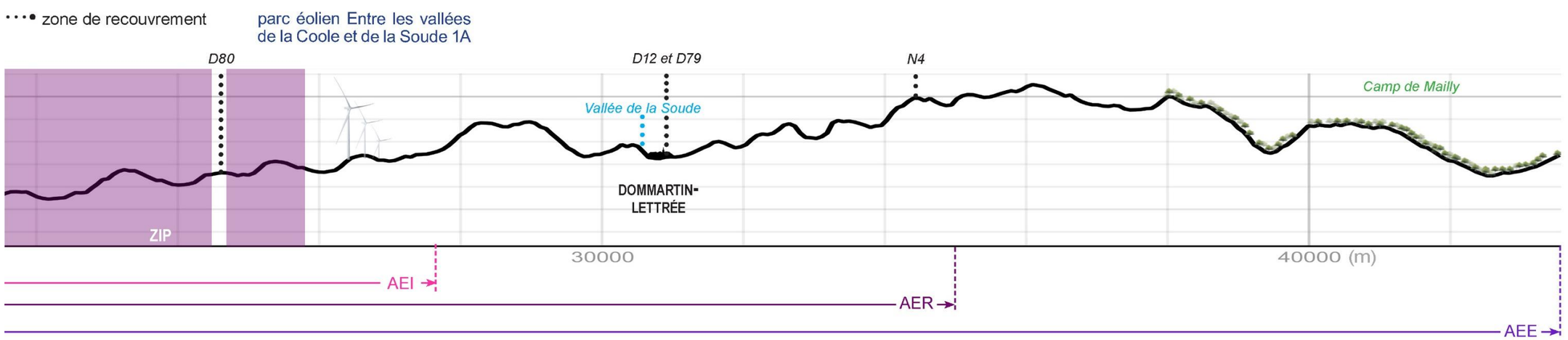


zone de recouvrement





Source fond cartographique : IGN 2016



⇨ Les coupes topographiques montrent que des sensibilités prononcées sont à prévoir depuis l'Ouest de l'aire d'étude éloignée, en lisière de la Côte des Blancs, au Nord, depuis le coteau Sud de la Marne, au Sud, où les lignes de crêtes forment de véritables belvédères sur le plateau cultivé. Le creux des vallons, ainsi que les vallées seront préservés des vues sur la zone d'implantation potentielle par leur relief plus prononcé et la végétation présente. La légère déclivité du Sud au Nord annonce une importante lisibilité depuis l'aire d'étude rapprochée. Cette dernière sera plus ponctuelle à distance éloignée depuis les crêtes au Nord du territoire ;

⇨ Cette analyse ne s'occupe que de la topographie et des boisements majeurs. Elle ne prend pas en compte la végétation plus locale qui procure des masques visuels très efficaces - haies, auréoles arborées, bosquets et bocage.

4 - 1c Les unités paysagères

Les unités paysagères sont des clés de lecture d'un territoire qui s'apparentent à une approche géographique d'un site. Il s'agit d'une portion d'espace homogène et cohérente tant au niveau des composants spatiaux, que des perceptions sociales et des dynamiques paysagères, lui octroyant une singularité. Ses différents constituants, ambiances, dynamiques et modes de perception permettent de la caractériser.

Ainsi la lecture des unités paysagères permet une approche globale reliant les territoires de plusieurs cantons, pays et intercommunalités. Les unités paysagères révèlent les réalités naturelles ainsi que les usages et les pratiques qui ont façonné les paysages. L'étude de cette entité est préalable à l'analyse paysagère, car elle permet de localiser le site dans un ensemble connu et défini. Ceci est important pour en comprendre le fonctionnement et faire ressortir ses enjeux, ses atouts et ses contraintes. Cette phase du diagnostic paysager est donc réalisée à une large échelle. Le site éolien est localisé à la jonction de deux départements : la Marne et, dans une moindre mesure, l'Aube. La définition des unités paysagères s'appuie donc sur l'Atlas des paysages de l'ancienne région Champagne-Ardenne.

L'aire d'étude éloignée recoupe 8 unités paysagères, regroupées dans l'Atlas en 3 familles :

- **La Champagne centrale**, qui regroupe les unités de la Champagne crayeuse, des vallées de Champagne Crayeuse, de la Cuesta d'Île-de-France ainsi que des Marais de Saint Gond ;
- **L'Arc humide**, qui réunit les unités de la Champagne humide et du Perthois ;
- **Les plateaux Occidentaux**, qui sont représentés par l'unité de la Montagne de Reims.

La zone d'implantation potentielle se situe dans l'unité paysagère de la Champagne crayeuse : « *Ce paysage est marqué par une immense plaine crayeuse. En hiver, la nudité de ce paysage, son uniformité apparente et la rareté des repères visuels laissent croire à un pays plat sans attraits.*

Toutefois, dès le printemps, la succession des champs cultivés et les variations des tons offrent au regard un damier de couleurs évoluant au rythme des cultures.

Des zones vallonnées offrent des perspectives très variables : vues lointaines sur les ponts hauts (20 à 30 km) et très proches si l'on se trouve sur un point bas (moins d'1 km). Sur les zones plates, quelques fermes isolées, silos, lignes électriques ou château d'eau ponctuent de temps à autre la plaine apportant ainsi quelques repères. Le ciel et la terre sont partagés à égalité par les lignes de crête, proposant de longues courbes d'une grande pureté. Parfois ponctués d'arbres d'alignement, les chemins et routes, le plus souvent rectilignes, sont peu perceptibles en raison du manque de relief et de l'absence d'éléments verticaux. En effet, hors des villages, les surfaces arborées ne représentent plus aujourd'hui que 5% de la surface totale. Elles sont constituées d'arbres isolés, de rares bois et boqueteaux, de quelques haies et bandes boisées, anecdotiques dans le paysage. Ils constituent cependant d'importants repères paysagers.

Les villages sont le plus souvent installés le long d'une rivière, séparés d'elle par des peupleraies. Situés sur des parties basses, ils sont peu visibles, renforçant ainsi l'impression désertique du paysage. »

Remarque : Les descriptifs des différentes unités paysagères sont donnés en pages 26 à 32 de l'expertise paysagère.

- **L'étude des unités paysagères de la région permet de renforcer les premiers éléments de réponse quant à la perception des éoliennes dans le paysage ;**
- **La végétation qui accompagne les nombreuses vallées et microvallées constitue des filtres visuels efficaces qui arrêtent les vues en direction du projet. On retrouve également un maillage dense de bois au Sud et de l'Ouest du territoire, au niveau du Camp de Mailly et des Marais de Saint-Gond ;**
- **Le contexte paysager propose une multitude de variations topographiques. Se côtoient au travers de ces unités paysagères, des espaces au relief très prononcé (le long de la Cuesta notamment) et des espaces au relief plus doux en apparence (au niveau des plaines). Les visibilités en direction du projet seront donc plus importantes depuis la Champagne Crayeuse ainsi que depuis les coteaux situés à l'Ouest, reposant sur la Côte d'Île-de-France.**

Unités paysagères

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Avril 2018

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Limites départementales

Limite Marne/Aube

Aires d'étude

Immédiate (entre 1,1 et 5,1 km)
Rapprochée (entre 8,4 et 16,1 km)
Eloignée (entre 15,3 et 40,6 km)

Unités paysagères

• *La Champagne centrale*

A - La Champagne Crayeuse
B - Les vallées de Champagne Crayeuse
C - La Cuesta d'Ile-de-France
D - Les Marais de Saint-Gond

• *l'Arc humide*

E - La Champagne Humide
F - Le Perthois

• *Les plateaux Occidentaux*

G - La Montagne de Reims

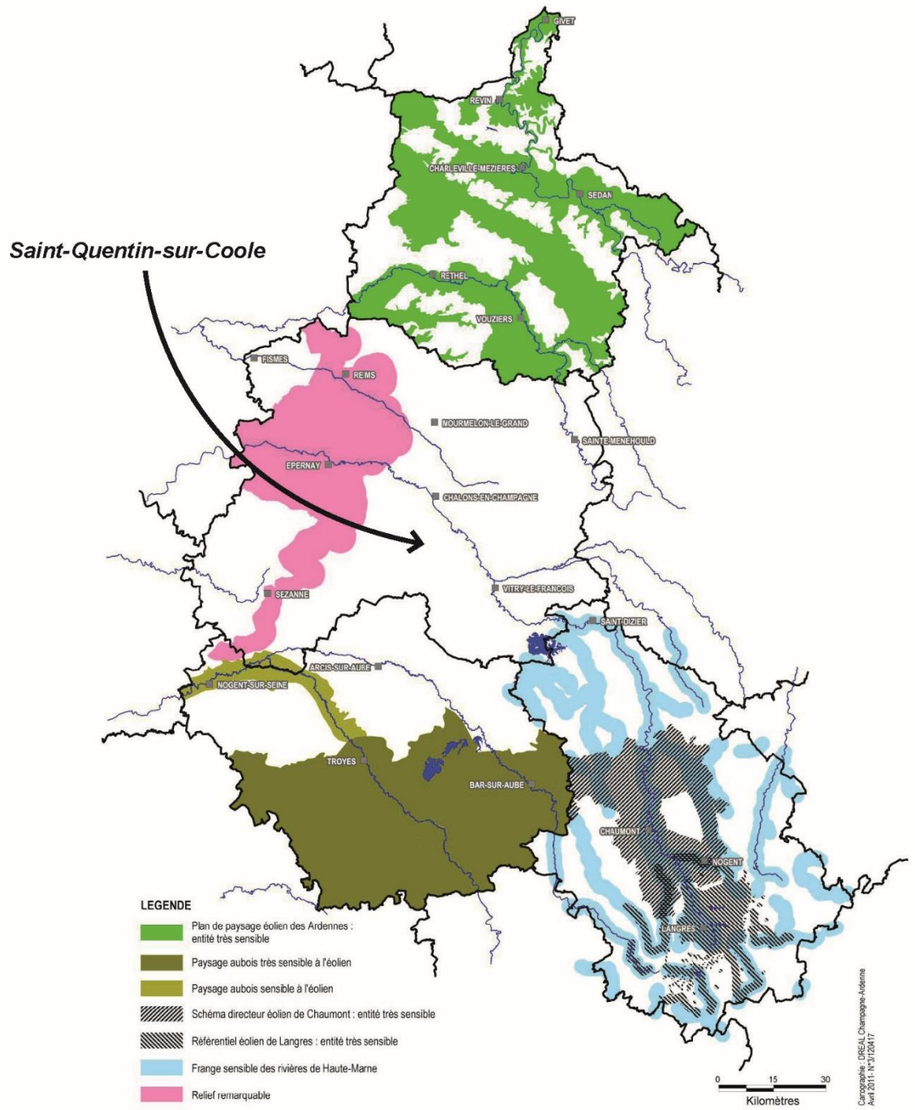
0 2.5 5 7.5 km

Carte 22 : Unités paysagères (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 1d Le contexte éolien

Le contexte éolien est historiquement favorable dans la région. Avant la réforme territoriale, la Champagne-Ardenne était déjà le leader français de la production éolienne française. Aujourd'hui, avec un peu moins de 25 % de la puissance construite nationale, la région Grand-Est perpétue cette tradition.

C'est dans la Marne et l'Aube, les deux départements sur lesquels se situe l'aire d'étude éloignée, que la majeure partie de la puissance éolienne de la région Grand-Est est produite. Ces deux départements représentent respectivement 27 % et 23 % de la puissance construite à l'échelle régionale et 7 % et 6 % de la puissance construite nationale. Ces bons chiffres les placent en deuxième et quatrième position au niveau national. C'est dans cette dynamique très favorable que s'inscrit le projet.

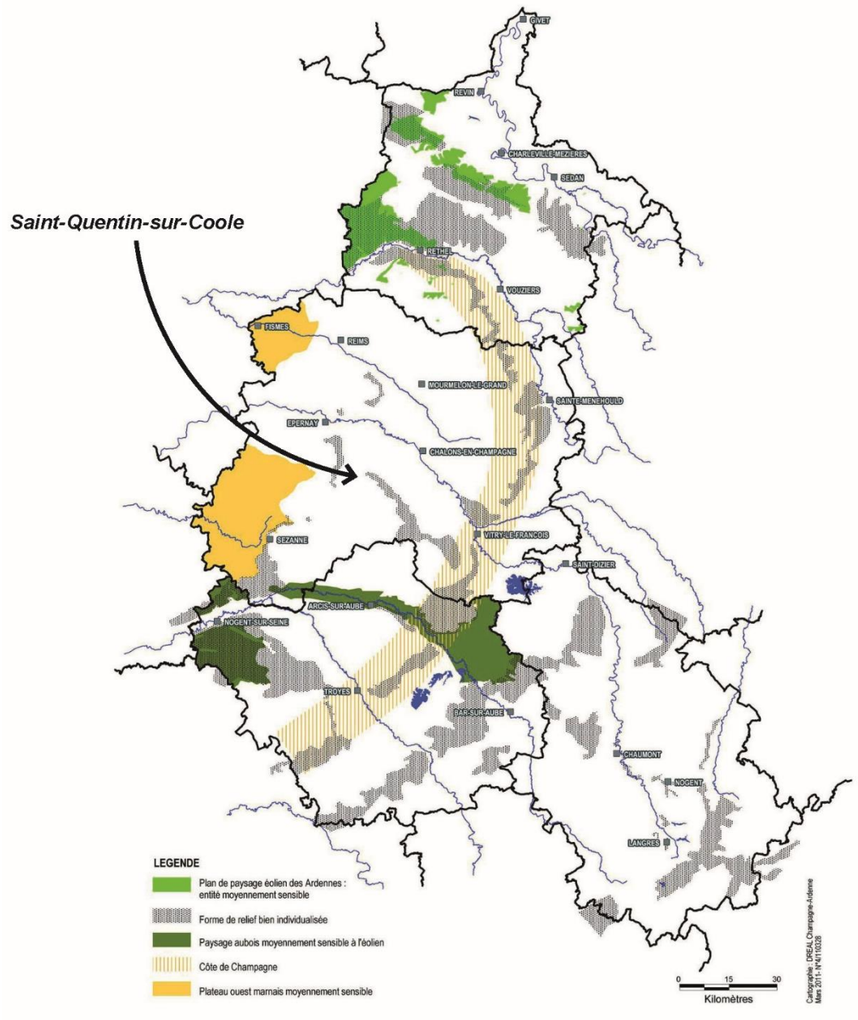


Carte 23 : Enjeux paysagers majeurs (source : ATER Environnement, 2019)

« Les parcs éoliens font partie de ces nouveaux aménagements à caractère technique et énergétique qui transforment les paysages par l'introduction de nouveaux objets et de nouveaux rapports d'échelle. Il convient donc de prendre en compte l'ensemble des composantes paysagères, pour savoir, comment implanter des éoliennes dans le paysage champenois de manière harmonieuse.

Les notions d'« inter-visibilité » et de « respiration paysagère » entre les parcs éoliens sont de nouvelles problématiques liées au développement éolien dans les paysages. Ces notions recoupent les enjeux de protection contre le mitage des paysages et de saturation paysagère que le schéma régional éolien permet de gérer à grande échelle. De même, le rapport entre les éoliennes et les éléments patrimoniaux devront faire l'objet d'une grande vigilance afin d'éviter les covisibilités portant atteinte aux monuments remarquables.

En effet, la taille importante des éoliennes rend illusoire toute tentative de dissimuler des parcs éoliens dans les paysages. Il s'agit donc d'engager des « actions présentant un caractère prospectif particulièrement affirmé visant la mise en valeur, la restauration ou la création de paysage », comme y invite la Convention Européenne du Paysage » (Source : Schéma Régional Éolien Champagne-Ardenne, Mai 2012



Carte 24 : Enjeux paysagers secondaires (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 1e Intervisibilité avec les parcs éoliens existants

Dans ce territoire déjà très marqué par l'éolien, la question de l'inter-visibilité est majeure.

De par sa position entre deux ensembles de parcs (au Nord l'ensemble Cernon 2 / Les Vents de Cernon et au Sud l'ensemble Entre les Vallées de la Coole et de la Soude 2 / 1A / 1B), et la disposition générale des différents parcs, il y aura toujours inter-visibilité. Il sera effet quasiment impossible de ne percevoir que le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole. Aussi, plutôt que de lister les points d'inter-visibilité, l'étude paysagère cherchera plutôt à voir quelles formes vont être générées par ce futur parc.

Remarque : La liste des parcs éoliens intégrant les différentes aires d'étude est présentée en page 36 de l'expertise paysagère.

Dans l'aire d'étude éloignée, en presque tous les points du territoire, la zone d'implantation potentielle se place en arrière-plan d'un parc éolien existant.

Des phénomènes de superposition pourront donc voir le jour entre les futures éoliennes du parc de Saint-Quentin-sur-Coole et les parcs déjà présents. Cependant, la grande distance avec la zone d'implantation potentielle dans la présente aire d'étude ne permettra pas de discerner clairement ces nouvelles éoliennes. Elles viendront s'intégrer au motif éolien dense existant. Selon l'implantation des éoliennes du parc projeté, leur intégration sera plus ou moins harmonieuse avec les machines déjà présentes. Il s'agira donc d'un point important dans l'intégration paysagère du projet.

Les questions d'inter-visibilité se limiteront majoritairement aux espaces de coteaux ou de plaines possédant une pente en direction de la zone d'implantation potentielle. En effet, le territoire étant sillonné par de nombreuses vallées, la plus importante étant celle de la Marne, la topographie ainsi que la végétation résultantes forment des masques très prégnants à cette échelle qui ne permettront pas de percevoir les futures éoliennes du projet.

⇨ **Au vu de la distance séparant la zone d'implantation potentielle des parcs situés dans l'aire d'étude éloignée et la configuration du territoire, la problématique des inter-visibilités à cette échelle ne représente pas un enjeu important. De plus, en venant compléter l'ensemble de parcs déjà présent, le futur parc éolien de Saint-Quentin-sur-Coole densifiera les motifs existants, sans modifier de manière substantielle les différentes structures déjà observables.**



Figure 45 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis le Mont Aimé (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 1f Perception depuis les axes de communication

L'aire d'étude éloignée possède un réseau routier très dense. Les axes principaux traversent le territoire de part en part, tandis que les axes secondaires rayonnent depuis Châlons-en-Champagne vers les 4 points cardinaux. Les axes principaux sont les suivants : les autoroutes A4 (Autoroute de l'Est) et A26 (Autoroute des Anglais) ainsi que les nationales N4 et N44. Ils présentent un profil majoritairement dégagé, qui offre de larges vues vers les paysages environnants, et notamment sur les parcs éoliens alentours. De manière ponctuelle, talus et boisements viennent fermer ces vues, créant ainsi une alternance. Ils bénéficient cependant des ondulations du relief et du facteur d'éloignement, ce qui diminue de manière importante la visibilité, notamment vers la zone d'implantation potentielle.

La D933, localisée au Nord de la zone d'implantation potentielle, relie les villes de Bergères-les-Vertus à Châlons-en-Champagne. Dépourvue d'accompagnement végétal, elle possède des vues ouvertes sur le paysage et les parcs éoliens présents. Toutefois, à cette distance, le léger vallonnement du relief masquera de manière épisodique les futures éoliennes. La zone d'implantation potentielle sera tantôt visible lorsque l'axe enjambe une ligne de crête, même légère et tantôt caché lorsque la départementale dessert un léger talweg.

La visibilité de la zone d'implantation potentielle augmentera à mesure que l'axe se rapproche de l'aire d'étude rapprochée.

Les D3 et D5 relient respectivement Épernay et Fère-Champenoise à Châlons-en-Champagne. La première route longe la vallée de la Marne et bénéficie donc de son encaissement ainsi que de la ripisylve dense qui l'accompagne. Elle est ainsi protégée des vues éventuelles vers la zone d'implantation potentielle dans l'aire d'étude éloignée. La D5 en revanche traverse une portion de territoire plus plan. Elle est ouverte sur le paysage et dépourvue de végétation d'accompagnement. Elle présente donc des vues potentielles vers le projet de Saint-Quentin-sur-Coole. Cependant, les quelques boisements présents, notamment ceux qui accompagnent la Somme et le ruisseau du Mont vont servir de masques efficaces à la perception des éoliennes depuis la route.

Trois axes ferroviaires traversent l'aire d'étude éloignée. Une ligne TER parcourt cette aire d'étude du Nord-Ouest au Sud-Est en suivant le lit de la Marne et le tracé de la D3 puis de la D2 en desservant Châlons-en-Champagne.

Une ligne de fret se positionne perpendiculairement à l'axe TER en traversant l'aire d'étude éloignée du Nord au Sud. Enfin, la Ligne à Grande Vitesse est présente de manière anecdotique à la limite Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée et suit le tracé de la D934. Ces axes présentent les mêmes sensibilités que les routes à proximité. C'est pourquoi la ligne TER qui longe la vallée de la Marne ne présentera pas de sensibilités particulières. La Ligne TGV est trop éloignée de la zone d'implantation potentielle pour qu'elle soit visible par les usagers. Seule la ligne de fret desservant un paysage plus ouvert, présente une sensibilité vis-à-vis du projet éolien de Saint-Quentin-sur-Coole.



Figure 46 : Ligne de fret en sortie de Mailly-le-Camp (source : ATER Environnement, 2019)

⇨ **Les axes de communication présents sur l'aire d'étude éloignée présentent des sensibilités différentes. Les axes qui desservent les vallées, notamment celle de la Marne, ne présentent pas d'enjeu vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. Par ailleurs, ceux qui desservent le plateau cultivé de la Champagne Crayeuse sont plus sensibles de part leur ouverture et le manque d'accompagnement végétale. Toutefois, à cette distance, les légères ondulations du relief et les ripisylves des petites vallées vont permettre de bloquer les vues vers la zone d'implantation potentielle. Les futures éoliennes ne pourront être visibles que ponctuellement, depuis le sommet d'une légère ligne de crête par exemple ;**

⇨ **L'enjeu est faible.**



Figure 47 : RD 5 en sortie Nord-Ouest de Fère-Champenoise (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 1g Perception depuis les bourgs

Les bourgs insérés le long des vallées encaissées (vallées de la Marne et de la Somme-Soude principalement mais aussi les vallées plus petites des nombreux cours d'eau secondaires qui ponctuent l'aire d'étude) sont fermés et tournés sur eux-mêmes.

Leur front urbain est quasi-continu, et les fenêtres de perception vers l'extérieur sont rares, et ne permettent pas toujours de voir la zone d'implantation potentielle. Leur situation topographique les préserve de vues potentielles vers le parc projeté. Les bourgs les plus proches d'un cours d'eau sont d'autant plus protégés car ils bénéficient de la végétation de ripisylve, caractéristique des vallées, qui offre un masque végétal très efficace. Les sorties de bourgs, parfois moins protégées, peuvent présenter des sensibilités, mais la distance par rapport à la zone d'implantation potentielle diminue fortement l'impact visuel que pourrait engendrer l'implantation du futur parc.

Les bourgs situés au sommet des lignes de crête, notamment au niveau des coteaux de l'appellation Champagne, ne présentent pas de sensibilité particulière, à l'inverse de ce que leur localisation pourrait laisser croire. En effet, ils se nichent dans les plis du relief et sont tournés sur eux-mêmes. Ainsi, bien qu'ils soient en surplomb, ils sont relativement protégés.

⇨ **Depuis les bourgs de l'aire d'étude éloignée, les sensibilités en direction de la zone d'implantation potentielle seront nulles à faibles. Les vues se feront par temps très dégagé au niveau des villages implantés à des altitudes supérieures à celles des plaines de Champagne. Toutefois, même dans ces conditions, le projet apparaîtra à l'horizon comme très lointain et dans la continuité des parcs existants, s'insérant silencieusement dans ce grand paysage.**



Figure 48 : Depuis la sortie Sud-Est de Lenharée, le paysage est fermé par la végétation attenante à la vallée de la Somme (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 49 : La sortie du Mesnil-sur-Oger dévoile les ondulations des coteaux, au creux desquels s'insèrent les bourgs (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 1h Perception depuis les sentiers de randonnée

Les sentiers de randonnées qui sillonnent l'aire d'étude éloignée sont localisés sur un axe Nord-Ouest/Sud- Est passant par les villes d'Epernay, de Châlons-en-Champagne et de Vitry-le-François. On les retrouve au niveau de la vallée de la Marne et du PNR de la Montagne de Reims.

Les sentiers situés à proximité de la vallée de la Marne ne seront pas impactés par le projet ; en effet, l'encaissement de cette dernière et la végétation dense à ses abords bloquent les vues vers l'extérieur de la vallée.

Les sentiers présents au Sud du PNR de la Montagne de Reins ne présenteront pas de sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle ; les boisements présents et le relief important forment des masques efficaces à la perception en direction du projet de Saint-Quentin-sur-Coole.

Il existe également une portion d'ancienne voie romaine, au Nord d'Humbauville, qui bien que traversant des espaces dégagés n'offre aucune vue vers le futur projet de Saint-Quentin-sur-Coole compte tenu du léger relief et des boisements présents en direction de la zone d'implantation potentielle.

⇨ **Les sentiers localisés au niveau de la vallée de la Marne, du PNR de la Montagne de Reims ainsi que l'ancienne voie romaine ne seront pas impactés par le parc projeté de Saint-Quentin-sur-Coole. En effet, dans le premier cas la situation en fond de vallée et la végétation bloquent les vues, tandis que dans le second cas, l'éloignement les rend peu sensibles à l'implantation du projet. L'enjeu est nul.**



Figure 50 : La route touristique du Champagne à Loisy-sur-Larne (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 51 : L'ancienne voie romaine au Nord d'Humberville circule en terrain dégagé, néanmoins le projet n'est pas perceptible à cette distance (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 1i Perception et covisibilités : les éléments patrimoniaux et sites protégés

Remarque : La liste des monuments historiques recensés dans l'aire d'étude éloignée est présente en page 47 de l'expertise paysagère.

L'aire d'étude éloignée comporte 60 monuments au total, dont 40 monuments classés et 20 monuments inscrits. Les principaux éléments protégés sont essentiellement des églises et des monuments religieux, ainsi que quelques châteaux.

Insérés dans un contexte urbain groupé et relativement dense ou au creux des vallées, les monuments historiques de l'aire d'étude éloignée sont préservés par leur écrin urbain et même parfois végétal. Cette protection est rendue suffisante grâce à la distance éloignée par rapport à la zone d'implantation potentielle et au léger vallonnement du relief.

Seule l'église de Pierre Morains est excentrée par rapport à sa commune d'accueil et présente une sensibilité potentielle vis-à-vis du futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole. Or, depuis ce site, on aperçoit uniquement les éoliennes du parc de Somme-Soude. Les parcs qui encadrent la zone d'implantation potentielle ne sont pas visibles, ce qui induit que ce dernier ne le sera pas non plus.



Figure 52 : Eglise de Clamanges protégée par l'écrin bâti de sa commune d'accueil (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 53 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis la sortie Est de Pierre Morains (source : ATER Environnement, 2019)

Focus sur les éléments patrimoniaux et sites protégés d'Epernay

La ville d'Epernay, située à une quarantaine de kilomètres au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle, compte deux monuments classés et six monuments inscrits. Bien qu'elle soit située topographiquement en surplomb de la zone d'implantation potentielle, son éloignement vis à vis de cette dernière ainsi que sa densité urbaine protègent les monuments historiques de vues potentielles vers le projet, ces derniers étant tous implantés en cœur de ville.

Remarque : La liste des monuments historiques recensés à Epernay est donnée en figure 43 de l'expertise paysagère.



Figure 54 : Avenue de Champagne à Epernay (source : ATER Environnement, 2019)

Focus sur les éléments patrimoniaux et sites protégés de Vitry-le-François

Vitry-le-François est situé à 20 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle. La ville abrite en son sein six monuments classés et un monument inscrit. A l'instar d'Epernay, les monuments sont situés en centre-ville, au cœur d'un contexte urbain dense. Ils ne présentent donc pas de sensibilité vis-à-vis de l'implantation du futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole.

Remarque : La liste des monuments historiques recensés à Vitry-le-François est donnée en figure 46 de l'expertise paysagère.



Figure 55 : Porte du Pont à Vitry-le-François (source : ATER Environnement, 2019)

Perceptions et covisibilités depuis les nécropoles nationales

On dénombre deux nécropoles nationales incluses dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée, à Fère-Champenoise et Vitry-le-François. Insérées au cœur de la trame bâtie de leur commune d'accueil, elles ne présentent aucune sensibilité vis-à-vis du futur projet de Saint-Quentin-sur-Coole.



Figure 56 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis la nécropole nationale de Vitry-le-François (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 57 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis la nécropole nationale de Fère-Champenoise (source : ATER Environnement, 2019)

Perception et covisibilités depuis les monuments classés patrimoine de l'UNESCO

Seule la basilique Notre-Dame de l'Épine, située à 17,7 km de la zone d'implantation potentielle, est inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO. A l'instar des autres monuments historiques de l'aire d'étude éloignée, cet édifice bénéficie d'une situation en cœur de bourg qui le protège de vues éventuelles vers la zone d'implantation potentielle.

Récapitulatif des perceptions et covisibilités depuis les éléments patrimoniaux et sites protégés

Remarque : Le tableau récapitulatif des perceptions et des covisibilités des monuments classés et inscrits recensés dans l'aire d'étude éloignée est présenté en pages 54 et 55 de l'expertise paysagère. Toutes les sensibilités identifiées sont nulles.

- ⇨ **La plupart des monuments historiques ainsi que la basilique Notre-Dame de l'Épine, inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO sont préservés par la distance, le relief, mais surtout par leur cadre urbain dans lequel ils s'insèrent. Ceux installés au creux des vallées jouissent également d'une protection végétale ;**
- ⇨ **L'enjeu est donc nul.**



Figure 58 : Basilique Notre-Dame de l'Epine inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 1j Enjeux paysagers de l'aire d'étude éloignée

ENJEUX	SENSIBILITÉ	COMMENTAIRES
Intervisibilité avec les parcs éoliens existants	1	Au vu de la distance séparant la zone d'implantation du projet des parcs situés dans l'aire d'étude éloignée, la problématique des inter-visibilités à cette échelle ne représente pas un enjeu important. De plus, en venant compléter l'ensemble de parcs déjà présent, le futur parc éolien de Saint-Quentin-sur-Coole densifiera les motifs existants, sans modifier de manière substantielle les différentes structures déjà observables.
Perception depuis les axes de communication	1	Les axes de communication présents sur l'aire d'étude éloignée présentent des sensibilités différentes. Les axes qui desservent les vallées, notamment celle de la Marne, ne présentent pas d'enjeu vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. Par ailleurs, ceux qui desservent le plateau cultivé de la Champagne Crayeuse sont plus sensibles de part leur ouverture et le manque d'accompagnement végétale. Toutefois, à cette distance, les légères ondulations du relief et les ripisylves des petites vallées vont permettre de bloquer les vues vers la zone d'implantation potentielle. Les futures éoliennes ne pourront être visibles que ponctuellement, depuis le sommet d'une légère ligne de crête par exemple. L'enjeu est faible
Perception depuis les bourgs	1	Depuis les bourgs de l'aire d'étude éloignée, les sensibilités en direction de la zone d'implantation potentielle seront nulles à faibles. Les vues se feront par temps très dégagé au niveau des villages implantés à des altitudes supérieures à celles des plaines de Champagne. Toutefois, même dans ces conditions, le projet apparaîtra à l'horizon comme très lointain et dans la continuité des parcs existants, s'insérant silencieusement dans ce grand paysage.
Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	0	Les sentiers localisés au niveau de la vallée de la Marne, du PNR de la Montagne de Reins ainsi que l'ancienne voie romaine ne seront pas impactés par le parc projeté de Saint-Quentin-sur-Coole. En effet, dans le premier cas la situation en fond de vallée et la végétation bloquent les vues, tandis que dans le second cas, l'éloignement les rends peu sensibles à l'implantation du projet. L'enjeu est nul.
Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	0	La plupart des monuments historiques ainsi que la basilique Notre-Dame de l'Épine, inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO sont préservés par la distance, le relief, mais surtout par leur cadre urbain dans lequel ils s'insèrent. Ceux installés au creux des vallées jouissent également d'une protection végétale. L'enjeu est donc nul.

Enjeux				
0	1	2	3	4
Néant	Faible	Modéré	Fort	Très fort

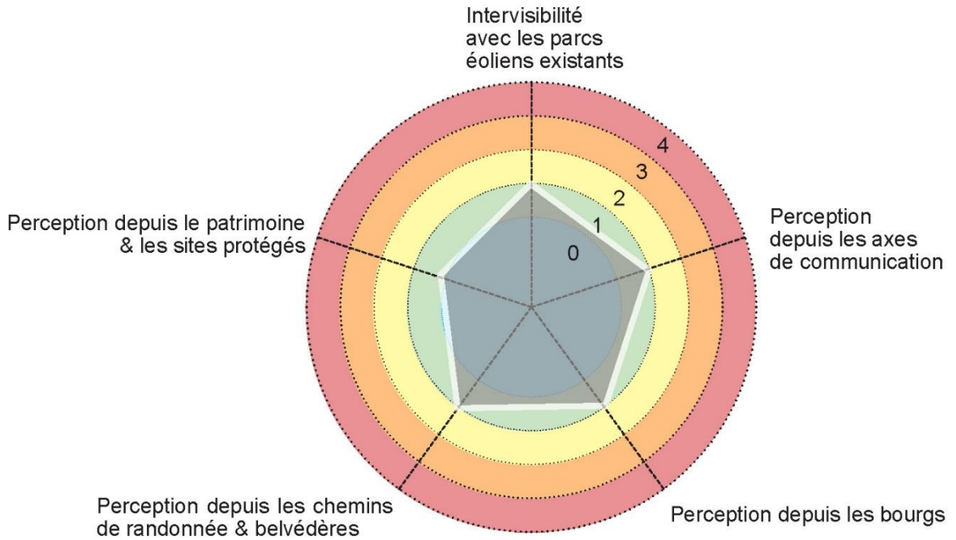


Figure 59 : Enjeux paysagers de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2019)

Les enjeux sont faibles voire nuls dans l'aire d'étude éloignée. La distance et le contexte éolien préalable permettent d'affirmer que les sensibilités depuis les points de l'aire d'étude éloignée seront négligeables. La zone d'implantation potentielle se place en continuité d'un ensemble éolien constitué au Nord-Est par les parcs de Cernon et des Vents de Cernon, et au Sud-Ouest par ceux des Vallées de la Coole et de la Soude 1A, 1B et 2. A des distances supérieures à dix kilomètres, l'apparition de nouvelles machines à l'horizon lointain n'entraînera pas d'événement paysager remarquable. Les enjeux des intervisibilités sont donc faibles.

Les perceptions depuis les axes de communication sont également très réduites. La route départementale de la D933 représente l'axe le plus sensible de l'aire d'étude éloignée en raison de son orientation en direction de la zone d'implantation potentielle. Les éoliennes des parcs existants y apparaissent toutefois de faible taille et l'enjeu reste faible pour les axes de communication.

Les bourgs de cette aire d'étude ne sont peu ou pas exposés à la zone d'implantation potentielle. Les communes installées au creux des vallées sont protégées des vues par le relief et la végétation et celles installées sur les plateaux sont protégés par leur couronne végétale et le léger relief présent. Seules quelques sorties de bourgs peuvent être sensibles. Les communes importantes de Fère-Champenoise, Épernay ou Vitry-le-François ne possèdent aucune sensibilité vis-à-vis de la zone d'implantation du potentielle.

Les sensibilités sont également nulles depuis les éléments de patrimoine et les belvédères paysagers présents sur l'aire d'étude éloignée. De manière générale, la zone d'implantation potentielle ne sera pas ou faiblement perceptible depuis l'aire d'étude éloignée.

4 - 2 Bien des Côteaux, Maisons et Caves de Champagne, extension de l'appellation Champagne

4 - 2a **Définition du Bien des Côteaux, Maisons et Caves de Champagne et extension de l'appellation Champagne**

Remarque : Les définitions des différentes composantes du Bien des Côteaux, Maisons et Caves de Champagne et extension de l'appellation Champagne sont présentées en page 62 de l'expertise paysagère.

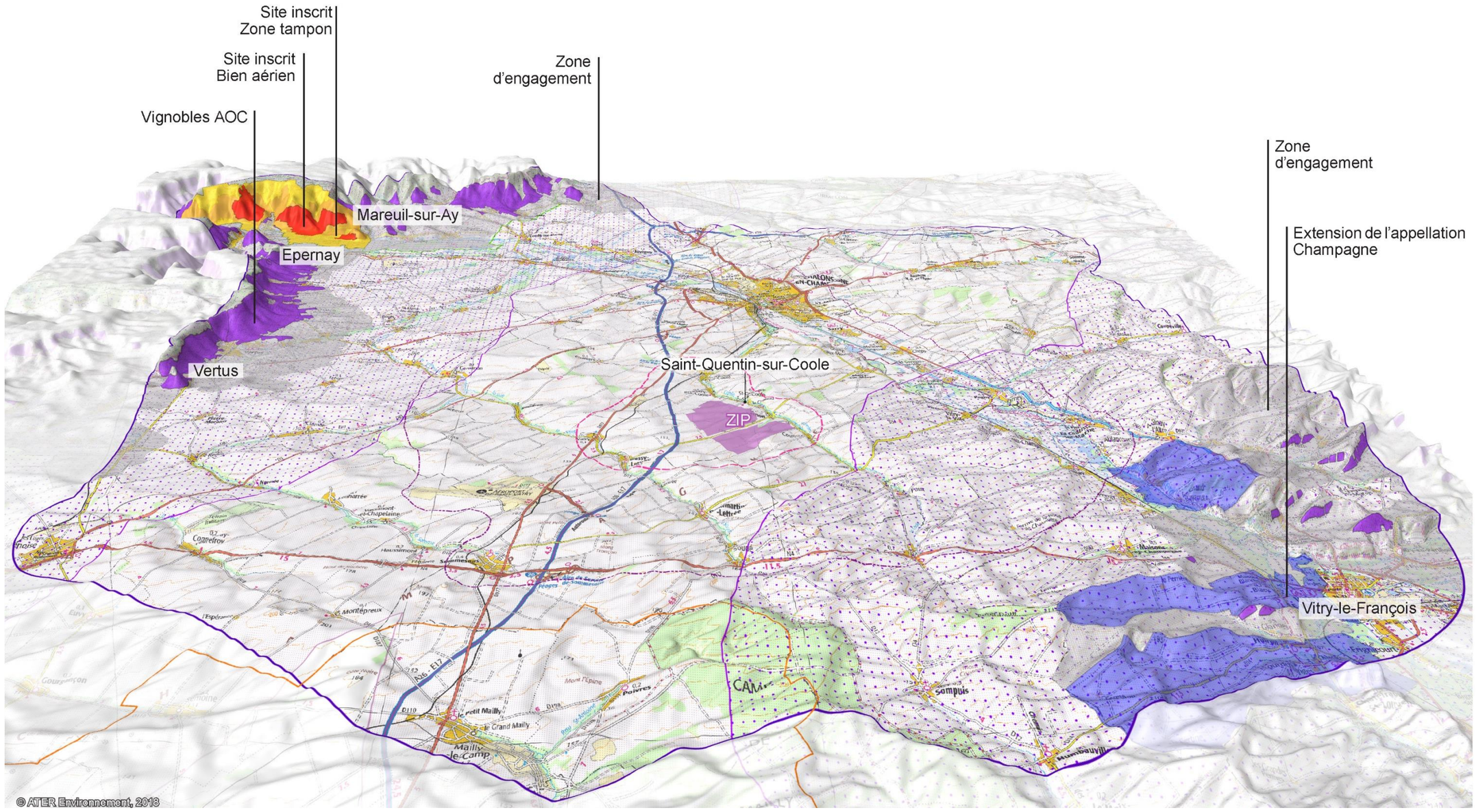
4 - 2b **Localisation et perception depuis les éléments du Bien des Côteaux, Maisons et Caves de Champagne et extension de l'appellation Champagne**

Le Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne ainsi que la zone d'extension de l'appellation Champagne constituent un des enjeux paysagers importants du projet de Saint-Quentin-sur-Coole.

Le Bien se décompose en plusieurs éléments dont les sensibilités et enjeux sont différents. Les ensembles majeurs du Bien sont représentés par la colline Saint-Nicaise, l'Avenue de Champagne à Epernay ainsi que par les Coteaux Historiques de Hautvillers, Aÿ et Mareuil-sur-Aÿ. Les sites inscrits, les vignobles AOC et extension de l'appellation Champagne ainsi que la zone d'engagement du Bien définissent trois échelles d'analyse.

Les sites inscrits sont localisés au Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée. Les vignobles AOC sont inscrits sur les pentes raides des flancs des coteaux de la Cuesta d'Île-de-France, au Nord-Ouest. La zone d'extension de l'appellation Champagne est pour sa part située au Sud-Est de l'aire d'étude éloignée, plus proche de la zone implantation potentielle mais sur des reliefs moins abrupts que les vignobles AOC. Leurs zones d'engagement respectives recouvrent des secteurs situés dans l'aire d'étude éloignée.

Le bloc diagramme ci-après met en évidence l'éloignement et les creux topographiques dans lesquels s'insèrent les communes d'Epernay et de Vitry-le-François. Également éloignés mais positionnés à des altitudes supérieures, les coteaux historiques de Mareuil-sur-Aÿ sont tournés en direction de la zone d'implantation potentielle. Les vignobles AOC ainsi que la zone d'extension de l'appellation Champagne sont orientés en direction de la zone d'implantation potentielle. Les vues sont plongeantes vers les plaines.



Carte 25 : Bloc diagramme en relief avec inscription du Bien des Côteaux, Maisons et Caves de Champagne et extension de l'appellation Champagne, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 2c Aire maximale d'influence paysagère

La carte ci-contre, en cours d'élaboration par l'Agence JDM Paysagistes en partenariat avec la DREAL Champagne-Ardenne, fait état de l'aire maximale d'influence paysagère à considérer dans le cadre de développement de projets éoliens autour des sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO. La zone d'implantation potentielle se situe en dehors de cette aire maximale d'influence paysagère. Cela suggère des sensibilités minimes pour les éléments du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne.

4 - 2d Valeur Universelle Exceptionnelle

Les paysages de Champagne inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO possèdent une Valeur Universelle Exceptionnelle reposant entre autres sur la reconnaissance du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne. Le Bien s'identifie par la Cuesta d'Île-de-France, ses vignobles à flancs de coteaux ainsi que par les crêtes boisées couronnant la Cuesta. L'atteinte à la reconnaissance du bien peut-être soulignée lorsqu'un projet entame la capacité de l'observateur à identifier le Bien des Coteaux depuis des vues « entrantes ». Il s'agit des vues non pas depuis le Bien des Coteaux mais en direction du Bien. Cela s'applique également pour l'extension de l'appellation Champagne

Vues entrantes

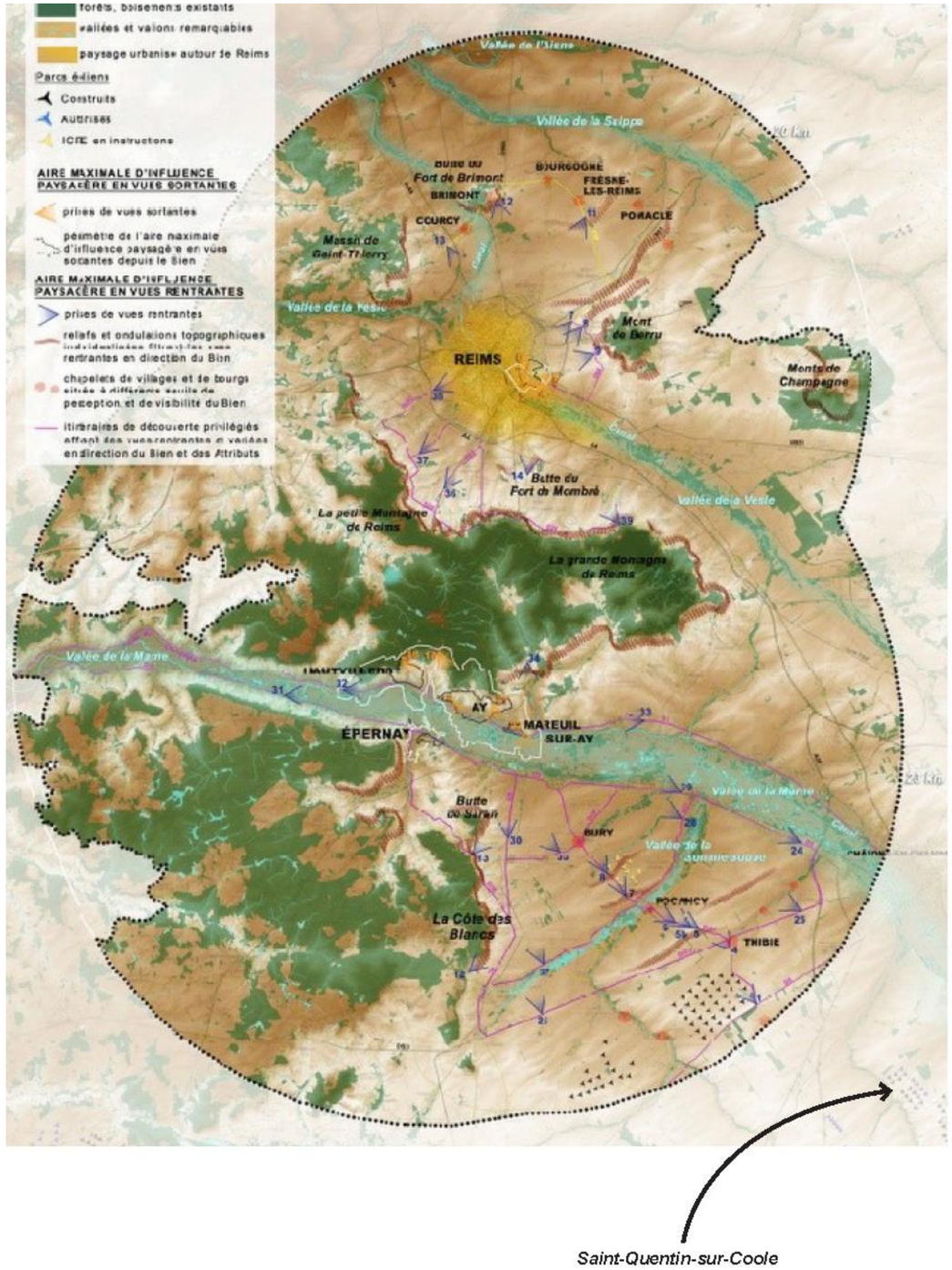
Les photographies ci-après présentent les vues entrantes d'une part vers les coteaux AOC et d'autre part vers la zone d'extension de l'appellation Champagne depuis le Mont des Maisses, point haut localisé à une dizaine de mètres au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle. On constate que la reconnaissance du Bien AOC et de la zone d'extension de l'appellation Champagne est très difficile depuis ce point (l'identification des vignes ainsi que des reliefs qui les portent n'est pas établie), maximisant pourtant les vues depuis la zone d'implantation potentielle du fait de sa position en surplomb. Les potentialités d'atteinte à la V.U.E. sont donc nulles.

Vues sortantes

Les photographies ci-après présentent les vues sortantes depuis des coteaux AOC et depuis la zone d'extension de l'appellation Champagne. La première photo, prise depuis le Mont Aimé, illustre des sensibilités de la Cote des Blancs (située entre Vertus et Epernay, coteaux situés à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée). On discerne légèrement les éoliennes des parcs attenants à la zone d'implantation potentielle, entre les parcs de Thibie et Somme-Soude. Les éoliennes du projet de Saint-Quentin-sur-Coole seront donc perceptibles depuis ce point, se superposant au motif éolien existant. L'éloignement les rend très peu prégnantes dans ce paysage et traduit d'une sensibilité faible de la Cote des Blancs.

La seconde photo illustre la sensibilité nulle des coteaux situés au Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée. En effet ce panoramique pris depuis les vignes de Mareuil-sur-Ay ne donne pas à voir les éoliennes des parcs attenants à la zone d'implantation potentielle. Depuis la loge de Cramant et Notre-Dame-du-Gruget, deux points hauts emblématiques localisés dans cette zone, aucune sensibilité n'est également observée.

Depuis la partie la plus exposée de la zone d'extension de l'appellation Champagne, à savoir celle qui s'étire jusqu'à Vitry-le-François (des deux autres, l'une est localisée en arrière de cette zone et l'autre au sein de la vallée de la Marne donc encaissée et protégée par le couvert végétal), aucune sensibilité n'est à relever. La photographie est prise au Nord-Est du hameau de la Perrière, sur la ligne de crête exposée au projet. On ne perçoit pas les parcs attenant à la zone d'implantation potentielle. Seules les éoliennes du parc de Quatre Vallées s'élèvent au-dessus des ondulations du relief lorsque le regard se porte vers la zone d'implantation potentielle.



Carte 26 : Aire maximale d'influence paysagère liée au patrimoine mondial de l'UNESCO (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 60 : Vue entrante du Bien AOC depuis le Mont des Maisses (source : ATER Environnement, 2019)

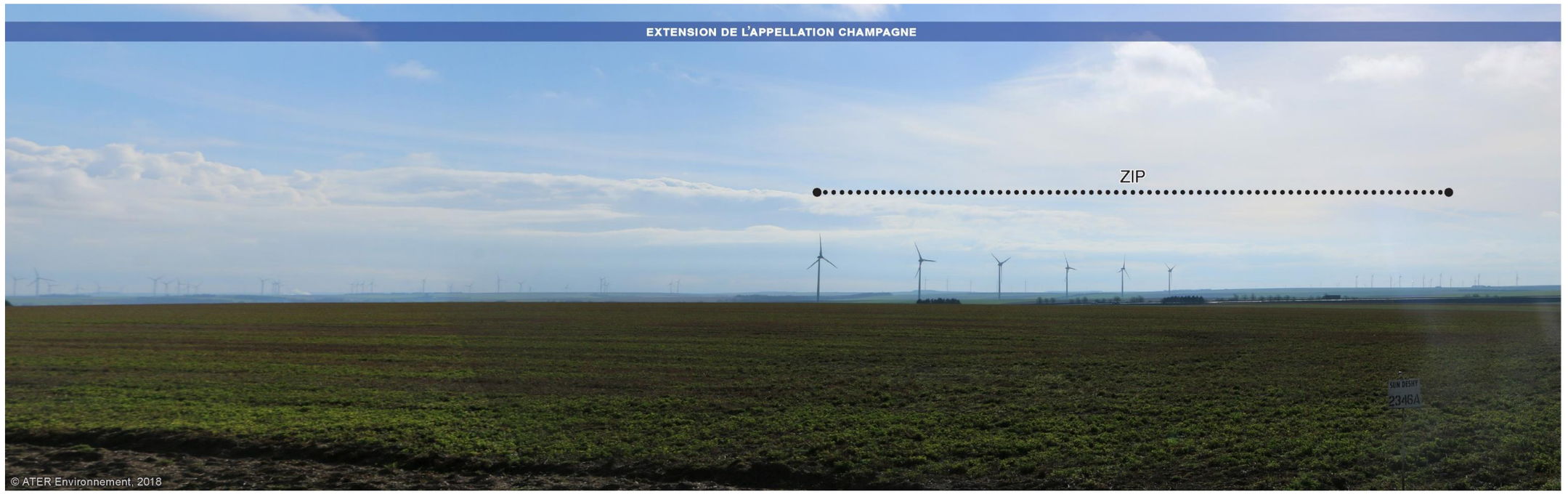


Figure 61 : Vue entrante du l'extension du Bien depuis le Mont des Maisses (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 62 : Vue sortante en direction de la zone d'implantation potentielle depuis le Mont Aimé (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 63 : Vue sortante en direction de la zone d'implantation potentielle depuis les vignobles AOC de Mareuil-sur-Ay (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 64 : Vue sortante en direction de la zone d'implantation potentielle depuis la zone d'extension de l'appellation Champagne (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 2e Enjeux paysagers pour le Bien des Côteaux, Maisons et Caves de Champagne

La zone d'implantation potentielle se trouve dans la zone de vigilance. Elle se situe à une vingtaine de kilomètres au Sud-Est du Bien aérien et des vignobles de l'Appellation Champagne et à un peu plus de dix kilomètres au Nord-Est de l'extension de l'Appellation Champagne.

Depuis les coteaux viticoles entre Vertus et Epernay ainsi que depuis les coteaux viticoles à l'Est d'Épernay, un large panorama s'ouvre sur le plateau agricole et la zone d'implantation est visible. Toutefois, à cette distance, les vues restent très faibles et éloignée. Le futur parc se fondera visuellement aux autres parcs présents.

Malgré la distance plus réduite, depuis la zone d'engagement de l'extension de l'Appellation Champagne, au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle, les vues sur cette dernière sont également nulles à faibles. Le relief et la végétation présente forment des masques efficaces depuis les vignobles. La ligne de crête, sur laquelle passe la N4 forme une barrière topographique visuelle entre les parcelles viticoles et la zone d'implantation potentielle.

De plus, le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole est jouxté par les parcs éoliens des vallées de la Coole et de la Soude 1A, 1B et 2. En vue de minimiser d'autant plus l'impact visuel depuis les coteaux viticoles, il serait judicieux de réfléchir à l'implantation des futures éoliennes comme une extension de ces parcs. Depuis les coteaux inscrits, l'ensemble de ces parcs sembleront faire partie d'une seule et même entité.

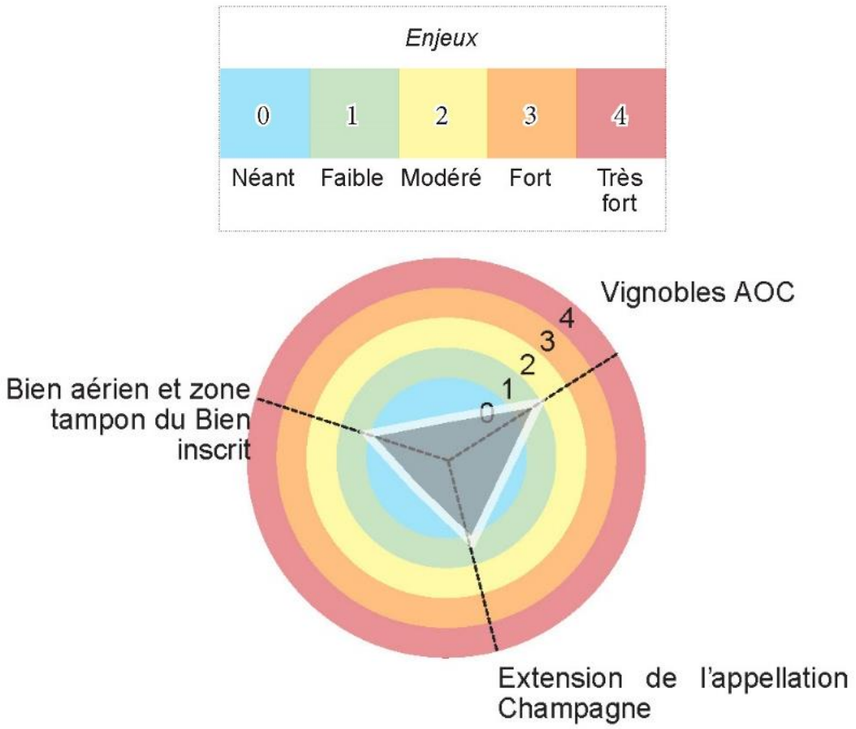


Figure 65 : Enjeux paysagers pour le Bien des Côteaux, Maisons et Caves de Champagne (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 3 Aire d'étude rapprochée

4 - 3a Intervisibilité avec les parcs éoliens existants

Dans cette aire d'étude, le territoire s'aplanit et le regard se porte loin. Le Sud et l'Ouest sont les portions les plus exposées. Le parc de Saint-Quentin-sur-Coole s'intégrera à un motif éolien déjà présent dans le paysage. Il complétera la ligne d'éoliennes qui s'étire sur l'horizon, et s'y superposera également par endroit (notamment en arrière du parc Cernon 4 « Entre Coole et Marne »). Le parc projeté renforcera ce pôle éolien et le densifiera, créant une plus grande continuité entre ces ensembles de parcs.

Le Nord-Est de l'aire d'étude rapprochée est épargné par d'éventuelles vues vers la zone d'implantation potentielle du fait de la présence de la vallée de la Marne. Les autres vallées que l'on retrouve dans l'aire d'étude éloignée forment également des masques à la fois topographiques et végétaux.

⇨ **Au vu de la distance séparant la zone d'implantation potentielle des parcs situés dans l'aire d'étude rapprochée, la problématique des intervisibilités à cette échelle représente un enjeu modéré. La distance d'observation diminuant, les parcs éoliens présents commencent à s'individualiser. Il est donc important de réfléchir à la future implantation des éoliennes du projet de façon à ce qu'elles viennent compléter l'ensemble de parcs déjà présents, notamment ceux des Vallées de la Coole et de la Soude 1A, 1B et 2. Le futur parc éolien de Saint-Quentin-sur-Coole densifiera les motifs existants, sans modifier de manière substantielle les différentes structures déjà observables.**

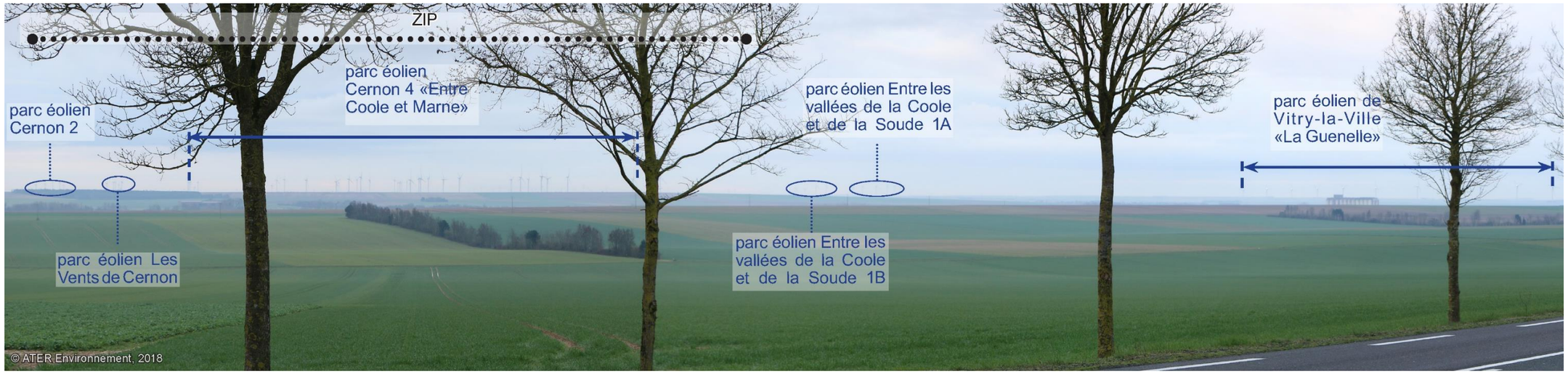


Figure 66 : Le paysage perceptible depuis la RD933 entre Châlons-en-Champagne et Nuisement-sur-Coole est fortement marqué par l'éolien (source : ATER Environnement, 2019)

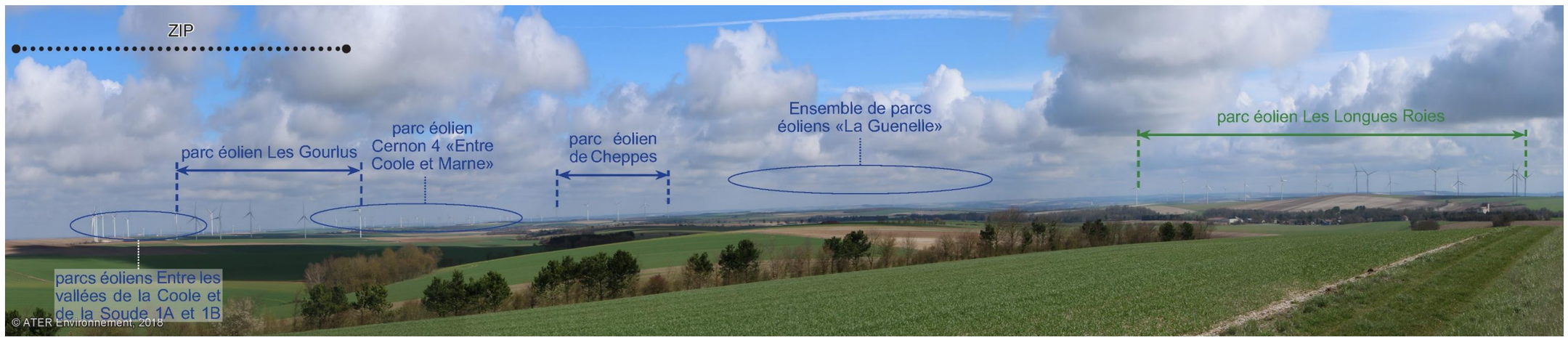


Figure 67 : Le paysage au Sud de l'aire d'étude surplombe légèrement la zone d'implantation potentielle, comme ici depuis la N4 entre les bourgs de Coole et de Soude (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 3b Perception depuis les axes de communication

Le boulevard périphérique de Châlons-en-Champagne, la N4 et l'A26 sont les axes majeurs de l'aire d'étude rapprochée. Depuis le boulevard périphérique de Châlons-en-Champagne, localisé au Sud-Ouest de la ville, le paysage dégagé offre des vues sur un horizon marqué par l'éolien. Malgré la distance encore élevée par rapport à la zone d'implantation potentielle, cette dernière pourra néanmoins être perceptible depuis cet axe, particulièrement dans le cas de conditions météorologiques favorables.

La N4 longe l'extrémité Sud de l'aire d'étude et donne à voir sur les parcs éoliens environnants du fait de l'ouverture des paysage traversés, ainsi que sur la zone d'implantation potentielle.

La A26 traverse l'aire d'étude rapprochée sur un axe Nord-Sud. Elle est accompagnée majoritairement de boisements et d'un léger talus de part et d'autre de la chaussée. La zone d'implantation potentielle sera visible de manière épisodique, lorsque des fenêtres végétales se créent. Toutefois, compte tenue de la vitesse rapide des automobilistes, les visibilités sur le projet seront rapides et ponctuelles.

La D5 traverse l'aire d'étude rapprochée sur un axe Sud-Ouest/Nord-Est. Cet axe dessert le plateau cultivé de la Champagne crayeuse. Il est dépourvu de végétation d'accompagnement et est donc ouvert sur le paysage avoisinant. La zone d'implantation potentielle sera visible depuis l'ensemble de son parcours dans l'aire d'étude rapprochée. Quelques boisements épars permettront de limiter les vues sur les futures éoliennes.

La D977 dessert les communes de l'aire d'étude rapprochée de Sommesous à Châlons-en- Champagne. Contrairement à la D5, un alignement d'arbre accompagne la chaussée de part et d'autre. Toutefois, l'alignement d'arbre étant clairsemé, la zone d'implantation potentielle sera visible depuis la départementale. Les vues seront simplement atténuées par la végétation attenante.

La D79 traverse l'aire d'étude rapprochée du Nord-Est au Sud-Ouest, reliant Vitry-la-Ville à Sommesous. Elle traverse des paysages d'openfield très ouverts qui offrent des vues sur la zone d'implantation potentielle et les parcs éoliens attenants. On remarque que les ondulations du relief peuvent atténuer ponctuellement la sensibilité de cet axe.

La D12, qui parcourt de part en part l'aire d'étude rapprochée selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est, ne présente pas ou que très peu de sensibilités vis-à-vis du projet de Saint-Quentin-sur-Coole. En effet, cette voie de circulation secondaire est protégée par la végétation de ripisylve qui marque la présence de la vallée de la Soude sur toute sa traversée de l'aire d'étude. Le cours d'eau est présent sur le côté de la route exposé à la zone d'implantation potentielle.

La N4 longe l'extrémité Sud de l'aire d'étude rapprochée. Elle dessert les communes de Sommesous, de Soudé et de Coole avant de rejoindre Vitry-le-François dans l'aire d'étude éloignée. Elle traverse un paysage vallonné. La zone d'implantation potentielle sera donc tantôt visible lorsque la voie routière enjambe une ligne de crête et tantôt invisible lorsqu'elle dessert un talweg.

On rencontre deux voies ferrées dans cette aire d'étude. Il s'agit d'une ligne de fret qui suit en grande partie le tracé de la D977 et d'une ligne TER qui longe la vallée de la Marne sur sa rive Sud.

La ligne TER ne présente que peu d'enjeux car elle est protégée par la végétation accompagnant la vallée de la Marne. Seules quelques fenêtres de perception en direction de la zone d'implantation potentielle sont possibles. La ligne de fret est quant à elle plus ouverte sur le paysage et présente les mêmes sensibilités que la D977 qu'elle suit, c'est à dire modérées.

Toutefois les paysages sont traversés très rapidement à bord d'un train, et les éoliennes croisées sur son passage sont visibles furtivement. De plus la ligne de fret ne propose pas de voyage à caractère touristique.

- ⇨ **Les paysages de la Champagne crayeuse sont très ouverts par leur manque de relief, le manque de masque boisé et leur caractère agricole. Les axes de communication qui desservent ce plateau ouvert présentent des sensibilités variées ;**
- ⇨ **Les axes qui desservent les vallées ne présentent pas ou que peu de sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle compte tenue de la ripisylve présente et du relief qui forment des masques visuels efficaces ;**
- ⇨ **Par ailleurs, les axes qui parcours le plateau cultivé sont ouverts et en majorité dépourvu de végétation d'alignement. La distance entre l'observateur et la zone d'implantation potentielle diminuant dans l'aire d'étude rapprochée, le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole sera visible depuis la majorité des axes présents ;**
- ⇨ **Les quelques boisements épars ainsi que les ripisylves des vallées secondaires, viendront limiter les vues sans pour autant les occulter ;**
- ⇨ **L'enjeu est donc modéré.**



Figure 68 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis le boulevard périphérique de Châlons-en-Champagne (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 3c Perception depuis les bourgs

Châlons-en-Champagne est la ville la plus importante de l'aire d'étude rapprochée et constitue un pôle d'attractivité économique et culturel à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Le cadre bâti dense, en adéquation avec la concentration de population de la ville, protège le cœur de ville des vues potentielles vers la zone d'implantation potentielle. De plus, elle est installée dans la vallée de la Marne et jouit donc d'un corridor boisé et du relief de la vallée qui protège les sorties de ville des vues sur la zone d'implantation potentielle.

Les bourgs localisés sur la rive Ouest de la vallée de la Marne, tels que Mairy-sur-Marne, Vitry-la-Ville, ou encore Cheppes-la-Prairie, ne présentent pas de sensibilités particulières depuis leur centre bourg du fait de leur implantation sur la vallée de la Marne. Néanmoins, leurs sorties de bourg sur le plateau présentent quant à elles des sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle compte tenu de leur ouverture sur le plateau agricole.

Contrairement aux bourgs implantés sur la rive Ouest, ceux installés sur la rive Est ne présentent pas de sensibilité vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. En effet, les bourgs sont nichés au cœur de la ripisylve de la Marne. La végétation bloque les vues potentielles vers la zone d'implantation potentielle.

Les bourgs implantés le long de la vallée de la Soude et de la Coole présentent des sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle depuis leurs sorties de bourgs coté plateau essentiellement. Leur cœur de bourgs est protégé par le bâti et par la végétation qui accompagne les cours d'eau.

Par ailleurs, les bourgs implantés sur le plateau agricole, tels que Cheniers ou Thibie présentent des sensibilités plus importantes vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. Depuis le centre-bourg, les futures éoliennes ne seront pas visibles. Le cadre bâti est encore un masque très efficace à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Toutefois les habitations situées en extrémité de bourg ainsi que les entrées et sorties, présenteront des vues sur la zone d'implantation potentielle. Les quelques boisements épars permettront de limiter les vues sans les bloquer.

- ⇨ **Les bourgs de l'aire d'étude rapprochée peuvent être distingués en deux catégories, ceux implantés le long des cours d'eau et ceux implantés sur le plateau agricole. Dans le premier cas, ces bourgs ne présenteront pas ou peu de sensibilités, protégé par la végétation présente le long des vallées. Si sensibilités il y a, elles viendront de leurs sorties donnant sur le plateau ;**
- ⇨ **Dans le second cas, les bourgs implantés sur le plateau agricole présentent quant à eux des sensibilités plus importantes du fait de leur ouverture et du manque de masque végétal. Depuis les entrées et sorties de bourgs, la zone d'implantation potentielle sera visible ;**
- ⇨ **Néanmoins, la majorité des bourgs sont implantés en creux de vallée et seulement quelques uns se trouvent sur le plateau ;**
- ⇨ **L'enjeu est modéré à faible.**



Figure 69 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis Compertrix, sortie Sud de Châlons-en-Champagne (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 70 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis Compertrix, sortie Sud de Châlons-en-Champagne (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 3d Perception depuis les sentiers de randonnée

Il existe trois axes de randonnée pédestre dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée : un sentier de grande randonnée (GR), un circuit de petite randonnée et une portion d'ancienne voie romaine. Les deux premiers sont localisés dans la vallée de la Marne, et bénéficient de l'écrin végétal qui l'escorte. Il n'existe donc pas ou peu de sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu est nul à faible.

Par ailleurs, l'ancienne voie romaine est située à proximité de l'aire d'étude immédiate, à l'Est de la zone d'implantation potentielle. Cet axe non carrossable s'implante sur une portion de territoire ouverte du fait du manque de relief et de végétation. Depuis cette voie, les parcs éoliens situés autour de la zone d'implantation potentielle (Les vallées de la Coole et de la Soude 1A, 1B et de Cernon, les Vents de Cernon) sont visibles. Cette dernière sera donc visible au même titre que les autres parcs.

- ⇨ **Les deux sentiers de randonnée localisés dans la vallée de la Marne ne présentent que peu ou pas d'enjeux vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle, du fait de leur insertion au coeur de cette vallée boisée ;**
- ⇨ **Par ailleurs, l'ancienne voie romaine présente quant-à-elle des sensibilités plus importantes compte tenu de son ouverture vers la zone d'implantation potentielle ;**
- ⇨ **L'enjeu global reste faible.**



Figure 71 : Le GR entre La Chaussée-sur-Marne et Omey (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 72 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis l'ancienne voie romaine (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 3e Perception et covisibilités : les éléments patrimoniaux et sites protégés

Remarque : La liste des monuments historiques recensés dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en page 82 de l'expertise paysagère. En raison de leur nombre importants, les monuments historiques de Châlons-en-Champagne font l'objet d'une étude spécifique.

En dehors de Châlons-en-Champagne, l'aire d'étude rapprochée compte sept monuments classés et cinq monuments inscrits. La plupart sont localisés en cœur de bourg et protégés des vues depuis leur parvis par le cadre bâti de leur commune d'accueil. Néanmoins, certains de ces monuments peuvent présenter un enjeu de covisibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle depuis un axe de communication par exemple. C'est le cas de l'église classée de Thibie. En effet, depuis la D337, le clocher de l'église est visible au même titre que la zone d'implantation potentielle. Toutefois, les futures éoliennes resteront faiblement visibles du fait de la distance qui les sépare du monument. L'enjeu est faible.

L'église de la Nativité de la Vierge se trouve sur les hauteurs de Pogny, une commune implantée sur la rive Est de la Marne. La position de l'église sur les hauteurs du coteau et sur la rive adverse à la zone d'implantation potentielle, offre une perspective visuelle sur la zone d'implantation potentielle depuis son parvis. L'enjeu est modéré.

Les autres monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée ne présentent pas d'enjeux particuliers vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle du fait de leur position au sein des vallées.

L'Église de Songy, est localisée sur le versant Ouest de la vallée de la Marne, au Sud - Est de l'aire d'étude rapprochée. Elle ne propose pas de vues sur la zone d'implantation potentielle depuis son parvis et elle n'y a pas d'enjeu de covisibilité depuis un axes extérieur au bourg. L'enjeu est nul.

Le château de Mairy-sur-Marne, est installé en cœur de bourg. La faible hauteur du château ne permet pas d'avoir un enjeu de covisibilité depuis l'extérieur du bourg. Le cadre bâti de la commune le protège également de toute visibilité sur la zone d'implantation potentielle depuis son parvis.



Figure 73 : Vue vers la zone d'implantation potentielle depuis le parvis de l'Eglise de Pogny (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 74 : Allée du château de Mairy-sur-Marne et son contexte urbain dense (source : ATER Environnement, 2019)

Focus sur les éléments patrimoniaux et sites protégés de Châlons-en-Champagne

Remarque : La liste des monuments historiques recensés à Châlons-en-Champagne est présentée en page 87 de l'expertise paysagère.

Localisée à 14 km de la zone implantation potentielle, la ville de Châlons-en-Champagne possède une forte concentration en monuments historiques. On n'en dénombre en effet pas moins de 51, en comptant l'Église Notre-Dame-en-Vaux inscrite au patrimoine de l'UNESCO.

La majorité des monuments est située du côté Nord de la Marne, dans le centre historique de la ville. Compte tenu de la densité du bâti, les monuments historiques ne présentent aucune sensibilité vis-à-vis du projet de Saint-Quentin-sur-Coole. Seuls deux monuments sont localisés sur la rive Sud de la Marne, mais là encore leur situation en coeur de ville les protège de vues éventuelles en direction du projet.

Perception et covisibilité depuis les biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO

L'église Notre-Dame-en-Vaux et son cloître est inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO. Châlons-en-Champagne est implanté sur la vallée de la Marne. Le relief, la végétation et le cadre bâti dense ne permet pas d'avoir des vues sur la zone d'implantation potentielle.

Récapitulatif des perceptions et covisibilités depuis les éléments patrimoniaux et sites protégés

Remarque : Les tableaux de la page 90 présentent le récapitulatif des perceptions et des covisibilités depuis les éléments patrimoniaux et sites protégés de l'aire d'étude rapprochée. Il est à noter que toutes les sensibilités sont nulles, hormis pour l'Église Saint-Symphorien de Thibie (sensibilité faible) et l'Église de la Nativité de la Vierge de Pogny (sensibilité modérée).

- ⇨ **Insérés dans un écrin urbain et végétal dense, la majorité des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée ne présentent pas de visibilités vers la zone d'implantation potentielle ;**
- ⇨ **Seule l'église de Pogny propose une vue importante sur la zone d'implantation potentielle depuis son parvis du fait de sa position sur le haut de coteau de la rive adverse au projet de Saint-Quentin-sur-Coole ;**
- ⇨ **L'église de Thibie présente quant à elle, un faible enjeu de co-visibilité depuis la D337. Les futures éoliennes du projet seront toutefois faiblement visibles du fait de la distance qui les sépare du monument.**
- ⇨ **L'enjeu reste globalement faible.**



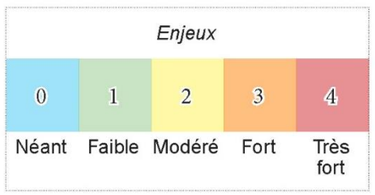
Figure 75 : La place du Maréchal Foch concentre de nombreux monuments inscrits et classés, notamment l'Hôtel de Ville (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 76 : Depuis le parvis de l'Église de Notre-Dame-en-Vaux (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 3f Enjeux paysagers de l'aire d'étude rapprochée

ENJEUX	SENSIBILITÉ	COMMENTAIRES
Intervisibilité avec les parcs éoliens existants	2	Au vu de la distance séparant la zone d'implantation du potentielle des parcs situés dans l'aire d'étude rapprochée, la problématique des inter-visibilités à cette échelle représente un enjeu modéré. La distance d'observation diminuant, les parcs éoliens présents commencent à s'individualiser. Il est donc important de réfléchir à la future implantation des éoliennes du projet de façon à ce qu'elles viennent compléter l'ensemble des parcs déjà présents, notamment ceux des Vallées de la Coole et de la Soude 1A, 1B et 2.
Perception depuis les axes de communication	2	Les paysages de la Champagne crayeuse sont très ouverts par leur manque de relief, le manque de masque boisé et leur caractère agricole. Les axes de communication qui desservent ce plateau ouvert présentent des sensibilités variées. Les axes qui desservent les vallées ne présentent pas ou que peu de sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle compte tenue de la ripisylve présente et du relief qui forment des masques visuels efficaces. Par ailleurs, les axes qui parcours le plateau cultivé sont ouverts et en majorité dépourvus de végétation d'alignement. La distance entre l'observateur et la zone d'implantation potentielle diminuant dans l'aire d'étude rapprochée, le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole sera visible depuis la majorité des axes présents. L'enjeu est donc modéré.
Perception depuis les bourgs	2	Les bourgs de l'aire d'étude rapprochée peuvent être distingués en deux catégories, ceux implantés le long des cours d'eau et ceux implantés sur le plateau agricole. Dans le premier cas, ces bourgs ne présenteront pas ou peu de sensibilités, protégés par la végétation présente le long des vallées. Si sensibilités il y a, elles viendront de leurs sorties donnant sur le plateau. Dans le second cas, les bourgs implantés sur le plateau agricole présentent quant-à eux des sensibilités plus importantes du fait de leur ouverture et du manque de masque végétal. Depuis les entrées et sorties de bourgs, la zone d'implantation potentielle sera visible. L'enjeu est modéré à faible.
Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	1	Les deux sentiers de randonnée localisés dans la vallée de la Marne ne présentent que peu ou pas d'enjeux vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle, du fait de leur insertion au cœur de cette vallée boisée. Par ailleurs, l'ancienne voie romaine présente quant-à-elle des sensibilités plus importantes compte tenu de son ouverture vers la zone d'implantation potentielle. L'enjeu global reste faible..
Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	1	Insérés dans un écrin urbain et végétal dense, la majorité des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée ne présentent pas de visibilités vers la zone d'implantation potentielle. Seule l'église de Pogny propose une vue importante sur la zone d'implantation potentielle depuis son parvis du fait de sa position sur le haut de coteau de la rive adverse au projet de Saint-Quentin-sur-Coole. L'église de Thibie présente quant-à elle , un faible enjeu de co-visibilité depuis la D337. Les futures éoliennes du projet seront faiblement visibles du fait de la distance qui les sépare du monuments. L'enjeu global reste faible.



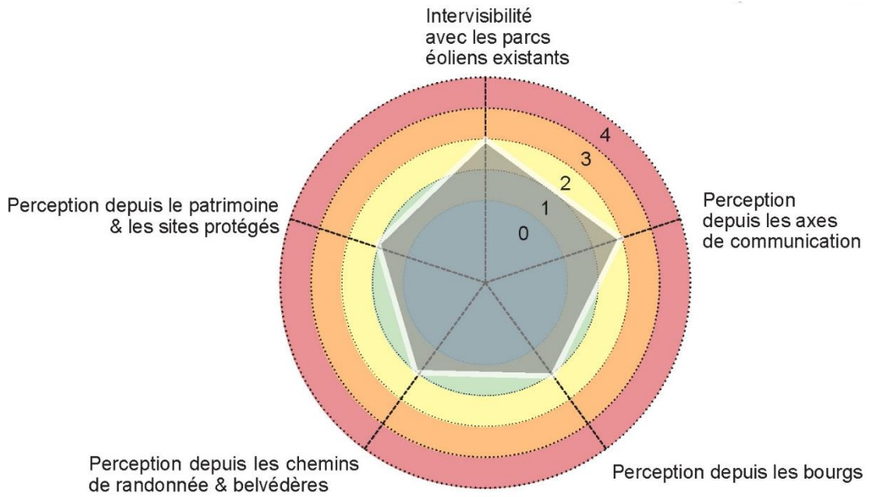


Figure 77 : Enjeux paysagers de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2019)

Les enjeux de l'aire d'étude rapprochée découlent tous d'une caractéristique du territoire : la grande ouverture des paysages, rompue par endroit par les vallées encaissées, notamment celles de la Marne et de la Soude. Ces dernières constituent des ruptures paysagères qui protègent bourgs, monuments et axes de circulation automobiles et touristiques des vues vers le futur parc. Cependant dès qu'on les quitte, le regard se porte sur le lointain et la zone d'implantation potentielle redevient perceptible.

4 - 4 Aire d'étude immédiate

4 - 4a Intervisibilité avec les parcs éoliens existant

Jusqu'à présent les différents parcs de l'aire d'étude immédiate et de la limite de l'aire d'étude rapprochée étaient appréhendés par le regard comme un ensemble cohérent que le futur parc allait compléter. L'œil ne parvenait pas, ou très peu, à distinguer ces parcs, qui semblaient confondus sur l'horizon, de par leur positionnement et leur prégnance similaire. Dans l'aire d'étude rapprochée, en revanche, les parcs s'individualisent, il devient alors possible de distinguer les parcs éoliens entre les vallées de la Coole et de la Soude 1A et 1B du premier coup d'œil. Dans ces situations où les deux parcs sont visibles, la zone d'implantation potentielle agit comme un trait d'union entre les parcs, les regroupant à nouveau mais sous une autre forme : ils ne se superposent plus, mais s'inscrivent dans la continuité visuelle les uns des autres. La superposition existera en revanche toujours avec les parcs situés au Nord de la vallée de la Coole.

- ⇨ **Les questions d'inter-visibilités, jusqu'ici enjeux modérés, deviennent beaucoup plus importantes dans l'aire d'étude immédiate. En effet, la proximité avec la zone d'implantation potentielle joue en la faveur d'une meilleure distinction des parcs dans le paysage, et les futures éoliennes viendront compléter les motifs existants. Elles devront également s'insérer dans un mouvement déjà existant, tout en gardant une harmonie visuelle et paysagère ;**
- ⇨ **Il est nécessaire pour le projet de reprendre une géométrie similaire ou qui se rapproche visuellement à celle d'un parc voisin ;**
- ⇨ **Les hauteurs des éoliennes, de la même manière, devront s'adapter à celles des parcs à proximité pour ne pas créer de point émergent ;**
- ⇨ **L'enjeu est donc très fort.**



Figure 78 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis la RD80, au Nord-Est de Bussy-Lettrée (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 79 : Vue vers la zone d'implantation potentielle depuis le chemin agricole au Sud-Ouest de Coupetz (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 4b Perception depuis les axes de communication

L'aire d'étude immédiate est traversée par l'autoroute A26 sur un axe Nord/Sud, la D977 sur un axe Nord-Est/Sud-Ouest, la D90 qui scinde la zone d'implantation potentielle en deux et la D4 qui jouxte l'Est de la zone d'implantation potentielle. L'aire d'étude immédiate propose un territoire plan à caractère agricole, traversé par deux petites vallées, celle de la Coole à l'Est de la zone d'implantation potentielle, longée par la D4 et celle de la Soude passant à l'extrémité Ouest de l'aire d'étude immédiate.

L'A26 longe l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. A cette distance, la végétation qui accompagne la voie rapide ne permettra plus de masquer les futures éoliennes mais simplement d'atténuer les vues. Le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole pourra être visible entièrement depuis quelques fenêtres végétales. Toutefois, la vitesse rapide des automobilistes ne laissera voir la zone d'implantation potentielle que furtivement.

La D977, constitue la limite Ouest de l'aire d'étude immédiate. Depuis cet axe dégagé, le parc projeté de Saint-Quentin-sur-Coole sera visible, aux côtés des parcs attenants. Le corridor végétal qui accompagne l'autoroute A26, visible depuis la départementale, permettra d'atténuer les vues sans pour autant cacher les futures éoliennes, la distance qui sépare la zone d'implantation potentielle de l'automobiliste étant réduite à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. L'alignement d'arbres qui suit le tracé de la D977 permettra également de limiter les vues mais les futures éoliennes resteront visibles en dessous du houpier.

La D80 sera l'axe le plus impacté par l'implantation du projet. En effet, son tracé coupe la zone d'implantation potentielle en deux, et un observateur circulant sur cette route aura une vue ouverte sur les futures éoliennes. Aucun masque ne bloque les vues depuis cet axe de circulation.

La D4 est également un axe sensible. La route longe l'extrémité Est de la zone d'implantation potentielle. Elle alterne entre une grande ouverture sur ce paysage d'openfield qui accueille le parc projeté et des vues fermées par une végétation arborée ponctuelle.

Enfin, l'axe ferroviaire de fret traversant la partie occidentale de l'aire d'étude immédiate présente une sensibilité variable. Du Nord de l'aire d'étude immédiate jusqu'à l'A26, qu'elle traverse, l'axe est totalement exposé au projet. En effet, aucune végétation périphérique qui pourrait jouer le rôle de masque n'est présente. Une fois passée l'A26, la voie ferrée bénéficie du cortège végétal de l'autoroute. Cependant, à mesure que le tracé s'éloigne de cette dernière, les éoliennes du parc projeté dépasseront les arbres et seront perceptibles depuis l'axe ferroviaire.

- ⇨ **L'ensemble des axes présents sur l'aire d'étude immédiate présentent des sensibilités plus ou moins fortes vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. En effet, les deux axes qui desservent les vallées de la Coole et de la Soude présentent moins de sensibilités que leurs voisins qui desservent les parcelles cultivées, grâce aux végétaux qui composent la ripisylve et qui forment des masques à la perception. Par ailleurs, les axes qui desservent le plateau agricole sont quant à eux ouverts et dépourvus de végétation. La zone d'implantation sera visible sur l'ensemble du parcours de ces axes ;**
- ⇨ **Le projet devra tenir compte de ces axes et prendre en compte l'implantation des éoliennes selon une géométrie en harmonie avec les lignes du paysage ;**
- ⇨ **L'enjeu est fort.**



Figure 80 : Vue vers la zone d'implantation potentielle depuis la RD977, au Sud du dépôt d'hydrocarbures (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 81 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis la RD80, au Sud-Ouest de Cernon (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 4c **Perception depuis les bourgs**



Carte 27 : Bloc diagramme des bourgs localisés au sein de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement, 2019)

Nuisement-sur-Coole, de par sa position par rapport à la Coole, bénéficie de son couvert végétal qui s'intercale entre la zone d'implantation potentielle et le bourg. Cependant, les éoliennes du parc projeté de Saint-Quentin-sur-Coole seront de taille importante à cette échelle d'étude et seront en mesure de dépasser les arbres. Les entrées et sorties de bourg sont quant à elles plus sensibles vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. En effet, elles sont situées sur des axes de circulation où la végétation périphérique est pauvre voire inexistante. La vue est ouverte vers les champs donc sur la zone d'implantation du potentielle.

Les bourgs situés dans la vallée de la Coole possèdent un cœur bâti dense. Ainsi, en centre-bourg les éoliennes alentours ne sont pas perceptibles. Néanmoins, selon l'implantation des éoliennes du parc projeté de Saint-Quentin-sur-Coole, ces dernières pourraient pointer au-dessus des habitations si elles sont proches des bourgs. Il existe également des zones où la trame bâtie s'interrompt. La zone d'implantation potentielle pourra être visible par ces fenêtres de perceptions.

Les bourgs situés dans la vallée de la Soude sont, à l'inverse de ceux localisés dans la vallée de la Coole, protégés par la végétation qui accompagne le cours d'eau. La vallée s'intercale entre la zone d'implantation potentielle et les bourgs, formant un masque végétal. Cette protection pourra se révéler plus ou moins efficace selon l'implantation des éoliennes du projet.

En effet, si ces dernières sont très proches de la vallée, elles pourront dépasser les arbres.

Les quelques habitations excentrées du centre bourg, ne profite plus de cet écrin végétal protecteur. Ils seront donc plus impactés par l'implantation du parc projeté de Saint-Quentin-sur-Coole car ils proposeront des vues ouvertes sur ce dernier.

⇨ **Dans cette aire d'étude, où les éoliennes deviennent un élément fondateur du paysage, les bourgs présentent de fortes sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. Ceux étant implantés dans la vallée de la Coole seront les plus impactés. En effet, la végétation attenante au cours d'eau ne protégera pas leur flanc le plus exposé à la zone d'implantation potentielle. De plus des ouvertures ponctuelles au sein de leur trame bâti offriront des vues panoramiques sur le parc projeté. Les entrées et sorties de bourgs, très ouvertes, seront également des points de sensibilité importants. L'enjeu est donc fort.**



Figure 82 : La sortie Sud-Ouest de Cernon est particulièrement exposée du fait de la position face au centre de la zone d'implantation potentielle du bourg (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 83 : L'entrée Sud-Est de Bussy-Lettrée est protégée par le cortège végétal accompagnant la Coole, fermant les vues vers la zone d'implantation potentielle (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 4d Perception depuis les sentiers de randonnée

Aucun sentier de randonnée n'est localisé sur le territoire de l'aire d'étude immédiate. Il n'y a donc pas d'enjeu vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle.

⇨ **Aucun itinéraire touristique ne traverse l'aire d'étude immédiate. L'enjeu est donc nul.**

4 - 4e Perception et covisibilités : les éléments patrimoniaux et sites protégés

Seul un monument classé est situé sur l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'Église Saint-Étienne de Bussy-Lettrée, bourg situé au Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate. Elle est installée dans l'axe de la zone d'implantation potentielle, mais plusieurs éléments diminuent sa sensibilité vis-à-vis du projet.

En effet, elle s'insère en cœur de bourg, et sa commune d'accueil se situe dans la vallée de la Soude, ce qui lui offre une double protection bâtie et végétale.

En plus du patrimoine « institutionnalisé », le territoire est parcouru de monuments aux morts, puits et quelques rares croix et calvaires qui s'insèrent au sein des communes de l'aire d'étude immédiate. A l'instar de l'unique monument historique, ils sont situés en centre-bourg. Ces éléments de petit patrimoine sont peu voire pas du tout sensibles.

⇨ **Les éléments patrimoniaux de l'aire d'étude immédiate sont préservés par leur contexte urbain, qui limite grandement les vues vers le futur parc éolien. Le choix d'implantation des futures éoliennes participera à diminuer ou à augmenter la sensibilité de l'église Saint-Étienne de Bussy-Lettrée. L'enjeu est donc faible.**



Figure 84 : Eglise Saint-Etienne à Bussy-Lettrée (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 85 : Patrimoine vernaculaire – de gauche à droite : Puits à Breuvery-sur-Coole, Monument aux morts à Breuvery-sur-Coole, Monument aux morts à Nuisement-sur-Coole et Croix de chemin et monument aux morts à Bussy-Lettrée (source : ATER Environnement, 2019)

4 - 4f Enjeux paysagers de l'aire d'étude immédiate

ENJEUX	SENSIBILITÉ	COMMENTAIRES
Intervisibilité avec les parcs éoliens existants	4	Alors que l'observateur s'approche de la zone d'implantation potentielle, le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole s'individualise visuellement. Il va donc devoir s'inscrire dans une configuration déjà imposée par les autres parcs qui lui sont directement attenants. L'enjeu est donc très fort.
Perception depuis les axes de communication	3	L'absence d'accompagnement végétal ainsi que l'ouverture des paysages d'openfield de Champagne Crayeuse qui caractérisent l'aire d'étude immédiate les rendent très sensibles à l'installation du futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole. Leur tracé longe voire traverse la zone d'implantation potentielle, dans le cas de la D80. L'enjeu est fort.
Perception depuis les bourgs	3	Du fait de leur proximité avec la zone d'implantation, les bourgs sont sensibles, plus particulièrement ceux localisés dans la vallée de la Coole. Il ne bénéficient pas de la protection végétale qu'offre la ripisylve qui accompagne le cours d'eau, à l'inverse de Vatry et Bussy-Lettrée, situés dans la vallée de la Soude. Les entrées et sorties de bourg seront également très impactées, en lien avec l'ouverture des axes de circulation qui sillonnent l'aire d'étude. L'enjeu est donc fort.
Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	0	Aucun sentier ne circule au sein de l'aire d'étude immédiate. L'enjeu est donc nul.
Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	1	Les éléments patrimoniaux de l'aire d'étude sont préservés par leur situation en cœur de bourg. Le choix d'implantation des éoliennes du futur projet est primordial, il déterminera si ces dernières dépasseront au-dessus de la trame bâtie et impacteront ces éléments. L'enjeu est donc faible.

Enjeux				
0	1	2	3	4
Néant	Faible	Modéré	Fort	Très fort

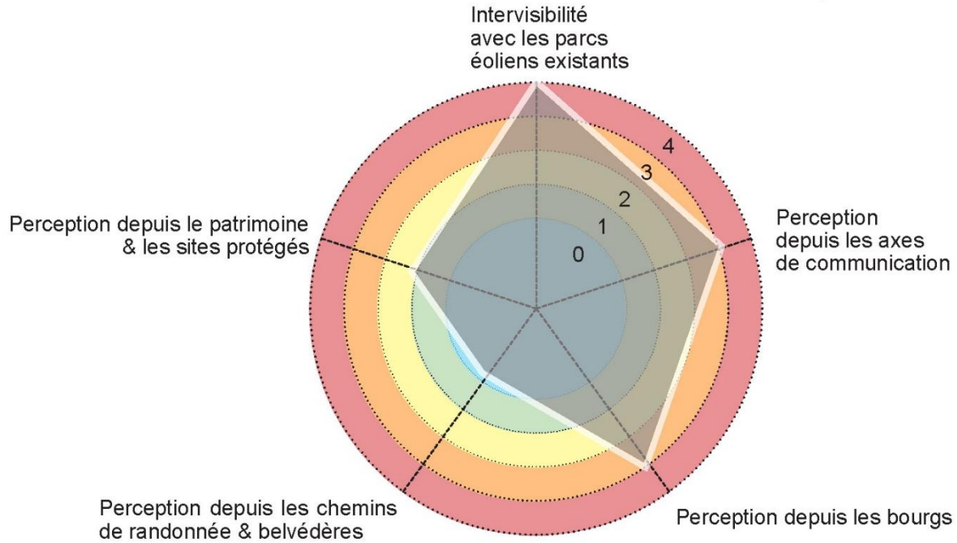


Figure 86 : Enjeux paysagers de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement, 2019)

La proximité avec la zone d'implantation potentielle constitue le facteur déterminant de cette aire d'étude. Les phénomènes d'inter-visibilité sont exacerbés, et les axes de circulation sont directement exposés au futur projet, en relation avec la configuration plane du territoire dans cette zone. Les bourgs voient leur degré de sensibilité varier en fonction de leur localisation. Au Nord-Est, ils sont exposés, à l'inverse à l'Ouest ils sont protégés par un écran végétal. Malgré l'ouverture des paysages, L'unique monument historique n'est que peu exposé à la zone d'implantation potentielle. L'implantation est également un enjeu crucial en vue de trouver un équilibre et une harmonie visuelle entre les différents parcs éoliens de l'aire d'étude immédiate.

4 - 5 Synthèse de l'état initial

Au sein des différentes aires d'étude se croisent trois grandes typologies de paysages impliquant des sensibilités très variables en fonction de la distance à la zone d'implantation potentielle, de l'altitude de l'observateur et enfin de la présence d'espaces boisés liés à la présence de vallées ou non.

Sur la partie Nord-Ouest des différentes aires d'étude, on distingue essentiellement des paysages de coteaux investis par de vastes vignobles chapeautés sur les hauteurs des plateaux occidentaux par de grandes étendues forestières.

Sur la partie Nord sinue d'Est en Ouest la vallée à fond plat de la Marne. Marais, canal et fleuve de la Marne y développent une végétation et une activité écologique riches liées aux milieux humides. Des liserés urbanisés se sont naturellement implantés parallèlement à la vallée, au niveau des points hauts des versants de la vallée.

Le reste des aires d'étude est majoritairement occupé par de larges espaces de cultures, céréalières, de colza ou de légumineuses qui évoluent sur un socle géologique crayeux au relief peu prononcé. Quelques petites vallées ainsi que des évènements topographiques mineurs viennent nuancer localement le caractère plat de la Champagne centrale en offrant ponctuellement des vallonnements doux.

Les enjeux qui en résultent sont les suivants : depuis les points hauts des coteaux viticoles orientés en direction de la zone d'implantation potentielle et localisés au Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée, des sensibilités sont à prévoir par temps dégagé. A contrario, les espaces situés à l'arrière de la Côte des Blancs ne posséderont aucune perception en direction du futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole.

La visibilité des éoliennes depuis la vallée de la Marne sera nulle, les enjeux observés seront essentiellement localisés sur les crêtes des versants.

L'inter-visibilité et la cohérence de la future implantation constituera un des enjeux principaux pour le parc éolien projeté. Dans ce territoire déjà fortement empreint par la dimension éolienne, le projet nécessitera une continuité lisible avec les parcs d'Entre les vallées de la Coole et de la Soude.

Le deuxième enjeu principal découle du premier et concerne les paysages de Champagne. Bien que la zone d'implantation potentielle reste éloignée des sites inscrits au patrimoine mondial du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, le rapport entre le parc et les coteaux tournés vers celui-ci constitue un point d'attention incontournable.

Les routes départementales se présentent comme les axes fréquentés les plus à même de proposer des sensibilités, dès lors qu'elles pénètrent au sein de l'aire d'étude immédiate ou que leur flanc tourné vers la zone d'implantation potentielle est dépourvu de végétation. Le dialogue visuel entre les alignements d'arbres qui les longent et les verticalités des machines est à anticiper pour que des rythmes paysagers harmonieux puissent s'installer. La A26, quant à elle, ne présente que peu d'enjeux, même lors de sa traversée à proximité de la zone d'implantation potentielle. En effet, elle est accompagnée d'un rideau boisé sur la quasi-totalité de son parcours qui forme un masque efficace à la perception.

Les enjeux depuis les villages sont essentiellement localisés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et au niveau des sorties de bourg situées dans l'axe de la zone d'implantation potentielle et exposée. Les communes logées dans la vallée de la Coole développent des vues vers la zone d'implantation potentielle compte tenu de sa proximité, tandis que ceux de la vallée de la Soude sont protégés par la ripisylve qui accompagne cette dernière dans son sillage. Cette couverture végétale crée des masques partiels ou complets en direction de la zone d'implantation potentielle.

Les monuments protégés présents dans l'aire d'étude éloignée sont localisés au coeur des tissus urbanisés, d'autant plus denses que leur commune d'accueil est peuplée (Epernay, Châlons-en-Champagne pour ne citer qu'elles). A l'exception de l'église de Pierre-Morains dont l'environnement immédiat est très ouvert, les autres éléments de patrimoine présentent une sensibilité négligeable. Ceux de l'aire d'étude rapprochée présentent en grande majorité les mêmes caractéristiques hormis l'église de Thibie et celle de Pogny qui présentent un enjeu de covisibilité vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle.

En termes de tourisme, Le Mont Aimé ainsi que le sentier de Grande Randonnée Pédestre de la Côte des Blancs cristallisent des enjeux très faibles à nuls, étant éloignés à plus de 20 kilomètres. Les circuits touristiques de la vallée de la Marne ne présentent pas d'enjeux particuliers.

Du fait du grand nombre d'éoliennes déjà présent au sein de ce paysage, les futures éoliennes de Saint-Quentin-sur-Coole devront trouver une place harmonieuse avec celle qui l'entourent. Le grand paysage ouvert de la Champagne Crayeuse est propice à accueillir des éoliennes. En effet le rapport d'échelle de l'éolien est atténué lorsqu'il est implanté sur des grands espaces ouverts. Le motif éolien apporte donc une certaine verticalité et rythme ce paysage d'openfield.

Ainsi, dans cet espace où l'éolien a toute sa place et peut exprimer son plein potentiel paysager, le futur parc éolien de Saint-Quentin-sur-Coole devra proposer une implantation à la fois harmonieuse d'un point de vue des paysages, mais également acceptable d'un point de vue social.

5 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

Les données figurant ci-après sont issues de l'étude écologique réalisée par le bureau d'études Sciences Environnement dans le cadre de sa mission d'expertise écologique pour le compte du maître d'ouvrage. Pour toute précision, l'intégralité de l'étude figure dans le dossier « Plans réglementaires et études techniques ».

5 - 1 Pré-diagnostic

5 - 1a **Localisation**

Aire d'étude élargie

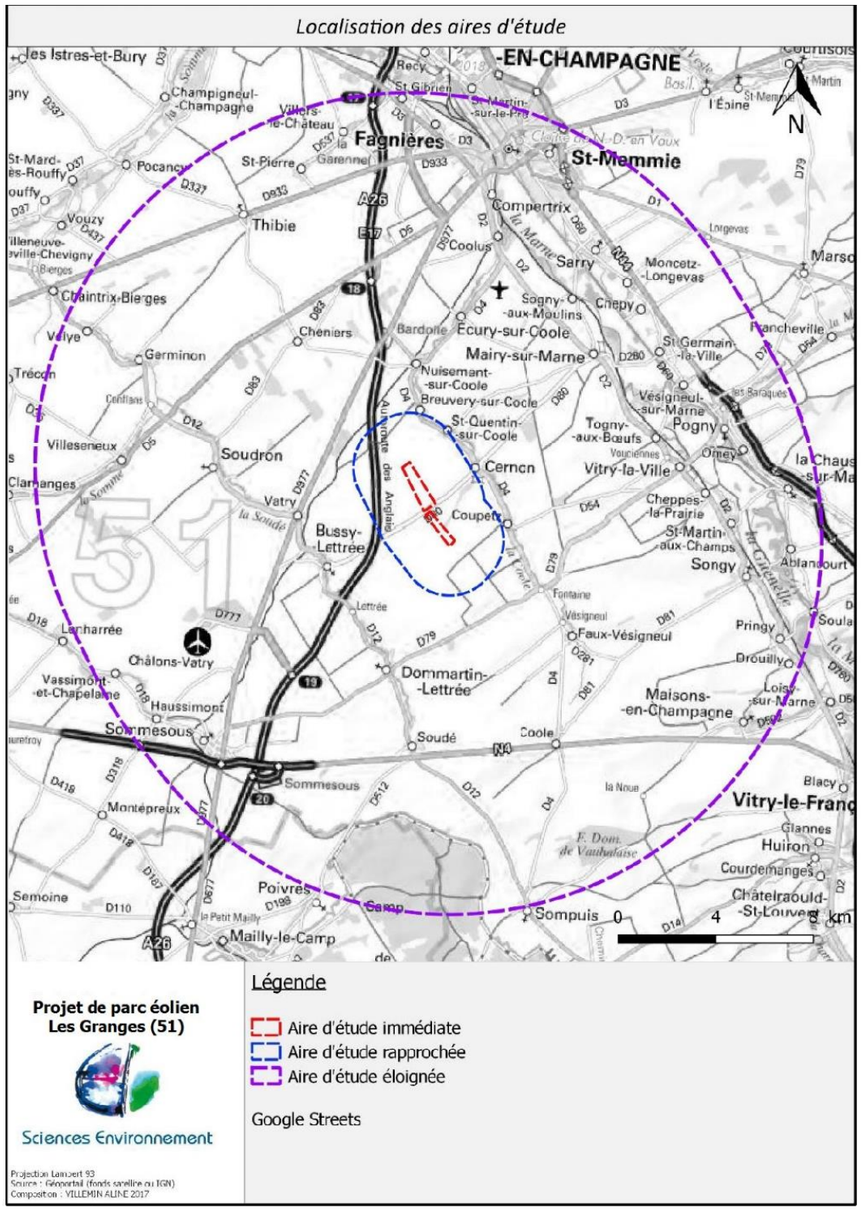
La zone d'étude se situe en Région Grand Est, historiquement en Champagne-Ardenne, dans le département de la Marne (51) à environ 20 km au sud-ouest de Châlons-en-Champagne.

L'aire d'étude immédiate ou zone d'étude (ZE) correspond à la zone d'implantation potentielle du parc éolien où plusieurs variantes pourraient être envisagées. Les investigations y sont donc approfondies, et ce sur l'ensemble des taxons étudiés.

L'aire d'étude rapprochée englobe l'aire d'étude rapprochée ainsi que les 2 km en périphérie. Les données bibliographiques disponibles dans ce secteur pour l'ensemble des taxons sont recueillies et des prospections de terrain y sont menées concernant les espèces à large rayon d'action que sont notamment les rapaces et chiroptères.

L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de 15 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Les recherches bibliographiques concernant les espèces à large rayon d'action et notamment les chiroptères portent sur ce vaste secteur.

Plusieurs éléments structurent le paysage de l'aire d'étude éloignée du projet de parc éolien Les Granges : l'aéroport de Paris Vatry au sud-ouest, l'agglomération de Châlons-en-Champagne au nord, l'autoroute des Anglais traversant l'aire de nord au sud et enfin la Marne située à une dizaine de kilomètres au nord-est de la zone d'étude. Le sol est très majoritairement occupé par des cultures avec quelques ilots de végétation feuillue ou de conifères et de petites zones urbanisées.



Carte 28 : Localisation des aires d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Aires d'études immédiate et rapprochée

L'aire d'étude immédiate est localisée sur les communes de Cernon et de Saint-Quentin-sur-Coole (51). Elle s'étend sur une surface de 136,5 ha. Elle est constituée de terres arables cultivées de manière intensive.

L'aire d'étude rapprochée est quant à elle localisée sur 3043 ha au sein de six communes différentes. Elle est composée principalement de cultures, mais également de quelques boisements isolés et quelques haies. L'autoroute A26 traverse l'aire d'étude rapprochée selon un axe nord/sud.

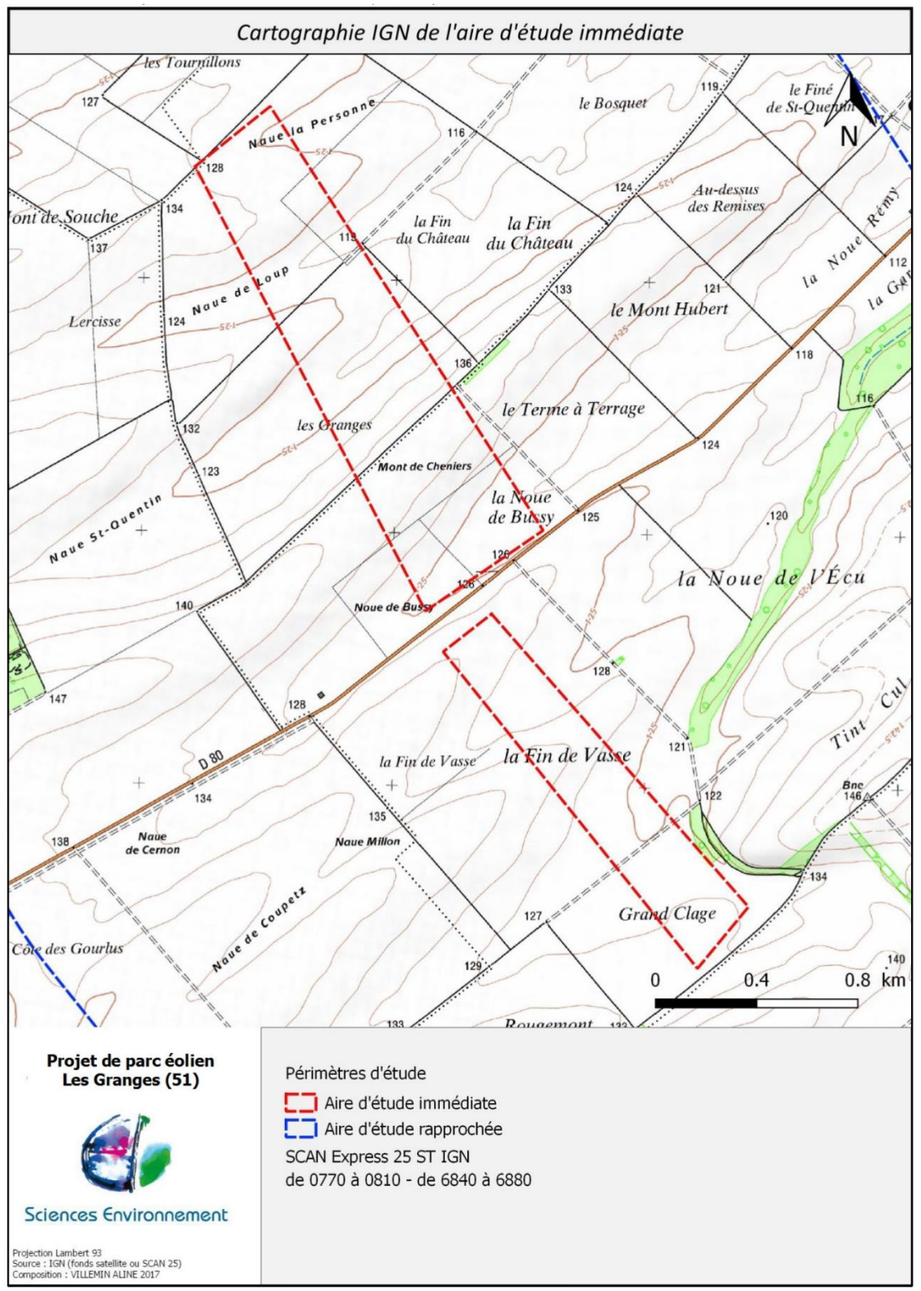
Une petite rivière nommée « la Coole » à l'est de l'aire d'étude immédiate suit un axe nord/ouest – sud/est et traverse les villages de Breuvery-sur-Coole, Saint-Quentin-sur-Coole, Cernon, Coupetz et Fontaine.



Figure 87 : Aire d'étude immédiate (source : Sciences Environnement, 2018)

Un talweg boisé est situé tout juste à l'est de la zone d'étude. D'un premier abord, il s'agit probablement du secteur le plus sensible de l'aire d'étude rapprochée tant pour l'avifaune que pour les chiroptères (deux taxons les plus sensibles aux projets éoliens).

La rivière « la Coole » et le talweg constituent à eux seuls l'intégralité du réseau hydrographique présent sur l'aire d'étude rapprochée.



Carte 29 : Cartographie IGN de l'aire d'étude immédiate (source : Sciences Environnement, 2018)

5 - 1b Données bibliographiques

Les différents éléments bibliographiques et webographiques ont été consultés afin de dresser un premier bilan des connaissances sur les communes Cernon et de Saint-Quentin-sur-Coole, concernées par le projet.

La liste des principales sources d'informations est présentée ci-dessous (une liste exhaustive de la bibliographie consultée dans le cadre de la présente étude est présentée en fin de l'expertise écologique, annexée à la présente étude d'impact) :

- Site LPO de Champagne-Ardenne : http://www.faune-champagne-ardenne.org/ ;
- Base de données rendue disponible par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien : http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp ;
- LPO Champagne-Ardenne (Mai 2010). Cadrage préalable chiroptères – Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude, Communes de Bussy-Lettrée et Cernon (51). 18 p. ;
- LPO Champagne-Ardenne (Août 2010). Note complémentaire au cadrage préalable chiroptères – Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude – Communes de Cernon et de Bussy-Lettrée (51). 6p. ;
- Juwi EnR (Mars 2011). Compléments Paysagers et écologiques – Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude – Communes de Bussy-Lettrée et Cernon, Marne (51). 96p. ;
- Environnement Conseil (Mars 2010). Étude d'impact environnementale – Volet Faune Flore Habitats – Rapport final Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude, sur les communes de Bussy-Lettrée et Cernon (Marne). 93 p. ;
- DREAL Champagne-Ardenne (2012), Schéma régional éolien (SRE) adopté le 29 juin 2012

Ne sont présentées ci-dessous que les informations recueillies dans la bibliographie disponible.

Espaces remarquables

Plusieurs sites remarquables pour leur intérêt écologique sont présents dans un périmètre élargi à 15 km autour du projet (aire d'étude éloignée). Il s'agit d'espaces faisant l'objet d'une protection réglementaire (APPB) ou d'inventaires (ZNIEFF de type I et de type II).

Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Pour ce qui est des espaces protégés au sens strict du terme, on note un secteur concerné par l'APPB (Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope) FR3800396 sur l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du Bois de la Bardolle à Coolus, situé à 6,5 kilomètres au Nord de la zone d'étude.

Pour mémoire, un APPB promulgue l'interdiction de certaines activités susceptibles de porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux et/ou à la survie des espèces protégées qui y vivent. L'arrêté défini par le préfet vise ainsi à protéger un habitat naturel ou biotope abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées.

En ce qui concerne le projet éolien Les Granges, l'APB inclus dans l'aire régionale concerne quatorze espèces végétales évidemment non mobiles éloignées de plus de 6 kilomètres de la zone d'étude.

Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire national pour lequel les experts scientifiques ont identifié des éléments remarquables du patrimoine naturel. Deux grands types de zones sont distingués :

- Les **ZNIEFF de type I** sont des secteurs de superficie souvent limitée, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- Les **ZNIEFF de type II** sont constituées de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés ou offrant des potentialités importantes.

L'aire d'étude éloignée compte au total dix ZNIEFF de type I et trois ZNIEFF de type II.

Une seule ZNIEFF est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la ZNIEFF de type 1 n° 210009365 nommée HETRAIES RELICTUELLES DE LA GARENNE DE CERNON ET DES COQUEFICHIERS DE MAIRY-SUR-MARNE qui se situe à 1,2 km de la zone d'étude.

- **ZNIEFF de type I – 210009365 – Hêtraies relictuelles de la garenne de Cernon et des Coquefichiers de Mairy-sur-Marne**

Une seule ZNIEFF est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la ZNIEFF de type 1 n° 210009365 nommée HETRAIES RELICTUELLES DE LA GARENNE DE CERNON ET DES COQUEFICHIERS DE MAIRY-SUR-MARNE qui se situe à 1,2 km de la zone d'étude.

Cette ZNIEFF regroupait en 1999 deux des derniers exemplaires de la hêtraie de Champagne crayeuse des environs de Châlons-en-Champagne. La hêtraie est la végétation climacique de Champagne crayeuse, très rare de nos jours suite au déboisement intense de cette région dès l'époque gallo-romaine. Après le passage de la tempête du 26/12/1999, la hêtraie des Coquefichiers, très atteinte, a été défrichée et mise en culture. Cette dernière a donc été ôtée du périmètre initial.

La garenne de Cernon occupe les pentes et le fond d'un vallon peu marqué. Les pentes portent une hêtraie plus ou moins thermophile (avec quelques hêtres spectaculaires) et le fond du vallon est occupé par une frênaie-érablaie assez ouverte. On y remarque également une belle résurgence aux eaux claires. La hêtraie se présente sous la forme d'une futaie enrichie en feuillus divers (érable champêtre, érable sycomore, alisier blanc, tilleul à grandes feuilles et tilleul à petites feuilles) avec quelques épicéas (dépérissants ou mal venants) et pins sylvestres. Le chèvrefeuille des jardins s'y remarque, avec le bois joli, le chèvrefeuille à balais, le groseillier rouge. Le tapis herbacé est largement dominé par le lierre, le millet diffus, le gouet tacheté, l'ornithogale des Pyrénées (très abondante ici), etc.

L'intérêt de la ZNIEFF est également dû à la présence du buis en bas de pente (peut-être introduit autrefois, car la garenne est en continuité avec le parc du Château).

Le bois est cerné par une belle lisière où subsistent certaines espèces des pelouses calcaires : on y rencontre notamment l'hélianthème jaune, le chardon roulant, l'anthyllide vulnéraire, l'euphorbe petit-cyprès, le lotier corniculé, le sainfoin, l'hellébore fétide, la violette hérissée, la luzerne lupuline, la primevère officinale, des lianes (clématite vigne blanche, tamier commun) et quelques arbustes (rosier très épineux, églantier, troène, cerisier de Sainte-Lucie).

Par sa position de contact et sa situation (seule formation boisée au sein du plateau crayeux dénudé), ce petit bois relictuel a une grande importance pour la diversité faunistique (et notamment pour les oiseaux, avec par exemple, la présence du Pic mar) et paysagère.

Il est dans un bon état général de conservation.

<u>Remarques</u> : Les milieux déterminants et espèces déterminantes de cette ZNIEFF sont donnés en page 17 de l'expertise écologique.

Afin de respecter le principe de proportionnalité, seule la ZNIEFF située dans l'aire d'étude rapprochée a été détaillée ci-dessus. D'autres ZNIEFF intègrent toutefois l'aire d'étude éloignée et sont détaillées en pages 17 à 19 de l'expertise écologique. Un tableau récapitulatif des espaces remarquables recensés dans un rayon de 15 km autour du projet est présenté ci-après.

	Type d'espace remarquable	Référence du site	Dénomination	Surface (ha)	Distance à la zone d'étude (en lkm)
1	ZNIEFF de type I	210009365	Hetraies Relictuelles De La Garenne De Cernon Et Des Coquefichiers De Mairy-Sur-Marne	18,8	1,2
2	ZNIEFF de type II	210015553	Pinedes Et Chênaies Thermophiles Du Plateau De Cheniers	269,1	3,7
3	ZNIEFF de type I	210000146	Bois De La Bardolle et Annexes à Coolus, Cheniers Et Villers-Le-Chateau	31,9	5,5
4	APB	FR3800396	Bois de la Bardolle à Coolus	8	6,5
5	ZNIEFF de type II	210008896	Vallee De La Marne De Vitry-Le-Francois à Epernay	13079,2	8,7
6	ZNIEFF de type I	210014778	Noues Et Cours De La Marne, Forets, Prairies Et Autres Milieux à Vesigneul-Sur-Marne, Mairy-Sur-Marne Et Togny-Aux-Boeufs	432,1	8,8
7	ZNIEFF de type I	210008984	Riviere De La Marne Et Anse Du Radouaye à Sarry	43,7	9,6
8	ZNIEFF de type II	210009498	Savarts Et Pinedes Du Camp Militaire De Mailly	11805,4	10,7
9	ZNIEFF de type I	210009844	Meandre De La Marne Et Anciennes Gravieres à Omey	64,9	11,5
10	ZNIEFF de type I	210020144	Bois Du Terme De Vaugenet Et De La Garenne Des Buis à Maisons-En-Champagne	30,1	12,4
11	ZNIEFF de type I	210009508	Pelouses Et Taillis Des Coteaux De La Marne D'omey à Couvrot	36,3	12,5
12	ZNIEFF de type I	210001136	Savart Et Pinede De La Foret Domaniale De Vauhalaise	280,2	12,6
13	ZNIEFF de type I	210002024	Pelouses Des Talus De L'ancienne Voie Ferree De Huiron à Sompuis	54,78	14,3
14	ZNIEFF de type I	210008985	Noues Et Cours De La Marne, Prairies, Gravieres Et Bois De Recy à Matougues	527,1	14,7

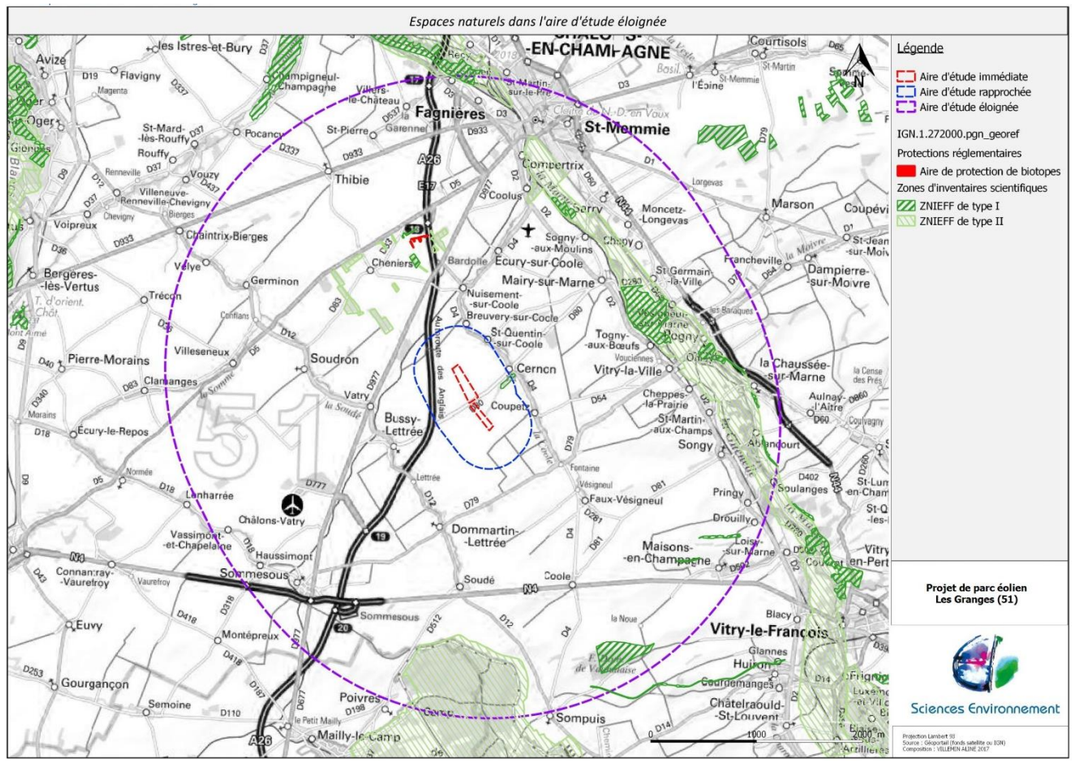
Tableau 31 : Rappels des espaces remarquables Flocalisés dans un rayon de 15 km autour du projet (source : Sciences Environnement, 2018)

L'intérêt écologique de ces espaces en termes d'habitats, de flore et/ou de faune (mammifères, dont chiroptères, oiseaux, batraciens, reptiles) est à l'origine de leur désignation et a justifié leur zonage.

Autres espaces naturels

Aucun site d'intérêt communautaire (engagements internationaux, site du Conservatoire d'Espaces naturels ou Parc Naturel National) se trouve au sein de l'aire d'étude éloignée.

Une cartographie de ces zonages de protection ou d'inventaire du patrimoine naturel est présentée ci-dessous.


Espaces naturels dans l'aire d'étude éloignée
Légende
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude éloignée
IGN.1.272000.pgn_georef
Protections réglementaires
Aire de protection de biotopes
Zones d'inventaires scientifiques
ZNIEFF de type I
ZNIEFF de type II
Projet de parc éolien Les Granges (51)
Sciences Environnement
Fagnieres
St-Memmie
Vitry-le-François
Sompuis
Mailly-le-Camp
Sommesous
Mairy-sur-Marne
Soudron
Cernon
Bussy-Lettrée
Dommartin-Lettrée
Châlons-Vatry
Thibie
Poivres
Gourgançon
Euvy
Connantray-Vaureroy
Vassimont-et-Chapelaine
Haussimont
Montépreux
Semoine
Soudé
Coole
Maisons-en-Champagne
Faux-Vésigneul
Togny-aux-Bœufs
Ecury-sur-Coole
Cheniers
Coolus
Bergeres-lès-Vertus
Pierre-Morains
Ecury-le-Repos
Villeseneux
Germinon
Trécon
Voipreux
Chaintrix-Bierges
Velye
Villeneuve-Renneville-Chevigny
Rouffy
St-Mard-lès-Rouffy
Pocancy
St-Pierre
Champigneul-Champagne
Flavigny
Avize
Oger
Les Istres-et-Bury
Courtisols
Marson
Coupévi
Dampierre-sur-Moivre
Francheville
Moncetz-Longevas
Compertrix
Sogny-aux-Moulins
Nuisement-sur-Coole
Breuvery-sur-Coole
St-Quentin-sur-Coole
Vitry-la-Ville
la Chaussée-sur-Marne
Cheppes-la-Prairie
St-Martin-aux-Champs
Songy
Pringy
Soulanges
Drouilly
Glannes
Huiron
Coolus
Châtelraould-St-Louvent
Blacy
Aulnay-l'Aître
Villers-le-Château
Garennes
Vésigneul
Lenharrée
Normée
Vatry
Coupetz
Cheppes
Fontaine
Loisy-sur-Marne
Courtisols
Sarry
Bardolle
Chevigny
Bierges
Renneville
Vouzy
Morains
Clamanges
Connantray-Vaureroy
Vaureroy
Euvy
Gourgançon
Semoine
Poivres
le Petit Mailly
Mailly-le-Camp
Sompuis
Sommesous
Soudé
Coole
la Noue
Vitry-le-François
Glannes
Huiron
Coolus
Châtelraould-St-Louvent
Blacy
A26
D933
D3
D1
D2
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11
D12
D13
D14
D15
D16
D17
D18
D19
D20
D21
D22
D23
D24
D25
D26
D27
D28
D29
D30
D31
D32
D33
D34
D35
D36
D37
D38
D39
D40
D41
D42
D43
D44
D45
D46
D47
D48
D49
D50
D51
D52
D53
D54
D55
D56
D57
D58
D59
D60
D61
D62
D63
D64
D65
D66
D67
D68
D69
D70
D71
D72
D73
D74
D75
D76
D77
D78
D79
D80
D81
D82
D83
D84
D85
D86
D87
D88
D89
D90
D91
D92
D93
D94
D95
D96
D97
D98
D99
D100
D101
D102
D103
D104
D105
D106
D107
D108
D109
D110
D111
D112
D113
D114
D115
D116
D117
D118
D119
D120
D121
D122
D123
D124
D125
D126
D127
D128
D129
D130
D131
D132
D133
D134
D135
D136
D137
D138
D139
D140
D141
D142
D143
D144
D145
D146
D147
D148
D149
D150
D151
D152
D153
D154
D155
D156
D157
D158
D159
D160
D161
D162
D163
D164
D165
D166
D167
D168
D169
D170
D171
D172
D173
D174
D175
D176
D177
D178
D179
D180
D181
D182
D183
D184
D185
D186
D187
D188
D189
D190
D191
D192
D193
D194
D195
D196
D197
D198
D199
D200
D201
D202
D203
D204
D205
D206
D207
D208
D209
D210
D211
D212
D213
D214
D215
D216
D217
D218
D219
D220
D221
D222
D223
D224
D225
D226
D227
D228
D229
D230
D231
D232
D233
D234
D235
D236
D237
D238
D239
D240
D241
D242
D243
D244
D245
D246
D247
D248
D249
D250
D251
D252
D253
D254
D255
D256
D257
D258
D259
D260
D261
D262
D263
D264
D265
D266
D267
D268
D269
D270
D271
D272
D273
D274
D275
D276
D277
D278
D279
D280
D281
D282
D283
D284
D285
D286
D287
D288
D289
D290
D291
D292
D293
D294
D295
D296
D297
D298
D299
D300
D301
D302
D303
D304
D305
D306
D307
D308
D309
D310
D311
D312
D313
D314
D315
D316
D317
D318
D319
D320
D321
D322
D323
D324
D325
D326
D327
D328
D329
D330
D331
D332
D333
D334
D335
D336
D337
D338
D339
D340
D341
D342
D343
D344
D345
D346
D347
D348
D349
D350
D351
D352
D353
D354
D355
D356
D357
D358
D359
D360
D361
D362
D363
D364
D365
D366
D367
D368
D369
D370
D371
D372
D373
D374
D375
D376
D377
D378
D379
D380
D381
D382
D383
D384
D385
D386
D387
D388
D389
D390
D391
D392
D393
D394
D395
D396
D397
D398
D399
D400
D401
D402
D403
D404
D405
D406
D407
D408
D409
D410
D411
D412
D413
D414
D415
D416
D417
D418
D419
D420
D421
D422
D423
D424
D425
D426
D427
D428
D429
D430
D431
D432
D433
D434
D435
D436
D437
D438
D439
D440
D441
D442
D443
D444
D445
D446
D447
D448
D449
D450
D451
D452
D453
D454
D455
D456
D457
D458
D459
D460
D461
D462
D463
D464
D465
D466
D467
D468
D469
D470
D471
D472
D473
D474
D475
D476
D477
D478
D479
D480
D481
D482
D483
D484
D485
D486
D487
D488
D489
D490
D491
D492
D493
D494
D495
D496
D497
D498
D499
D500
D501
D502
D503
D504
D505
D506
D507
D508
D509
D510
D511
D512
D513
D514
D515
D516
D517
D518
D519
D520
D521
D522
D523
D524
D525
D526
D527
D528
D529
D530
D531
D532
D533
D534
D535
D536
D537
D538
D539
D540
D541
D542
D543
D544
D545
D546
D547
D548
D549
D550
D551
D552
D553
D554
D555
D556
D557
D558
D559
D560
D561
D562
D563
D564
D565
D566
D567
D568
D569
D570
D571
D572
D573
D574
D575
D576
D577
D578
D579
D580
D581
D582
D583
D584
D585
D586
D587
D588
D589
D590
D591
D592
D593
D594
D595
D596
D597
D598
D599
D600
D601
D602
D603
D604
D605
D606
D607
D608
D609
D610
D611
D612
D613
D614
D615
D616
D617
D618
D619
D620
D621
D622
D623
D624
D625
D626
D627
D628
D629
D630
D631
D632
D633
D634
D635
D636
D637
D638
D639
D640
D641
D642
D643
D644
D645
D646
D647
D648
D649
D650
D651
D652
D653
D654
D655
D656
D657
D658
D659
D660
D661
D662
D663
D664
D665
D666
D667
D668
D669
D670
D671
D672
D673
D674
D675
D676
D677
D678
D679
D680
D681
D682
D683
D684
D685
D686
D687
D688
D689
D690
D691
D692
D693
D694
D695
D696
D697
D698
D699
D700
D701
D702
D703
D704
D705
D706
D707
D708
D709
D710
D711
D712
D713
D714
D715
D716
D717
D718
D719
D720
D721
D722
D723
D724
D725
D726
D727
D728
D729
D730
D731
D732
D733
D734
D735
D736
D737
D738
D739
D740
D741
D742
D743
D744
D745
D746
D747
D748
D749
D750
D751
D752
D753
D754
D755
D756
D757
D758
D759
D760
D761
D762
D763
D764
D765
D766
D767
D768
D769
D770
D771
D772
D773
D774
D775
D776
D777
D778
D779
D780
D781
D782
D783
D784
D785
D786
D787
D788
D789
D790
D791
D792
D793
D794
D795
D796
D797
D798
D799
D800
D801
D802
D803
D804
D805
D806
D807
D808
D809
D810
D811
D812
D813
D814
D815
D816
D817
D818
D819
D820
D821
D822
D823
D824
D825
D826
D827
D828
D829
D830
D831
D832
D833
D834
D835
D836
D837
D838
D839
D840
D841
D842
D843
D844
D845
D846
D847
D848
D849
D850
D851
D852
D853
D854
D855
D856
D857
D858
D859
D860
D861
D862
D863
D864
D865
D866
D867
D868
D869
D870
D871
D872
D873
D874
D875
D876
D877
D878
D879
D880
D881
D882
D883
D884
D885
D886
D887
D888
D889
D890
D891
D892
D893
D894
D895
D896
D897
D898
D899
D900
D901
D902
D903
D904
D905
D906
D907
D908
D909
D910
D911
D912
D913
D914
D915
D916
D917
D918
D919
D920
D921
D922
D923
D924
D925
D926
D927
D928
D929
D930
D931
D932
D933
D934
D935
D936
D937
D938
D939
D940
D941
D942
D943
D944
D945
D946
D947
D948
D949
D950
D951
D952
D953
D954
D955
D956
D957
D958
D959
D960
D961
D962
D963
D964
D965
D966
D967
D968
D969
D970
D971
D972
D973
D974
D975
D976
D977
D978
D979
D980
D981
D982
D983
D984
D985
D986
D987
D988
D989
D990
D991
D992
D993
D994
D995
D996
D997
D998
D999
D1000
D1001
D1002
D1003
D1004
D1005
D1006
D1007
D1008
D1009
D1010
D1011
D1012
D1013
D1014
D1015
D1016
D1017
D1018
D1019
D1020
D1021
D1022
D1023
D1024
D1025
D1026
D1027
D1028
D1029
D1030
D1031
D1032
D1033
D1034
D1035
D1036
D1037
D1038
D1039
D1040
D1041
D1042
D1043
D1044
D1045
D1046
D1047
D1048
D1049
D1050
D1051
D1052
D1053
D1054
D1055
D1056
D1057
D1058
D1059
D1060
D1061
D1062
D1063
D1064
D1065
D1066
D1067
D1068
D1069
D1070
D1071
D1072
D1073
D1074
D1075
D1076
D1077
D1078
D1079
D1080
D1081
D1082
D1083
D1084
D1085
D1086
D1087
D1088
D1089
D1090
D1091
D1092
D1093
D1094
D1095
D1096
D1097
D1098
D1099
D1100
D1101
D1102
D1103
D1104
D1105
D1106
D1107
D1108
D1109
D1110
D1111
D1112
D1113
D1114
D1115
D1116
D1117
D1118
D1119
D1120
D1121
D1122
D1123
D1124
D1125
D1126
D1127
D1128
D1129
D1130
D1131
D1132
D1133
D1134
D1135
D1136
D1137
D1138
D1139
D1140
D1141
D1142
D1143
D1144
D1145
D1146
D1147
D1148
D1149
D1150
D1151
D1152
D1153
D1154
D1155
D1156
D1157
D1158
D1159
D1160
D1161
D1162
D1163
D1164
D1165
D1166
D1167
D1168
D1169
D1170
D1171
D1172
D1173
D1174
D1175
D1176
D1177
D1178
D1179
D1180
D1181
D1182
D1183
D1184
D1185
D1186
D1187
D1188
D1189
D1190
D1191
D1192
D1193
D1194
D1195
D1196
D1197
D1198
D1199
D1200
D1201
D1202
D1203
D1204
D1205
D1206
D1207
D1208
D1209
D1210
D1211
D1212
D1213
D1214
D1215
D1216
D1217
D1218
D1219
D1220
D1221
D1222
D1223
D1224
D1225
D1226
D1227
D1228
D1229
D1230
D1231
D1232
D1233
D1234
D1235
D1236
D1237
D1238
D1239
D1240
D1241
D1242
D1243
D1244
D1245
D1246
D1247
D1248
D1249
D1250
D1251
D1252
D1253
D1254
D1255
D1256
D1257
D1258
D1259
D1260
D1261
D1262
D1263
D1264
D1265
D1266
D1267
D1268
D1269
D1270
D1271
D1272
D1273
D1274
D1275
D1276
D1277
D1278
D1279
D1280
D1281
D1282
D1283
D1284
D1285
D1286
D1287
D1288
D1289
D1290
D1291
D1292
D1293
D1294
D1295
D1296
D1297
D1298
D1299
D1300
D1301
D1302
D1303
D1304
D1305
D1306
D1307
D1308
D1309
D1310
D1311
D1312
D1313
D1314
D1315
D1316
D1317
D1318
D1319
D1320
D1321
D1322
D1323
D1324
D1325
D1326
D1327
D1328
D1329
D1330
D1331
D1332
D1333
D1334
D1335
D1336
D1337
D1338
D1339
D1340
D1341
D1342
D1343
D1344
D1345
D1346
D1347
D1348
D1349
D1350
D1351
D1352
D1353
D1354
D1355
D1356
D1357
D1358
D1359
D1360
D1361
D1362
D1363
D1364
D1365
D1366
D1367
D1368
D1369
D1370
D1371
D1372
D1373
D1374
D1375
D1376
D1377
D1378
D1379
D1380
D1381
D1382
D1383
D1384
D1385
D1386
D1387
D1388
D1389
D1390
D1391
D1392
D1393
D1394
D1395
D1396
D1397
D1398
D1399
D1400
D1401
D1402
D1403
D1404
D1405
D1406
D1407
D1408
D1409
D1410
D1411
D1412
D1413
D1414
D1415
D1416
D1417
D1418
D1419
D1420
D1421
D1422
D1423
D1424
D1425
D1426
D1427
D1428
D1429
D1430
D1431
D1432
D1433
D1434
D1435
D1436
D1437
D1438
D1439
D1440
D1441
D1442
D1443
D1444
D1445
D1446
D1447
D1448
D1449
D1450
D1451
D1452
D1453
D1454
D1455
D1456
D1457
D1458
D1459
D1460
D1461
D1462
D1463
D1464
D1465
D1466
D1467
D1468
D1469
D1470
D1471
D1472
D1473
D1474
D1475
D1476
D1477
D1478
D1479
D1480
D1481
D1482
D1483
D1484
D1485
D1486
D1487
D1488
D1489
D1490
D1491
D1492
D1493
D1494
D1495
D1496
D1497
D1498
D1499
D1500
D1501
D1502
D1503
D1504
D1505
D1506
D1507
D1508
D1509
D1510
D1511
D1512
D1513
D1514
D1515
D1516
D1517
D1518
D1519
D1520
D1521
D1522
D1523
D1524
D1525
D1526
D1527
D1528
D1529
D1530
D1531
D1532
D1533
D1534
D1535
D1536
D1537
D1538
D1539
D1540
D1541
D1542
D1543
D1544
D1545
D1546
D1547
D1548
D1549
D1550
D1551
D1552
D1553
D1554
D1555
D1556
D1557
D1558
D1559
D1560
D1561
D1562
D1563
D1564
D1565
D1566
D1567
D1568
D1569
D1570
D1571
D1572
D1573
D1574
D1575
D1576
D1577
D1578
D1579
D1580
D1581
D1582
D1583
D1584
D1585
D1586
D1587
D1588
D1589
D1590
D1591
D1592
D1593
D1594
D1595
D1596
D1597
D1598
D1599
D1600
D1601
D1602
D1603
D1604
D1605
D1606
D1607
D1608
D1609
D1610
D1611
D1612
D1613
D1614
D1615
D1616
D1617
D1618
D1619
D1620
D1621
D1622
D1623
D1624
D1625
D1626
D1627
D1628
D1629
D1630
D1631
D1632
D1633
D1634
D1635
D1636
D1637
D1638
D1639
D1640
D1641
D1642
D1643
D1644
D1645
D1646
D1647
D1648
D1649
D1650
D1651
D1652
D1653
D1654
D1655
D1656
D1657
D1658
D1659
D1660
D1661
D1662
D1663
D1664
D1665
D1666
D1667
D1668
D1669
D1670
D1671
D1672
D1673
D1674
D1675
D1676
D1677
D1678
D1679
D1680
D1681
D1682
D1683
D1684
D1685
D1686
D1687
D1688
D1689
D1690
D1691
D1692
D1693
D1694
D1695
D1696
D1697
D1698
D1699
D1700
D1701
D1702
D1703
D1704
D1705
D1706
D1707
D1708
D1709
D1710
D1711
D1712
D1713
D1714
D1715
D1716
D1717
D1718
D1719
D1720
D1721
D1722
D1723
D1724
D1725
D1726
D1727
D1728
D1729
D1730
D1731
D1732
D1733
D1734
D1735
D1736
D1737
D1738
D1739
D1740
D1741
D1742
D1743
D1744
D1745
D1746
D1747
D1748
D1749
D1750
D1751
D1752
D1753
D1754
D1755
D1756
D1757
D1758
D1759
D1760
D1761
D1762
D1763
D1764
D1765
D1766
D1767
D1768
D1769
D1770
D1771
D1772
D1773
D1774
D1775
D1776
D1777
D1778
D1779
D1780
D1781
D1782
D1783
D1784
D1785
D1786
D1787
D1788
D1789
D1790
D1791
D1792
D1793
D1794
D1795
D1796
D1797
D1798
D1799
D1800
D1801
D1802
D1803
D1804
D1805
D1806
D1807
D1808
D1809
D1810
D1811
D1812
D1813
D1814
D1815
D1816
D1817
D1818
D1819
D1820
D1821
D1822
D1823
D1824
D1825
D1826
D1827
D1828
D1829
D1830
D1831
D1832
D1833
D1834
D1835
D1836
D1837
D1838
D1839
D1840
D1841
D1842
D1843
D1844
D1845
D1846
D1847
D1848
D1849
D1850
D1851
D1852
D1853
D1854
D1855
D1856
D1857
D1858
D1859
D1860
D1861
D1862
D1863
D1864
D1865
D1866
D1867
D1868
D1869
D1870
D1871
D1872
D1873
D1874
D1875
D1876
D1877
D1878
D1879
D1880
D1881
D1882
D1883
D1884
D1885
D1886
D1887
D1888
D1889
D1890
D1891
D1892
D1893
D1894
D1895
D1896
D1897
D1898
D1899
D1900
D1901
D1902
D1903
D1904
D1905
D1906
D1907
D1908
D1909
D1910
D1911
D1912
D1913
D1914
D1915
D1916
D1917
D1918
D1919
D1920
D1921
D1922
D1923
D1924
D1925
D1926
D1927
D1928
D1929
D1930
D1931
D1932
D1933
D1934
D1935
D1936
D1937
D1938
D1939
D1940
D1941
D1942
D1943
D1944
D1945
D1946
D1947
D1948
D1949
D1950
D1951
D1952
D1953
D1954
D1955
D1956
D1957
D1958
D1959
D1960
D1961
D1962
D1963
D1964
D1965
D1966
D1967
D1968
D1969
D1970
D1971
D1972
D1973
D1974
D1975
D1976
D1977
D1978
D1979
D1980
D1981
D1982
D1983
D1984
D1985
D1986
D1987
D1988
D1989
D1990
D1991
D1992
D1993
D1994
D1995
D1996
D1997
D1998
D1999
D2000
D2001
D2002
D2003
D2004
D2005
D2006
D2007
D2008
D2009
D2010
D2011
D2012
D2013
D2014
D2015
D2016
D2017
D2018
D2019
D2020
D2021
D2022
D2023
D2024
D2025
D2026
D2027
D2028
D2029
D2030
D2031
D2032
D2033
D2034
D2035
D2036
D2037
D2038
D2039
D2040
D2041
D2042
D2043
D2044
D2045
D2046
D2047
D2048
D2049
D2050
D2051
D2052
D2053
D2054
D2055
D2056
D2057
D2058
D2059
D2060
D2061
D2062
D2063
D2064
D2065
D2066
D2067
D2068
D2069
D2070
D2071
D2072
D2073
D2074
D2075
D2076
D2077
D2078
D2079
D2080
D2081
D2082
D2083
D2084
D2085
D2086
D2087
D2088
D2089
D2090
D2091
D2092
D2093
D2094
D2095
D2096
D2097
D2098
D2099
D2100
D2101
D2102
D2103
D2104
D2105
D2106
D2107
D2108
D2109
D2110
D2111
D2112
D2113
D2114
D2115
D2116
D2117
D2118
D2119
D2120
D2121
D2122
D2123
D2124
D2125
D2126
D2127
D2128
D2129
D2130
D2131
D2132
D2133
D2134
D2135
D2136
D2137
D2138
D2139
D2140
D2141
D2142
D2143
D2144
D2145
D2146
D2147
D2148
D2149
D2150
D2151
D2152
D2153
D2154
D2155
D2156
D2157
D2158
D2159
D2160
D2161
D2162
D2163
D2164
D2165
D2166
D2167
D2168
D2169
D2170
D2171
D2172
D2173
D2174
D2175
D2176
D2177
D2178
D2179
D2180
D2181
D2182
D2183
D2184
D2185
D2186
D2187
D2188
D2189
D2190
D2191
D2192
D2193
D2194
D2195
D2196
D2197
D2198
D2199
D2200
D2201
D2202
D2203
D2204
D2205
D2206
D2207
D2208
D2209
D2210
D2211
D2212
D2213
D2214
D2215
D2216
D2217
D2218
D2219
D2220
D2221
D2222
D2223
D2224
D2225
D2226
D2227
D2228
D2229
D2230
D2231
D2232
D2233
D2234
D2235
D2236
D2237
D2238
D2239
D2240
D2241
D2242
D2243
D2244
D2245
D2246
D2247
D2248
D2249
D2250
D2251
D2252
D2253
D2254
D2255
D2256
D2257
D2258
D2259
D2260
D2261
D2262
D2263
D2264
D2265
D2266
D2267
D2268
D2269
D2270
D2271
D2272
D2273
D2274
D2275
D2276
D2277
D2278
D2279
D2280
D2281
D2282
D2283
D2284
D2285
D2286
D2287
D2288
D2289
D2290
D2291
D2292
D2293
D2294
D2295
D2296
D2297
D2298
D2299
D2300
D2301
D2302
D2303
D2304
D2305
D2306
D2307
D2308
D2309
D2310
D2311
D2312
D2313
D2314
D2315
D2316
D2317
D2318
D2319
D2320
D2321
D2322
D2323
D2324
D2325
D2326
D2327
D2328
D2329
D2330
D2331
D2332
D2333
D2334
D2335
D2336
D2337
D2338
D2339
D2340
D2341
D2342
D2343
D2344
D2345
D2346
D2347
D2348
D2349
D2350
D2351
D2352
D2353
D2354
D2355
D2356
D2357
D2358
D2359
D2360
D2361
D2362
D2363
D2364
D2365
D2366
D2367
D2368
D2369
D2370
D2371
D2372
D2373
D2374
D2375
D2376
D2377
D2378
D2379
D2380
D2381
D2382
D2383
D2384
D2385
D2386
D2387
D2388
D2389
D2390
D2391
D2392
D2393
D2394
D2395
D2396
D2397
D2398
D2399
D2400
D2401
D2402
D2403
D2404
D2405
D2406
D2407
D2408
D2409
D2410
D2411
D2412
D2413
D2414
D2415
D2416
D2417
D2418
D2419
D2420
D2421
D2422
D2423
D2424
D2425
D2426
D2427
D2428
D2429
D2430
D2431
D2432
D2433
D2434
D2435
D2436
D2437
D2438
D2439
D2440
D2441
D2442
D2443
D2444
D2445
D2446
D2447
D2448
D2449
D2450
D2451
D2452
D2453
D2454
D2455
D2456
D2457
D2458
D2459
D2460
D2461
D2462
D2463
D2464
D2465
D2466
D2467
D2468
D2469
D2470
D2471
D2472
D2473
D2474
D2475
D2476
D2477
D2478
D2479
D2480
D2481
D2482
D2483
D2484
D2485
D2486
D2487
D2488
D2489
D2490
D2491
D2492
D2493
D2494
D2495
D2496
D2497
D2498
D2499
D2500
D2501
D2502
D2503
D2504
D2505
D2506
D2507
D2508
D2509
D2510
D2511
D2512
D2513
D2514
D2515
D2516
D2517
D2518
D2519
D2520
D2521
D2522
D2523
D2524
D2525
D2526
D2527
D2528
D2529
D2530
D2531
D2532
D2533
D2534
D2535
D2536
D2537
D2538
D2539
D2540
D2541
D2542
D2543
D2544
D2545
D2546
D2547
D2548
D2549
D2550
D2551
D2552
D2553
D2554
D2555
D2556
D2557
D2558
D2559
D2560
D2561
D2562
D2563
D2564
D2565
D2566
D2567
D2568
D2569
D2570
D2571
D2572
D2573
D2574
D2575
D2576
D2577
D2578
D2579
D2580
D2581
D2582
D2583
D2584
D2585
D2586
D2587
D2588
D2589
D2590
D2591
D2592
D2593
D2594
D2595
D2596
D2597
D2598
D2599
D2600
D2601
D2602
D2603
D2604
D2605
D2606
D2607
D2608
D2609
D2610
D2611
D2612
D2613
D2614
D2615
D2616
D2617
D2618
D2619
D2620
D2621
D2622
D2623
D2624
D2625
D2626
D2627
D2628
D2629
D2630
D2631
D2632
D2633
D2634
D2635
D2636
D2637
D2638
D2639
D2640
D2641
D2642
D2643
D2644
D2645
D2646
D2647
D2648
D2649
D2650
D2651
D2652
D2653
D2654
D2655
D2656
D2657
D2658
D2659
D2660
D2661
D2662
D2663
D2664
D2665
D2666
D2667
D2668
D2669
D2670
D2671
D2672
D2673
D2674
D2675
D2676
D2677
D2678
D2679
D2680
D2681
D2682
D2683
D2684
D2685
D2686
D2687
D2688
D2689
D2690
D2691
D2692
D2693
D2694
D2695
D2696
D2697
D2698
D2699
D2700
D2701
D2702
D2703
D2704
D2705
D2706
D2707
D2708
D2709
D2710
D2711
D2712
D2713
D2714
D2715
D2716
D2717
D2718
D2719
D2720
D2721
D2722
D2723
D2724
D2725
D2726
D2727
D2728
D2729
D2730
D2731
D2732
D2733
D2734
D2735
D2736
D2737
D2738
D2739
D2740
D2741
D2742
D2743
D2744
D2745
D2746
D2747
D2748
D2749
D2750
D2751
D2752
D2753
D2754
D2755
D2756
D2757
D2758
D2759
D2760
D2761
D2762
D2763
D2764
D2765
D2766
D2767
D2768
D2769
D2770
D2771
D2772
D2773
D2774
D2775
D2776
D2777
D2778
D2779
D2780
D2781
D2782
D2783
D2784
D2785
D2786
D2787
D2788
D2789
D2790
D2791
D2792
D2793
D2794
D2795
D2796
D2797
D2798
D2799
D2800
D2801
D2802
D2803
D2804
D2805
D2806
D2807
D2808
D2809
D2810
D2811
D2812
D2813
D2814
D2815
D2816
D2817
D2818
D2819
D2820
D2821
D2822
D2823
D2824
D2825
D2826
D2827
D2828
D2829
D2830
D2831
D2832
D2833
D2834
D2835
D2836
D2837
D2838
D2839
D2840
D2841
D2842
D2843
D2844
D2845
D2846
D2847
D2848
D2849
D2850
D2851
D2852
D2853
D2854
D2855
D2856
D2857
D2858
D2859
D2860
D2861
D2862
D2863
D2864
D2865
D2866
D2867
D2868
D2869
D2870
D2871
D2872
D2873
D2874
D2875
D2876
D2877
D2878
D2879
D2880
D2881
D2882
D2883
D2884
D2885
D2886
D2887
D2888
D2889
D2890
D2891
D2892
D2893
D2894
D2895
D2896
D2897
D2898
D2899
D2900
D2901
D2902
D2903
D2904
D2905
D2906
D2907
D2908
D2909
D2910
D2911
D2912
D2913
D2914
D2915
D2916
D2917
D2918
D2919
D2920
D2921
D2922
D2923
D2924
D2925
D2926
D2927
D2928
D2929
D2930
D2931
D2932
D2933
D2934
D2935
D2936
D2937
D2938
D2939
D2940
D2941
D2942
D2943
D2944
D2945
D2946
D2947
D2948
D2949
D2950
D2951
D2952
D2953
D2954
D2955
D2956
D2957
D2958
D2959
D2960
D2961
D2962
D2963
D2964
D2965
D2966
D2967
D2968
D2969
D2970
D2971
D2972
D2973
D2974
D2975
D2976
D2977
D2978
D2979
D2980
D2981
D2982
D2983
D2984
D2985
D2986
D2987
D2988
D2989
D2990
D2991
D2992
D2993
D2994
D2995
D2996
D2997
D2998
D2999
D3000
D3001
D3002
D3003
D3004
D3005
D3006
D3007
D3008
D3009
D3010
D3011
D3012
D3013
D3014
D3015
D3016
D3017
D3018
D3019
D3020
D3021
D3022
D3023
D3024
D3025
D3026
D3027
D3028
D3029
D3030
D3031
D3032
D3033
D3034
D3035
D3036
D3037
D3038
D3039
D3040
D3041
D3042
D3043
D3044
D3045
D3046
D3047
D3048
D3049
D3050
D3051
D3052
D3053
D3054
D3055
D3056
D3057
D3058
D3059
D3060
D3061
D3062
D3063
D3064
D3065
D3066
D3067
D3068
D3069
D3070
D3071
D3072
D3073
D3074
D3075
D3076
D3077
D3078
D3079
D3080
D3081
D3082
D3083
D3084
D3085
D3086
D3087
D3088
D3089
D3090
D3091
D3092
D3093
D3094
D3095
D3096
D3097
D3098
D3099
D3100
D3101
D3102
D3103
D3104
D3105
D3106
D3107
D3108
D3109
D3110
D3111
D3112
D3113
D3114
D3115
D3116
D3117
D3118
D3119
D3120
D3121
D3122
D3123
D3124
D3125
D3126
D3127
D3128
D3129
D3130
D3131
D3132
D3133
D3134
D3135
D3136
D3137
D3138
D3139
D3140
D3141
D3142
D3143
D3144
D3145
D3146
D3147
D3148
D3149
D3150
D3151
D3152
D3153
D3154
D3155
D3156
D3157
D3158
D3159
D3160
D3161
D3162
D3163
D3164
D3165
D3166
D3167
D3168
D3169
D3170
D3171
D3172
D3173
D3174
D3175
D3176
D3177
D3178
D3179
D3180
D3181
D3182
D3183
D3184
D3185
D3186
D3187
D3188
D3189
D3190
D3191
D3192
D3193
D3194
D3195
D3196
D3197
D3198
D3199
D3200
D3201
D3202
D3203
D3204
D3205
D3206
D3207
D3208
D3209
D3210
D3211
D3212
D3213
D3214
D3215
D3216
D3217
D3218
D3219
D3220
D3221
D3222
D3223
D3224
D3225
D3226
D3227
D3228
D3229
D3230
D3231
D3232
D3233
D3234
D3235
D3236
D3237
D3238
D3239
D3240
D3241
D3242
D3243
D3244
D3245
D3246
D3247
D3248
D3249
D3250
D3251
D3252
D3253
D3254
D3255
D3256
D3257
D3258
D3259
D3260
D3261
D3262
D3263
D3264
D3265
D3266
D3267
D3268
D3269
D3270
D3271
D3272
D3273
D3274
D3275
D3276
D3277
D3278
D3279
D3280
D3281
D3282
D3283
D3284
D3285
D3286
D3287
D3288
D3289
D3290
D3291
D3292
D3293
D3294
D3295
D3296
D3297
D3298
D3299
D3300
D3301
D3302
D3303
D3304
D3305
D3306
D3307
D3308
D3309
D3310
D3311
D3312
D3313
D3314
D3315
D3316
D3317
D3318
D3319
D3320
D3321
D3322
D3323
D3324
D3325
D3326
D3327
D3328
D3329
D3330
D3331
D3332
D3333
D3334
D3335
D3336
D3337
D3338
D3339
D3340
D3341
D3342
D3343
D3344
D3345
D3346
D3347
D3348
D3349
D3350
D3351
D3352
D3353
D3354
D3355
D3356
D3357
D3358
D3359
D3360
D3361
D3362
D3363
D3364
D3365
D3366
D3367
D3368
D3369
D3370
D3371
D3372
D3373
D3374
D3375
D3376
D3377
D3378
D3379
D3380
D3381
D3382
D3383
D3384
D3385
D3386
D3387
D3388
D3389
D3390
D3391
D3392
D3393
D3394
D3395
D3396
D3397
D3398
D3399
D3400
D3401
D3402
D3403
D3404
D3405
D3406
D3407
D3408
D3409
D3410
D3411
D3412
D3413
D3414
D3415
D3416
D3417
D3418
D3419
D3420
D3421
D3422
D3423
D3424
D3425
D3426
D3427
D3428
D3429
D3430
D3431
D3432
D3433
D3434
D3435
D3436
D3437
D3438
D3439
D3440
D3441
D3442
D3443
D3444
D3445
D3446
D3447
D3448
D3449
D3450
D3451
D3452
D3453
D3454
D3455
D3456
D3457
D3458
D3459
D3460
D3461
D3462
D3463
D3464
D3465
D3466
D3467
D3468
D3469
D3470
D3471
D3472
D3473
D3474
D3475
D3476
D3477
D3478
D3479
D3480
D3481
D3482
D3483
D3484
D3485
D3486
D3487
D3488
D3489
D3490
D3491
D3492
D3493
D3494
D3495
D3496
D3497
D3498
D3499
D3500
D3501
D3502
D3503
D3504
D3505
D3506
D3507
D3508
D3509
D3510
D3511
D3512
D3513
D3514
D3515
D3516
D3517
D3518
D3519
D3520
D3521
D3522
D3523
D3524
D3525
D3526
D3527
D3528
D3529
D3530
D3531
D3532
D3533
D3534
D3535
D3536
D3537
D3538
D3539
D3540
D3541
D3542
D3543
D3544
D3545
D3546
D3547
D3548
D3549
D3550
D3551
D3552
D3553
D3554
D3555
D3556
D3557
D3558
D3559
D3560
D3561
D3562
D3563
D3564
D3565
D3566
D3567
D3568
D3569
D3570
D3571
D3572
D3573
D3574
D3575
D3576
D3577
D3578
D3579
D3580
D3581
D3582
D3583
D3584
D3585
D3586
D3587
D3588
D3589
D3590
D3591
D3592
D3593
D3594
D3595
D3596
D3597
D3598
D3599
D3600
D3601
D3602
D3603
D3604
D3605
D3606
D3607
D3608
D3609
D3610
D3611
D3612
D3613
D3614
D3615
D3616
D3617
D3618
D3619
D3620
D3621
D3622
D3623
D3624
D3625
D3626
D3627
D3628
D3629
D3630
D3631
D3632
D3633
D3634
D3

Avifaune

Remarque : Les cartes suivantes ont été élaborées dans le cadre du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (SRE CA). Elles hiérarchisent les sensibilités avifaunistiques en région et au niveau de l'aire d'étude éloignée vis-à-vis du développement de l'énergie éolienne. Les enjeux dits « locaux » sont en lien avec la reproduction des espèces.

Avifaune reproductrice

Au regard des cartes tirées du SRE de Champagne-Ardenne, la zone d'étude se trouve en dehors des sensibilités importantes de la région historique nommée « Champagne-Ardenne ». Aucune sensibilité n'est relevée au sein de la ZE, ni même au sein de l'aire d'étude rapprochée. En revanche, deux zones sensibles sont à noter au sein de l'aire d'étude éloignée :

- Un secteur d'environ 750 ha se trouvant dans le quart sud-ouest de l'aire d'étude éloignée présente une sensibilité maximum. Il s'agit de l'aérodrome de Châlons-Vatry ;
- Un secteur d'environ 490 ha (cercle d'un diamètre de 2,5 km) se trouvant dans le quart nord-est de l'aire d'étude éloignée sur la commune de Mairy-sur-Marne présente une sensibilité forte, très probablement liée à la reproduction d'une espèce ayant un territoire réduit.

Pas moins de 66 espèces d'oiseaux ont été saisies sur la base de données de la LPO Champagne-Ardenne sur les deux communes de la zone d'étude. En revanche, seulement 4 espèces sont considérées comme des espèces nicheuses de manière certaine : la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Pic épeiche et le Pic noir.

La base de données de Faune Champagne-Ardenne nous renseigne également sur la reproduction potentielle d'autres espèces d'intérêt communautaire. On note notamment la reproduction possible du Busard-Saint-Martin sur la commune de Cernon dont la dernière observation de l'espèce sur la commune date de 2017.

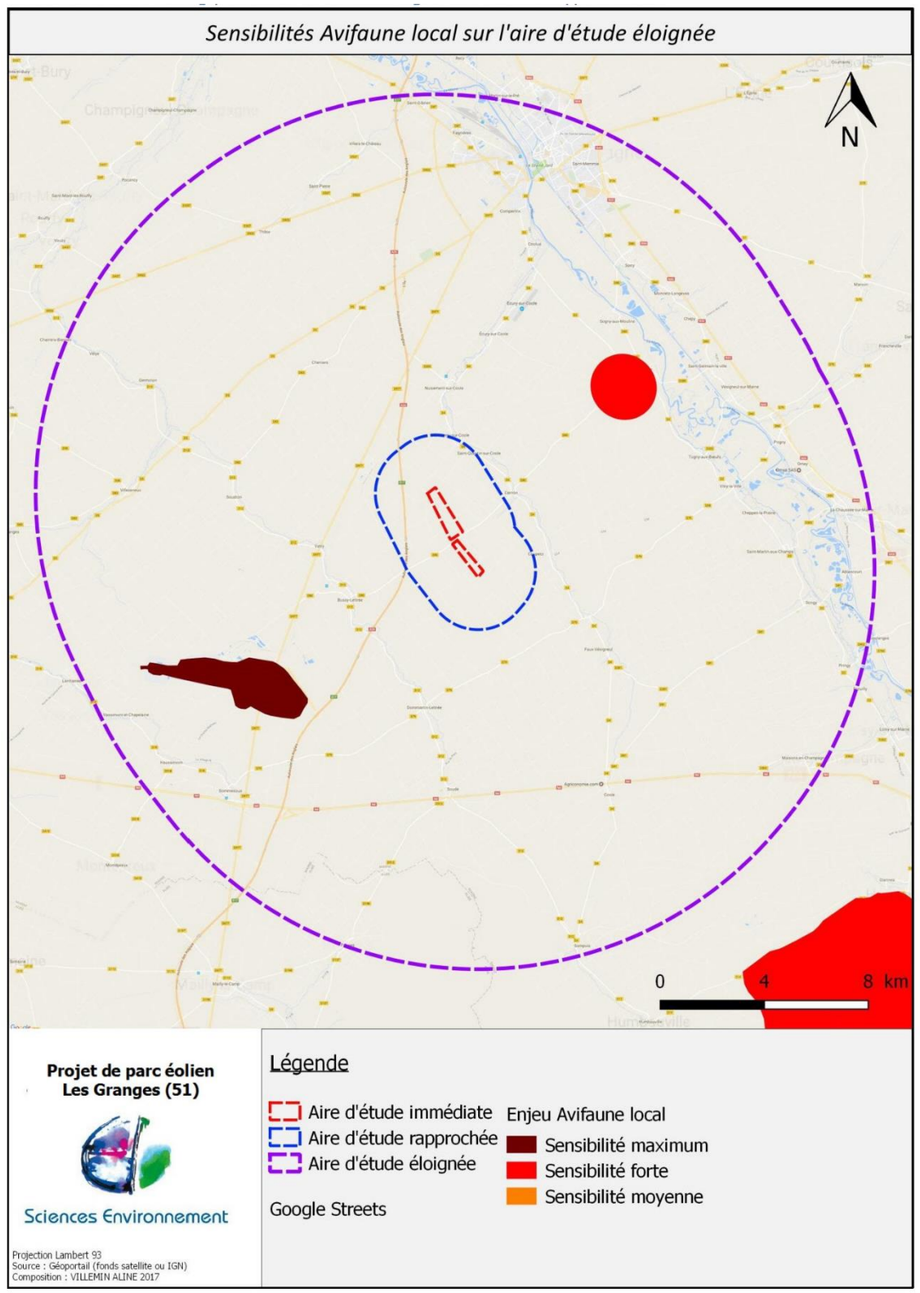
		CERNON		SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE	
Busard cendré	Circus pygargus	2010			
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	2017	possible (2)		
Grue cendrée	Grus grus	2010		2015	
Hibou des marais	Asio flammeus	2006			
Milan noir	Milvus migrans	2012			
Milan royal	Milvus milvus	2017			
Pic noir	Dryocopus martius	2012	certaine (14)		
Pluvier doré	Pluvialis apricaria	2017			

Tableau 32 : Avifaune communautaire reproductrice sur les communes de la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Aucune précision n'est disponible quant au statut biologique des espèces précédemment citées sur les communes concernées par le projet.

Néanmoins, la présence des taxons suivants n'est envisageable qu'en période de migration et/ou hivernage eu égard à leur écologie et à leur aire de répartition : Grue cendrée, Milan royal, Grue cendrée, et Pluvier doré.

Les vastes plaines cultivées qui constituent la majeure partie des zones d'étude pourraient en revanche constituer un habitat de reproduction favorable pour le Busard Saint-Martin et le Busard cendré.



Carte 31 : Sensibilité avifaunistique locale sur l'aire d'étude éloignée (source : Sciences Environnement, 2018)

« *Les espèces des milieux ouverts sont bien présentes sur la zone, mais les densités de nicheurs observés restent relativement faibles (sauf l'Alouette des champs) et traduisent bien la pauvreté des espaces de monocultures intensives qui occupent la majeure partie du périmètre d'implantation dans ce secteur de Champagne crayeuse. On note également ici, l'absence de certaines espèces plus rares et caractéristiques de Champagne crayeuse, par exemple l'Oedicnème criard n'a pas été contacté sur le périmètre d'implantation alors que localement la toponymie rappelle sa présence historique : "la Côte des Gourlus" à Bussy-Lettrée.* » (Environnement Conseil, mars 2010).

Espèces (n=6)	% de présence dans les relevés et total IPA	Commentaires par rapport au site d'implantation
Alouette des champs	100% (23,5)	Présence régulière dans les cultures dans les zones les plus ouvertes du périmètre d'implantation.
Bruant proyer	100% (4,5)	Présence assez régulière en particulier sur les zones de contact cultures/chemins.
Perdrix grise	100% (3)	Bien présente partout sur le périmètre.
Caille des blés	50% (2)	Localement bien représentée notamment sur les hauts de versant des vallées sèches.
Bergeronnette printanière	50% (1,5)	Ici où là, et en particulier dans les secteurs où la densité des bermes herbeuses de chemin est plus importante.
Pipit farlouse	25% (0,5)	Peut-être localement nicheur aux abords de l'A26 au niveau des surfaces herbacées les plus importantes.

Tableau 33 : Avifaune reproductrice des milieux ouverts en 2005-2006 (source : Sciences Environnement, 2018)

« *La relative proximité de massifs boisés avec leurs lisières et celle des villages expliquent la représentation de certaines espèces des milieux semi-ouverts sur la zone. Plusieurs d'entre elles fréquentent plus ou moins régulièrement les zones de cultures pour la recherche alimentaire*. » (Environnement Conseil, mars 2010).

Espèces (n=8)	% de présence dans les relevés et total IPA	Commentaires par rapport au site d'implantation
Corneille noire	75% (4,5)	Régulière sur le site et opportuniste quant au choix du support du nid qui peut être établi sur de jeunes arbres. Plusieurs couples sur la zone exploitant les cultures pour leur alimentation.
Corbeau freux	50% (4)	Nicheur arboricole. Une colonie de reproduction proche du périmètre d'implantation exploitant les ressources alimentaires des zones ouvertes éloignées des boisements.
Hirondelle rustique	50% (3)	Nicheur spécialiste des bâtiments et constructions. Noté lors de la recherche d'insectes dans le périmètre d'implantation ; nicheur dans les villages périphériques.
Linotte mélodieuse	50% (1)	Nicheur localisé ici aux lisières arbustives notamment près des bois et plantations aux abords de l'A26.
Etourneau sansonnet	25% (3,5)	Nicheur localisé aux vallées boisés ou aux villages et effectuant régulièrement des navettes entre ces habitats et les cultures.
Chardonneret élégant	25% (1)	Nicheur probable localisé aux lisières de bois et plantations arbustives (A26) et surtout périphérie des villages.
Martinet noir	25% (1)	Nicheur exclusivement urbain fréquentant les espaces cultivés en quêtes d'insectes volants.
Tourterelle des bois	25% (1)	Nicheuse potentielle rare dans les boisements. Fréquente les cultures pour son alimentation.

Tableau 34 : Avifaune reproductrice des milieux semi-ouverts en 2005-2006 (source : Sciences Environnement, 2018)

« *Du fait de la localisation de certains points d'IPA, proches des boisements périphériques du périmètre d'implantation, quelques espèces forestières ont été contactées. Les résultats obtenus n'expriment que très partiellement les densités d'oiseaux nicheurs forestiers des massifs les plus étendues de cette région naturelle et seules quelques espèces des lisières ont ici été contactées. Hormis des déplacements saisonniers, voire réguliers, pour les plus grandes espèces entre les différents massifs existants (Pigeon ramier, Merle noir…), ces oiseaux s'éloignent peu des boisements ou de leurs lisières.* » (Environnement Conseil, mars 2010).

Espèces (n=6)	% de présence dans les relevés et total IPA	Commentaires par rapport au site d'implantation
Fauvette à tête noire	50% (4)	Bien présente dans tous les boisements
Pigeon ramier	50% (3)	Ubiquiste et probablement sous-estimé.
Accenteur mouchet	25% (1)	Présent localement en lisière des massifs boisés périphériques.
Grive musicienne	25% (1)	Bien présente en lisière des massifs boisés périphériques
Merle noir	25% (1)	Bien présents et probablement sous-estimé.
Pouillot fitis	25% (1)	Présent dans les massifs arbustifs périphériques.

Tableau 35 : Avifaune reproductrice des milieux forestiers en 2005-2006 (source : Sciences Environnement, 2018)

« *Seules, 4 espèces ont été observées dans le périmètre d'implantation pendant la période de reproduction lors des relevés IPA ; 2 nicheurs arboricoles et 2 autres pouvant nicher au sol dans les cultures (busards). Toutefois, du fait de la nature des habitats, plusieurs autres espèces probablement nicheuses dans les massifs forestiers voisins peuvent effectuer des incursions régulières dans le périmètre d'implantation en particulier l'Épervier d'Europe observé ponctuellement ou encore le Faucon hobereau, connu comme nicheur dans les vallées proches.* » (Environnement Conseil, mars 2010).

Espèces (n=4)	% de présence dans les relevés et total IPA	Commentaires par rapport au site d'implantation
Faucon crécerelle	100% (3,5)	Observations régulières avec présence de 2-3 couples nicheurs dans le périmètre ou à sa périphérie immédiate.
Buse variable	25% (0,5)	Présence régulière toute l'année mais présence discrète en période de nidification. Couple nicheur possible dans les bois vers la Noue de l'Ecu à Cernon.
Busard St-Martin	25% (0,5)	Très régulier sur le périmètre d'implantation mais pas de présence continue ni preuve tangible de nidification. Nicheur possible.
Busard cendré	25% (0,5)	Présent en début et en fin de période de nidification. Pas de signes de nidification observés sur ce secteur.

Tableau 36 : Rapaces diurnes reproducteurs en 2005-2006 (source : Sciences Environnement, 2018)

Proposition de protocole d'étude de l'avifaune nidificatrice

- **Inventaire global de l'avifaune nicheuse**

La DREAL CA préconise la réalisation d'IPA (un passage avant le 8 mai, un passage après). Les surfaces suivies ne doivent pas se superposer. Le protocole IPA préconise donc de maintenir un espace minimum de 300 mètres entre chaque points IPA. Etant donné l'uniformité de la zone d'étude (cultures et chemins enherbés uniquement) la distance entre deux IPA a été augmentée. Dans ce type de milieu, les oiseaux peuvent être captés jusqu'à 300 ou 400 mètres. Au regard des surfaces des deux entités (respectivement 93 et 44 hectares) au minimum 3 points IPA sont nécessaires sur l'entité au nord, au minimum 2 points IPA sont nécessaires sur l'entité sud. La Noue de l'Ecu, seule structure boisée à proximité immédiate de la zone d'étude doit se trouver à moins d'une centaine de mètres de l'un des points IPA (distance de détection de la plupart des passereaux).

- **Protocole adapté aux enjeux particuliers**

Sensibilités mises en évidence par le SRE : Aucune - Aucun protocole particulier n'est proposé

Sensibilités mises en évidence par la consultation des bases de données publiques : Reproduction possible récente du Busard Saint-Martin, fréquentation ancienne du site par le Busard cendré.

Une recherche spécifique de ces espèces devra être réalisée. La période des parades, où les individus s'exposent facilement se situe entre le 15 mars et le 15 mai pour les deux espèces. S'en suit la ponte puis une période d'incubation d'un mois environ. Les oisillons sont dépendants des parents encore 25 à 30 jours après l'éclosion.

La période de recherche doit donc être située entre le 15 mars et le 15 juillet pour mettre en évidence les nids éventuels, les territoires de chasses et les voies de déplacements. La DREAL préconise de réaliser un minimum de 4 journées de recherches.

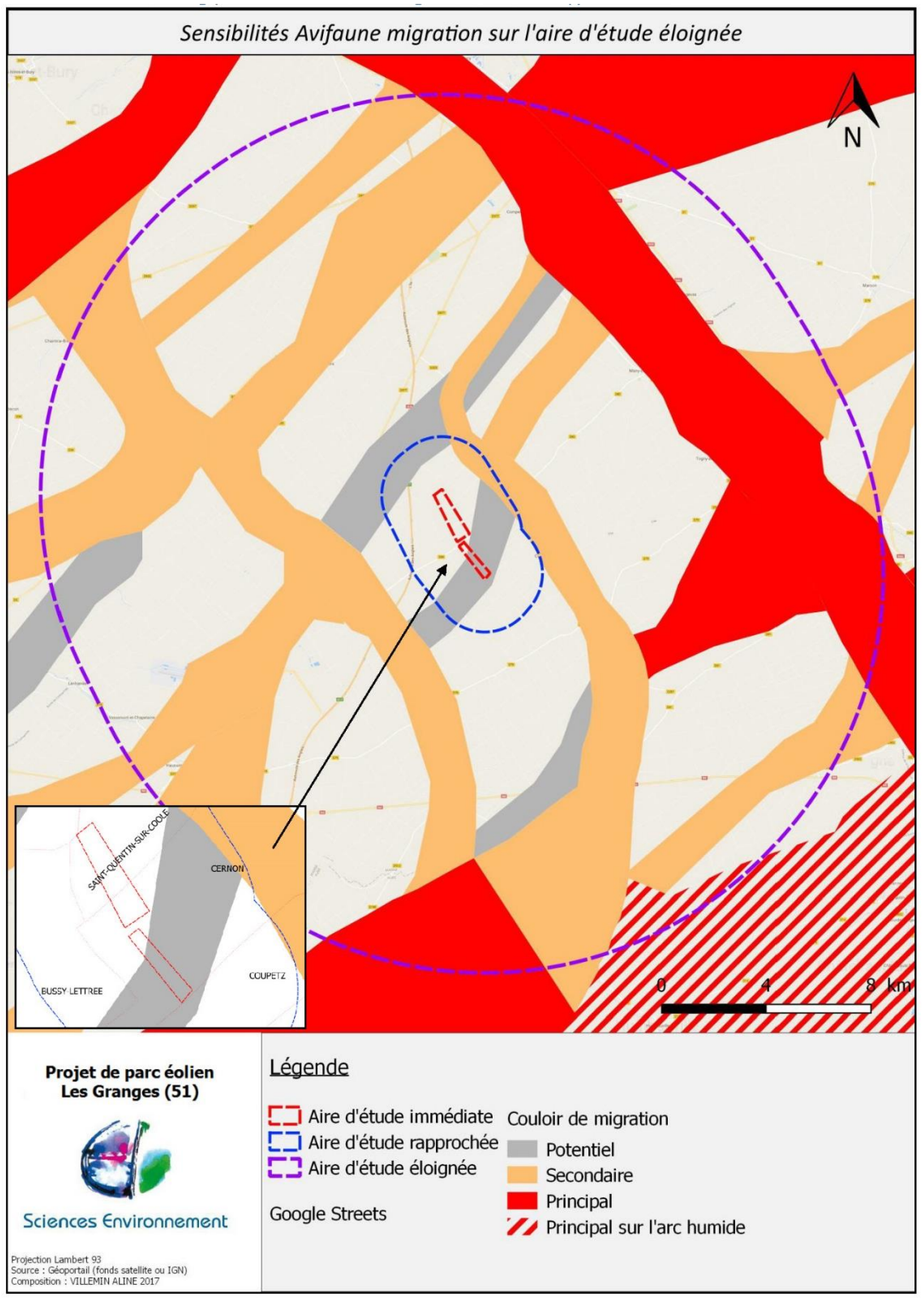
Sensibilités mises en évidence l'état initial du parc éolien en place : Œdicnème criard, Alouette lulu et Vanneau huppé.

Ces trois espèces sont nicheuses certaines sur la commune de Bussy-Lettrée (données faune LPO Champagne-Ardenne). Bien qu'elles n'aient pas été recensées lors de l'étude d'impact de mai 2010, un protocole spécifique est recommandé pour vérifier leur fréquentation de la zone d'étude.

Au total, 4 sorties (hors IPA) ont été consacrées à la recherche de ces espèces avec des observations en points fixes à la longue vue pour la recherche de l'Œdicnème criard et du Vanneau huppé. Des écoutes à l'aube et au crépuscule pour le Vanneau huppé et l'Alouette lulu. Des écoutes crépusculaires et observations à la caméra thermique pour l'Œdicnème criard.

Avifaune migratrice

La cartographie nous apprend que la zone d'étude ne se trouve sur aucun axe de migration principal ou secondaire à l'échelle de la région historique nommée « Champagne-Ardenne ». En revanche, le périmètre sud de la ZE se trouve partiellement sur le couloir de migration potentiel de l'avifaune.



Carte 32 : Sensibilité ornithologique locale sur l'aire d'étude éloignée vis-à-vis du développement éolien (source : Sciences Environnement, 2018)

- **Résultats des investigations de 2005-2006 pour le parc éolien d'entre les Vallée de la Coole et de la Soude**

Espèces observées en migration active

Les trajectoires migratoires diffèrent selon que l'on considère des espèces de milieux ouverts, qui se servent du relief pour évoluer, ou des espèces de milieux fermés qui ont une forte tendance à suivre les secteurs boisés (haies, vallées, bosquets…).

- **Oiseaux forestiers et apparentés (F)**

Ce sont les oiseaux observés en migration active qui ont pour habitude de s'appuyer sur les structures végétales arborées ou arbustives pour les déplacements migratoires. La migration s'effectue par "bond" entre deux zones boisées ou en prenant appui sur les haies, bosquets, vergers ou plantations d'arbres d'alignement qui constituent des refuges ou site de halte potentielle.

Pour ces espèces, il a été constaté que la bande boisée en limite de Breuvery-sur-Coole et le boisement en lanière subsistant vers « le Mont de Cheniers » constituaient des supports migratoires avant la traversée de l'espace cultivé vers le Sud-Ouest (concentration des effectifs observés sur ces deux points). La partie Sud de la RD 80, vers "la Bataille", s'est révélée moins propice au passage de ces espèces.

En résumé : à l'automne, les petits migrateurs arrivants par la Vallée de la Coole au Nord de Breuvery-sur-Coole appuient leurs vols sur le tracé de la voie SNCF (en limite Nord du périmètre d'implantation) ou encore visent les quelques bandes boisées existantes dans la plaine pour rejoindre le corridor "boisé" de l'autoroute A26 qui s'oriente au Sud-Ouest dans l'extrême Sud du périmètre d'implantation. Une autre possibilité est la poursuite des vols en parallèle à la voie SNCF pour rejoindre le dépôt de carburants puis directement Vatry et la vallée de la Soude et enfin poursuivre par le corridor formé par la proximité de la voie de chemin de fer et l'ex RN77. Toutes ces infrastructures humaines ont en commun d'offrir une quasi-continuité de végétation arbustive, boisée ou arborée permettant de s'abriter momentanément ou offrant une protection contre les vents contraires.

- **Oiseaux terrestres et des espaces ouverts (O)**

Ce sont les espèces susceptibles de traverser les espaces ouverts sans rechercher nécessairement la proximité des structures boisées. Elles savent profiter des accidents du relief voire des structures végétales pour éviter ou réduire l'effet des vents contraires.

Toutes ces espèces ont pour la plupart été observées en petit nombre exploitant les ressources alimentaires des parcelles agricoles du périmètre d'implantation.

- **Migrateurs au long cours, grands voiliers (M)**

Espèces réalisant des déplacements sur de grandes distances et sur des fronts généralement larges et fluctuants. La migration est fortement conditionnée par la météorologie et pour certains par la situation des reliefs favorables à la création de courants ascendants porteurs.

Espèces (n=8)	Comportement migratoire	Commentaires des observations
Alouette des champs	O	Pic marqué de passage en octobre en petits groupes réguliers pouvant compter jusque 30 ind. Idem en Février lors de la remontée dont un groupe de 150 ind.
Busard cendré	O	L'espèce a seulement donné lieu à 3 observations sur le secteur : 1 mâle ad. printanier en migration active vers le Nord-Est au niveau du Mont de Souche à la fin avril (cf. IPA) ; 1 fem. fin août au même endroit puis 1 dernier mâle à la mi-septembre 2006 à la recherche de proie vers "la Fin du Château" à St-Quentin-sur-Coole. Aucun contact pendant la nidification.
Busard des roseaux	O	Après une première observation fin septembre 2005 d'un ind. erratique, l'espèce migre activement sur le site à la fin mars avec 4 oiseaux différents dans la matinée suivant un axe plus ou moins parallèle à la RD 80 en direction du Nord-Est. Encore 1 m ad. en migration début avril vers la Noue de Coupetz au Sud de la RD80.Puis l'espèce est contactée à nouveau fin août après la nidification : 2 ind. dont 1 m. en migration active vers le Sud- Sud-Ouest au Mont de Cheniers.
Chevalier gambette	0	Un seul et unique individu isolé contacté à la fin mars s'orientant plus ou moins au Nord-Est en limite de Breuvery-sur-Coole au Sud du dépôt de carburants. Probablement mêlé à l'origine à un groupe de vanneaux huppés stationnée à l'Ouest de la RN77.
Faucon émerillon	O	Passage automnal détecté avec 1 ind. en migration active au Mont de Souche vers la fin octobre puis passage printanier de 2 individus successifs en février à la recherche de proies dans les cultures. Est susceptible d'exploiter toute concentration de petits passereaux dans les espaces cultivés.
Grand Cormoran	O	Passage printanier détecté avec 3 vols différents en direction du Nord-Est : 9 ind. au Sud du périmètre d'implantation puis 26 au Mont de Cheniers fin mars puis un groupe de 7 vers le Mont des Maisses début avril.
Milan royal	M	Fin mars 2006, 1 seul oiseau a été observé lors de la remontée en direction du Nord Nord-Est au niveau de la Noue du Four à Breuvery-sur-Coole.
Pic épeiche	F	Un migrateur isolé fin octobre s'élançant vers le Sud-Ouest à partir du petit bois du Mont de Cheniers à Cernon.

Tableau 37 : Espèces observées en migration active (source : Sciences Environnement, 2018)

Halte migratoire

Ici encore, la faible diversité d'espèces et les petits effectifs rencontrés traduisent l'existence d'un passage très diffus et le peu d'attraits du secteur pour les haltes migratoires sauf peut-être pour l'Alouette des champs et les corvidés. Toutes ces espèces sont d'observations régulières dans les Zones cultivées lors des passages migratoires.

Espèces (n=19)	Commentaires des observations
Bergeronnette grise	Présence notée en début d'automne dont un petit groupe de 10 ind. Au printemps, remontée discrète et cantonnement de 1 à 3 couples locaux.
Busard St-Martin	Les observations du début d'automne 2005 se rapportent vraisemblablement à des individus de passage (maxi de 6 ind. différents sur le site). De novembre à février, l'hivernage reste modeste avec 1 max. de 2 oiseaux contactés. Fin février voit de nouveau une légère augmentation des effectifs (4 ind. différents sur la zone) puis lors de la nidification des isolés sont notés à la recherche de proie sur le périmètre d'implantation mais sans preuve de nidification. De nouveau à la fin août, les effectifs remontent avec un max. de 9 ind. sur la zone dont un groupe familial avec 2 grands juv. volants vers le Mont de Souche.
Buse variable	Présence régulière toute l'année avec plusieurs individus différents le long de l'A26. Le passage automnal marque un pic vers la mi-octobre avec notamment 1 groupe de 10 ind. migrateurs au repos au sol vers "la Fin de Vasse". En hivernage, les effectifs sur le secteur sont de l'ordre de 6 à 11 ind. observés surtout aux abords des boisements et le long de l'A26. A partir de Mars, les effectifs se réduisent et se rapportent vraisemblablement à des nicheurs locaux (2-3 couples) issus des zones boisées les plus proches : Vallée de la Coole et peut-être dépôt de carburants de Breuvery.
Faucon crécerelle	Présence solitaire marquante et régulière sur le périmètre d'implantation pour ce prédateur spécialiste des petits rongeurs et oiseaux terricoles. Un premier pic d'effectif apparaît à la fin septembre avec notamment l'observation de groupes familiaux d'origine locale (4-5 ind. ensembles) puis le nombre d'oiseaux augmente régulièrement (en particulier aux abords de l'A26) jusqu'à la fin de l'hiver (plus d'une quinzaine d'individus différents à la mi-février) pour décroître avec l'arrivée du printemps. Les couples locaux s'installent à partir d'avril avec 2 sites de nidification observés : Mont de Cheniers et vers la Noue de St-Quentin dans les pinèdes de l'A26.
Grive draine	1 individu isolé fin février dans les boisements bordant la ligne SNCF vers le dépôt de carburants.
Grive mauvis	Une trentaine d'individus en halte migratoire dans les cultures fin octobre vers la Noue de Saint-Quentin à proximité des boisements bordant l'A26.
Grive musicienne	Passage vraisemblablement diffus dans le périmètre d'implantation du fait de la rareté des boisements. Halte migratoire de 6 ind. dans le petit bois du Mont de Cheniers fin octobre et un isolé (hors IPA) noté fin mars aux abords de la voie de chemin de fer vers le dépôt de carburants.
Grue cendrée	Seule la migration printanière a donné lieu à l'observation de cet oiseau dans le périmètre d'implantation. Fin Mars, 2 individus stationnent avec les vanneaux vers la Fin de Breuvery à l'Ouest de l'A26. Le même jour, un mouvement migratoire est détecté qui concerne d'abord l'extrême Sud du périmètre d'implantation vers Bataille et au-delà avec 2 groupes d'oiseaux en vol orientés à l'Est Nord-Est (35 puis 70 ind.). Puis des groupes empruntant plus ou moins l'axe de la RD 80 vers le Nord-Est sont suivis jusqu'à la fin de matinée (20, 50, 30, 50 puis 70 ind.).
Hibou des marais	Observation isolée et sans suite en février de 2 ind. vers la Naue de Coupetz au Sud de la RD 80 réfugiés dans des repousses de colza. Observation à replacer dans le contexte d'une vague d'hivernages successifs d'effectifs relativement importants de cet oiseau dans le Nord-Est de la France. Une autre observation plus tardive a d'ailleurs été effectuée hors du périmètre d'implantation sur Cernon vers le parc éolien de Coupetz avec 1 ind. réfugié dans les cultures le 28/04/2006.
Linotte mélodieuse	Stationnement et erratisme de l'espèce en bandes plus ou moins importantes dès la fin de l'été sur tout le périmètre avec un pic vers la fin octobre (groupes de 10 à 90 ind.). Les effectifs se réduisent fortement en décembre (un seul groupe de 40 ind. noté) pour disparaître du périmètre en hiver. Le retour des premiers oiseaux est noté en mars et se poursuit en avril, ensuite seuls les nicheurs locaux sont contactés.
Mouette rieuse	Présence constatée de quelques groupes lors des périodes migratoires de l'espèce. Vers la mi-novembre, une douzaine d'oiseaux stationnée avec des vanneaux vers Châtelot au Sud de la RD 80. Fin mars un groupe de 20 ind. vers la Noue du Four au Nord du périmètre toujours en compagnie de vanneaux.
Pigeon ramier	Passage diffus et peu marqué à l'automne, les oiseaux restants cantonnés à la périphérie des boisements. Idem pour la remontée printanière, où les effectifs sont faibles dans les vastes étendues cultivées ; l'essentiel du passage se faisant dans les couloirs boisés notamment la Vallée de la Coole.
Pinson des arbres	Passage peu marqué en travers du périmètre d'implantation. Le seul groupe important (150 ind.) est noté en bordure de l'A26 à proximité des boisements et plantations qui la borde à la fin mars.
Pinson du Nord	Un isolé détecté dans le groupe de pinsons des arbres en mars.
Pipit farlouse	Passage migratoire non détecté. Seulement 2 ind. isolés début novembre vers Rougemont au Sud de la RD 80.
Pluvier doré	Le plus souvent en compagnie des vanneaux, l'espèce est présente dans le périmètre d'implantation à partir de la mi-octobre (2 ind.). Les effectifs augmentent ensuite jusque décembre (57 ind.) et semblent stables (sauf vague de froid) jusque début février. Fin février, le pic de migration est décelable avec un effectif total maximum de 220 ind. en transit sur le périmètre.
Traquet motteux	Migrateur tardif et nocturne, ici et là en solitaire ou petits groupe recherchant sa nourriture dans les cultures. Passage printanier et estival de quelques individus s'arrêtant dans les labours.
Vanneaux huppés	Migration post-nuptiale particulièrement marquée aux abords du périmètre d'implantation notamment depuis le secteur au Sud du dépôt de carburants jusqu'à la frange Nord et Ouest du périmètre d'implantation aux abords de l'A26 : plus de 12000 oiseaux début décembre disséminés en groupes plus ou moins importants sur ce secteur. Effectifs plus modestes en fin d'hiver, avec cependant, encore 4500 ind. fin mars. Absence totale en période de nidification. En hivernage et en début de journée, l'espèce semble ici apprécier les hauts de versants convenablement ensoleillés pour se nourrir au sol. De plus, l'effet brise-vent des boisements présents le long de l'A26 semble recherché (regroupements assez fréquents constatés coté Est de l'A26 ou au Sud-Est du dépôt de carburants).
Verdier d'Europe	Présence de quelques groupes et d'isolés en fin d'été et à l'automne avec les pinsons et particulièrement aux abords des boisements.

Tableau 38 : Espèces observées en halte migratoire (source : Sciences Environnement, 2018)

Synthèse sur la fréquentation du site par l'avifaune

« Les faibles effectifs et diversités d'oiseaux migrateurs et hivernants (47 espèces), observés sur le périmètre d'implantation envisagé pour le parc éolien de Bussy-Lettrée ainsi que celle des oiseaux nicheurs (24 espèces), sont relativement significatifs de la nature des habitats naturels de ce secteur de la Champagne crayeuse. Au total, ce sont 52 espèces différentes qui ont été contactées dans le périmètre d'implantation lors du suivi annuel, soit seulement 36,88% de la diversité avifaunistique connue de la Champagne crayeuse (n=141).

Ces chiffres traduisent assez bien la qualité moyenne des habitats représentés dans le périmètre d'implantation : parcellaire ouvert de cultures intensives avec présence historique de populations d'oiseaux de plaines et d'oiseaux forestiers dans les massifs subsistants.

L'ouverture du milieu apporte à de petits effectifs d'oiseaux grégaires migrateurs des conditions de sécurité recherchées contre les prédateurs et le dérangement. Cependant la faible part des surfaces de prairies, la faible qualité des espaces de transition (lisières, haie, bermes herbeuses) et leur faible densité restreignent le potentiel de ressources alimentaires disponibles et donc la possibilité d'accueil d'une avifaune riche et diversifiée.

L'histoire récente de ce secteur de la Champagne crayeuse (apparition et extension rapide de l'agriculture intensive au milieu du 20e siècle au détriment des pinèdes et savarts) explique cette pauvreté relative.

D'autre part, l'éloignement relatif des sites favorables aux concentrations d'oiseaux migrateurs (grande vallée) est significatif et s'illustre par la faiblesse des effectifs d'oiseaux migrateurs contactés. Font exception des oiseaux grégaires recherchant leur alimentation au sol et qui s'accommodent des vastes espaces ouverts et cultivés : corvidés, vanneaux et pluviers.

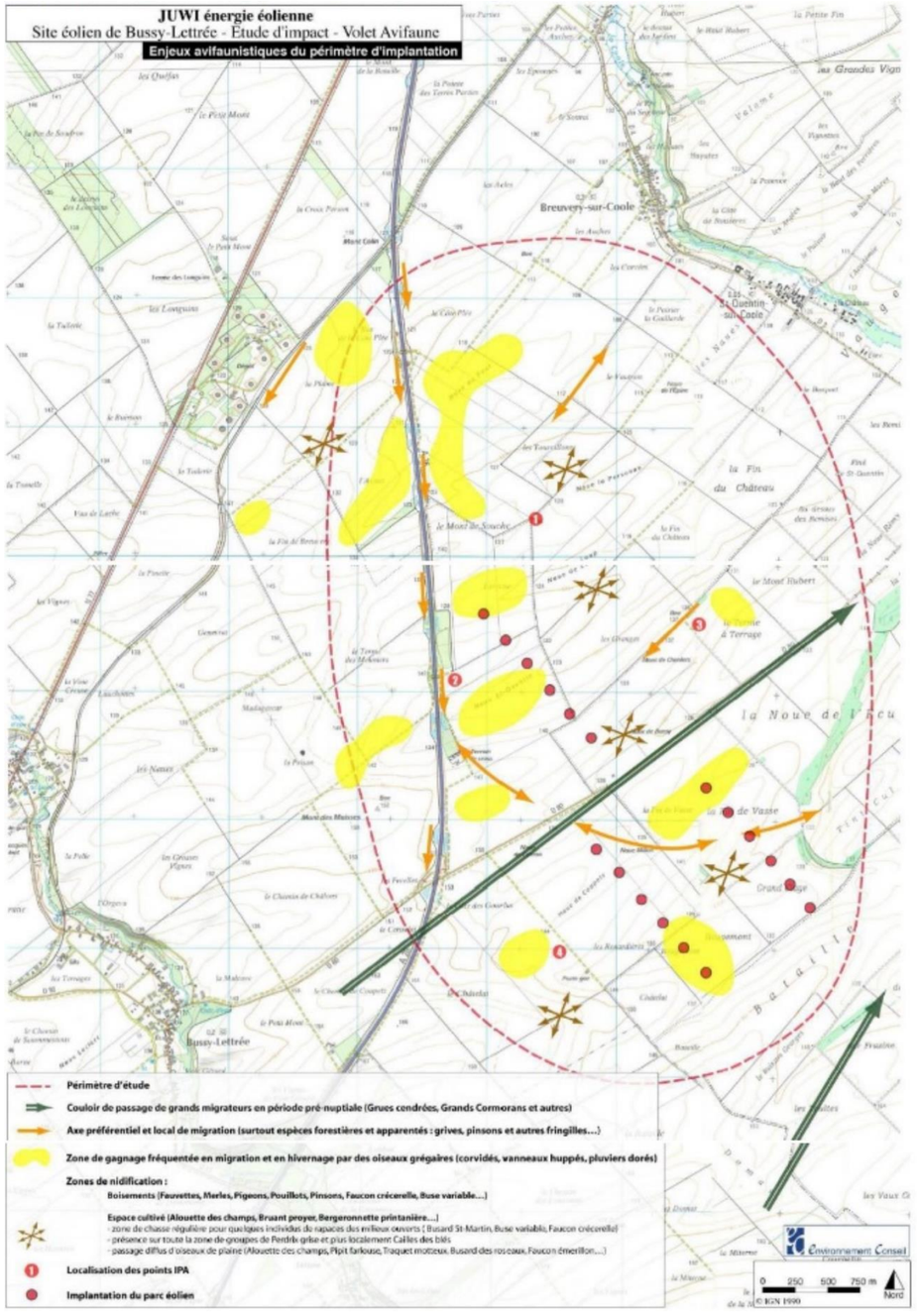
Le phénomène de migration observé ici reste diffus et le périmètre d'implantation n'apparaît pas traversé par un couloir de migration exceptionnel. Cependant, une voie secondaire de migration semble se dégager des observations dans la partie centrale du périmètre d'implantation au niveau de la RD 80. À retenir également, l'importance relative que peut présenter pour les migrateurs la proche Vallée de la Coole.

Dans le périmètre d'implantation, les effectifs d'oiseaux, bien que notables pour certaines espèces, ne nous paraissent pas exceptionnels et sont vraisemblablement comparables à d'autres territoires équivalents de la Champagne crayeuse. À ce titre, le suivi engagé sur un cycle annuel complet permet dans une certaine mesure une comparaison argumentée avec d'autres territoires connus.

Ainsi, à partir des résultats obtenus, les enjeux par rapport à la conservation de la population d'oiseaux nicheurs apparaissent situés d'une part dans les habitats forestiers marginaux par rapport au périmètre d'implantation, d'autre part, en zone de cultures, sur le maintien voire la densification des écotones herbeux ou arbustifs (zones de contacts entre habitats différents, ici : bandes intercultures, bermes des chemins, lisières, haies…).

Le périmètre étudié présente un intérêt certain pour la halte et le stationnement de petits effectifs d'oiseaux migrateurs ou hivernants spécialistes des milieux ouverts (Alouette des champs, fringilles et corvidés) voire un intérêt plus important pour le stationnement de certains hivernants (Vanneaux huppés) et à ce titre les enjeux paraissent plus importants dans la partie Nord et Ouest du périmètre d'implantation. Ce sont par ailleurs des espèces communément rencontrées, voire banales pour les espaces agricoles intensifs de la Champagne crayeuse.

Enfin, les principales populations d'oiseaux nicheurs témoignent de la persistance historique des boisements dans cette région naturelle alors que les espèces liées aux milieux agricoles sont aujourd'hui sous représentées. »



Carte 33 : Enjeux ornithologiques mis en évidence par JUWI énergie éolienne avant la construction du parc (source : Sciences Environnement, 2018)

Consultation de la LPO

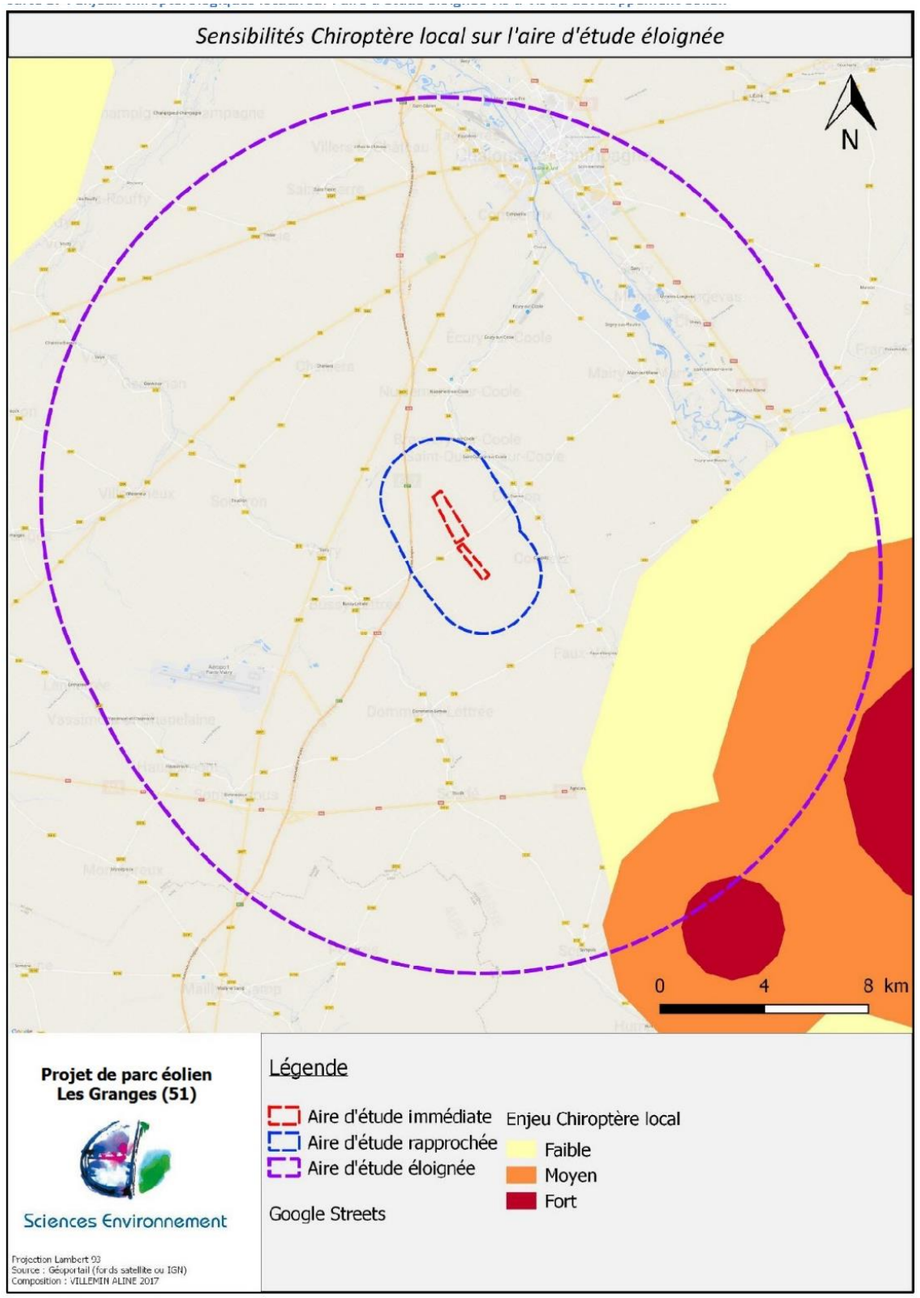
Le porteur de projet NEOEN a souhaité consulter la LPO de Champagne-Ardenne pour la réalisation d'un inventaire de l'ensemble des données chiroptérologiques qui sont en leur possession. Les cartes pages 29 à 38 de l'expertise écologiques ont été réalisées par l'association et présentent les données comprises entre 2000 et 2018 suivantes :

- L'ensemble des données référées et modérées sur la base faune-Champagne-Ardenne ;
- Les données de Cigogne noire ;
- Les données de Milan noir ;
- Les données de Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin ;
- Les données de Faucon hobereau ;
- Les données de Caille des blés ;
- Les données d'Oedicnème criard ;
- Les données de Vanneau huppé.

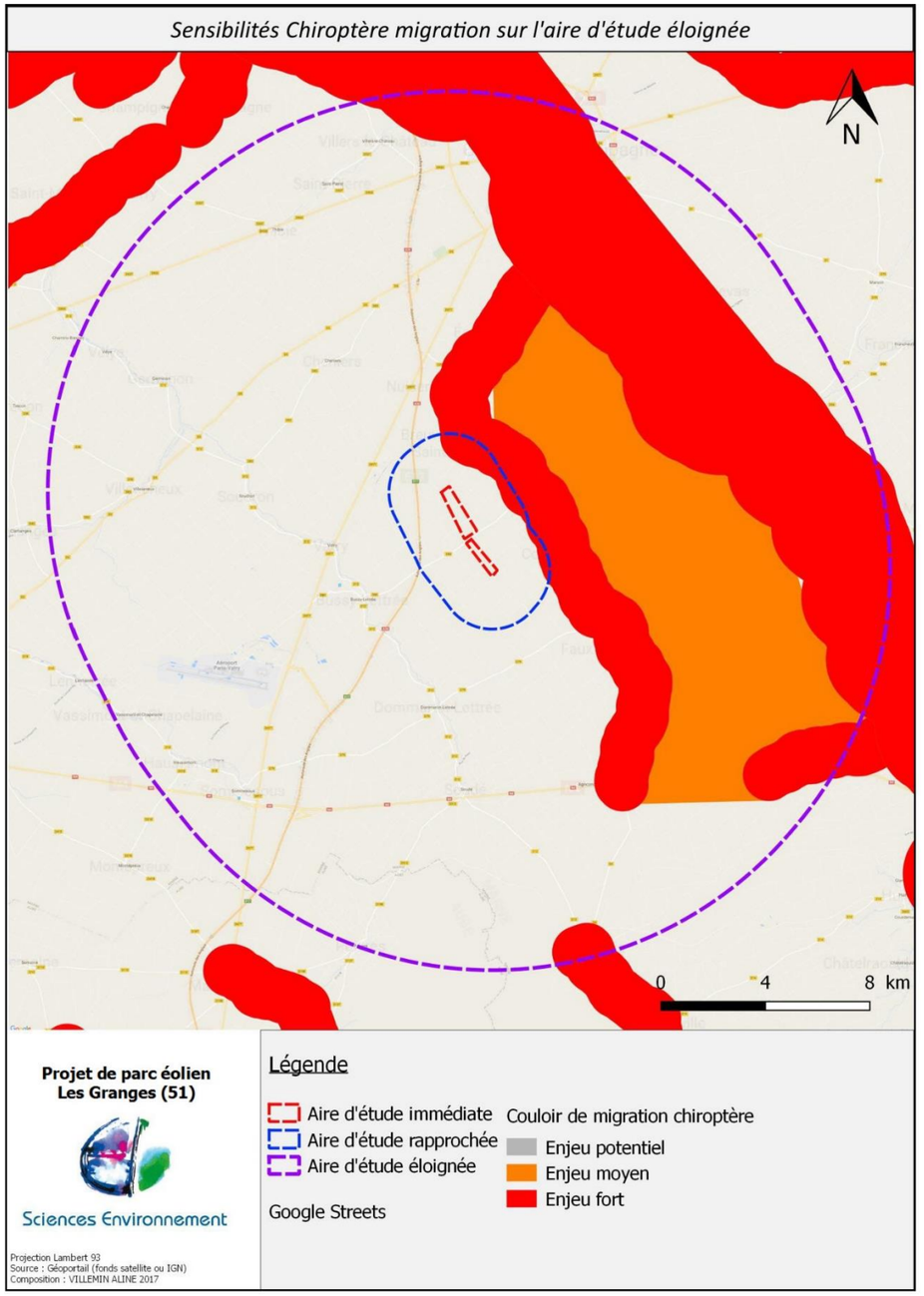
Le rapport complet est disponible en annexe de l'expertise écologique.

Chiroptères

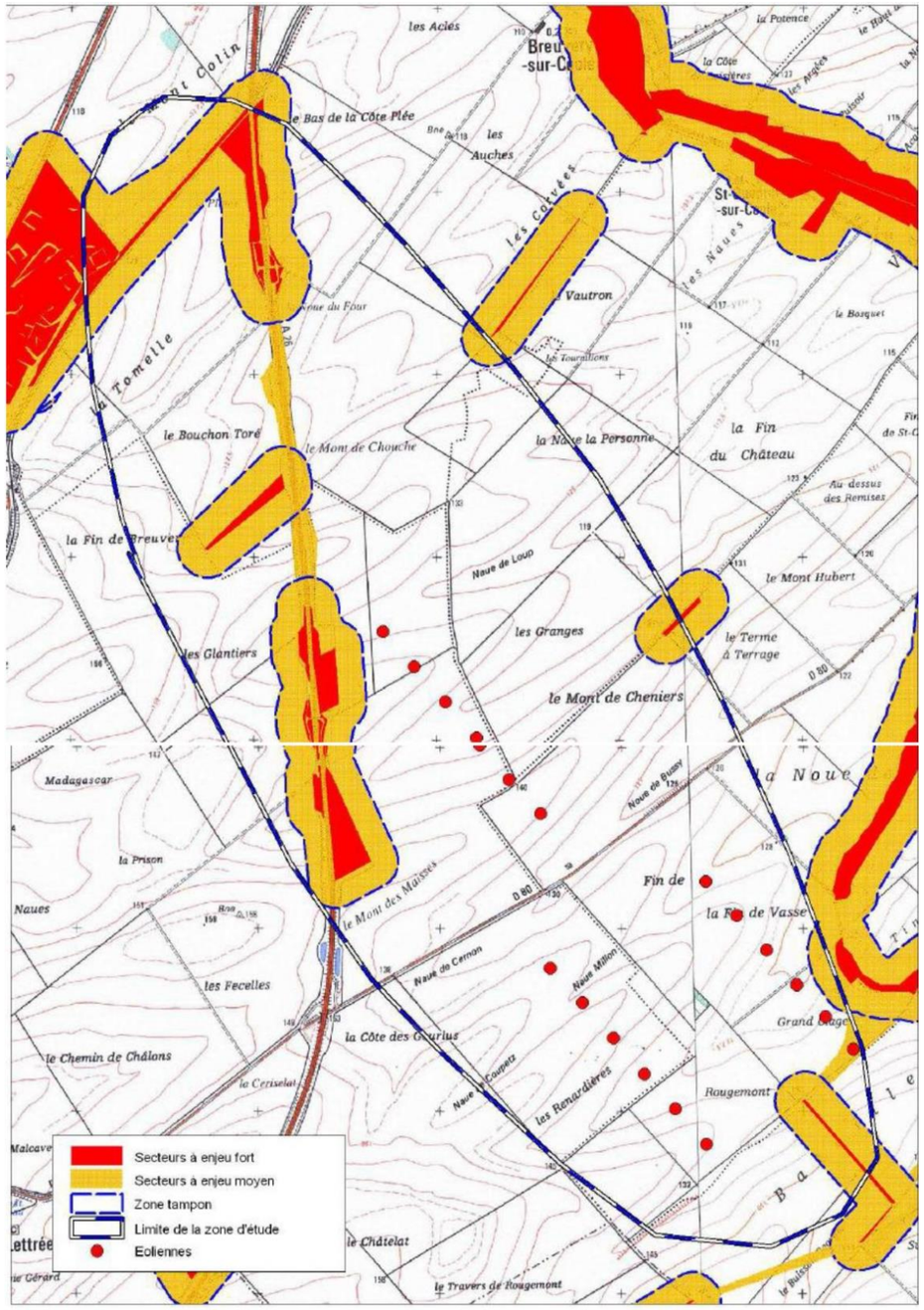
Au sein de l'aire d'étude éloignée, aucun site d'intérêt majeur pour les chiroptères n'est présent. En revanche, le quart sud-est se trouve dans les zones tampons liées à l'un de ces sites. L'aire d'étude immédiate ne présente aucun enjeu vis-à-vis des chiroptères locaux à l'échelle de la Champagne-Ardenne.



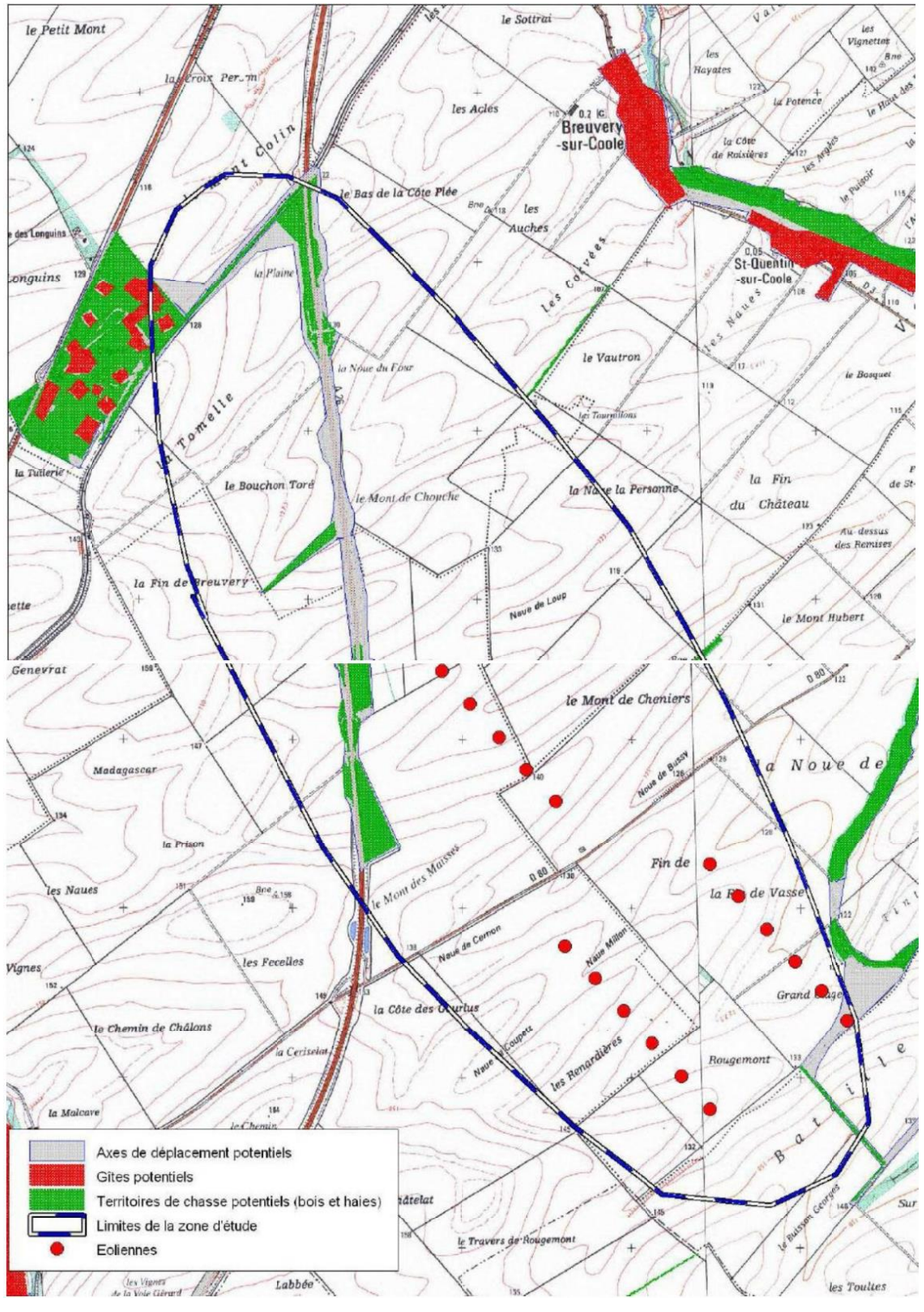
Carte 34 : Enjeux chiroptérologiques locaux sur l'aire d'étude éloignée vis-à-vis du développement éolien (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 35 : Enjeux chiroptérologiques de migration sur l'aire d'étude éloignée vis-à-vis du développement éolien (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 36 : Enjeux chiroptérologiques mis en évidence par la LPO de Champagne-Ardenne avant la construction du parc (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 37 : Espaces vitaux potentiels des chiroptères mis en évidence par la LPO de Champagne-Ardenne avant la construction du parc (source : Sciences Environnement, 2018)

D'après le cadrage préalable réalisée par la LPO en 2010, aucun gîte d'hibernation n'est connu sur le secteur et seule une colonie de reproduction de Pipistrelle commune est signalée. En l'absence d'enjeux, aucune prospection de gîte n'est proposée.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des enjeux chiroptérologiques en période de transits. En revanche, la vallée de la Coole, présente au sein de l'aire d'étude rapprochée est notée comme étant une zone à sensibilité forte.

En Champagne-Ardenne, 24 espèces de chiroptères sont présentes et 3 des 4 familles présentes en France y sont représentées. Dans un rayon de 10 km autour du parc éolien, seules 6 espèces de chiroptères ont été recensées. La LPO de Champagne Ardenne a donc qualifié de faible la richesse chiroptérologique présente au niveau du parc éolien.

Remarque : La liste des espèces de chiroptères présentes en Champagne-Ardenne est donnée dans le tableau 8 de l'expertise écologique.

Toutes ces espèces sont à même d'exploiter les différents milieux présents dans l'aire d'étude éloignée, avec une prédilection pour les lisières boisées et les secteurs bocagers. Les zones cultivées, dominantes sur la zone d'étude, sont de manière générale peu intéressantes pour ce groupe d'espèces.

Consultation de la LPO

Le porteur de projet NEOEN a souhaité consulter la LPO de Champagne-Ardenne pour la réalisation d'un inventaire de l'ensemble des données chiroptérologiques qui sont en leur possession. Les cartes pages 43 à 45 de l'expertise écologique ont été réalisées par l'association et présentent les sites d'hibernation connus dans un rayon de 20 km, les sites de mise-bas connus dans un rayon de 20 km et les données des quatre espèces migratrices connues dans un rayon de 20 km. Le rapport complet est disponible en annexe de l'expertise écologique.

Mammifères (hors chiroptères)

Les espèces de mammifères (hors chiroptères) protégées suivantes sont mentionnées sur les communes concernées par le projet.

Espèces		Cernon	Saint-Quentin-sur-Coole
Écureuil roux	Sciurus vulgaris	2012	
Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	2004	

Tableau 39 : Données mammologiques sur les communes de la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

L'Écureuil roux est une espèce inféodée aux milieux forestiers, notamment des résineux. Il n'y a que très peu de chance d'observer cette espèce protégée sur la zone d'étude. Le Hérisson d'Europe est quant à lui une espèce nocturne plutôt associée à des zones plus structurées comme les haies, les lisières de bois, les jardins, les parcs…

Lors du terrain réalisé en 2005 et 2006 pour l'état initial du parc éolien existant, les espèces de mammifères ci-après ont été identifiées :

Espèces	Taxons	Fréquenc régionale	Distinctio	Menaces et commentaires éventuels de la Liste rouge régionale
Campagnol des champs *	*Microtus arvalis*	CC		
Chevreuil	*Capreolus capreolus*	CC	Ch.	
Fouine *	*Martes foina*	C	Ch, Nu	
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	CC	Nm.2	
Lapin de garenne *	*Oryctolagus cuniculus*	CC	Ch, Nu	
Lièvre brun	*Lepus capensis*	CC	Ch CAlr.m	à Surveiller
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	C		
Renard roux *	*Vulpes vulpes*	C	Ch, Nu	
Taupe d'Europe *	*Talpa europaea*	C		

Tableau 40 : Liste des espèces de mammifères observées sur le terrain en 2005-2006 (source : Sciences Environnement, 2018)

Herpétofaune

Amphibiens

La Grenouille rousse (*Rana temporaria*) est la seule espèce connue sur la commune de Cernon. Aucune autre espèce d'amphibien n'est répertoriée sur le site Faune de la LPO Champagne-Ardenne.

Reptiles

Seules deux espèces de reptiles protégés sont mentionnées dans la bibliographie sur les communes de la zone d'étude :

Espèce		Cernon	Saint-Quentin-sur-Coole
Lézard des souches	Lacerta agilis	2011	
Orvet fragile	Anguis fragilis	2012	

Tableau 41 : Données reptiles sur les communes de la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Ces deux espèces évitent les milieux culturaux dont est composée la zone d'étude. En revanche, leur présence est probable au niveau des lisières du Talweg humide.

Notons qu'aucun individu d'amphibien ou reptile n'a été observé sur la zone d'étude lors des sessions de terrain lié à l'établissement de l'état initial pour de la conception du parc éolien d'entre les vallées de la Coole et de la Soude.

Entomofaune

Aucune espèce protégée n'est mentionnée sur les communes de Cernon et de Saint-Quentin-sur-Coole. En revanche, les données du terrain réalisé en 2005 et 2006 sont présentées ci-dessous. Aucune espèce rare n'a été observée.

Lépidoptères

« *Les espèces observées sur le site, communes pour la plupart, ne sont relativement abondantes que dans les habitats fleuris en particulier ici, aux abords des délaissées de l'A26 et sur les lisières de la Vallée de la Coole*. »

Espèces	Taxons	Fréquence régionale	Distinction	Menaces
Petite Tortue	*Aglais urticae*	C		non menacé
Carte géographique	*Araschnia levana*	AC		non menacé
Soufré	*Colias hyale*	C-AR - migrateur		non menacé
Belle-Dame	*Cynthia cardui*	C		non menacé
Paon du jour	*Inachis io*	C		non menacé
Piéride de la Moutarde	*Leptidea sinapis*	C		non menacé
Myrtil	*Maniola jurtina*	C		non menacé
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	CC		non menacé
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	CC		non menacé
Piéride du navet	*Pieris napi*	C		non menacé
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	C		non menacé
Argus bleu	*Polyommatus icarus*	C		non menacé
Amaryllis	*Pyronia tithonus*			non menacé
Ecaille du Séneçon	*Tyria jacobaeae*	C		non menacé
Vulcain	*Vanessa atalanta*	C		non menacé

Tableau 42 : Liste des espèces de Lépidoptères observées sur le terrain en 2005-2006 (source : Sciences Environnement, 2018)

Orthoptères

« *Même remarques que pour les papillons ci-dessus, hormis l'Œdipode bleu qui fréquente les zones à végétation rase et clairsemée (dépôts agricoles).* »

Espèces	*Taxons*	Fréquence régionale	Distinction	Menaces et commentaires éventuels de la Liste rouge régionale
Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus*	C		non menacé
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	AC		non menacé
Criquet opportuniste	*Euchorthippus declivus*	CC		non menacé
Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	C		non menacé
+ Conocéphale bigarré	*Conocephalus discolor*	AC		non menacé
+ Sauterelle ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	AC-AR		non menacé
+ Oedipode bleu	*Oedipoda caerulescens*	AC		non menacé
+ Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*	AC-AR		non menacé

Tableau 43 : Liste des espèces d'odonates observées sur le terrain en 2005-2006 (source : Sciences Environnement, 2018)

Odonates

« *Les habitats représentés et le contexte écologique du périmètre d'implantation sont globalement défavorables à ce groupe d'insectes. Aucune libellule n'a pu être observée dans celui-ci. Les habitats favorables les plus proches sont situés dans la vallée de la Coole.* » (Environnement Conseil, mars 2010).

Flore et habitat

Flore

Les données rendues disponibles par le Conservatoire Botanique du Bassin Parisien concernant les inventaires passés sur les deux communes concernées par le projet ont été consultées. Ont été relevées, les espèces ayant une protection au niveau national ou régional, les espèces des annexes V de la Directive Habitats Faune Flore, les espèces dont l'état de conservation est défavorable et les espèces dont la présence justifie la création d'une ZNIEFF.

Un total de 14 espèces pouvant être considérées comme remarquables ont ainsi déjà été répertoriées sur les communes de Cernon et de Saint-Quentin-sur-Coole.

Ces espèces remarquables et leurs localités sont résumées dans le tableau suivant qui précise par ailleurs le type de protection et/ou de conservation.

Espèces		Protection / Reglementation	Cernon	St-Quentin-s/-Coole
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	1	2009	
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	2	2009	
Buxus sempervirens L., 1753	Buis commun	3	2009	
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	3	2009	2005
Epipactis helleborine (L.) Crantz, 1769	Épipactis à larges feuilles	2		2009
Falcaria vulgaris Bernh., 1800	Falcaire de Rivin	4		2009
Ilex aquifolium L., 1753	Houx	3	2009	
Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées	3	2009	2009
Loncomelos pyrenaicus subsp. pyrenaicus		3	2009	2009
Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Grande Listère	2	2009	2009
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	2	2009	
Sorbus latifolia (Lam.) Pers., 1806	Alisier de Fontainebleau	5	2009	
Ulmus laevis Pall., 1784	Orme lisse,	4		2009
Viscum album L., 1753	Gui des feuillus	3	2009	

1- Annexe II - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006)
2- Annexe B - Règlement (CE) N° 338/97 (modifié par le Règlement (UE) N° 101/2012 du 6 février 2012) du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce
3- Article 1er - Arrêté ministériel du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire, modifié par les arrêtés ministériels du 5 octobre 1992 (JORF du 28 octobre 1992, p. 14960) et du 9 mars 2009 (JORF du 13 mai 2009, p. 7974)
4- Flore vasculaire (Validation CSRPN en avril 2007) - Espèces végétales déterminantes dans le Bassin parisien
5- Article 1 - Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24)

Tableau 44 : Données floristiques sur l'aire d'étude issues de la bibliographie (source : Sciences Environnement, 2018)

Habitats naturels

Le tableau ci-après a été créé à partir des informations disponibles dans le rapport d'Environnement Conseil (Mars 2010). Étude d'impact environnementale – Volet Faune Flore Habitats – Rapport final Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude, sur les communes de Bussy-Lettrée et Cernon (Marne). 93 p.

Les documents de références sont les suivants :

- Corine biotopes, Version originale. Type d'habitats français. ENGREF, ATEN ;
- Cahiers d'habitats Natura 2000. La Documentation Française ;
- Catalogue des Habitats de la Champagne-Ardenne - Avril 2007. Région Champagne-Ardenne - GREFFE.

Habitats représentés sur le site - Corine Biotopes	Situation écologique et associations végétales	Fréquence, Intérêt patrimonial etcommentaires du catalogue régional(éventuellement de la liste rouge régionale[CAlr.h])
31.8111 Fourrés subatlantiques à Prunus spinosa et Rubus fruticosus	Fruticées et manteaux des pinèdes sur rendzine crayeuse : *Frangulo alni - Prunetum mahaleb*	La plupart des espèces sont banales. Ces groupements bien que largement défrichés de nos jours ne sont pas menacés, car se reconstituant facilement. C en Champagne crayeuse
31.8C Fourrés de Noisetiers et 31.8D Broussailles forestières décidues	Fruticées subatlantiques et médioeuropéennes, calcicoles à neutroclines, mésophiles à rarement mésoxérophiles, généralement dominées par le noisetier. Manteaux et accrues mésotrophes, sur substrats argilo-calcaires à calcaires : *Clematido vitalbae - Acerion campestris*	La plupart des espèces sont banales. Ces groupements ne sont pas menacés. C en Champagne crayeuse.
34.42 pp Lisières forestières mésophiles (Trifolion medii xérocline)	Pelouses préforestières héliophiles, ourlets en nappes colonisant les pelouses du *Mesobromion*, ou ourlets des forêts du Carpinion xéroclines, calcicoles, parfois hémisciaphiles. Ourlets en nappe, sur plateaux et versants calcaires (*typicum*) : *Coronillo variae – Brachypodietum pinnati*	Communautés localisées à très communes. La fermeture des pelouses pré-forestières par le dynamisme des fruticées et des pins leur est néfaste. En perpétuelle évolution vers la forêt, elles ont besoin d'une gestion suivie (pâturage ou fauche) pour rester stables. CC partout sur calcaire et craie dont ici, abords des emprises de l'A26 et ponctuellement sur les accotements de la RD80.
34.42 pp Lisières forestières mésophiles (Trifolion medii mésocline)	Pelouses préforestières héliophiles, ourlets en nappe, ourlet des forêts du Carpinion ou du Fraxino-Quercion, mais également lisières bordant les marais tufeux. Ce sont des groupements mésophiles, calcicoles à neutrophiles, souvent mésothermes, parfois hémisciaphiles. Ourlets internes des pinèdes sur craie : *Brachypodio sylvatici - Rubetum caesii*	Communautés localisées à très communes. Ici essentiellement dans les pinèdes en bordure de l'A26. Elles abritent aussi une faune spécialisée (oiseaux, insectes,...), certaines de ces espèces étant protégées.
38.22 pp Prairies des plaines médioeuropéennes à fourrage (*Arrhenatherion* non alluvial)	Prairies fauchées très fertilisées sur tous substrats, talus routiers fauchés : *Heracleo sphondylii - Brometum mollis*.	Ces prairies eutrophes souvent alternativement fauchées et pâturées ont été fortement enrichies pour améliorer leurs productivités. Contrairement aux autresassociations de l'Arrhenatherion, elles sont banales et en extension continue dans la région. Seules les prairies mésotrophes (peu amendées) deviennent rares et figurent par conséquent sur la liste rouge régionale (CAlr.h). C en Champagne-Ardenne.
41.161 Hêtraies sur calcaire à Laîches (Cephalanthero-Fagion)	Hêtraies des plateaux et pentes peu accusés sur sols riches en calcaire, plus ou moins profond, sur craies, graveluches, calcaires marneux : *Lonicero caprifolii - Fagetum sylvaticae*	Pour mémoire. Ici, uniquement dans la ZNIEFF n°9365 à Cernon.
42.5 E et 42.67 Reboisements en pins sylvestres et pins noirs	Pinèdes subatlantiques, à caractère MédioEuropéen marqué, non primaire, souvent de reforestation spontanée, sur sols basiques ou neutres.	Ces pinèdes ont un très grand intérêt patrimonial , elles sont notamment les témoins des reboisements du XIXe siècle en Champagne. Leur flore s'est enrichie et

Habitats représentés sur le site - Corine Biotopes	Situation écologique et associations végétales	etcommentaires du catalogue régional(éventuellement de la liste rouge régionale[CAlr.h])
	Stade pionnier de reconquête forestière sur rendzines crayeuses : Listero ovatae - Betuletum pendulae	diversifiée au cours du temps avec la présence aujourd'hui de nombreuses espèces patrimoniales caractéristiques de cet habitat particulier. [pyroles, orchidées (*Goodyera repens*), Gaillet à feuilles rondes (*Galium rotundifolium*) et d'espèces protégées : *Viola rupestris*, *Gentiana lutea*, *Pyrola chlorantha*, *Cephalanthera rubra* par exemple.] Ici, les pinèdes les mieux conservées sont situées aux abords de l'A26.
44.313 et 44.3144 Forêts de Frênes et d'Aulnes des sources.	Bois caducifoliées, planitiaires à collinéens, riverains non marécageux. Bords des ruisseaux des vallons plus ou moins tourbeux, généralement à eau lente, des dépressions suintantes et des creux tourbeux humides. En Champagne crayeuse, groupements medioeuropéen, hygrocline, des bords des ruisseaux, petites rivières, plans d'eau, sur substrat alluvial riche en calcaire, souvent tourbeux (tourbe alcaline eutrophe), sols gleyfiés : *Ribeso sylvestris - Alnetum glutinosae* sans aulnes.	Ces groupements sont plus ou moins présents dans une grande partie de la Champagne-Ardenne. Groupements patrimoniaux par leur localisation écologique et leur fragilité potentielle (groupements linéaires de faibles superficies). **CAlr.h** : R partout, très menacé par les aménagements forestiers.
82.3 pp (et 82.1) Moissons et cultures extensives calcaires	Communauté des cultures extensives et moissons sur substrats calcaires, argilocalcaires ou limono-calcaires.Communauté des régions calcaires et crayeuses, presque disparue sous sa forme typique, généralement appauvrie en espèces, sols riches en calcaire non ou peu argileux : *Adonido - Iberidetum amarae*	Groupements généralement appauvris où ne subsistent que les espèces les plus banales.
82.3 pp (et 82.1) Cultures sarclées estivales	Communauté des cultures sarclées, des jardins, des maraîchages, des cultures estivales (betteraves, pommes de terre, tournesol...) et jachères thermophiles, sur sols limono-calcaires très fertilisés : *Polygono-Chenopodietum polyspermi*	Les communautés de cultures sont généralement appauvries et ne possèdent pas d'espèce patrimoniale.
83.3111 Plantations de conifères indigènes.	Il s'agit ici, de plantations forestières d'épicéas communs.	Habitats artificialisés assez répandus dans la région sans intérêt patrimonial.
83.325 Autres plantations d'arbres feuillus	Plantations d'alignement, de haies à vocation cynégétique et ou paysagère...notamment Breuverey-sur-Coole et abords de l'A26	
84.5 Serres et constructions agricoles	-	Hangar en bordure de la RD (cf. habitats 85 à 87 pour la végétation de la plateforme)
85, 86, 87 pp Communautés des lieux piétinés, des chemins et trottoirs (dont *Plantaginetalia*)	*a)* Com. des zones dénudées des chemins agricoles, des pistes des terrains militaires, des aires de stockage agricole (betteraves) sur substrat crayeux : *Sisymbrio supini - Poetum annuae* pp	Groupements à Flore assez banale, mais quelques associations spécialisées pouvant abriter des espèces remarquables. a) Rare et localiséb) et c) C partout

Habitats représentés sur le site - Corine Biotopes	Situation écologique et associations végétales	Fréquence, Intérêt patrimonial etcommentaires du catalogue régional(éventuellement de la liste rouge régionale[CAlr.h])
	b) Com. des chemins piétinés et des entrées de prairies sur substrat calcaire, mésotrophe : *Medicagini lupulinae - Plantaginetum majoris* c) Communauté eutrophes des chemins piétinés et des entrées des prairies : *Lolio perennis - Plantaginetum majoris*	
87.1 Terrains en friche	a) Groupement xérophile, des berges de cours d'eau, des bords de chemin, sur sol sablonneux à caillouteux : *Tanaceto vulgaris - Artemisietum vulgaris* b) Groupement des jachères, champs abandonnés, talus routiers sur sols neutres à basiques, souvent assez secs : *Dauco carotae - Picridetum hieracioidis*	Autrefois fréquents dans toute la région, ces groupements ont plus ou moins décru depuis une cinquantaine d'années suite aux remembrements et autres aménagements et aussi par l'emploi généralisé des herbicides. Ils se maintiennent plus ou moins dans les endroits délaissés, notamment les champs en jachères de longue durée (=2-). La présence d'espèces rares peut conférer à certains de ces groupements d'origine anthropogène un intérêt patrimonial. AC-AR partout en Champagne-Ardenne.
87.2 pp Communautés rudérales (*Onopordion*)	Com. thermophiles à dominance de vivaces et de bisannuelles, souvent dominées par de grands chardons, thermocontinentales et subméditerranéennes, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, eurosibériennes et méditerranéennes. Gpt thermophile, xérophile, bords des champs, décombres, sols riches en calcaire : *Resedo luteae – Carduetum nutantis*	Autrefois fréquents dans toute la région, ces groupements ont plus ou moins décru depuis une cinquantaine d'années suite aux remembrements et autres aménagements et aussi par l'emploi généralisé des herbicides. Ils se maintiennent plus ou moins dans les endroits délaissés, de moins en moins nombreux. Présence possible de plusieurs espèces rares et en voie de disparition en Champagne- Ardenne (non observées, ici), ce qui confère à certains de ces groupements anthropogène un intérêt patrimonial malgré leur caractère rudéral.C sur calcaire dont craie

Tableau 45 : Habitats naturels représentés sur le périmètre d'implantation (source : Sciences Environnement, 2018)

Pour compléter les données naturalistes concernant la flore et les habitats naturels sur les communes de la zone d'étude, la cartographie suivante propose le relevé parcellaire graphique de 2012 sur la zone d'étude.



Carte 38 : Registre parcellaire graphique de 2012 sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Mortalité relevée sur le parc « Entre les vallées de la Coole et de la Soude »

Contexte

Sciences-environnement a été sollicité en 2017 par NEOEN afin de réaliser une étude de la mortalité du parc située tout juste à l'ouest du projet éolien Les Granges. Ce suivi de la mortalité a été protocolé selon le guide national de l'époque « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » dans sa version de 2015. Les résultats de ce suivi de mortalité ont semblé intéressants dans le cadre du projet éolien « Les Granges » puisque celui-ci se place dans le même contexte de grandes cultures et se situe à seulement 800 mètres à l'est. Un résumé du rapport est ainsi proposé ci-dessous.

Protocole

Quatre journées de recherche de la mortalité causée par le parc ont été programmées les 12, 15, 17 et 20 septembre 2017. Le suivi se concentre donc sur la période des migrations postnuptiales pour les oiseaux et des transits d'automne pour les chiroptères. Il s'agit de la période la plus sensible pour ces deux taxons et généralement la plus mortifère.

Il s'agit de réaliser une recherche par transects pédestres sous les éoliennes du parc (ici, majoritairement en milieu de grandes cultures). L'ensemble des 11 éoliennes du parc ont été suivies à raison de 0,6 ha de surfaces de recherche sous chaque éolienne.

Notons que trois biais importants sont connus pour ce type de protocole :

- Tout d'abord, l'observateur ne détecte pas toutes les carcasses ;
- Ensuite, certaines carcasses disparaissent avant que l'observateur ne prospecte puisque ce dernier ne prospecte que tous les 2 ou 3 jours. La population de charognards (Renards, Corvidés …) présente et la prédation qu'elle exerce sur le site influe donc les résultats ;
- Enfin, certaines zones sont inaccessibles à la recherche de carcasse, soit parce que la visibilité y est trop mauvaise (encombrement visuel important, culture trop haute, sous-bois), soit parce que la zone est inaccessible (toit des postes de livraison, présence d'un parc à taureau, rivière…).

Afin d'essayer d'estimer ces biais pour les corriger, une phase de test a été réalisée en même temps que la recherche de la mortalité. Les trois paramètres auront donc été mesurés : l'efficacité de l'observateur, la prédation présente sur le parc ainsi que les surfaces prospectées. Pour cela, des leurres (poussins, nourriture pour reptile) ont été disposés sur les surfaces de recherche. Le premier jour, l'observateur réalise une recherche de la mortalité classique, et note l'ensemble des leurres qu'il aura observé. Les jours suivants, la présence / absence des leurres aura été constatée. La surface prospectée à chaque passage aura également été relevée. Quatre formules d'estimation de la mortalité réelle ont été retenue pour ce suivi : Winkelmann 1989, Erickson 2000, Jones 2009 et Huso 2010. Ces formules ont pour but d'estimer la mortalité réelle causée par éolienne sur la période de suivi. Elles tiennent compte des paramètres testés (observateur, prédation, surfaces). L'application EolApp permet également d'obtenir des indices de confiance sur les résultats obtenus par les estimateurs de la mortalité réelle.

Résultats bruts

Trois cadavres d'oiseaux ont été découverts :

- Le 18 septembre 2017, un **Roitelet à triple-bandeau** (espèce protégée) est retrouvé au sol, sous l'éolienne E5 ;
- Le 18 septembre 2017, les restes d'un **Pigeon ramier** (espèce non protégée) sont découverts sous l'éolienne E3 ;
- Le 21 septembre 2017, le cadavre d'une **Hirondelle de fenêtre** (espèce protégée) gît sous les pales de l'éolienne E2.

Aucun cadavre de chiroptère n'aura été découvert.

L'efficacité de l'observateur s'est avérée bonne avec 73,08 % des leurres découverts. Le temps de séjour moyen des carcasses sur le site est court avec une moyenne de 2,85 jours. Au bout de 2 jours seulement, 80,77% des carcasses avaient disparues. Enfin, en moyenne sur l'ensemble de la période de suivi et sur les 11 éoliennes du parc, 64,5% des surfaces ont pu être prospectées.

Estimation de la mortalité réelle et conclusion

L'application Eolapp propose une estimation de la mortalité réelle comme suit :

	IC 0,10	**Médiane**	IC 0,90
Erickson	0,00	**2,68**	6,54
Huso	0,00	**4,24**	9,72
Winkelmann	0,00	**7,96**	21,70
Jones	0,00	**4,44**	10,27

Tableau 46 : Résultats de l'application EOLAPP – mortalité réelle du parc « entre les vallées de la Coole et de la Soude » (source : Sciences Environnement, 2020)

Ainsi sur la période de suivi, chaque éolienne du parc créé entre 2,68 et 7,96 cas de mortalité avec une valeur médiane acceptable à **4,34** cas de mortalité par éolienne sur la période de suivi. Rappelons que le suivi a été réalisé sur période de l'année la plus sensible de l'année : migrations postnuptiales pour les oiseaux, transits d'automne pour les chiroptères. Ce niveau de mortalité semble alors acceptable et aucune mesure correctrice n'a semblé nécessaire.

Notons toutefois que l'ensemble des cas de mortalité relevé, l'ont été sur les éoliennes situées au nord de la D80 (éolienne 3 et 5).

5 - 2 Etat initial

5 - 2a Flore et habitats

Résultats

Deux types d'habitats ont été inventoriés sur la zone d'étude. Aucun n'est d'intérêt communautaire ou d'intérêt régional.

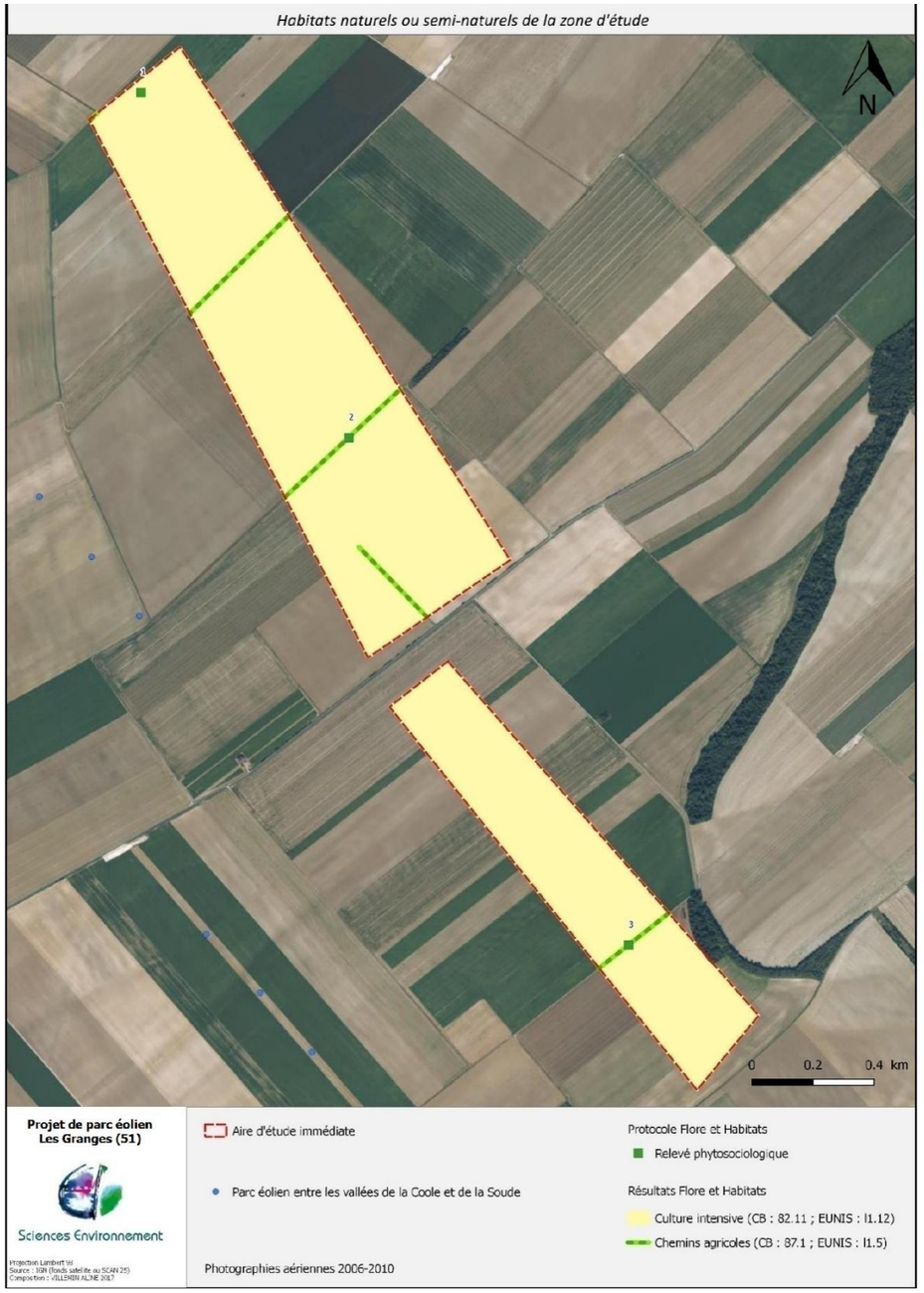
N° de relevé	Intitulé	syntaxon	auteurs	Code Corine Biotope	Code EUNIS	Code N2000	ZNIEFF	ZH	Surface (en ha)
1, 4, 5	Culture intensive	/	/	82.11	I1.12	/	/	Hpp	135,3
2, 3, 6	Chemins agricoles	/	/	87.1	I1.5	/	/	Hpp	1,17

Légende des titres des paragraphes :
CB : Code Corine Biotope N2000 : code Natura 2000 H : habitat déterminant de zone humide
Hpp : habitat potentiellement déterminant de zone humide, vérification pédologique nécessaire ZNIEFF : habitat déterminant ZNIEFF en Bourgogne

Tableau 47 : Liste, statut et surface des habitats inventoriés sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Les cultures intensives (CB : 82.11) occupent une surface de 135,3 ha sur la zone d'étude.

Les chemins agricoles quadrillent les cultures de manière régulière. La liste d'espèces présentes, développée ci-après témoigne d'une végétation eutrophe, d'un sol tassé. Étant donné les fauches régulières des chemins de champs, les relevés phytosociologiques n'ont pas pu être réalisés selon le protocole mis en place. Ils ont été remplacés par des relevés d'espèces présentes sur les placettes, associées à un indice d'abondance.



Carte 39 : Habitats naturels ou semi-naturels de la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Sensibilité des habitats naturels et semi-naturels au projet éolien

La sensibilité écologique des habitats inventoriés sur la zone d'étude vis-à-vis du projet éolien est définie d'après :

- L'intérêt écologique intrinsèque qui dépend de leur statut régional et communautaire, de la présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées et de leur intérêt fonctionnel (zone humide, aquatique). L'état de conservation des habitats et leur diversité floristique sont également pris en compte ;
- L'impact potentiel du projet éolien sur l'habitat. Pour un même niveau d'intérêt écologique, la sensibilité d'un habitat au projet s'avère plus élevée s'il est peu commun au niveau régional ou s'il est présent sur une petite surface de l'aire d'étude. Cette sensibilité augmente également lorsque l'habitat est lié à une condition écologique particulière, par exemple, les boisements de pente ou les boisements humides.

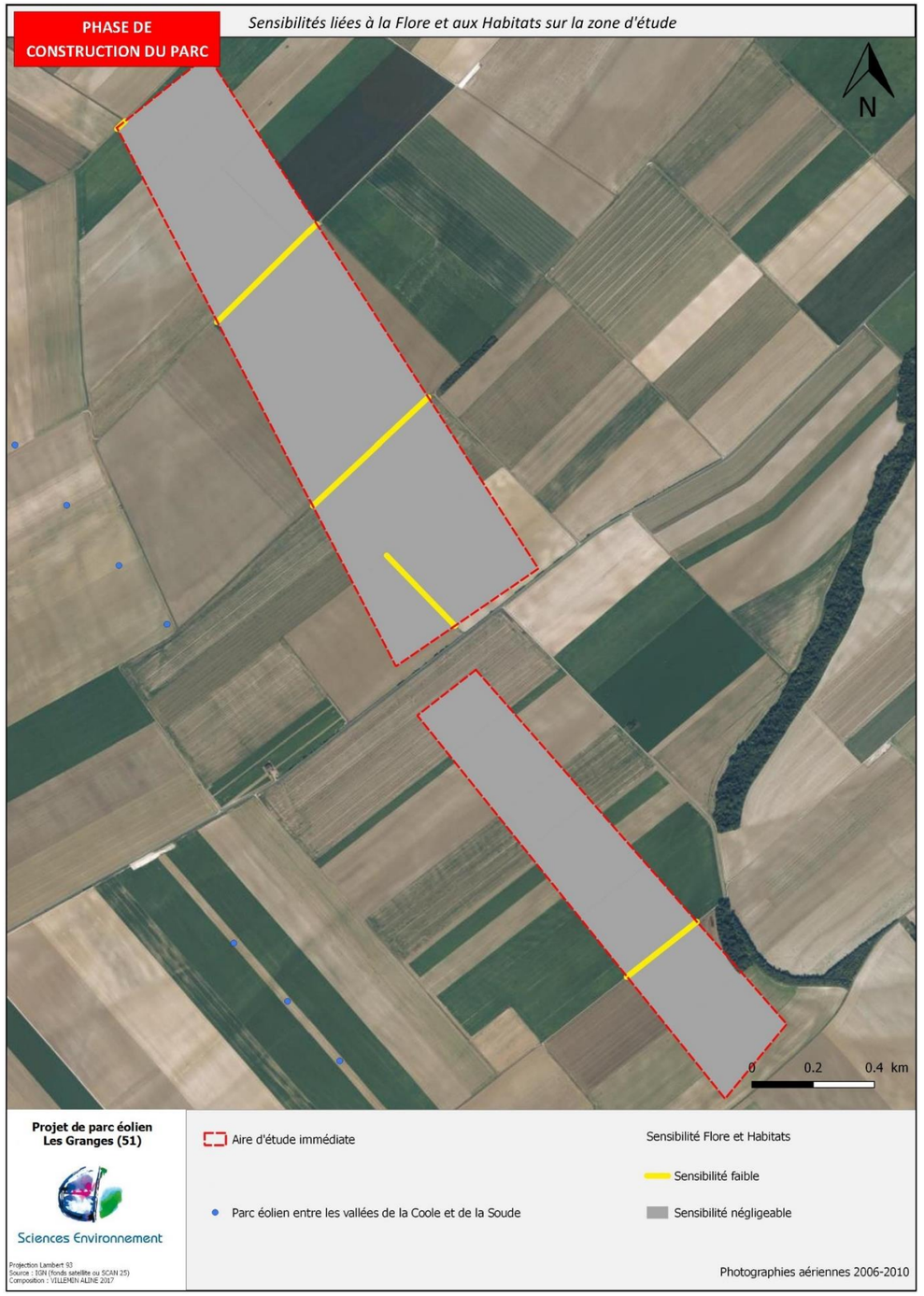
Intitulé	Code Natura 2000	ZNIEFF	ZH	Surface (en ha)	Présence espèce patrimoniale	Sensibilité
Chemins agricoles	NC	/	Hpp	2	/	Faible
Culture intensive	NC	/	Hpp	345,5	/	Négligeable

Tableau 48 : Evaluation de la sensibilité des habitats au projet éolien (source : Sciences Environnement, 2018)

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte cultivé de la Champagne crayeuse. La végétation observée au droit des relevés phytosociologiques ainsi que sur l'ensemble de la zone d'étude est particulièrement pauvre, mais typique des milieux cultivés. Aucune originalité n'a été observée.

Ainsi, on peut considérer comme négligeable, la sensibilité des habitats de type « culture intensive » que représente la très grande majorité de la zone d'étude. Il s'agit d'un milieu artificiel très commun, entretenu par l'homme et exempt de biodiversité.

Les chemins herbeux qui quadrillent les zones cultivées présentent quant à eux un peu plus d'intérêt, mais restent très pauvres et sans originalité. On peut caractériser de faibles, les sensibilités associées à ce type d'habitat.



Carte 40 : Sensibilités liées à la flore et aux habitats sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

5 - 2b **Avifaune**

Résultats

Migration printanière

- **Effectifs, diversité spécifique et sensibilité du flux de migrateurs**

Les effectifs dénombrés lors des 8 journées de suivi de la migration prénuptiale sont visibles dans le tableau suivant. La hauteur de l'oiseau lors de l'observation a été notée. Les tableaux d'effectifs par journée sont visibles en annexes de l'expertise écologique.

	< 50 m	50 m <200 m	>200 m	Total
Alouette des champs	185			185
Bergeronnette grise	11	4		15
Bergeronnette printanière	68			68
Bruant jaune	1			1
Bruant proyer	2	7		9
Busard cendré	1			1
Busard des roseaux	4			4
Busard Saint-Martin	2			2
Buse variable	1		7	8
Chardonneret élégant	27			27
Choucas des tours	8			8
Corbeau freux	98	23		121
Corneille noire	14	5		19
Étourneau sansonnet	5893	266		6159
Faucon crécerelle	3			3
Faucon sp		23		23
Fauvette à tête noire	1			1
Grand cormoran			22	22
Grive musicienne	2			2
Grive sp	13			13
Héron cendré	2			2
Hirondelle rustique	3			3
Linotte mélodieuse	73	12		85
Merle noir	1			1
Milan noir		2		2
Milan royal		1		1
Pie bavarde	2			2
Pigeon colombin	2			2
Pigeon ramier	40	37		77
Pinson des arbres	67		1	68
Pipit des arbres	2			2
Pipit farlouse	1			1
Pluvier doré	135			135
Pluvier guignard	2			2
Rougequeue noir	1			1
Traquet motteux	2			2
Vanneau huppé	199	984		1183

	< 50 m	50 m <200 m	>200 m	Total
Total	6866	1341	17	8224

Tableau 49 : Effectifs d'oiseaux identifiés et altitudes lors du suivi de la migration prénuptiale (source : Sciences Environnement, 2020)

Un total de **8 260 individus pour 35 espèces** a été comptabilisé au-dessus de l'aire d'étude rapprochée lors des 8 sessions de suivi de la migration printanière. Les résultats de la session 2020 sont intégrés dans le tableau de synthèse. Ces individus peuvent être classés selon 4 classes de sensibilité à la mortalité éolienne en fonction de l'espèce à laquelle ils appartiennent.

	< 50 m	50 m < h <200 m	>200 m	Total général
Sensibilité très forte		1		1
Sensibilité forte	4	2		6
Sensibilité modérée	5		15	20
Sensibilité faible à nulle	6857	1338	14	8209

Tableau 50 : Répartition des oiseaux comptabilisés en migration prénuptiale selon la hauteur de vol et la sensibilité (en individu) (source : Sciences Environnement, 2020)

On note que plus de 99,8 % des oiseaux observés en migration sur le site d'étude ne sont que faiblement ou pas sensibles aux risques de collisions éoliennes (d'après le nombre de cas de mortalité connu). Les effectifs les plus importants pour cette classe de sensibilité faible sont atteints par l'Étourneau sansonnet (6159 inds) et le Vanneau huppé (1183 inds). Ces deux espèces représentent à elles seules 89,3% des effectifs totaux. Leurs vols migratoires ont été majoritairement observés en dessous de 50 mètres, ce qui ne les expose théoriquement pas à des risques de collisions.

Une seule espèce **très fortement sensible** a été observée lors du suivi de migration. Il s'agit du Milan royal. Un individu a été noté en chasse au-dessus d'une parcelle en culture. Un tracteur y réalisait des travaux créant une abondance de proies et attirant un grand nombre de rapaces et de corvidés. Sa présence était fortement liée au passage d'un tracteur sur la parcelle d'observation de l'oiseau. Deux Milans noirs y ont également été observés (espèce **fortement sensible**).

Deux autres espèces **fortement sensibles** ont été observées. Il s'agit du Faucon crécerelle (3 ind) et du Busard cendré (1 ind). Notons enfin que 8 individus modérément sensibles ont été repérés. On note le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Héron cendré. Ces trois catégories de sensibilité représentent moins de 0,2% de la totalité des observations réalisées.

- **Trajectoires privilégiées sur l'aire d'étude immédiate**

Deux axes de migration semblent se dessiner sur la zone d'étude :

- Le premier couloir passe à l'ouest de la zone d'étude en suivant l'axe autoroutier. Au sein de ce premier couloir de migration prénuptiale, nommé couloir ouest, on note :
  - Une large zone de gagnage des Vanneaux huppés et des Pluviers dorés à l'ouest de l'autoroute ;
  - Des petits boisements de part et d'autre de l'autoroute largement utilisés par les oiseaux réalisant une migration rampante (Pinson des arbres, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant …) ;
  - Deux petites zones de gagnage d'Alouette des champs et de Pinson des arbres ;
  - Une observation exceptionnelle de deux **Pluviers guignards** en halte migratoire ;
  - Le passage de grands migrateurs tels que les Hérons cendrés et les Grands Cormorans.

Il semblerait que ce couloir de migration bifurque au nord de la zone d'étude pour suivre la voie de chemin de fer. Des observations ponctuelles (hors suivi) y ont en effet été notées. Du fait de son éloignement, les investigations de terrain sur la zone d'étude n'ont pas permis de justifier efficacement ce couloir.

- Le second couloir de migration mis en évidence (couloir sud) concerne la partie sud de la zone d'étude en suivant un axe sud-ouest / nord-est. Les éléments suivants y sont recensés :
  - Un talweg boisé d'un axe sud-ouest / nord-est, zone de halte de nombreux oiseaux forestiers ;
  - La quasi-totalité des observations des Étourneaux sansonnets, soit près de 6000 individus ;

- La migration des espèces les plus sensibles : Milan royal, Milan noir, Busard cendré, Busard des roseaux et Busard Saint-Martin, Buse variable.

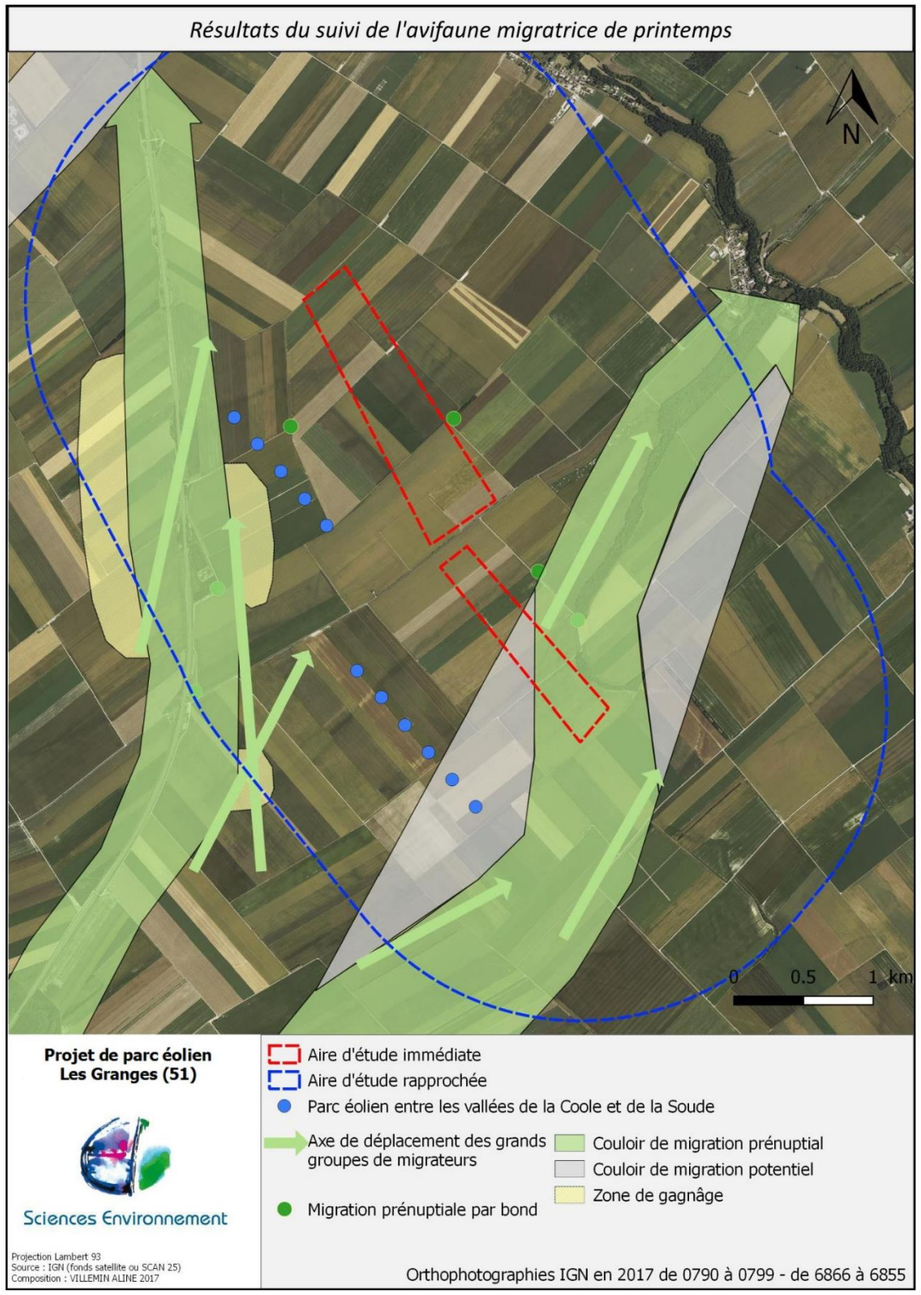
- **Espèces remarquables et / ou sensibles**

Les lignes suivantes reprennent l'ensemble des espèces migratrices remarquables et/ou sensibles au développement éolien. Les espèces en haut du tableau sont celles totalisant un grand nombre de cas de mortalité sur les parcs éoliens européens suivis, contrairement à celles en bas du tableau.

Espèce		Sensibilité[7]	Enjeux				Observations
			DO[8]	LRN[9]	LRR[10]	ZNIEFF[11]	
Buse variable	LC GV	Modérée	-	-	-	-	On note **583** cas de mortalité de Buse variable sur les parcs éoliens suivis d'Europe. Cette espèce très commune est donc très fortement touchée par les aérogénérateurs, mais n'étant pas remarquable, sa sensibilité demeure modérée. Seuls quatre individus ont été notés en migration active lors des passages 1, 2 et 5 sur la zone d'étude. En cela, la Buse variable n'est pas un enjeu important de la phase des migrations de printemps.
Faucon crécerelle	EO	Forte	-	Nicheur NT, Migrateur NA	AS	-	Ce petit rapace a une migration prénuptiale peu perceptible puisqu'elle a lieu entre le mois de février et le mois de mai, avec un flux légèrement plus important entre mars et avril. Les individus observés ponctuellement sur un poste de chasse n'ont pas été comptabilisés puisqu'ils sont potentiellement reproducteurs sur la zone d'étude. On note **507** individus de Faucon crécerelle percutés par les pales des éoliennes des parcs suivis d'Europe. Cette espèce n'est pas remarquable, mais visiblement, très vulnérable aux éoliennes. Ce total de cas de mortalité important est fortement lié au comportement particulier de l'espèce lors de la chasse, avec son vol « en Saint-Esprit ».
Milan royal	LC GV	Très forte	Oui	Nicheur VU, Migrateur NA	E	Oui	Les effectifs nicheurs de ce rapace **d'intérêt communautaire** décroissent de façon critique en France, mais il demeure un migrateur relativement commun. Seul un individu a été vu en migration le 26 avril 2017 (attiré probablement par les travaux d'agriculture en cours) au sud de la zone d'étude. On note **412** cas de mortalité connus de cette espèce sur les parcs éoliens suivis en Europe. Cependant, au regard du très faible effectif, le Milan royal ne constitue pas un enjeu majeur en phase de migration prénuptiale.
Milan noir	LC GV	Forte	Oui	Nicheur LC, Migrateur NA	V	Oui	Les deux individus de Milans noirs ont été observés dans les mêmes conditions que le Milan royal, au même endroit, le même jour. Un troisième individu tardif a été noté mi-mars, mais la partie nord de la zone d'étude. Le Milan noir et le Milan royal (espèces communautaires) migrent fréquemment ensemble. Ces trois individus étaient des migrateurs tardifs, puisqu'à cette époque de l'année, certains individus pondent déjà. On note **129** individus de Milans noirs percutés par les pales des éoliennes des parcs suivis d'Europe.
Busard des roseaux	EO	?	Oui	Nicheur NT, Migrateur NA	V	Oui	Un total de 7 Busards a été observé sur la zone d'étude en période de migration de printemps. Ces trois **espèces communautaires** sont **vulnérables en période de parades** durant laquelle elles réalisent de véritables spectacles de voltige aérienne qui s'achèvent souvent par une vrille piquée. Elles excellent également dans l'échange des proies en plein vol. On note respectivement **48, 45 et 7** cas de mortalité de Busard des roseaux (4 individus), Busard cendré (1 individu) et Busard Saint-Martin (2 individus), sur les parcs éoliens suivis d'Europe. En dehors de cette période assez courte, les busards effectuent des vols à basse altitude diminuant nettement leur vulnérabilité face aux éoliennes. Leur sensibilité est donc largement liée à leur niveau de patrimonialité.
Busard cendré	EO	Forte	Oui	Nicheur NT, Migrateur NA	V	Oui	
Busard St-Martin	EO	Modérée	Oui	Nicheur LC, Migrateur NA	V	Oui	
Pluvier doré	EO	Faible	Oui	-	-	-	Un total de 135 Pluviers dorés a été noté le 7 mars 2017. Ce groupe accompagnant, comme c'est souvent le cas, un groupe de Vanneaux huppés. Ces deux espèces migrent régulièrement côte à côte. Le groupe en halte migratoire était présent à l'ouest de l'Autoroute. Il a régulièrement été observé au cours de la journée, en train de réaliser des vols courts à hauteur du rotor des éoliennes. On note que **39** individus de cette espèce communautaire ont été retrouvés aux pieds des parcs éoliens suivis d'Europe.
Héron cendré	LC GV	Modérée		Nicheur LC, Migrateur NA	-	Oui	Migrateur partiel, il n'est pas une espèce remarquable et peu d'échanges ont lieu au-dessus du site d'étude puisque seulement deux oiseaux en migration active ont été notés lors des journées de suivi. On note **36** individus de Héron cendré percutés par les pales des éoliennes des parcs suivis d'Europe. Cet effectif assez faible octroie tout de même à l'espèce la 62e place des espèces les plus percutées. L'un des deux individus a très **nettement évité** le parc éolien en place.
Pluvier guignard	EO	?	Oui	Nicheur RE, Migrateur NT	-	-	Cette observation est assez difficile à réaliser dans les grandes plaines céréalières de Champagne-Ardenne, notamment lors des migrations de printemps, tant cette **espèce communautaire** est discrète. Deux individus arborant leur plumage nuptial ont réalisé une courte halte migratoire à l'ouest du parc existant (ligne sud). Il s'agit des deux seuls individus du suivi de printemps munis d'un statut de conservation « de passage » défavorable (NT : espèce quasi menacée en France). Cependant, on note qu'**un seul** cas de mortalité de Pluvier guignard est connu sur les parcs éoliens suivis d'Europe. En cela, le Pluvier guignard ne constitue pas un enjeu important en migration prénuptiale.

***LC GV**: Espèces migratrices de Long Court et Grands Voiliers, **EO** : Espèce migratrice des Espaces Ouverts,)*

Tableau 51 : Espèces sensibles et / ou remarquables en migration (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 41 : Résultats du suivi de l'avifaune migratrice de printemps (source : Sciences Environnement, 2018)

Notons qu'un certain nombre d'espèces ne prend ni appui sur la végétation et ne se soucient pas non plus des accidents de reliefs. Ces axes de migrations ne concernent donc pas la totalité de l'avifaune migratrice. Rappelons également que la migration est parfois totalement conditionnée par la météo.

- **L'aire d'étude rapprochée est le témoin en période de migration prénuptiale d'un passage faible de migrateurs. On note 8224 individus comptabilisés lors de nos cinq passages. Le nombre d'espèces observées en migration (35 espèces différentes) est faible au regard du nombre de journées de suivi. Seulement dix espèces remarquables et/ou sensibles aux risques de mortalité par collisions avec les pales des éoliennes ont été recensées ;**
- **Deux espèces sont particulièrement présentes sur la zone d'étude lors des migrations prénuptiales : le Vanneau huppé et l'Étourneau sansonnet. Ces deux espèces représentent près de 90% des effectifs. Cet élément met l'accent sur la pauvreté ornithologique globale de la zone d'étude lors des migrations de printemps ;**
- **Les axes de migration suivis par les oiseaux sont fortement liés au peu de structures verticales présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée : boisement isolé, quelques haies, linéaire autoroutier, linéaire ferroviaire. Le parc existant n'est pas concerné par ces axes migratoires. En revanche, la partie sud de la zone d'étude, et notamment de l'entité sud, est potentiellement concernée par l'axe de migration sud. Six des dix espèces remarquables / sensibles y ont été observées ;**
- **Les résultats de la campagne 2020 ne montrent aucune remise en question des résultats présentés ci-dessus où au terme du mois de mars seules 4 Buses variables ont été observées en migration parmi les espèces sensibles à l'implantation éolienne.**

Migration automnale

Effectifs, diversité spécifique et sensibilité du flux de migrateurs

Les effectifs dénombrés lors des 7 journées de suivi de la migration postnuptiale sont visibles dans le tableau suivant. Les tableaux d'effectifs par journée sont visibles en annexes de l'expertise écologique.

	< 50 m	50 m < h <200 m	>200 m	Total
Accenteur mouchet	2			2
Alouette des champs	402	36	0	438
Bergeronnette grise	71	2		73
Bergeronnette printanière	162	6		168
Bondrée apivore	2			2
Bruant des roseaux		6		6
Busard cendré	1			1
Busard des roseaux	3			3
Busard saint-martin	11			11
Busard sp	3			3
Buse variable		4	3	7
Chardonneret élégant	420	181		601
Corneille noire	6	7		13
Corvidé sp	376	7		383
Etourneau sansonnet	3914	2615		6529
Faucon crécerelle	1	3	2	6
Faucon émerillon		2		2
Grand Cormoran			12	12
Grande Aigrette		1		1
Grive musicienne	15			15
Grive sp	24	4		28
Gros-bec casse noyaux	9			9
Héron cendré	2			2
Hibou moyen-duc	1			1
Hirondelle de fenêtres	1			1
Hirondelle rustique	1051	60	6	1117
Linotte mélodieuse	233	49	26	308
Mésange charbonnière	59			59
Milan noir		1		1
Milan royal		1		1
Passereau sp	233		15	248

	< 50 m	50 m < h <200 m	>200 m	Total
Pigeon colombin	2			2
Pigeon ramier	201	1		202
Pinson des arbres	1315	83	12	1410
Pinson du nord	3			3
Pipit des arbres	149			149
Pipit farlouse	442	20		462
Pluvier doré	8	50		58
Rougequeue noir	4			4
Tarier des prés	1			1
Tarin des aulnes	6			6
Traquet motteux	7			7
Vanneau huppé	1141	1616	29	2786
Verdier d'Europe	131			131
Total	10412	4755	105	15272

Tableau 52 : Effectifs d'oiseaux identifiés lors du suivi de la migration postnuptiale (source : Sciences Environnement, 2020)

Un total de **15 272 individus pour 40 espèces** a été comptabilisé au-dessus de la zone d'étude lors des sessions de suivi de la migration d'automne. Ces individus peuvent être classés selon 4 classes de sensibilité à la mortalité éolienne en fonction de l'espèce à laquelle ils appartiennent.

	< 50 m	50 m < h <200 m	>200 m	Total général
Sensibilité très forte	0	1	0	1
Sensibilité forte	2	4	2	8
Sensibilité modérée	18	7	3	28
Sensibilité faible à nulle	10 392	4743	100	15272

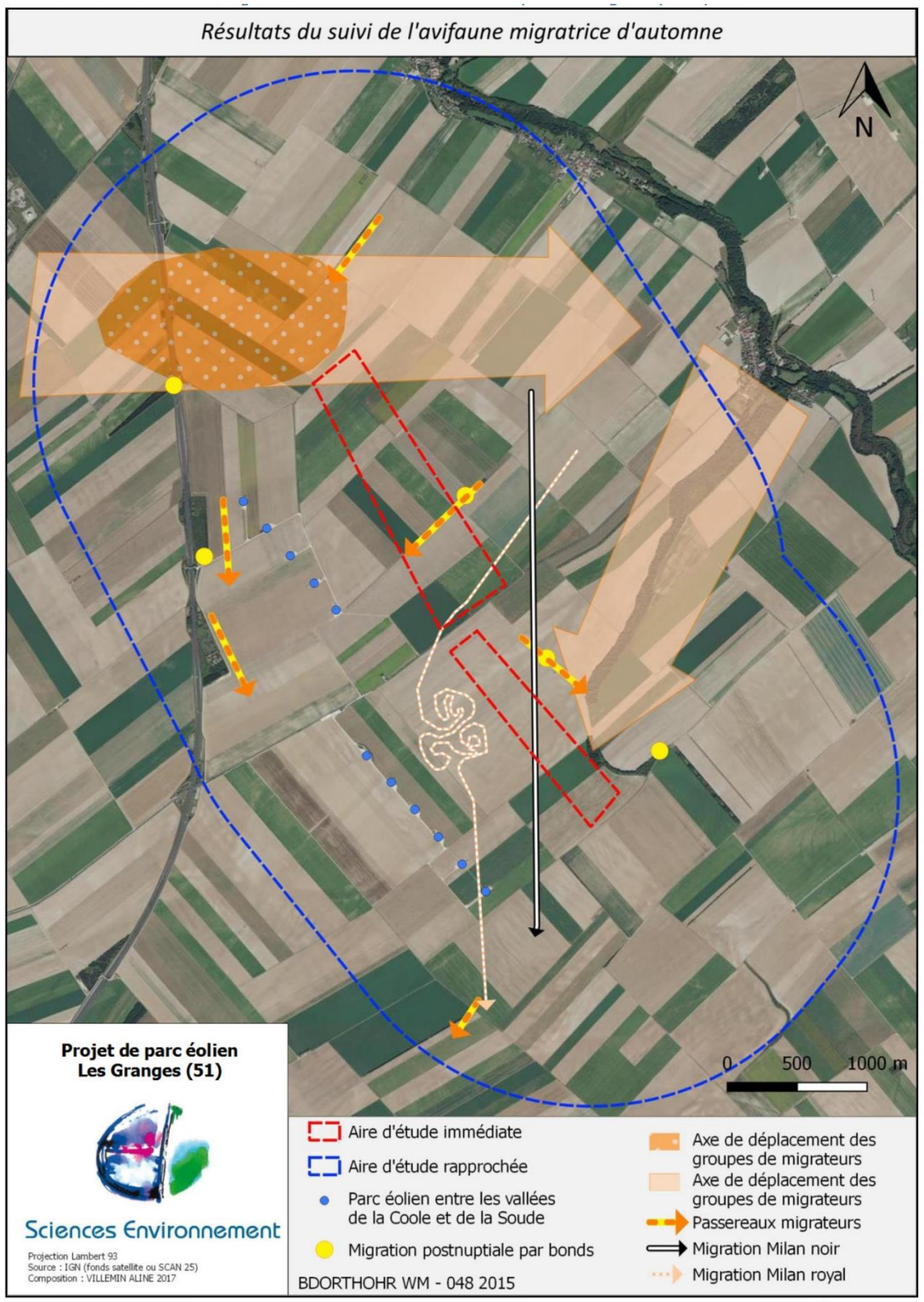
Tableau 53 : Répartition des oiseaux comptabilisés en migration postnuptiale selon la hauteur de vol et leur sensibilité (source : Sciences Environnement, 2020)

On note que 99,75 % des oiseaux observés en migration sur la zone d'étude ne sont que faiblement ou pas sensibles aux risques de collisions éoliennes. Les effectifs les plus importants pour cette classe de sensibilité faible sont atteints par l'Étourneau sansonnet (6529 inds) et le Vanneau huppé (2786 inds.). Entre 40 et 50 % des effectifs de ces deux espèces ont été observés en dessous de la hauteur critique de rotation des pales des éoliennes. De gros stationnements de ces deux espèces ont lieu à proximité de la zone d'étude. Le déplacement du matériel agricole a pu dans certains cas faire décoller les oiseaux qui se sont alors exposés à un risque de collision.

Seulement 28 oiseaux modérément sensibles ont été observés en migration sur la zone d'étude. Il s'agit de 4 espèces de rapaces (Busards, Bondrée apivore, Buse variable et Faucon émerillon) et de deux espèces de grands échassiers (Grande Aigrette et Héron cendré).

Huit oiseaux fortement sensibles ont été observés. Il s'agit d'un Milan noir noté très tôt dans la saison de migration (fin juillet), de 6 Faucons crécerelles et d'un Busard cendré. Le Milan noir et 3 Faucons crécerelles ont été notés entre 50 et 150 mètres d'altitude et se sont donc exposés au risque de collision.

De toute la saison de migration d'automne 2017 et 2019, un seul oiseau très fortement sensible est noté. Il s'agit d'un individu de Milan royal ayant traversé la zone d'étude à une hauteur l'exposant à la collision.



Carte 42 : Résultats du suivi de l'avifaune migratrice d'automne (source : Sciences Environnement, 2018)

- **Trajectoires privilégiées sur l'aire d'étude rapprochée**

Aucun axe de migration particulier n'a pu être mis en évidence lors des journées de suivi de la migration d'automne en 2017 et 2019. Néanmoins ont été représentés deux axes de déplacement utilisés par les grands groupes de migrateurs (essentiellement Vanneaux huppés, Étourneaux sansonnets, Pigeons ramiers, Grands Cormorans). L'axe le plus au nord (Vanneaux huppés et Étourneaux sansonnets) concerne des milliers d'individus. Parfois de très gros groupes d'oiseaux y ont été observés, en vol comme en gagnage.

Plus localement, des zones de forts passages de passereaux migrateurs ont été représentées. L'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, le Pinson des arbres, le Pipit farlouses sont concernés par ces zones de déplacements. Souvent elles sont associées à des points végétalisés servant d'appuis à la migration de ces mêmes passereaux migrateurs.

Notons qu'un certain nombre d'espèces ne prennent ni appui sur la végétation et ne se soucient pas non plus des accidents de reliefs. Ces axes de migrations ne concernent donc pas la totalité de l'avifaune migratrice. Rappelons également que la migration est parfois totalement conditionnée par la météo.

- **Espèces remarquables et / ou sensibles**

Les lignes suivantes reprennent l'ensemble des espèces migratrices remarquables et/ou sensibles au développement éolien. Les espèces en haut du tableau sont celles totalisant un grand nombre de cas de mortalité sur les parcs éoliens européens suivis, contrairement à celles en bas du tableau.

Espèce		Sensibilité9	Enjeux				Observations
			DO 10	LRN11	LRR12	ZNIEFF 13	
Buse variable	LC GV	Modérée	-	Nicheur LC, Migrateur NA	-	-	On note **643** cas de mortalité de Buse variable sur les parcs éoliens suivis d'Europe recensés au 1er août 2017. Cette espèce très commune est sans conteste très fortement touchée par les éoliennes. Cependant, cette espèce n'est pas remarquable et dispose donc d'une sensibilité modérée. Seuls 7 individus de Buse variable en migration ont été notés lors du suivi de la migration postnuptiale en 2017 et 2019.
Faucon crécerelle	EO	Forte	-	Nicheur NT, Migrateur NA	AS	-	Ce petit rapace a été observé à 6 reprises ayant un vol directionnel laissant supposer un comportement de migration. Cependant, l'espèce est présente toute l'année sur la zone d'étude. Les individus observés ponctuellement sur un poste de chasse n'ont pas été comptabilisés . On note **546** individus de Faucon crécerelle percutés par les pales des éoliennes des parcs suivis d'Europe au 1er août 2017. Cette espèce n'est pas remarquable, mais visiblement, très vulnérable aux éoliennes, lié au comportement particulier de l'espèce lors de la chasse, avec son vol « en Saint-Esprit ».
Milan royal	LC GV	Très forte	Oui	Nicheur VU, Migrateur NA	E	Oui	Sans conteste, le Milan royal est l'oiseau le plus fortement sensible des observations réalisées sur la zone d'étude lors des migrations postnuptiales de 2017. Pas moins de **454** cas de mortalités (au 1er août 2017) sont connus sur les parcs éoliens européens suivis. Cependant, un seul oiseau a été noté en migration sur le site. Et même si ce dernier a été noté à l'altitude critique de rotation des pales des éoliennes, de tels effectifs ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce dans le cas d'une collision.
Milan noir	LC GV	Forte	Oui	Nicheur LC, Migrateur NA	V	Oui	On note **132** individus de Milans noirs percutés par les pales des éoliennes des parcs suivis d'Europe au 1er août 2017. Un seul individu a été noté en migration, très précocement sur la zone d'étude (fin juillet). Ce fut la seule observation de migrateur. De tels effectifs ne l'exposent donc pas à une régression de son état de conservation en cas de construction par le parc.
Busard cendré	EO	Forte	Oui	Nicheur NT, Migrateur NA	V	Oui	Un seul individu de Busard cendré a été observé en migration, 3 de Busards des roseaux et 11 de Busard Saint-Martin. Les Busards des roseaux, Busard Saint-Martin et Busard cendré sont deux espèces communautaires vulnérables en période de parades au cours de laquelle elles réalisent de véritables spectacles de voltige aérienne qui s'achèvent souvent par une vrille piquée. Elles excellent également dans l'échange des proies en plein vol. En dehors de cette période assez courte, les busards effectuent des vols à basse altitude diminuant nettement leur vulnérabilité face aux éoliennes. Leur sensibilité est donc largement liée à leur niveau de patrimonialité.
Busard des roseaux	EO	Forte	Oui	Nicheur NT, Migrateur NA	V	Oui	
Busard St-Martin	EO	Modérée	Oui	Nicheur LC, Migrateur NA	V	Oui	
Pluvier doré	EO	Faible	Oui	-	-	-	Un total de 58 Pluviers dorés a été noté lors du suivi de migration d'automne. Ce groupe accompagnant, comme c'est souvent le cas, un groupe de Vanneaux huppés. Ces deux espèces migrent régulièrement côte à côte. On note que **39** individus de cette espèce communautaire ont été retrouvés aux pieds des parcs éoliens suivis d'Europe au 1er août 2017.
Héron cendré	LC GV	Modérée		Nicheur LC, Migrateur NA	-	Oui	Migrateur partiel, il n'est pas une espèce remarquable et peu d'échanges ont lieu au-dessus du site d'étude puisque seulement deux oiseaux en migration active ont été notés lors des journées de suivi postnuptial. On note **36** individus de Héron cendré percutés par les pales des éoliennes des parcs suivis d'Europe. Cet effectif assez faible octroie tout de même à l'espèce la 62e place des espèces les plus percutées.
Bondrée apivore	EO	Modérée	Oui	Nicheur LC, Migrateur LC	AP	Oui	La Bondrée apivore connait seulement **23** cas de mortalité sur les parcs éoliens suivis en Europe au 1er août 2017. Son inscription à l'annexe 1 de la Directive oiseaux, fait de lui une espèce modérément sensible à l'éolien, bien que peu exposé. Sur la zone d'étude, seuls deux individus sont observés en migration cet automne 2017. De tels effectifs n'exposent donc pas l'espèce à une régression de son état de conservation.
Faucon émerillon	EO	Faible	Oui	Nicheur -, Migrateur NA	-	-	Seuls **4** cas de mortalité sont recensés au 1er août 2017 sur les parcs éoliens Européen suivis. De plus, seuls deux individus ont été notés en migration cette fin d'automne 2017. Sans surprise, il s'agit d'une espèce faiblement sensible aux collisions.
Grande Aigrette	GV	-	Oui	Nicheur NT, Migrateur -	-	-	Un seul individu de Grande Aigrette a été observé en vol à une altitude critique de rotation des pales des éoliennes. **Aucun** cas de mortalité n'est connu sur cette espèce patrimoniale, elle n'est pas sensible aux éoliennes.

Tableau 54 : Espèces sensibles et / ou remarquables en migration (source : Sciences Environnement, 2020)

[9] Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens, novembre 2015, France Energie Eolienne
10 Directive oiseaux - Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979
11 Liste rouge des oiseaux nicheurs, de passages ou hivernants menacés en France métropolitaine
12 Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en Champagne-Ardenne
13 Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Région : champagne-ardenne

- **Note sur une espèce non observée lors des passages dédiés au suivi de la migration de printemps et d'automne : la Grue cendrée**

La **Grue cendrée** n'a pas été observée sur la zone d'étude en période des migrations de printemps et d'automne. La consultation du site de la LPO de Champagne-Ardenne permet d'avoir une idée fiable de l'état de la migration de l'espèce en France aux dates de suivi sur la zone d'étude.

Date	Commentaires sur la migration des Grues cendrées en France[18]
22/02/2017	Le temps est toujours contrasté entre sud et nord. Cela n'empêche pas la migration de se poursuivre. Les migratrices de la veille continuent d'arriver en Champagne tôt le matin, elles ont voyagé toute la nuit. Des grues sont observées à toute heure un peu partout entre l'Aquitaine et les frontières belges et allemandes. En Méditerranée, les mouvements sont plus faibles que les derniers jours.
07/03/2017	Nouvelle journée calme pour la migration.
21/03/2017	Comme lors de chaque fin de migration des individus stationnent ici ou là...
22/03/2017	En Suède, 9 780 grues sont comptabilisées à Hornborga. Les vols en France concernent peu de grues, mais sont un peu plus nombreux que ces derniers jours.
05/04/2017	2 au 6 avril 2017 : Quelques observations durant ces 5 jours.
26/04/2017	Migration terminée.
03/05/2017	Migration terminée.
22/08/2017	1 880 grues sont présentes dans le Parc National Ujscie Warty (Pologne).
13/09/2017	Près de 100 grues sont présentes au Lac du Der et 1 en Meurthe-et-Moselle.
19/09/2017	Des vols sont signalés dans six départements. Plusieurs vols sont signalés en Belgique.
20/09/2017	Un vol est noté dans l'Yonne.
13/10/2017	Plusieurs vols sont signalés sur l'axe principal de migration et en Hesse. Les deux premières grues arrivent sur le site de l'étang de Cousseau.
25/10/2017	La migration reprend dans le sud de la France. Les Bouches-du-Rhône est le département le plus survolé.
02/11/2017	À Arjuzanx, 11 350 grues sont dénombrées le matin. Elles partent en migration à partir de 10h00. La migration s'arrête dans le nord de la France, mais est très importante dans le sud-ouest : les grues parties du Lac du Der la veille sont arrivées en Aquitaine. Les passages ont été souvent impressionnants. Ainsi, par exemple, au Bec d'Ambès (point de confluence entre la Dordogne et la Garonne), plus de 6 000 grues ont été comptées en 10 minutes (d'autres arrivaient au loin et n'ont pu être comptées). En Espagne, plus de 5 000 grues stationnent sur la lagune de Gallocanta et 9 000 sont déjà arrivées en Estrémadure.

Tableau 55 : Migration de la Grue cendrée aux dates de suivi sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Les communes de Cernon et de Saint-Quentin-sur-Coole se situent au sein d'une zone d'observation régulière, tout juste en marge du couloir principal de migration de l'espèce et à environ 40 km du Lac du Der-Chantecoq, l'un des principaux spots d'observation de l'espèce en hiver et lors de migration.

Au printemps, la vague principale des migrations a eu lieu du 15 février au 4 mars 2017. Il est donc assez étonnant de ne pas avoir eu de contact de l'espèce puisque les journées de suivi du 22 février et du 7 mars 2017 correspondent au calendrier des fortes migrations des Grues cendrées. Sur le site de la LPO de Champagne-Ardenne, les observations de Grues cendrées sur la commune de Bussy-Lettrée sont concentrées entre la première décade de janvier et la dernière de mars.

Rappelons que l'étude des migrations constitue un échantillonnage et que par définition, ce dernier ne peut en rien être exhaustif.

Pour l'automne, la vague de migration s'est située entre le 27 octobre et le 1er novembre. Nos passages n'ont donc naturellement pas permis de la mettre en évidence.

Probablement que de nombreuses Grues cendrées transitent chaque année par la zone d'étude. Lors du terrain dédié à l'étude du milieu naturel pour l'état initial du projet éolien d'entre les vallées de la Coole et de la Soude, 359 Grues cendrées ont été observées les 24 mars et 7 avril 2006, empruntant le couloir printanier sud. En automne 2005, le suivi de migration n'a pas non plus permis de mettre en évidence un passage de Grue cendrée. Notons également qu'un observateur a enregistré une donnée d'observation de Grue cendrée en 2017, année du suivi, sur la commune de Bussy-Lettrée.

Néanmoins, on peut affirmer que les passages migratoires de la Grue cendrée ne sont pas concentrés sur la zone d'étude. Rappelons également que l'espèce effectue majoritairement des vols de haute altitude ne l'exposant pas particulièrement au risque de collision. Bien que considérés comme modérément sensibles aux éoliennes, seuls 23 cas de mortalité sont recensés en Europe, aucun en France.

- **L'aire d'étude rapprochée est le témoin en période de migration postnuptiale d'un passage faible de migrateurs. On note 11 678 individus comptabilisés lors de nos sept passages. Le nombre d'espèces observées en migration (35 espèces différentes) est faible au regard du nombre de journées de suivi. Comme au printemps, seulement dix espèces remarquables et/ou sensibles aux risques de mortalité par collisions avec les pales des éoliennes ont été recensées ;**
- **Deux espèces sont particulièrement présentes sur la zone d'étude lors des migrations prénuptiales : le Vanneau huppé et l'Étourneau sansonnet. Ces deux espèces représentent près de 67% des effectifs. Cet élément met l'accent sur la pauvreté ornithologique globale de la zone d'étude lors des migrations d'automne ;**
- **Le peu d'observation de grands groupes de migrateurs et de rapaces n'a pas permis de mettre en évidence un couloir de migration particulier sur la zone d'étude. Néanmoins, la vallée de la Coole semble être une zone attractive pour la migration. Les passereaux quant à eux effectuent pour la plupart des vols migratoires au gré des buissons, petits boisements, haies se trouvant sur le chemin : migration par bonds.**

Avifaune reproductrice

- **Indices Ponctuels d'Abondance**

Les résultats bruts de ces inventaires sont annexés à l'expertise écologique. Au total, **38 espèces** ont été inventoriées au cours des 4 matinées d'écoutes effectuées.

Une **moyenne de 13,5 espèces** a été notée sur les IPA, avec un maximum de 22 taxons sur l'IPA n°2 et un minimum de 4 au niveau de l'IPA n°6. C'est une diversité très faible pour une aire d'étude rapprochée de cette taille (2600 ha).

Quant aux effectifs notés, **une moyenne de 88,2 individus** a été répertoriée au droit des IPA avec un maximum de 283 sur l'IPA n°5 et un minimum de 31 sur l'IPA n°4.

La figure suivante illustre les résultats obtenus au droit des différents IPA en matière de diversité spécifique et d'effectifs d'individus observés (on parlera ici d'unités couples).

Notons que les IPA 1, 2, 4, 5 et 6 sont tous les 5 situés au sein même de la zone d'étude. L'entité sud propose les IPA 1 et 2 alors que les IPA 4, 5 et 6 sont placés sur l'entité nord. Ces 5 points se placent dans un contexte ouvert. Les points 1 et 2 se situent tout de même non loin du talweg boisé.

L'ensemble des points IPA s'inscrivent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

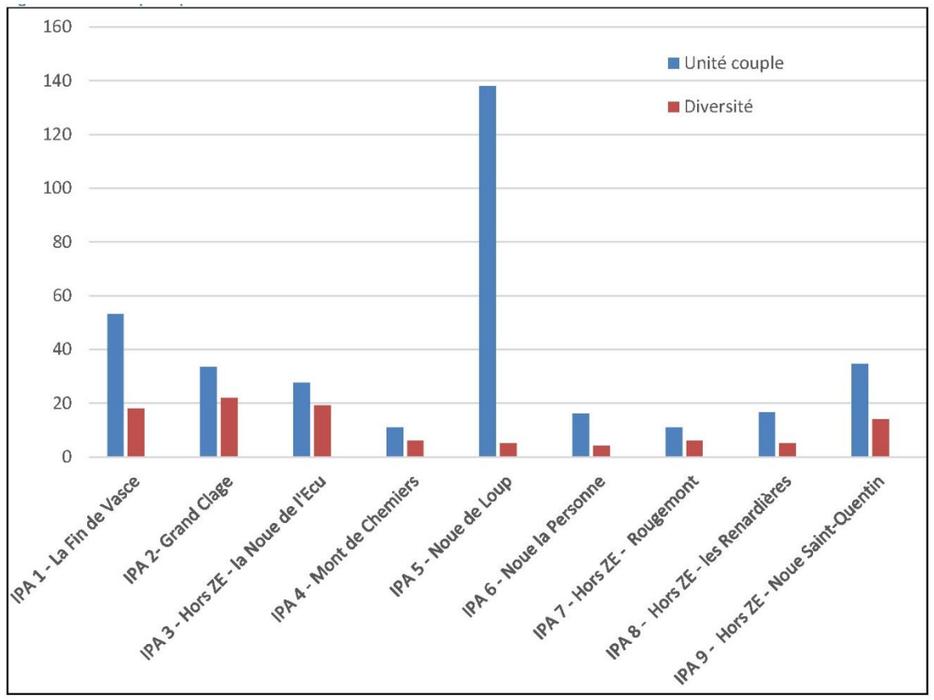


Figure 88 : Diversité spécifique et abondance d'individus au droit des IPA (source : Sciences Environnement, 2018)

Les deux figures ci-dessus présentent des résultats fortement influencés par la présence d'un très grand groupe de Corbeaux freux au sein des espaces ouverts de la zone d'étude, notamment au niveau du point IPA 5. En effet, pas moins de 384 individus ont été comptabilisés lors des 2 passages sur les points IPA. Une colonie de reproduction est présente proche de la zone d'étude. L'espèce n'utilise la zone que pour s'y nourrir. Elle se reproduit au sein du talweg boisé.

Hormis le point IPA 5 (Corbeaux freux), il est possible de séparer les points en deux catégories d'effectif et de diversité.

- Les points IPA 1, 2, 3 et 9 (orange) disposent d'un nombre d'unités couple supérieur à 20 et un minimum de 10 espèces différentes. Les IPA 3 et 9 sont situés en lisière de boisement où des espèces typiques des milieux ouverts sont présentes, tout comme des espèces de milieux semi-ouvert et fermé. On y trouve ainsi l'Accenteur mouchet, les fauvettes, le Grimpereau des jardins, la Grive musicienne, le Gros-bec casse noyaux, les mésanges, le Pinson des arbres, la Tourterelle des bois … Les points 1 et 2 sont situés en milieu ouvert, mais où la proximité d'un boisement ou d'un bosquet a permis d'y noter ces mêmes espèces de milieux semi-ouvert et fermé. La concentration ornithologique au sein des boisements en période de reproduction est nettement supérieure aux milieux ouverts, ce qui explique les effectifs relevés ;
- Les points IPA 4, 6, 7 et 8 sont en revanche plus pauvres, tant au niveau de la diversité que des effectifs (vert). Seules les espèces typiques des milieux ouverts y sont recensées : Alouette des champs, Bergeronnette grise et printanière, Bruant proyer, Busard cendré, Buse variable et Faucon crécerelle en chasse, Perdrix grise et Pigeon ramier, Corneille noire et Corbeau freux.

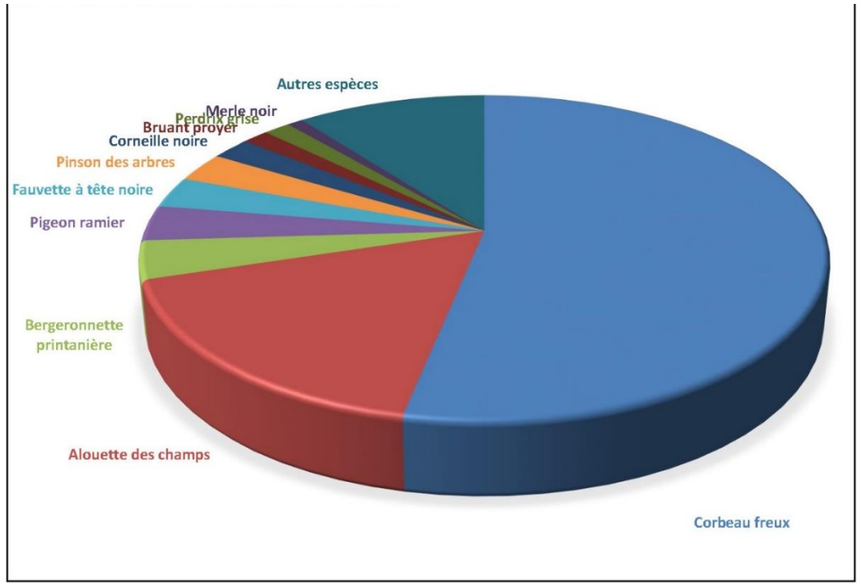


Figure 89 : Abondance des espèces sur les IPA (en unité couples) (source : Sciences Environnement, 2018)

D'un point de vue global, on peut considérer que la diversité et les effectifs notés au droit de l'ensemble des IPA sont particulièrement faibles. Les sensibilités les plus fortes sont évidemment présentes au droit des milieux les plus structurés (haies, lisières, boisement, talweg, bosquet). Les milieux ouverts sont pauvres, tant en termes de richesse spécifique que de nombre d'individus. Près de 80% des effectifs concernent des espèces qui ne sont pas protégées en France (Corvidés, Alouette des champs et Perdrix grise …).

	Unité couple	Diversité
IPA 1 - La Fin de Vasce	53	18
IPA 2- Grand Clage	33,5	22
IPA 3 - Hors ZE - la Noue de l'Ecu	27,5	19
IPA 4 - Mont de Chemiers	11	6
IPA 5 - Noue de Loup	138	5
IPA 6 - Noue la Personne	16	4
IPA 7 - Hors ZE - Rougemont	11	6
IPA 8 - Hors ZE - les Renardières	16,5	5
IPA 9 - Hors ZE - Noue Saint-Quentin	34,5	14

Tableau 56 : Synthèse des résultats des IPA sur l'aire d'étude rapprochée (source : Sciences Environnement, 2018)

- **Picidés**

La technique de la repasse et les diverses observations réalisées au cours de nos inventaires ont permis le recensement de deux espèces de pics : Pic épeiche et Pic vert. Elles n'ont pas de statut de conservation particulier et ne sont pas des espèces sensibles. Par ailleurs, ces espèces sédentaires se trouvent au sein du talweg boisé à l'est de la zone d'étude, dont le projet ne prévoit pas la destruction.

- **Rapaces nocturnes**

L'Effraie des clochers est la seule espèce de rapace nocturne qui a été observée à proximité de la zone d'étude. Elle l'utilise comme territoire de chasse. Rappelons qu'un individu mort avait été noté par Environnement Conseil en avril 2006 non loin de la zone d'étude. L'espèce a été observée en 2017 mais également en mars 2020.

En 2020, la reproduction du Hibou moyen-duc est également détectée par l'intermédiaire d'un adulte nourrissant 2 jeunes le 25 mai 2020 au lieu-dit « La Noue de l'Ecu ». Enfin, dans les boisements de ce même lieu-dit, un mâle de Chouette hulotte est également noté le 25 mai 2020. Sa reproduction en ce lieu est possible.

- **Rapaces diurnes**

Les commentaires ci-dessous sont issus des observations de 2017 et 2020.

Les diverses observations réalisées lors de nos visites de terrain laissent présager la reproduction de quatre espèces de rapaces diurnes sur l'aire d'étude rapprochée : la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin. Aucune d'entre elles ne niche au sein même de la zone d'étude. Il s'agit en revanche d'un territoire de chasse important pour ces quatre rapaces.

- Le **Faucon crécerelle** n'est pas une espèce remarquable (quasi menacée sur liste rouge nationale), mais elle est considérée comme présentant une sensibilité forte à l'éolien (note de 3 sur 4). Un couple niche au sein du talweg boisé à l'est de la zone d'étude. Le couple chasse abondamment au niveau des espaces ouverts que compose la zone d'étude. Un second couple est également présent au niveau du lieu-dit « Noue Saint-Quentin » dans le boisement longeant l'autoroute à l'ouest de l'entité nord de la zone d'étude. À de nombreuses reprises, le Faucon crécerelle a été observé traversant le parc éolien existant à l'ouest de la zone d'étude. Notons que cette espèce adopte un vol particulier, nommé le vol du « Saint-Esprit », qu'il utilise en chasse et qui l'expose particulièrement au risque de collisions éoliennes. Ce comportement est sans doute la cause de nombreux cas de mortalité (507 dont 65 en France selon les données de T.DÜRR d'avril 2017) ;
- La **Buse variable** fut assez discrète en période de nidification, mais a été régulièrement observée à proximité de la zone d'étude. Cette espèce modérément sensible est nicheuse au sein du talweg boisé, au lieu-dit de « la Noue de l'Ecu ». La Buse variable a également été observée à plusieurs reprises au sol et notamment au niveau du lieu-dit « Rougemont » après la réalisation de travaux agricoles ;
- Le **Busard Saint-Martin** a été observé ponctuellement sur la zone d'étude en 2017. L'espèce était bien présente juste avant sa période de reproduction. Elle est probablement reproductrice sur la commune, mais aucun nid n'a été suspecté sur ou à proximité directe de la zone d'étude. La situation 2020 n'est guère différente et les observations de l'espèce démontrent l'absence de nidification proche du projet. L'exploitation de la ZIP est marginale ;
- Le **Busard cendré** a quant à lui été bien observé, notamment au mois de mai au lieu-dit « Rougemont ». Le mâle et la femelle étaient présents en même temps sur une parcelle potentielle à la reproduction de l'espèce. En 2020, il s'agit de l'espèce la plus abondante sur le secteur d'étude. Aucun nid n'a été finement localisé, mais les environs du projet semblent a priori être fréquenté par au moins 3 territoires différents :
  - Secteur « Rougemont » comme en 2017 ;
  - Secteur « les Tournillons » occuper précédemment par le Busard Saint-Martin ;
  - Secteur « la Grande Epine ».

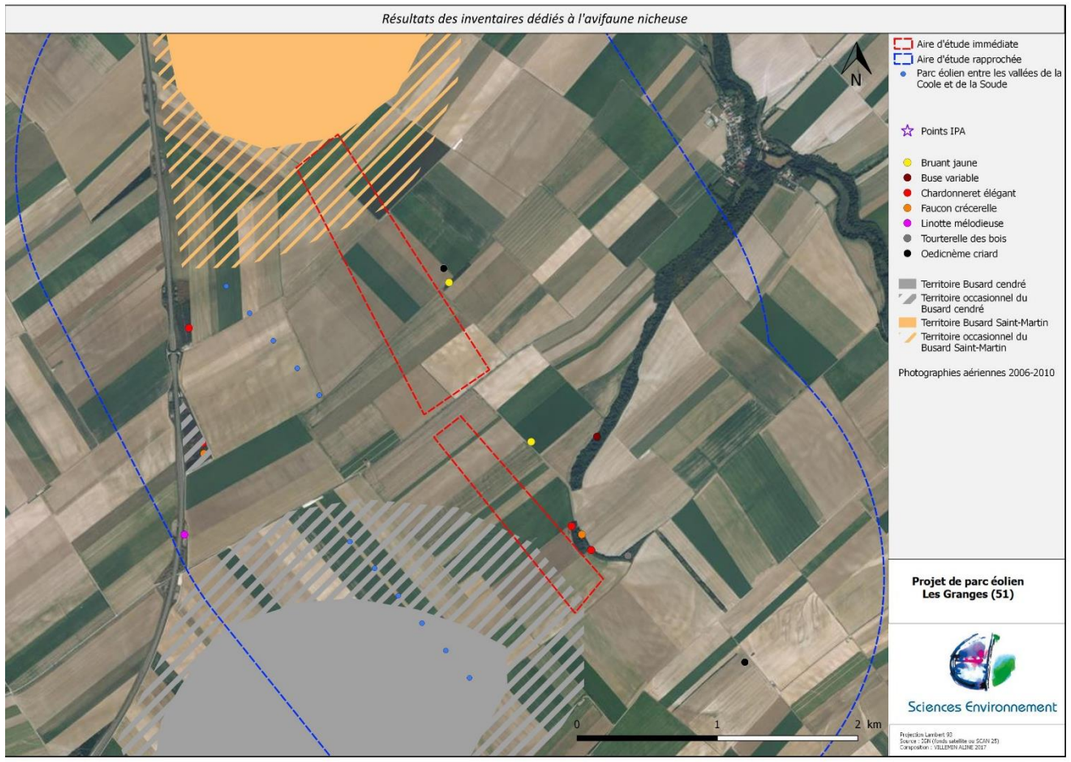
  De fait, il ressort que l'ensemble de la zone d'étude est survolé pour la chasse de manière plus ou moins régulière en fonction des assolements en place et de la disponibilité trophique. Il est délicat d'objectiver des secteurs privilégiés de fréquentation en 2020 ;
- Le **Busard des roseaux** n'a été observé qu'en 2020. Un couple dont le site de nidification n'a pas été découvert fréquente le Nord-Ouest de la zone d'étude. Sa présence en système de grandes cultures est anecdotique.

- **Recherche d'espèces remarquables**

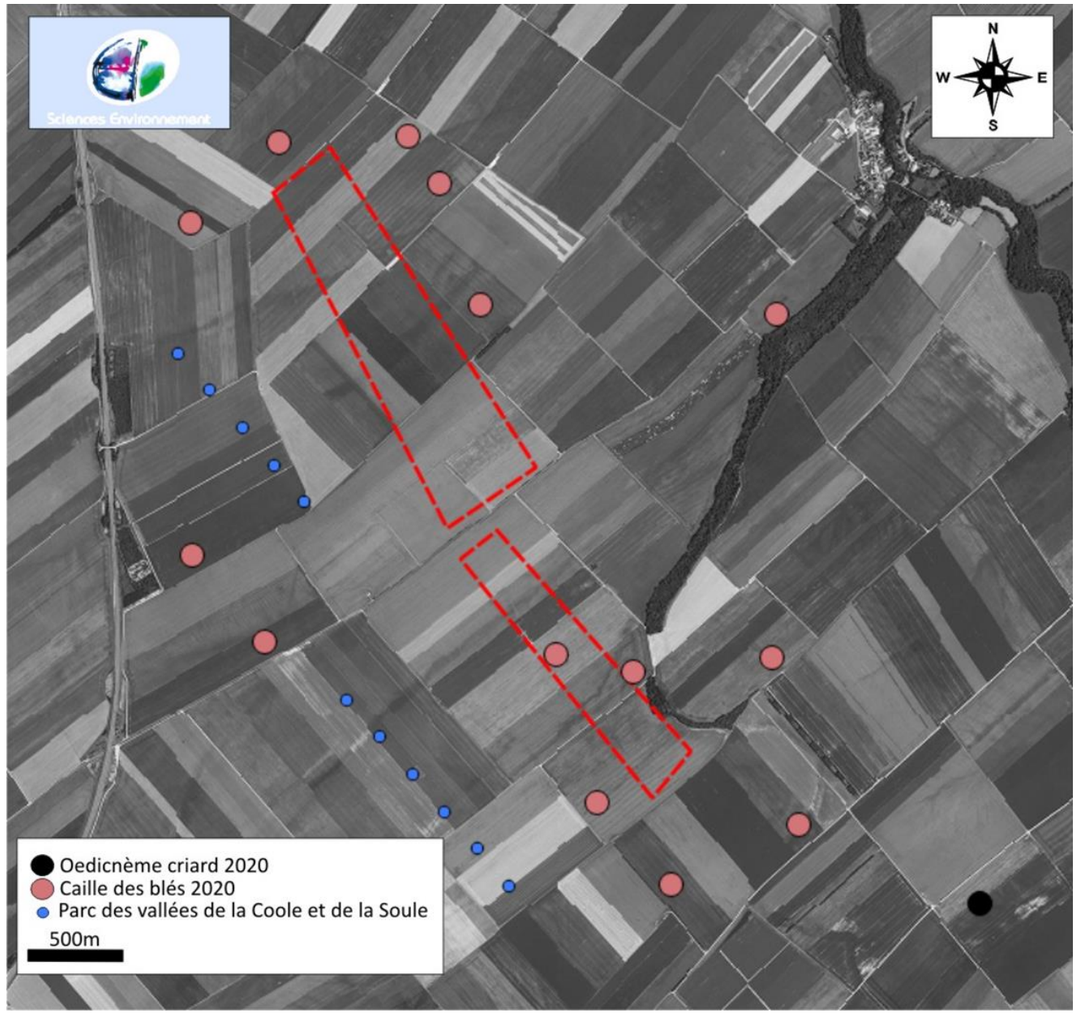
Ces informations sont basées sur les constats relevés lors des inventaires 2017. Les observations de la saison 2020, sont intégrées aux commentaires ci-dessous.

- **L'Œdicnème criard** a été repéré tard en saison de reproduction sur deux secteurs différents en 2017 et 1 unique en 2020. Les sorties nocturnes 2017 réalisées avant n'avaient pas permis de contacter l'espèce. Cette espèce d'intérêt communautaire est inscrite dans la catégorie des espèces vulnérables en Champagne-Ardenne. Elle présente également une note de sensibilité de 2 sur 4 avec toutefois seulement 12 cas de mortalité connus sur les parcs éoliens européens suivis ;
- La **Caille des blés** a également fait l'objet d'un repérage attentif en 2020. Un total de 14 mâles chanteurs a été recensés. Cette espèce est considérée comme à surveiller en Champagne-Ardenne ;
- La **Linotte mélodieuse** est inscrite comme étant vulnérable sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs. Présente sur la zone d'étude, elle a été notée au niveau du bosquet arbustif proche de l'IPA 1. Cette espèce se déplace beaucoup pour chercher son alimentation en période de reproduction et peut donc potentiellement utiliser toute la zone d'étude. Les milieux cultivés très ouverts ne conviennent pas à sa nidification ;
- La **Tourterelle des bois** est une espèce dont la nidification en France est considérée vulnérable. Elle est une espèce à surveiller en région Champagne-Ardenne. Elle se reproduit probablement au sein du talweg boisé à l'est de la zone d'étude. Le projet éolien ne prévoit pas la destruction de ce boisement et étant donné que ce n'est pas une espèce sensible, il n'aura pas de conséquence négative sur sa reproduction ;
- Le **Chardonneret élégant** est depuis peu inscrit dans la catégorie vulnérable de la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Il a été noté au sein du talweg boisé à l'est de la zone d'étude, proche du point IPA 2. Deux couples y sont probablement présents. Rappelons que le projet éolien ne prévoit pas la destruction de cet habitat de reproduction et que par ailleurs, le Chardonneret élégant n'est pas une espèce sensible aux collisions éoliennes ;
- Le **Bruant jaune** a lui aussi été noté au niveau du talweg boisé, hors inventaire IPA. Son statut en Champagne-Ardenne reste à préciser, mais le Bruant jaune est un nicheur vulnérable en France. Tout comme le Chardonneret élégant, l'habitat de reproduction du Bruant jaune ne sera pas dégradé par le projet éolien.

Bien que non considérées comme remarquables, signalons tout de même l'inventaire sur la zone d'étude de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de l'Hirondelle de fenêtre, de l'Hirondelle rustique, de la Fauvette des jardins et du Pouillot fitis. Ces espèces sont inscrites dans la catégorie "quasi-menacée" de la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs ou dans la catégorie « à surveiller » de la liste route régionale des oiseaux nicheurs.



Carte 43 : Résultats des inventaires dédiés à l'avifaune nicheuse (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 44 : Carte de localisation des Cailles des blés et Œdicnème criard en 2020 (source : Sciences Environnement, 2020)



Carte 45 : Carte des observations de Busard en 2020 (source : Sciences Environnement, 2020)

- ⇨ Au total, 53 espèces d'oiseaux fréquentent le site d'étude en période favorable de reproduction. La majorité de ces espèces est nicheuse au droit même de l'aire d'étude rapprochée ;
- ⇨ Seules 6 espèces sont considérées comme remarquables en rapport avec leur inscription sur les listes rouges nationales ou régionales. On note également trois espèces communautaires possédant des secteurs de reproduction variables d'une année sur l'autre (Oedicnème criard, Busard cendré et Busard Saint-Martin) ;
- ⇨ Au regard de la surface de la zone d'étude, ces effectifs sont très faibles. D'autant plus, que les deux espèces présentant le plus d'enjeux (Busard cendré et Busard Saint-Martin) ne se reproduisent peut-être même pas sur l'aire d'étude rapprochée ;
- ⇨ Aucune espèce à enjeux ne se reproduit directement sur la zone d'étude. On note simplement le Bruant proyer (à surveiller en région et quasi menacé en France) et l'Alouette des champs (à surveiller en région et quasi menacée en France) qui n'est toutefois pas protégée sur le territoire français ;
- ⇨ D'autres espèces à enjeux utilisent la zone d'étude comme territoire de chasse, mais ne s'y reproduisent pas : Busard Saint-Martin, Busard cendré, Faucon crécerelle, Chardonneret élégant (vulnérable en France), Linotte mélodieuse (vulnérable en France), Bruant jaune (vulnérable en France), Hirondelle de fenêtre et Hirondelle rustique ;
- ⇨ On note également que certaines espèces n'ont pas été contactées alors que leur présence été fortement suspectée :
- ⇨ La proximité du Lac du Der-Chantecoq et la position de la zone d'étude vis-à-vis des couloirs de migration connus font de la Grue cendrée une espèce probablement présente en période hivernale et lors des migrations d'automne et de printemps. Le fait de ne pas les avoir contactées indique que l'utilisation de la zone d'étude est probablement très ponctuelle et mineure dans un contexte régional ;
- ⇨ L'Épervier d'Europe est un rapace nicheur dans les massifs forestiers voisins. Jamais contactée sur la zone d'étude, cette espèce demeure commune et utilise probablement la zone de manière ponctuelle et mineure d'un point de vue local. Il en est de même pour le Faucon hobereau dont sa nidification est connue dans les vallées à proximité de la zone d'étude ;
- ⇨ Les sensibilités et les enjeux des zones ouvertes (représentatives de la zone d'étude) de l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction sont très faibles et compatibles avec un projet éolien.

Avifaune hivernante

Les résultats obtenus par grand type de milieu échantillonné sont présentés ci-dessous, pour chaque journée. Les résultats bruts par transects sont visibles en annexe de l'étude écologique.

08.12.2017	Milieu ouvert		Milieu semi-ouvert	
	Total (ind)	Abondance (ind/km)	Total (ind)	Abondance (ind/km)
Linéaire (m)	**14106**	**1000**	**2100**	**1000**
Alouette des champs	51	3,6		
Bergeronnette grise			1	0,5
Busard Saint-Martin	1	0,1		
Buse variable			2	1,0
Chardonneret élégant	55	3,9		
Corbeau freux	5	0,4		
Corneille noire			6	2,9
Étourneau sansonnet	400	28,4		
Faucon crécerelle	1	0,1		
Grive litorne			50	23,8
Linotte mélodieuse			37	17,6
Mésange charbonnière			1	0,5
Pie bavarde			2	1,0
Pinson des arbres			27	12,9
Pluvier doré	2	0,1		
Pouillot véloce			1	0,5
Roitelet huppé			2	1,0
Rougegorge familier			3	1,4
Troglodyte mignon			1	0,5
Vanneau huppé	1100	78,0		
	1615	**114,5**	**133**	**63,3**

Tableau 57 : Résultat des prospections dédiées aux oiseaux hivernants réalisées le 08/12/2017 (source : Sciences Environnement, 2018)

Les résultats des prospections hivernales sur la zone d'étude montrent un total moyen de 200,6 oiseaux hivernants par kilomètre en milieux ouverts pour 49,75 en milieux semi-ouverts. Cette différence est liée à deux phénomènes :

- La non-détection potentielle d'un grand nombre d'oiseaux cachés dans le boisement. En hiver, pour lutter contre le froid et le manque de nourriture, les passereaux ont un comportement plus calme et passif que durant les autres saisons. En revanche, dans les zones ouvertes, l'absence d'obstacle visuel rend les oiseaux plus facilement détectables ;
- Le regroupement important d'individus de la même espèce dans les zones ouvertes. Plusieurs groupes d'Alouettes des champs, de Linottes mélodieuses, de Corbeaux freux, d'Étourneaux sansonnets et de Vanneaux huppés ont été observés sur la zone d'étude.

Du point de vue spécifique, seulement 27 espèces ont été recensées au total. La diversité relevée au droit des transects hivernaux est indicatrice d'un attrait supérieur des milieux semi-ouverts par rapport aux milieux ouverts. En effet, 12 espèces ont été notées dans les cultures alors que les lisières de boisements ont permis de contacter un total de 19 espèces. Notons qu'avoir passé plus de temps dans les zones ouvertes (14,106 km) qu'à proximité des lisières (2,100 km) sous-estime probablement la diversité relevée dans les boisements.

08/09.01.2018	Milieu ouvert		Milieu semi-ouvert	
	Total (ind)	Abondance (ind/km)	Total (ind)	Abondance (ind/km)
Linéaire (m)	**14106**	**1000**	**2100**	**1000**
Alouette des champs	64	4,5		
Bruant jaune			3	1,4
Chardonneret élégant			8	3,8
Corbeau freux	356	25,2		
Corneille noire	62	4,4		
Étourneau sansonnet	2250	159,5		
Faucon crécerelle	1	0,1		
Grive litorne	90	6,4		
Mésange bleue			2	1,0
Mésange charbonnière			6	2,9
Perdrix grise	7	0,5		
Pie bavarde	14	1,0		
Pigeon ramier			2	1,0
Pinson des arbres			36	17,1
Pipit farlouse			16	7,6
Rougegorge familier			1	0,5
Tarin des aulnes			1	0,5
Vanneau huppé	1200	85,1		
Verdier d'Europe			1	0,5
	4044	**286,7**	**76**	**36,2**

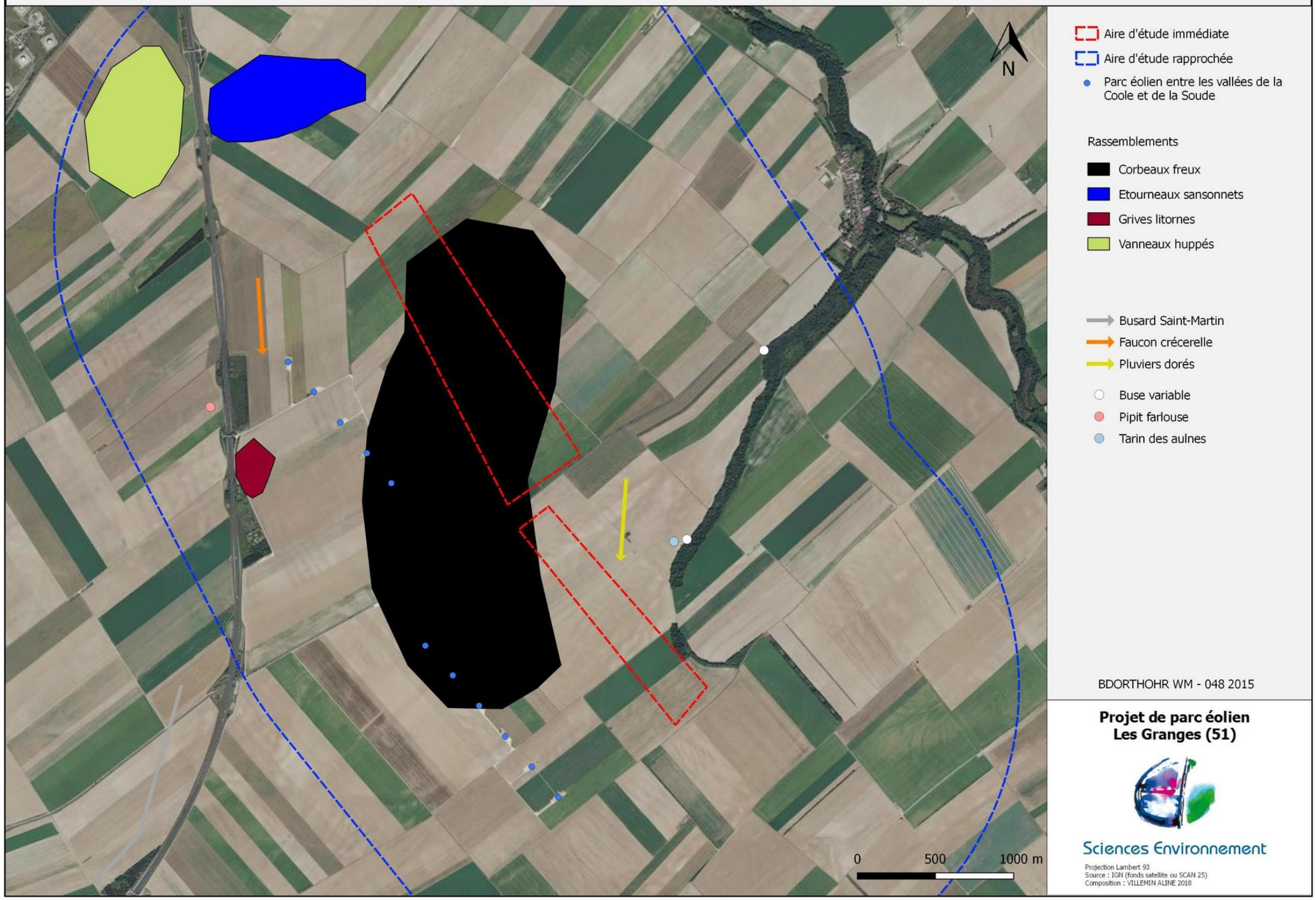
Tableau 58 : Résultats des prospections dédiées aux oiseaux hivernants réalisés les 8 et 9 janvier 2018 (source : Sciences Environnement, 2018)

On note deux espèces communautaires que sont le Busard Saint-Martin et le Pluvier doré. Le Busard Saint-Martin est présent toute l'année sur la zone d'étude. Le Pluvier doré est quant à lui souvent présent dans les regroupements de Vanneaux huppés. Seuls deux individus ont été observés. Dix-sept espèces présentent un statut de protection nationale, mais seules trois sont réellement sensibles aux éoliennes : le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle. Ces trois espèces sont présentes et se reproduisent sur ou à proximité immédiate de la zone d'étude. Leur niveau de sensibilité est le plus faible en période hivernale, étant donné la plus faible mobilité et les faibles effectifs relevés de ces espèces à cette période de l'année. Aucune espèce ne possède de statut de conservation défavorable au niveau national en hiver.

Plusieurs espèces sont déterminantes de ZNIEFF notamment le Tarin des aulnes, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé. Un groupe de minimum 1100 Vanneaux huppés hiverne au nord de la zone d'étude. Le Pipit farlouse est un hivernant considéré comme très commun en France, mais est un peu moins fréquent dans tout l'Est de la France. Les populations hivernantes du Pipit farlouse en France sont classées « données manquantes ». Toutefois, elles reculent sans qu'il eût été possible de quantifier cette régression. Le Tarin des aulnes peut difficilement être considéré comme hivernant sédentaire sur l'aire d'étude rapprochée tant le comportement de cette espèce est complexe en hiver. Ces trois espèces ne présentent pas de sensibilité à l'éolien. Trente-et-un cas de mortalité ont été recensés sous les éoliennes suivies en Europe pour le Pipit farlouse, 25 pour le Vanneau huppé et 1 seul pour le Tarin des aulnes (données T.DÜRR août 2017).

- ⇨ **Les effectifs et la diversité relevée lors des sessions de terrain sont faibles ;**
- ⇨ **Les risques liés à la mortalité en période d'hivernage ne concernent que trois espèces présentant de faibles effectifs : la Buse variable, le Busard Saint-Martin (sensibilités modérées) et le Faucon crécerelle (sensibilité forte). Elles sont toutes trois présentes toute l'année sur la zone d'étude et sont susceptibles de fréquenter les zones ouvertes concernées par le projet en période hivernale. Le risque de collision existe donc, mais reste faible.**

Résultats de suivi de l'avifaune hivernante



Carte 46 : Résultats de suivi de l'avifaune hivernante (source : Sciences Environnement, 2018)

Synthèse et statuts du peuplement ornithologique inventorié

Le tableau suivant établit la synthèse des espèces d'oiseaux observées sur le site d'étude au cours de nos inventaires. Il mentionne également leurs statuts de protection et de menace respectifs, la période à laquelle elles ont été observées ainsi que leur niveau de sensibilité à l'éolien (note de 0 [peu ou pas sensible] à 4 [très sensible]).

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Période d'observation sur site				Europe	France				Champagne-Ardenne		Niveau de sensibilité à l'éolien
		Hivernage	Migration prénuptiale	Reproduction	Migration postnuptiale	Directive Oiseaux	Protection France	LRN			LRR	Déterminants ZNIEFF	
								nicheurs	de passage	hivernants			
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*			x		-	Oui	LC	-	NA	-	-	?
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	x	x	x	x	-	-	NT	NA	LC	AS	-	0
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	x	x	x	x	-	Oui	LC	-	NA	-	-	0
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*		x	x	x	-	Oui	LC	DD	-	-	-	0
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*				x	DO1	Oui	LC	LC	-	AP	x	2
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*				x	-	Oui	EN	-	-	-	-	0
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	x	x	x		-	Oui	VU	NA	NA	AP	-	0
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		x	x		-	Oui	LC	-	-	AS	-	?
Busard cendré	*Circus pygargus*		x	x	x	DO1	Oui	NT	NA	-	V	x	3
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*		x			DO1	Oui	NT	NA	NA	V	x	?
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	x	x	x	x	DO1	Oui	LC	NA	NA	V	x	2
Buse variable	*Buteo buteo*	x	x	x	x	-	Oui	LC	NA	NA	-	-	2
Caille des blés	*Coturnix coturnix*			x		-	-	LC	NA	-	AS	-	1
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	x	x	x	x	-	Oui	VU	NA	NA	-	-	0
Choucas des tours	*Corvus monedula*		x			-	Oui	LC	-	NA	-	-	0
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	x	x	x		-	-	LC	-	LC	-	-	0
Corneille noire	*Corvus corone corone*	x	x	x	x	-	-	LC	-	NA	-	-	0
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	x	x	x	x	-	-	LC	NA	LC	-	-	0
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			x		-	-	LC	-	-	-	-	0
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	x	x	x	x	-	Oui	NT	NA	NA	AS	-	3
Faucon émerillon	*Falco columbarius*				x	DO1	Oui	-	NA	DD	-	-	1
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		x	x		-	Oui	LC	NA	NA	-	-	0
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*			x		-	Oui	NT	DD	-	-	-	0
Fauvette grisette	*Sylvia communis*			x		-	Oui	LC	DD	-	-	-	0
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			x		-	-	LC	-	NA	-	-	0
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*		x		x	-	Oui	LC	NA	LC	R	-	1
Grande Aigrette	*Casmerodius albus*				x	DO1	Oui	NT	-	LC	-	-	0
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*			x		-	Oui	LC	-	-	-	-	?
Grive litorne	*Turdus pilaris*	x				-	-	LC	-	LC	AP	-	0
Grive musicienne	*Turdus philomelos*		x	x	x	-	-	LC	NA	NA	-	-	0
Gros-bec casse noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*			x	x	-	Oui	LC	-	NA	-	-	0
Héron cendré	*Ardea cinerea*		x		x	-	Oui	LC	NA	NA	-	x	2
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*			x		-	Oui	NT	DD	-	AS	-	0
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		x	x	x	-	Oui	NT	DD	-	AS	-	0
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*			x		-	Oui	LC	NA	-	-	-	0
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	x	x	x	x	-	Oui	VU	NA	NA	-	-	0
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*			x		-	Oui	LC	NA	-	-	-	?
Merle noir	*Turdus merula*		x	x		-	-	LC	NA	NA	-	-	0
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*			x		-	Oui	LC	NA	-	-	-	?
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	x		x		-	Oui	LC	NA	-	-	-	0

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Période d'observation sur site				Europe	France				Champagne-Ardenne		Niveau de sensibilité à l'éolien
		Hivernage	Migration prénuptiale	Reproduction	Migration postnuptiale	Directive Oiseaux	Protection France	LRN			LRR	Déterminants ZNIEFF	
								nicheurs	de passage	hivernants			
Mésange charbonnière	*Parus major*	x		x	x	-	Oui	LC	NA	NA	-	-	0
Mésange nonnette	*Pœcile cristatus*			x		-	Oui	LC	-	-	-	-	?
Milan noir	*Milvus migrans*		x		x	DO1	Oui	LC	NA	-	V	x	3
Milan royal	*Milvus milvus*		x		x	DO1	Oui	VU	NA	VU	E	x	4
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*			x		DO1	Oui	LC	NA	NA	V	x	2
Perdrix grise	*Perdix perdix*	x		x		-	-	LC	-	-	AS	-	1
Pic épeiche	*Dendrocopos major*			x		-	Oui	LC	-	NA	-	-	0
Pic vert	*Picus viridis*			x		-	Oui	LC	-	-	AS	-	0
Pie bavarde	*Pica pica*	x	x	x		-	-	LC	-	-	-	-	0
Pigeon colombin	*Columba oenas*		x			-	-	LC	NA	NA	AS	-	1
Pigeon ramier	*Columba palombus*	x	x	x	x	-	-	LC	NA	LC	-	-	1
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	x	x	x	x	-	Oui	LC	NA	NA	-	-	0
Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*				x	-	Oui	-	NA	DD	-	-	?
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*		x		x	-	Oui	LC	DD	-	-	-	0
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	x	x		x	-	Oui	VU	NA	DD	V	x	0
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	x	x		x	DO1	-	-	-	LC	-	-	1
Pluvier guignard	*Eurasian Dotterel*		x			DO1	Oui	RE	NT	-	-	-	?
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*			x		-	Oui	NT	DD	-	-	-	?
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	x		x		-	Oui	LC	NA	NA	-	-	0
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*			x		-	Oui	LC	NA	NA	-	-	?
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	x				-	Oui	NT	NA	NA	-	-	0
Rossignol philomèle	*Lucinia megarhynchos*			x		-	Oui	LC	NA	NA	-	-	0
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	x		x		-	Oui	LC	NA	NA	-	-	0
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		x		x	-	Oui	LC	NA	-	-	-	0
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*			x		-	Oui	LC	-	-	-	-	?
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*				x	-	Oui	VU	DD	-	E	x	0
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	x			x	-	Oui	LC	NA	DD	R	x	?
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			x		-	-	VU	-	-	AS	-	1
Traquet motteux	*Œnanthe œnanthe*		x		x	-	Oui	NT	DD	-	R	-	0
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	x		x		-	Oui	LC	-	NA	-	-	0
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	x	x		x	-	-	NT	-	LC	E	x	?
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	x			x	-	Oui	VU	NA	NA	-	-	0

DO1 = Annexe I de la Directive Oiseaux

LRN = VU : Vulnérable ; NT : Quasimenacé ; LC : Préoccupation mineure ; NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes

LRR = V : Vulnérable, AS : À surveiller, AP : A préciser

Sensibilité = 4 : Sensibilité très forte ; 3 : Sensibilité forte ; 2 : Sensibilité modérée ; 1 : Sensibilité faible ; 0 : Sensibilité très faible (quelques cas de mortalité connus) ; ?: Sensibilité très faible à nulle(aucun cas de mortalité connu)

Tableau 59 : Statuts des espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Justification des sensibilités ornithologiques

Au total, seulement 75 espèces d'oiseaux différentes ont été observées sur la zone d'étude. Environ la moitié d'entre elles sont directement inféodées aux milieux ouverts de la zone d'étude. En revanche, des espèces beaucoup plus forestières ont été observées, mais ne se déplacent que très peu en dehors des habitats boisés, absents de la zone d'étude.

On attribue :

- Une sensibilité forte temporaire (relative à la phase de travaux) sur toute la zone d'étude et pour l'ensemble de la période de nidification. Cette sensibilité concerne plusieurs espèces nicheuses au sol sur la zone d'étude et notamment le **Busard cendré** et le **Busard Saint-Martin**, le Bruant proyer, la Bergeronnette printanière, la Caille des blés, le Faisan de Colchide, la Perdrix grise, **l'Œdicnème criard**, l'Alouette des champs … ;
- Une sensibilité modérée permanente (relative à la phase d'exploitation) sur l'entité sud de la zone d'étude en période de migration. En effet, il a été démontré que le talweg boisé reliant la zone d'étude à la vallée de la Coole était une zone attractive pour la migration prénuptiale. La vallée de la Coole semble quant à elle être un pôle d'attraction important pour les migrateurs d'automne. Le SRE présente également l'entité sud de la zone d'étude comme un couloir de migration potentiel. Les périmètres du SRE ont été conservés pour la création de la carte des sensibilités puisqu'ils prennent en compte le contexte régional ;
- Une sensibilité modérée permanente (relative à la phase d'exploitation) sur un tampon de 50 m autour de la Noue de l'Ecu. L'activité des oiseaux est directement liée à la distance à la forêt 23 et il semblerait, que cette dernière n'ait plus d'influence au-delà de 50 mètres. En deçà de 50 mètres, le nombre d'individus, la diversité et l'activité des oiseaux sont supérieurs (attractivité du boisement). Cela augmente nécessairement le risque de collision ;
- Une sensibilité faible permanente (relative à la phase d'exploitation) sur l'ensemble de la zone d'étude (hors Noue de l'Ecu) en période de migration. Les suivis de migration ont mis en évidence de faibles passages de migrateurs avec une diversité peu importante (10 espèces remarquables au printemps, 10 également en automne) ;
- Une sensibilité faible permanente (relative à la phase d'exploitation) sur la quasi-totalité de la zone d'étude en période hivernale. L'essentiel des sensibilités de cette période de l'année est représenté par le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Busard Saint-Martin. Ces trois espèces présentent un risque modéré et fort de rentrer en collision avec les éoliennes du parc. Le faucon crécerelle est particulièrement concerné puisqu'il est très présent sur la zone d'étude.



Carte 47 : Sensibilités ornithologiques temporaires (source : Sciences Environnement, 2018)

Sensibilités ornithologiques en phase d'exploitation



Carte 48 : Sensibilités ornithologiques permanentes (source : Sciences Environnement, 2018)

5 - 2c Chiroptères

Pour rappel, la zone d'étude n'est pas localisée à proximité immédiate d'un site chiroptérologique majeur. Les limites ouest de l'aire d'étude rapprochée sont quant à elles, inscrites au sein d'une zone à forte sensibilité pour les chiroptères en migration.

Recherche de gîtes / cavités

Recherche de cavité BRGM

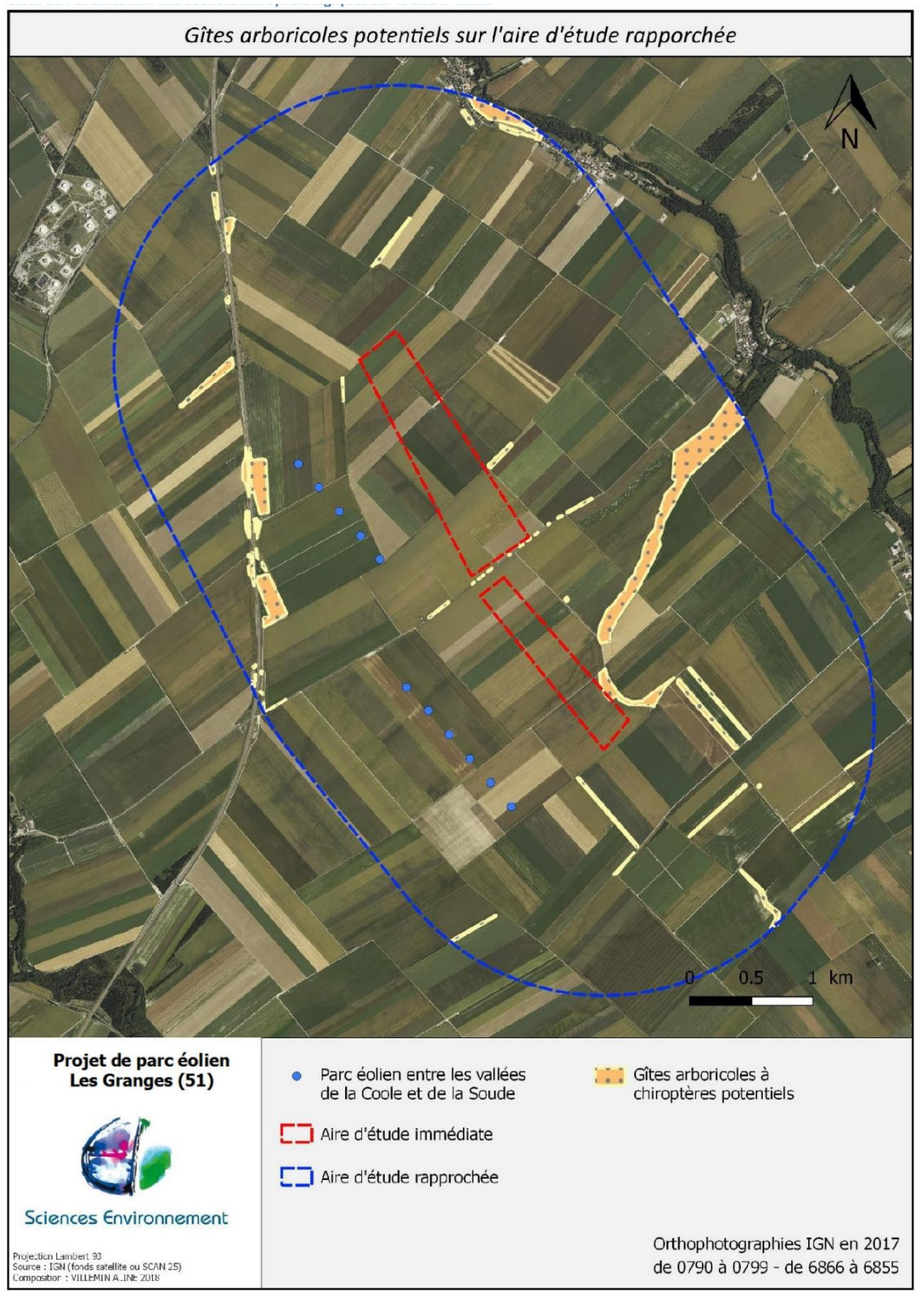
Aucune cavité naturelle n'est présente à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Seules trois carrières et quelques fontaines sont répertoriées sur le site www.géorisques.gouv.fr. Aucune prospection n'a donc été réalisée.

Suivi d'activité

Le suivi d'activité réalisé sur l'aire d'étude rapprochée en période de mise bas n'a pas mis en évidence une plus forte détection d'une espèce particulière dans un secteur donné.

Potentiels gîtes importants

La cartographie suivante présente les secteurs potentiels pour l'établissement d'un gîte de transits, d'hivernation ou de mise bas, arboricole. Notons que précisément, le secteur le plus favorable est le talweg boisé à l'est de l'entité sud de la zone d'étude.



Carte 49 : Gîtes arboricoles potentiels sur l'aire d'étude rapprochée (source : Sciences Environnement, 2018)

Nature du peuplement et estimation de l'activité

Diversité spécifique et sensibilité des chiroptères

Les investigations chiroptérologiques menées sur l'aire d'étude rapprochée ont permis l'inventaire de 9 espèces minimum de chiroptères. Celles-ci sont détaillées dans le tableau suivant ainsi que leurs statuts de protection et de menace respectifs.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Europe	France		Champagne-Ardenne	Zone d'étude + : présence 0 : absence	Note de risque à l'éolien
		Directive Habitats	Protection France	LRN	LRR		
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	DH2	Oui	LC	V	0	1,5*
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	DH4	Oui	LC	AS	0	1,5
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	DH4	Oui	LC	AS	0	1,5
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	DH4	Oui	LC	AS	0	1
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	DH4	Oui	NT	V	+	3,5
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	DH4	Oui	NT	V	0	3
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	DH4	Oui	LC	AS	0	1,5
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	DH4	Oui	LC	AS	+	3
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	DH4	Oui	LC	R	+	2,5

DH2 = Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ; DH4 = Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore
LRN&LRR = EN : En danger de disparition, V : vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure, AS : À surveiller, AP : À préciser ; R : Rare
*surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hibernation majeurs)

Tableau 60 : Statuts et sensibilité des espèces de chiroptères observées sur l'aire d'étude rapprochée (source : Sciences Environnement, 2018)

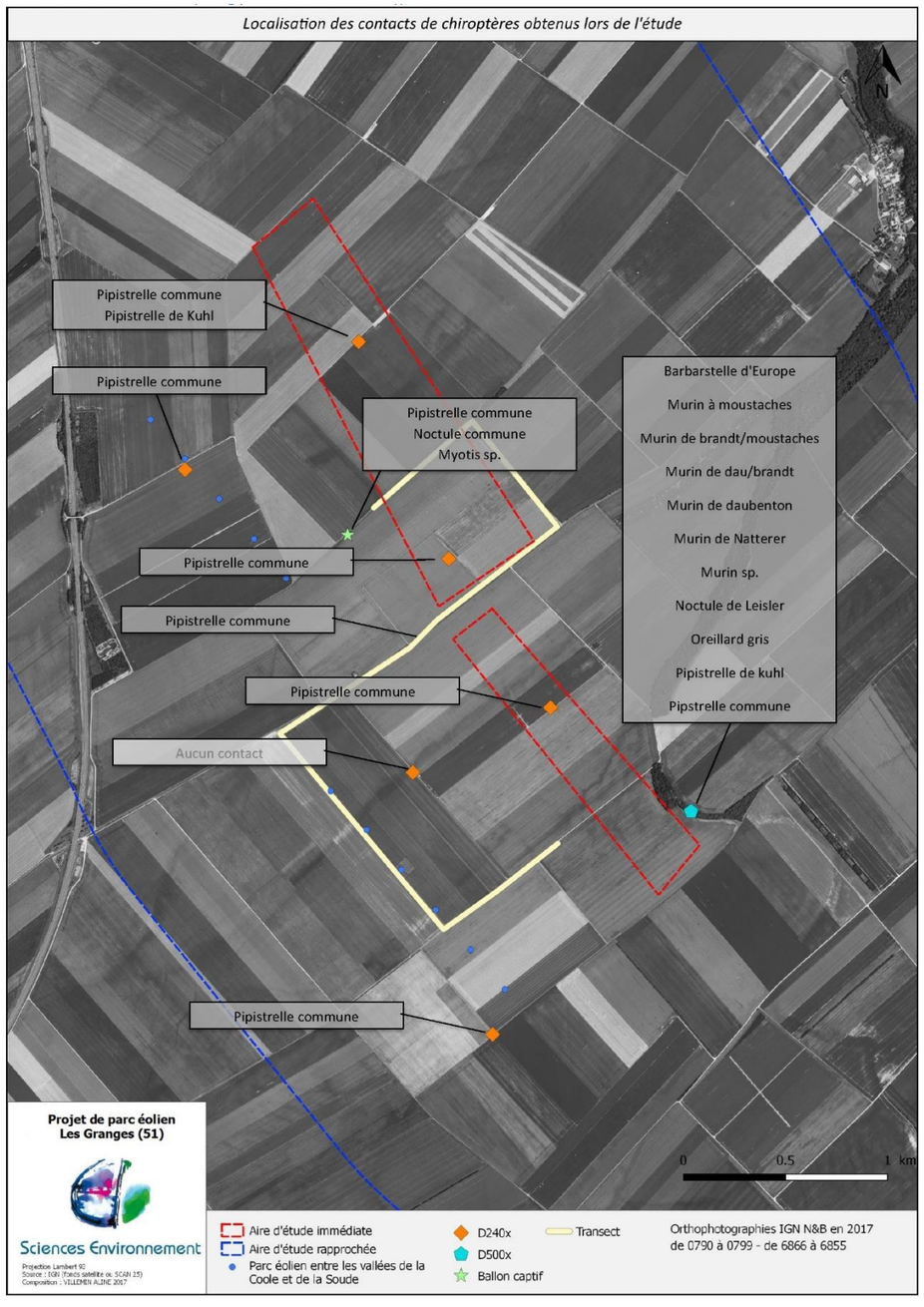
L'ensemble des espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude peuvent être considérées comme remarquables de par leur inscription *a minima* en annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. Notons que la Barbastelle d'Europe est inscrite en annexe II de cette même directive et s'avère donc d'intérêt communautaire.

La Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Noctule de Leisler sont considérées comme des espèces vulnérables en région Champagne-Ardenne. Elles représentent donc le maximum de l'enjeu observé sur la zone d'étude qui demeure globalement faible.

La carte cia-près localise l'ensemble des contacts chiroptérologiques obtenus sur l'aire d'étude rapprochée. La pertinence de cette carte se limite à pouvoir éventuellement mettre en évidence la restriction d'une espèce à un secteur donné, ce qui pourrait laisser suggérer la présence d'un gîte à proximité.

Aucune conclusion sur la diversité spécifique par point ne peut en être directement retenue (sauf pour les points d'écoute D240X) dans la mesure où les protocoles d'échantillonnage diffèrent. Pour les mêmes raisons, les niveaux d'activité spécifiques enregistrés ne sont pas mentionnés.

L'ensemble des conclusions qu'il est possible de tirer des investigations chiroptérologiques menées sur le site du projet sont détaillées dans les parties qui suivent.



Carte 50 : Localisation des contacts de chiroptères obtenus lors de l'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Le tableau précédent mentionne également pour chaque espèce recensée une note de risque à l'éolien.

La SFEPM a en effet réalisé en juin 2012 un classement des chiroptères selon la sensibilité de leurs populations à l'éolien. Cette hiérarchisation, effectuée dans le cadre du groupe de travail sur le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens, a été établie en recoupant les statuts de menace des espèces (liste rouge nationale des espèces de chiroptères menacées) et leur sensibilité à l'éolien (état des lieux de la mortalité recensée au niveau européen jusqu'à juin 2012, d'après Eurobats).

Les chiroptères se voient ainsi attribuer une note de risque entre 3,5 (sensibilité forte) et 1 (sensibilité faible à nulle), les espèces les plus sensibles étant les espèces migratrices, les espèces chassant en canopée et les espèces chassant plus préférentiellement en lisières.

Seules quatre espèces sont considérées comme sensibles sur l'aire d'étude rapprochée : la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle commune (fortement sensibles) et la Pipistrelle de Kuhl (modérément sensible).

Ecologie des espèces identifiées

L'écologie des espèces identifiées sur la zone d'étude est rappelée dans les tableaux suivants.

	Gîtes de mise bas						Gîtes d'hibernation					
	Combles	Autres gîtes dans les bâtiments	Ponts	Arbres	Falaises	Gîtes souterrains	Combles	Ponts	Arbres	Autres gîtes épigés	Falaises	Gîtes souterrains
Barbastelle d'Europe	(x)	x	(x)	x				x	x	x		x
Murin de Brandt	x	x		x					(x)			x
Murin à moustaches	x	x		x	(x)			x	x	x		x
Murin de Daubenton	x	x	x	x		x		x	?		x	x
Noctule commune		x		x					x	x		x
Murin de Natterer	x	x	x	x		x		x	?	x		x
Noctule de Leisler	x	x		x					x			
Oreillard gris	x			x	(x)				?	x		x
Pipistrelle commune	x	x	x	x	?		x			x	?	x
Pipistrelle de Kuhl	x	x	x	x	?		x			x	?	x

x : gîte utilisé / (x) / gîte utilisé de façon anecdotique / ? : gîte dont l'utilisation est suspectée, mais non prouvée

Tableau 61 : Types de gîtes utilisés par les espèces de chiroptères observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

	Bois de feuillus	Bois de résineux	Bois mixtes	Lisières	Haies	Zones humides, plans d'eau,		Étendues d'eau	Prairies rases	Prairies hautes, friches herbacées	Parcs et jardins	Vergers hautes tiges	Milieux urbains	Lampadaires	Falaises et aplombs rocheux
						rivières boisées	rivières non boisées								
Barbastelle d'Europe	X	X	X	X	X	X							X		X
Murin de Brandt	X		X			X									
Murin à moustaches	X			X	X	X					X				
Murin de Daubenton	X			X	X	X		X							
Murin de Natterer	X			X	X	X			X						
Noctule commune	X								X		X		X	X	
Noctule de Leisler	X	X	X			X			X				X	X	X
Oreillard gris				X	X					X	X	X			
Pipistrelle commune	X	X ?		X	X	X	X		X			X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl				X	X	X					X	X	X	X	X

X : milieu de chasse utilisé / ? : milieu de chasse dont l'utilisation est suspectée, mais non prouvée

Tableau 62 : Habitats de chasse utilisés par les espèces de chiroptères observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Cortège spécifique identifié selon la structuration de l'habitat

Le graphique qui suit témoigne de la diversité spécifique enregistrée au droit des différents secteurs d'écoute/enregistrements.

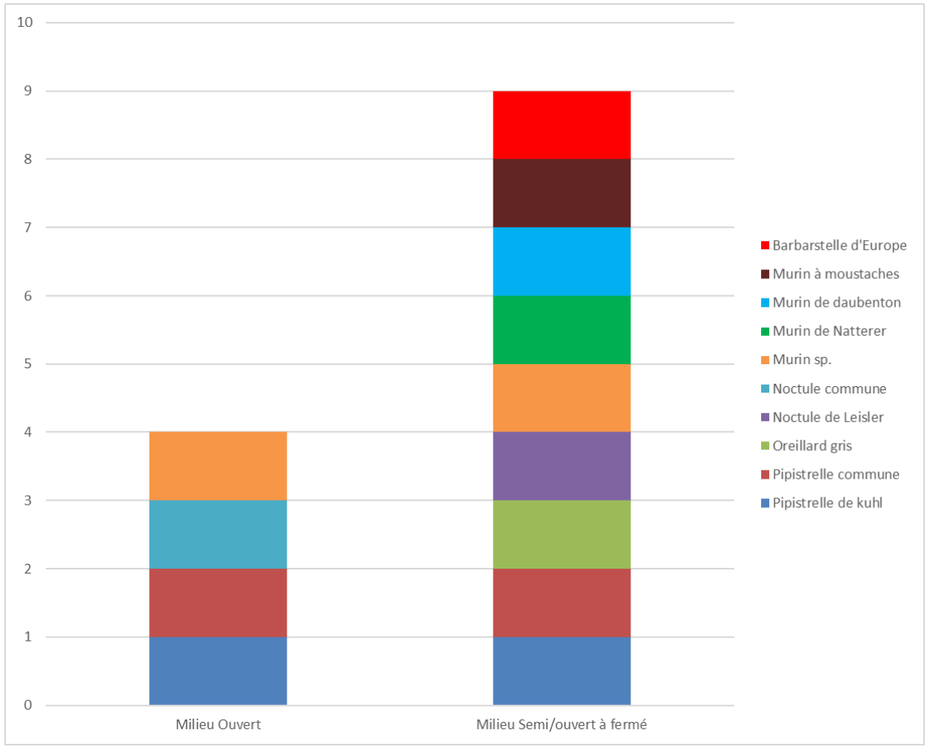


Figure 90 : Diversité spécifique enregistrée en fonction du milieu d'investigation (source : Sciences Environnement, 2020)

Le graphique ci-dessus présente l'ensemble des espèces inventoriées lors des études chiroptérologiques réalisées lors des années 2017 et 2019 sur l'aire d'étude rapprochée. Il mélange les résultats des diverses méthodes d'inventaires (D240x, D500x, au sol ou en altitude) avec des temps d'écoute différents. Malgré le biais que cela puisse représenter, il est clair que la diversité chiroptérologique est nettement meilleure au droit des secteurs semi-ouverts ou fermés.

L'ensemble des méthodes d'échantillonnages réalisées en milieux ouverts n'ont permis d'inventorier que quatre espèces de chauves-souris, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et une espèce de Murin non déterminée.

Analyse quantitative et qualitative en fonction du cycle biologique

- **Transit de printemps**

Une seule espèce a été contactée au cours des inventaires réalisés au D240x. Il s'agit de la Pipistrelle commune. Avec seulement 15 contacts répartis sur les seuls points 2 et 3, la Pipistrelle commune dispose ainsi d'une activité corrigée de 11,62 (point 2), 13,28 (point 3), et nulle sur les quatre derniers points d'écoute. Rappelons que l'ensemble de ces points ont été placés en milieux ouverts.

La Pipistrelle commune présente une activité de 4,15 contacts corrigés par heure sur l'ensemble des zones ouvertes inventoriées de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit donc d'une activité pouvant être qualifiée de faible.

Points	1	2	3	4	5	6	Moyenne
Activité corrigée de la Pipistrelle commune(en contacts corrigés par heure)	0	11,62	13,28	0	0	0	4,15

Tableau 63 : Synthèse de l'activité corrigée de la Pipistrelle commune au printemps (source : Sciences Environnement, 2018)

Le transect d'écoute du 23 mai 2017 n'a pas permis de mettre en évidence une quelconque activité de chauve-souris sur les zones ouvertes de la zone d'étude.

- **Mise-bas**

La Pipistrelle commune est une fois encore la seule espèce contactée sur la zone d'étude lors des trois soirées d'écoute en période de mise bas. Un total de 5 contacts a été établi sur les points 2, 3, 4 et 6. L'activité moyenne de l'espèce sur la zone d'étude est de 1,38 contact corrigé par heure équivalente à une activité très faible.

Points	1	2	3	4	5	6	Moyenne
Activité corrigée de la Pipistrelle commune(en contacts corrigés par heure)	0	1,66	1,66	1,66	0	3,32	1,38

Tableau 64 : Synthèse de l'activité corrigée de la Pipistrelle commune en été (source : Sciences Environnement, 2018)

Le transect d'écoute du 2 août 2017 n'a permis de contacter que la Pipistrelle commune également.

- **Transits d'automne**

Lors des transits d'automne de 2017 et 2019, trois espèces ont été notées. Il s'agit de la Pipistrelle commune (déjà contactée au printemps et en été) contactée en 2017 et 2019, la Pipistrelle de Kuhl contactée en 2017 uniquement et de la Noctule commune contactée en 2019 uniquement. La Pipistrelle de Kuhl est moins répandue que la Pipistrelle commune (rare sur la liste rouge de Champagne-Ardenne) mais est toutefois contactée régulièrement**.**

Points		1	2	3	4	5	6	Moyenne
Activité corrigée de la Noctule commune (en cc/h) en 2019		1,5	0	0	2,25	0	0	0,625
Activité corrigée de la Pipistrelle commune(en cc/h)	en 2017	8,3	0	0	3,32	0	3,32	2,49
	en 2019	1,5	148,5	4,5	4,5	0	1,5	26,75
Activité corrigée de la Pipistrelle de Kuhl (en cc/h) en 2017		0	16,6	0	0	0	0	2,77

Tableau 65 : Synthèse de l'activité corrigée de la Pipistrelle commune en automne (source : Sciences Environnement, 2020)

Lors du transect d'écoute, la Noctule commune a été contactée une fois. On note également deux contacts de Myotis sp à proximité du linéaire boisé (partie nord du transect). La Pipistrelle commune a quant à elle été contactée très régulièrement le long du transect d'étude. Cette diversité et activité supérieure à celles des précédents relevés est due aux mauvaises conditions météorologiques des dix jours précédents la sortie.

Le cortège spécifique des zones ouvertes de la zone d'étude est très faible avec seulement trois espèces communes.

D'après notre échantillonnage, la Pipistrelle commune a donc une activité corrigée de 8,69 contacts par heure sur l'ensemble des zones ouvertes de la zone d'étude. Au regard du caractère très commun de cette espèce, ce résultat est faible. L'activité corrigée de l'espèce lors des transits d'automne de 2019 est nettement plus élevée. Ces résultats ne sont toutefois pas surprenants et traduisent probablement des modifications d'assolement et leurs impacts sur la disponibilité trophique exploitable par les chiroptères. Naturellement, il n'est pas exclu également que quelques individus aient exploités intensivement une émergence quelconque à des fins alimentaires accroissant artificiellement l'attractivité locale.

La Pipistrelle de Kuhl n'a été contactée que lors de la phase des transits d'automne de 2017 et la Noctule commune que lors des transits d'automne de 2019. Leur activité corrigée sur l'ensemble d'une année est très faible avec 0,92 cc/h pour la Pipistrelle de Kuhl en 2017 et 0,21 pour la Noctule commune en 2019.

Activité, cortège spécifique et sensibilité en altitude

Lors du relevé chiroptérologique du 23 mai 2017, un microphone au sol a été couplé à celui accroché au ballon gonflé à l'hélium. Une activité de 2 contacts /h de Pipistrelle commune a été mise en évidence au sol, aucune activité en altitude.

Trois espèces ont été notées la soirée d'écoute du 2 août 2017. Seules 2 espèces ont été détectées par le microphone ultrason en altitude. Il s'agit de la Pipistrelle commune et de la Noctule commune avec des activités respectives de 8,8 et 0,667 contacts par heure.

La soirée du 11 septembre 2017 n'a pas permis de mettre en évidence d'activité de chauve-souris en altitude sur la zone d'étude. Probablement que les mauvaises conditions météorologiques ont perturbé l'échantillonnage. Toutefois, au regard des précédents relevés (au sol et en altitude), il n'a pas semblé nécessaire de refaire le relevé, tant la pauvreté chiroptérologique de la zone d'étude est marquée.

Activité par espèce en c/h		1		2		3	
Date (nuit du)		23/05/2017		02/08/2017		11/09/2017	
Altitude de la mesure (SOL =0,5m ALTI=50 +/- 5m)		SOL	ALTI	SOL	ALTI	SOL	ALTI
Durée enregistrements (minimum 4h)		4,50	4,50	7,50	7,50	5,00	5,00
Noctule commune	*Nyctalus noctula*				0,667		
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	2		14,53	8,8		
myotis sp.	*Myotis sp.*			0,2			

Tableau 66 : Résultats des écoutes en altitude (source : Sciences Environnement, 2018)

Inventaires complémentaires en nacelles

Un enregistreur automatique Wildlife Acoustics SM4 BAT a été installé en mai 2019 sur la nacelle 3 du parc voisin Entre les vallées de la Coole et de la Soude. Prévus pour **enregistrer en continu durant toute la période d'activité des chiroptères**, les enregistrements ont été réalisés du 15/05/19 au 15/10/19. L'analyse des enregistrements est donc à même de permettre d'observer l'évolution temporelle des résultats en fonction de la phase biologique des espèces (période de transit printanier ou automnal, période de reproduction).

Cette nacelle est située dans une zone ouverte, au centre du parc.

Cet enregistreur comporte un micro a ultrason qui a été placé à l'extérieure de la nacelle par un trou de ventilation.

- **Résultats**

Présentation et intérêt du peuplement chiroptérologique local

Les espèces inventoriées au cours de nos prospections sont présentées dans le tableau suivant.

Nom français	*Nom latin*	Protection France	Directive Habitats	Convent. Berne	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	UICN -Auvergne	Déterminant ZNIEFF et	Priorité action Franche-	Plan national restauration ou Stratégie
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Esp, biot	4	2	LC	LC	**NT**	LC*		2	PNA, PRA
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Esp, biot	4	3	LC	LC	LC	LC		5	PNA, PRA
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Esp, biot	4	2	LC	LC	**NT**	**VU**		5	PNA, PRA
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhli*	Esp, biot	4	3	LC	LC	LC	LC		5	PNA, PRA
Pipistrelle Pygmée	*Pipistrellus pygmatus*	Esp, biot	4	2	LC	LC	LC	NT			
Oreillard Gris	*Plecotus austriacus*	Esp, biot	4	2	LC	LC	LC	LC*		5	PNA, PRA

Tableau 67 : Statuts des espèces de chiroptères observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2020)

Catégories UICN pour les listes rouges

Espèces menacées de disparition :

VU Vulnérable

Autres catégories :

NT NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)

Réévaluation en deuxième étape :

***** abaissé d'une catégorie, ****** de 2 catégories

Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)

Espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF

d Déterminant dans certaines conditions

Protection réglementaire en France

Esp, biot Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)

Conventions internationales et Directives européennes

Le chiffre mentionné indique l'annexe se rapportant à l'espèce considérée

Enregistrement de longue durée en altitude sur nacelle
Pour rappel, les enregistrements ont été réalisés de mi-mai 2019 à octobre 2019

Richesse spécifique : Le cortège d'espèces rencontrées est assez faible mais reste caractéristique de l'activité en altitude, avec 6 espèces rencontré lors de nos enregistrements. On note la présence accidentelle de l'oreillard gris, qui n'est pas une espèce réputée pour son activité en altitude.

Activité exprimée en contacts/nuits : Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus, exprimés en contacts/nuits. Ces valeurs étant des moyennes basées sur de grands intervalles, elles ne sont pas ou peu représentatives de la réalité, et sont donc données uniquement à titre indicatif.

Résultats du micro				
Espèces	Contacts/ nuit			
	Printemps	Eté	Automne	Moy.
Noctule de Leisler	0,12	0,12	0,08	0,08
Oreillard gris	0,00	0,06	0,00	0,02
Pipistrelle commune	0,34	3,98	0,64	1,24
Pipistrelle de Kuhl	0,07	0,00	0,00	0,02
Pipistrelle de Nathusius	0,07	0,15	0,03	0,06
Pipistrelle pygmée	0,02	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,62	4,31	0,75	1,42

Tableau 68 : Au niveau de la nacelle (c/nuit) (source : Sciences Environnement, 2020)

Occurrence des contacts en nuits positive
Le graphique ci-dessous présente les résultats obtenus, ventilés par présence/ absence au cours des nuits. Cet indicateur permet d'évaluer la fréquentation d'un site à l'échelle de l'année. L'espèce la plus retrouvée est la pipistrelle commune, ce qui n'est pas surprenant vu qu'il s'agit de l'espèce la plus commune en France métropolitaine, elle est présente moins d'une nuit sur quatre. La Noctule de Leisler, est présente environ 15%des nuits. La pipistrelle de Nathusius est présente 6% des nuits, la présence des autres espèces est anecdotique.

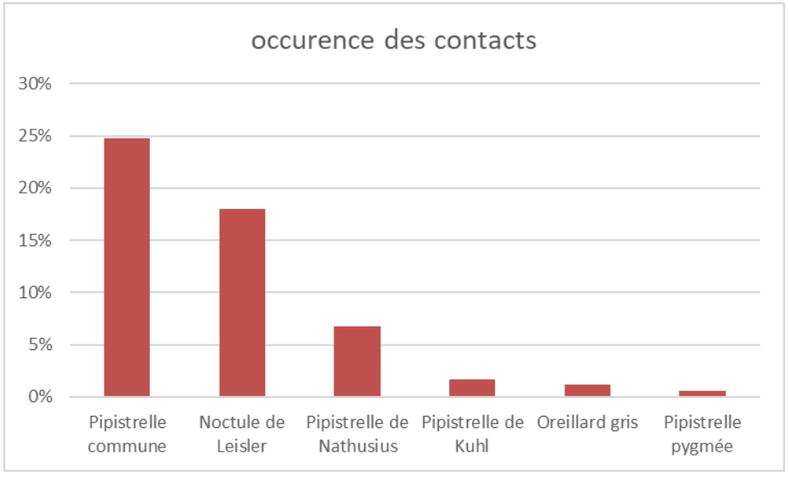


Figure 91 : Occurrence des contacts (source : Sciences Environnement, 2020)

La représentation graphique suivante illustre la répartition des contacts par tranche horaire selon un gradient de couleur.

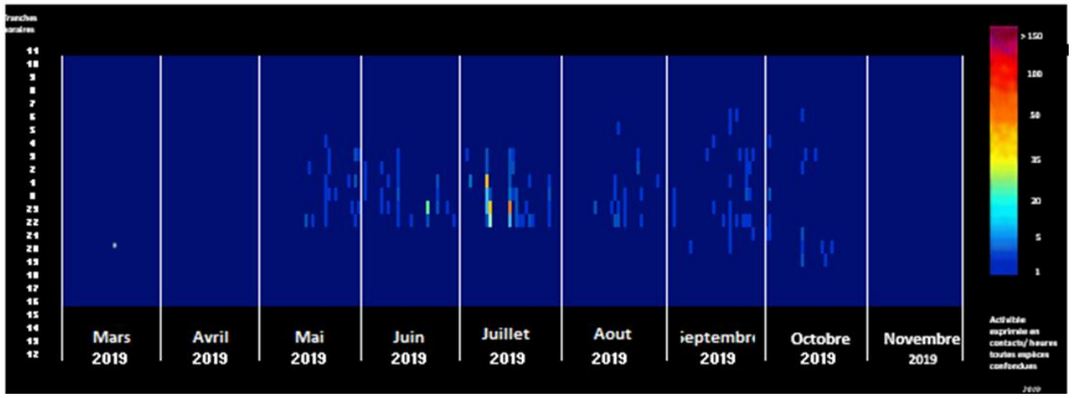


Figure 92 : Répartition de l'activité par nuit au niveau de la nacelle (source : Sciences Environnement, 2020)

La comparaison visuelle des résultats issus des micros appelle plusieurs commentaires :

- Aucune corrélation précise **visible** n'existe dans la répartition des contacts entre les différents micros, traduisant l'hétérogénéité d'occupation de l'espace par les chiroptères ;
- L'extrême variabilité des activités horaires quotidiennes inter-sites et inter-micros ne permet aucune interprétation et extrapolation, sinon que la ressource trophique est inégalement répartie aussi bien d'un point de vue spatial que temporel ;
- L'impossibilité d'identification individuelle ne permet pas d'affiner l'analyse du comportement. Ainsi, les soirs de forte activité, il n'est pas possible de déterminer si cette activité est le fait d'un individu en chasse active ou d'un individu en migration, ni de dénombrer le nombre exact d'individus ;
- Les niveaux d'activité en altitude notamment pour les espèces de haut vol sont souvent très faibles n'apportant qu'une faible pertinence aux résultats obtenus, s'expliquant avant tout par l'écologie des espèces.

De fait, les mesures en altitude ne permettent aucune interprétation au-delà de la simple description des activités mesurées quotidiennement pour une espèce donnée.

Recherche d'un phénomène migratoire

Pour rappel en l'état actuel de la technique, il est impossible d'identifier formellement des comportements migratoires chez les chiroptères. De plus la taille de la zone échantillonnée, équivalente à un cercle d'une surface de 5 ha pour les noctules rend très délicate l'extrapolation à l'échelle de la ZIP. Une analyse détaillée a tout de même été réalisée pour rechercher une hausse du nombre de contacts en période de transits pour les espèces réputées migratoires. Les graphiques ci-dessous détaillent donc l'activité en altitude de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle commune, de la Noctule de Leisler.

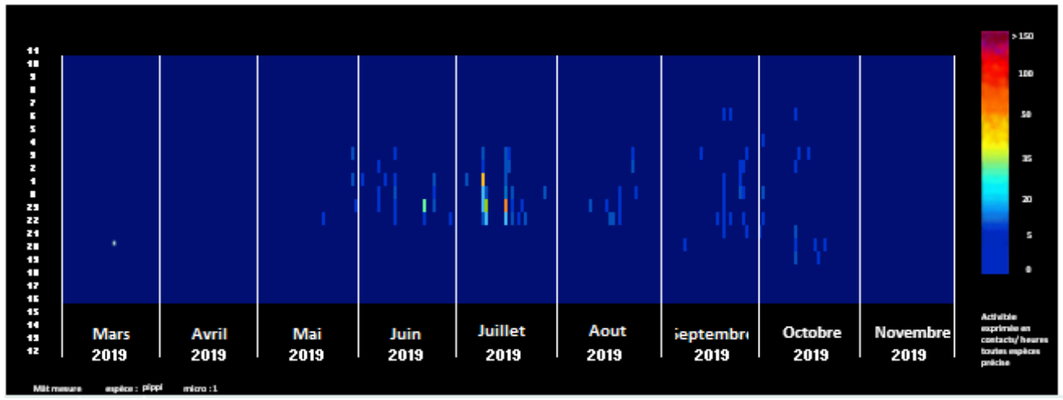


Figure 93 : Activité de la Pipistrelle commune (c/h) (source : Sciences Environnement, 2020)

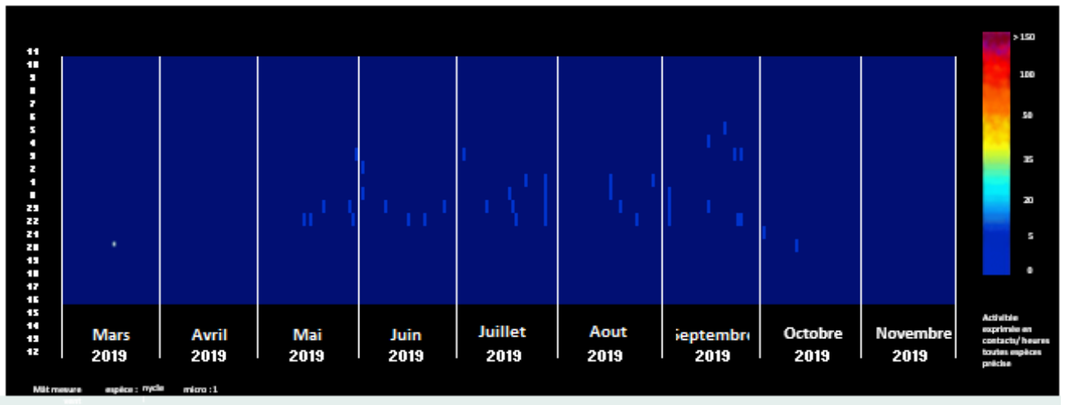


Figure 94 : Activité de la Noctule de Leisler (c/h) (source : Sciences Environnement, 2020)

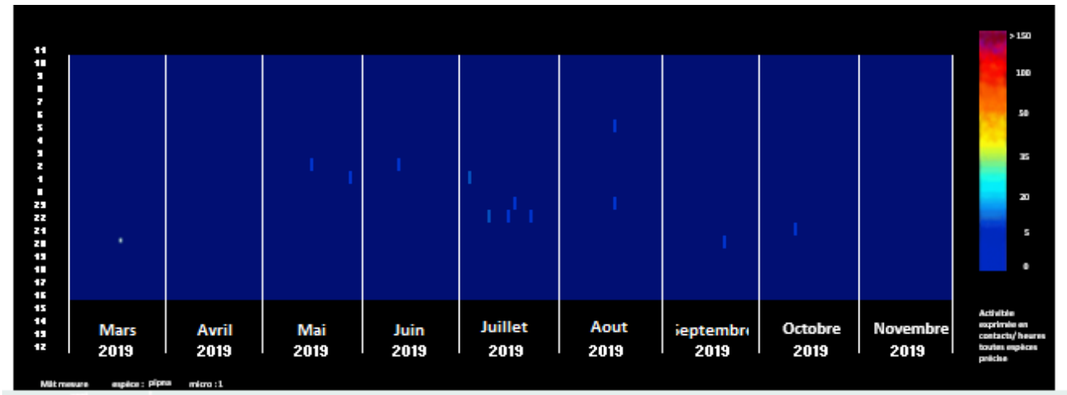
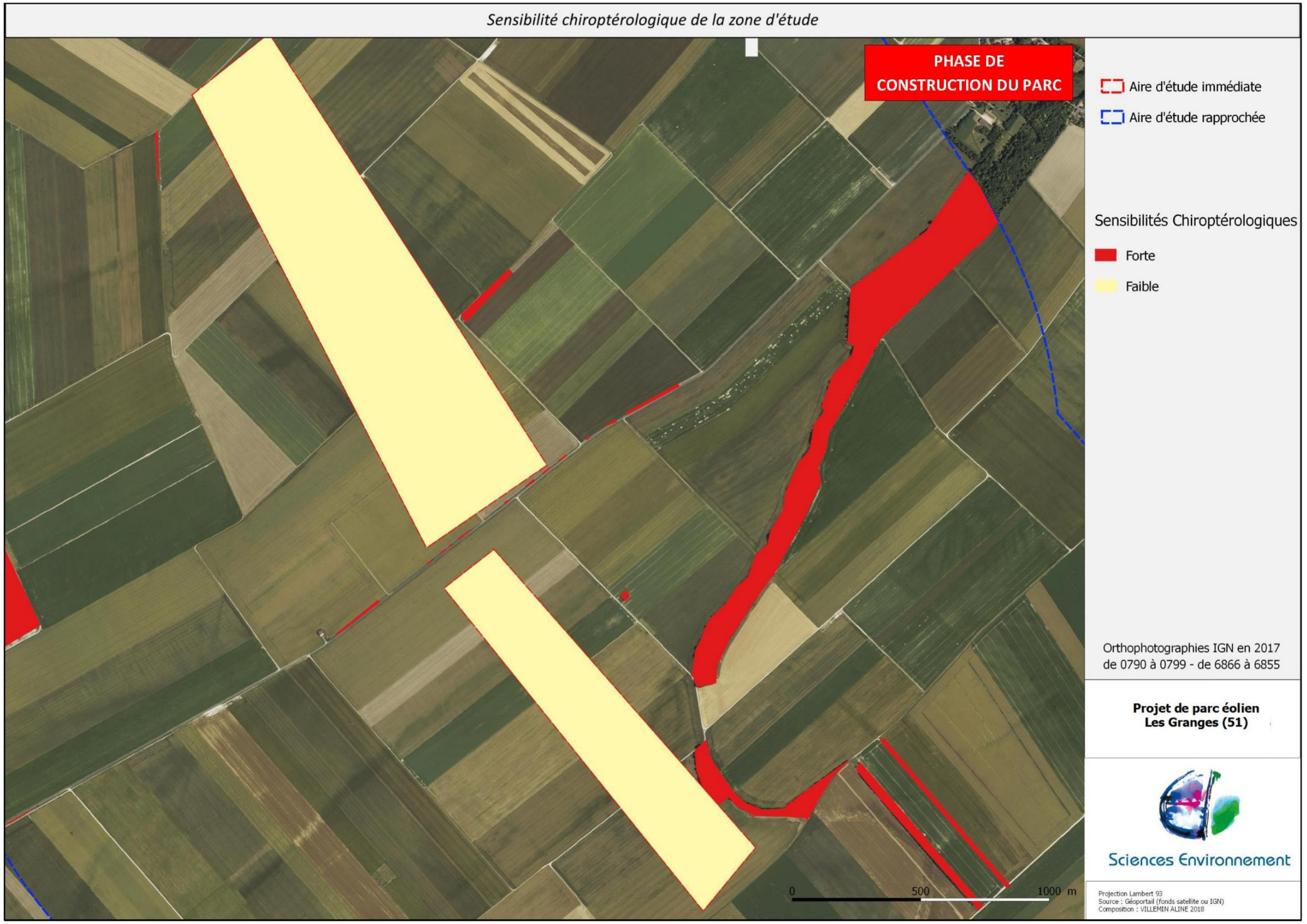


Figure 95 : Activité de la Pipistrelle de Nathusius (c/h) (source : Sciences Environnement, 2020)

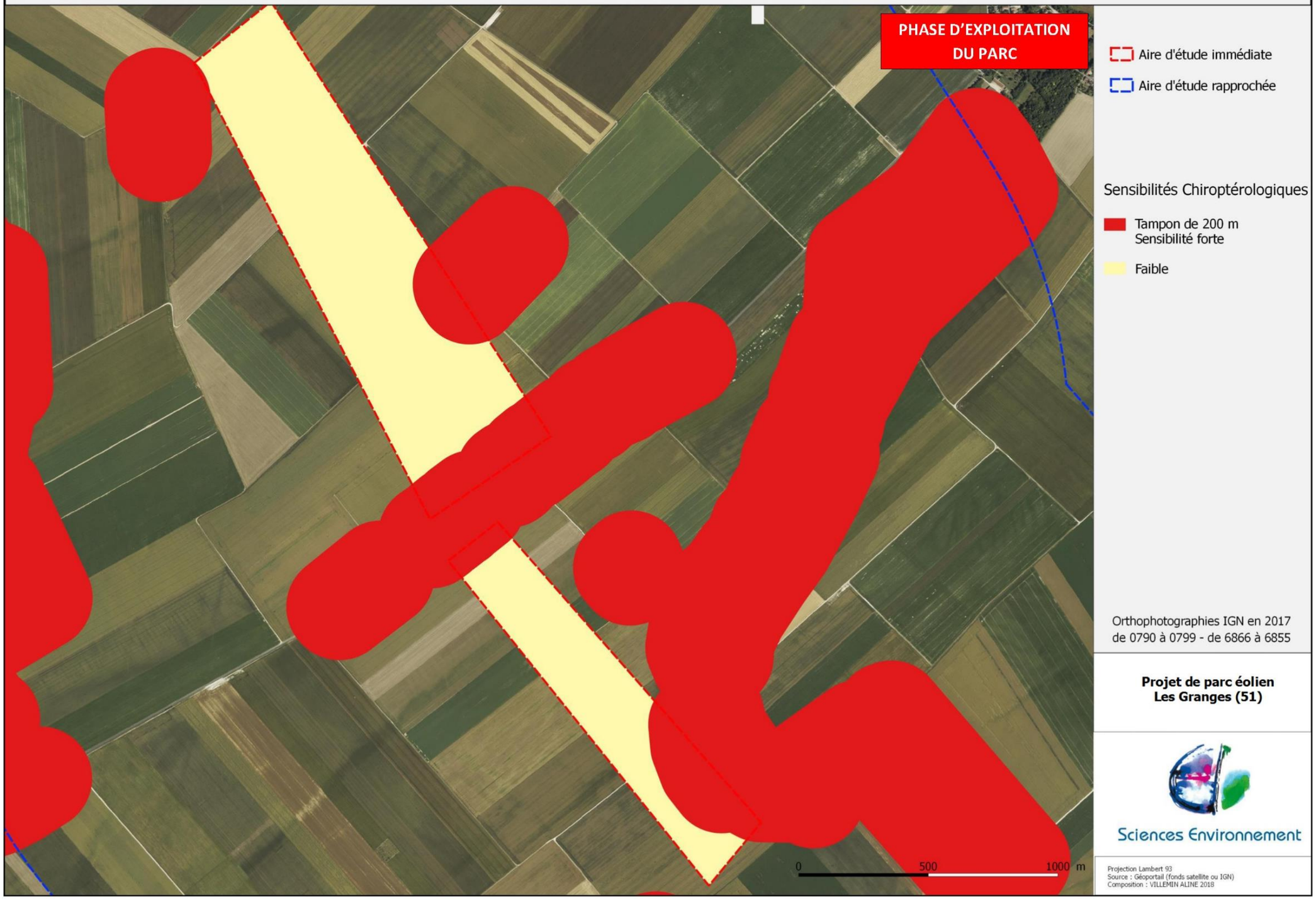
Si de manière générale il est difficile de tirer des conclusions formelles de ces graphiques, on note dans le cas présent que l'activité semble se repartir de manière très homogène sur les différentes saisons. Il n'est pas possible à partir de ces données de confirmer ou d'infirmer un phénomène migratoire.

- ⇨ **Les inventaires réalisés en 2019 sur la nacelle ont mis en évidence la présence de plusieurs espèces sensibles, dont deux sont fortement sensibles, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler. Leur présence est faible mais néanmoins constante à l'échelle de l'année ;**
- ⇨ **Compte tenu de ces résultats et en l'absence de cas de mortalité, mis en évidence par l'étude mortalité spécifique réalisée en 2017, il ne parait pas utile de mettre en place un bridage sur le parc. Toutefois, au vu de cette activité régulière nous recommandons la réalisation d'un suivi de mortalité plus poussé, afin de vérifier l'absence de mortalité au printemps et en période de reproduction, selon le nouveau protocole en vigueur depuis 2018 ;**
- ⇨ **Les différents protocoles d'inventaire chiroptérologique mis en œuvre sur la zone d'étude du projet éolien Les Granges sur les communes de Cernon et de Saint-Quentin-sur-Coole ont permis la détection d'un minimum de 9 espèces de chauves-souris, ce qui représente une diversité spécifique plutôt faible rapportée aux 24 espèces connues en Champagne-Ardenne ;**
- ⇨ **Parmi les espèces recensées, une seule est qualifiée d'intérêt communautaire : la Barbastelle d'Europe de par son inscription à l'annexe IV de la Directive habitats. Rappelons que toutes les espèces de chiroptères peuvent être considérées comme remarquables, tant par leurs statuts d'espèces protégées à l'échelon national et européen que par leurs statuts régionaux (caractère déterminant de ZNIEFF, liste rouge) ;**
- ⇨ **À proximité des lisières des boisements de la vallée de la Coole, une diversité spécifique près de deux fois supérieure est présente en comparaison avec les milieux ouverts concernés par le projet éolien ;**
- ⇨ **Ainsi, les enjeux et les sensibilités chiroptérologiques de la zone d'étude sont faibles au niveau des zones ouvertes que compose l'essentiel de la zone d'étude. Les résultats des inventaires en altitude appuient ce très faible intérêt de la zone d'étude pour les chiroptères ;**
- ⇨ **L'intérêt des boisements est fort dans le contexte dans lequel se trouve la zone d'étude. Ils concentrent en effet les gîtes arboricoles sur des surfaces très réduites tant les surfaces dédiées à l'agriculture sont importantes. L'activité de chasse et de transit y est également nettement supérieure en comparaison avec les zones ouvertes ;**
- ⇨ **Les environs immédiats de ces boisements et linéaires boisés présentent un intérêt modéré. En effet, bien qu'aucun gîte ne puisse s'y trouver, l'activité de chasse et de transits sur ces secteurs est nettement supérieure à une zone ouverte ;**
- ⇨ **La carte en page suivante établit la synthèse des enjeux chiroptérologiques au sein de la zone d'étude.**



Carte 51 : Sensibilité chiroptérologique de la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Sensibilité chiroptérologique de la zone d'étude



Carte 52 : Sensibilité chiroptérologique de la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Justification des sensibilités chiroptérologiques

Au total, seulement 9 espèces de chiroptères ont été notées sur la zone d'étude.

- Les points d'écoute et transect au Pettersson D240X ont permis de démontrer que seules deux espèces fréquentaient les espaces ouverts (basse altitude) de la zone d'étude : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Les espaces ouverts de la zone d'étude disposent d'une **faible sensibilité** ;
- Les enregistrements longue durée au Pettersson D500X ont mis en évidence une diversité bien supérieure avec un minimum de 9 espèces au niveau de la Noue de l'Ecu. On y trouve notamment une espèce communautaire (la Barbastelle d'Europe) et une espèce vulnérable en Champagne-Ardenne et très sensible aux collisions éoliennes (Noctule de Leisler). On attribue ainsi une sensibilité supérieure aux lisières de boisement. L'existence probable de gîtes de reproduction et de transit dans le boisement permet de justifier d'une **sensibilité forte** au regard du contexte local peu favorable aux chiroptères ;
- Écosphère dans son étude bibliographique de mai 2017 traitant des « Impacts de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solution » propose la lecture de deux études. La première rédigée par Mitchell-Jones et Calin C. qui affirme que les risques de collisions éoliennes sont minimisés en positionnant les éoliennes de sorte que le bout de pale soit distant d'un minimum de 50 mètres par rapport aux structures végétales (haies, arbres, ligne boisée). L'activité au-delà de cette distance baisse significativement. La seconde lecture est celle de Dürr et Bach rédigée en 2004 estimant qu'une distance de 150 mètres entre le pied de l'éolienne et les zones forestières pourrait limiter le nombre de victimes de collision puisque 89% des cadavres retrouvés se situaient sous les éoliennes implantées à moins de 100 mètres des forêts. Enfin, la position de la DREAL de Champagne-Ardenne propose quant à elle une distance significative de 200 mètres à respecter entre l'éolienne et les boisements. En sachant que les murins et les Pipistrelles communes sont actifs (toute l'année) principalement à proximité des haies (Khelm et al 2014), le respect de cette distance de 200 mètres permettra de réduire le risque de collision de manière importante ;
- Notons également que **les chemins enherbés constituent une ressource trophique non négligeable dans le contexte local** pour les chiroptères. Aucune sensibilité particulière n'a toutefois été attribué à ces milieux, très pauvre écologiquement et dont la position est susceptible de varier en fonction du projet. Une mesure de réduction pourra être proposée pour limiter les risques de collision à leurs niveaux ;
- Enfin, les écoutes au ballon captif n'ont pas permis de mettre en évidence de la migration sur la zone d'étude. Seulement trois espèces ont été notées dont la Noctule commune (espèce sensible aux collisions éoliennes). Pour la Noctule commune, elle présente généralement une concentration d'activité moins prononcée près des haies, et une activité accrue en dehors des haies en été. Les changements comportementaux observés dans l'activité par rapport à la distance aux haies sont probablement dus à la migration ou aux chauves-souris qui se nourrissent de proies différentes entre les saisons (Khelm et al 2014)29. Nos résultats de suivi montrent toutefois une absence d'activité au sol de cette espèce. Elle a toutefois été contactée lors d'une de nos sessions en altitude.

5 - 2d Autres faunes

Mammifères (hors chiroptères)

Un total de 9 espèces de mammifères (hors chiroptères) a été répertorié sur la zone d'étude lors de nos inventaires.

Le tableau suivant détaille les statuts de protection et de menace des espèces recensées.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Monde	Europe			France		Champagne Ardenne	
		LRM	Directive Habitats	LRE	Berne	Protection	LRN	LRR	Det znieff
Campagnol sp	*Clethrionomys sp*	-	-	-	-	-	LC	-	-
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	LC		LC	3	-	LC	-	-
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	LC	-	LC	3	Oui	LC	-	-
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	NT		NT	-	-	NT	-	-
Lièvre européen	*Lepus europaeus*	LC	-	LC	-	-	LC	AS	-
Martre des pins	*Martes martes*	LC	V	LC	3	-	LC	AS	Oui
Mulot sp.	*Apodemus sp.*	-	-	-	-	-	LC	-	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	LC	-	LC	-	-	LC	-	-
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	LC	-	LC	-	-	LC	-	-

LR = LC : Préoccupation mineure, AS: À surveiller, NT : quasimenacé

Tableau 69 : Statuts des espèces de mammifères (hors chiroptères) observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Une seule espèce bénéficie d'un statut de protection. Il s'agit du Hérisson d'Europe, observé dans le village de Cernon, lors d'une soirée dédiée à la détection des chiroptères.

La Martre des pins a également été observée non loin du boisement au sud du village de Cernon. Cette espèce n'est pas protégée, mais elle est déterminante de ZNIEFF. Elle aussi n'est pas présente sur la zone d'étude, mais bien à 2 kilomètres de là.

Aucune autre espèce n'est protégée ou remarquable. Notons seulement que malgré une recherche de trace de présence de l'Écureuil roux dans les boisements de l'aire d'étude rapprochée, ce dernier n'a pas été observé. Parfois discrète, cette espèce protégée demeure potentielle au niveau du talweg boisé.

La majorité des espèces de mammifères présentes sont des micromammifères, dont les populations sont largement réduites par l'intense système cultural en place sur la zone d'étude.

Remarquons également que les Lapins de garenne semblent apprécier les plateformes des éoliennes du parc présent à l'Est. À plusieurs reprises, les éclairages automatiques des éoliennes ont été déclenchés par les rongeurs.

- ⇨ **Aucun enjeu mammalogique (hors chiroptères) particulièrement remarquable n'a été noté sur la zone d'étude lors de nos prospections. Seul le Hérisson d'Europe bénéficie de statuts de protection. Mais cette espèce n'est présente qu'à 1 ou 2 kilomètres de la zone d'étude ;**
- ⇨ **L'intérêt du site pour les mammifères est donc considéré comme faible.**

Amphibiens et reptiles

Sans surprise, aucun amphibien n'a été observé au sein de la zone d'étude. Notons tout de même la présence de mâles chanteurs de Grenouille verte sur la seule zone de reproduction d'amphibiens notée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Étant donné la distance à la zone d'étude, le secteur n'a été inventorié que grossièrement.

Pour mémoire, les espèces suivantes sont potentielles, notamment dans les bois de la vallée de la Coole, à proximité des cours d'eau et dans les villages : le Crapaud commun, la Grenouille rousse, le Triton alpestre, le Triton.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Europe	France		Champagne-Ardenne	
		Directive Habitats	Protection France	LRN	Déterminant ZNIEFF	LRR
Grenouille verte ssp.	*Pelophylax kl. esculentus*	-	Oui	NT	-	-

LRN = NT : Quasimenacé ;

Tableau 70 : Statuts des espèces d'amphibiens observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

La Grenouille verte est une espèce protégée, quasi menacée sur le territoire national. Elle n'est donc pas considérée comme étant une espèce remarquable.

⇨ **Avec une seule espèce d'amphibien non remarquable identifiée sur l'aire d'étude rapprochée (à plus de 1,5 kilomètre de la zone d'étude), l'intérêt du site pour les amphibiens est donc considéré comme faible.**

Aucun reptile n'a été observé sur l'aire d'étude rapprochée.

Pour mémoire, les espèces suivantes sont potentielles dans les boisements, notamment dans ceux de la vallée de la Coole : la Couleuvre à collier, le Lézard des murailles, le Lézard des souches, le Lézard vivipare et l'Orvet fragile.

⇨ **Aucun enjeu lié aux reptiles sur la zone d'étude n'a été mis en évidence.**

Rhopalocères

Le tableau suivant établit la synthèse des espèces recensées sur l'aire d'étude rapprochée et précise leurs statuts de protection et de menace.

Une diversité spécifique de 13 taxons a été identifiée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, ce qui est relativement modeste.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Europe		France		Champagne Ardenne	
		Directive Habitats	LRE	Protection France	LRN	Det ZNIEFF	LRR
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	LC	-	LC	-	
Carte géographique	*Araschnia levana*	-	LC	-	LC	-	
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	LC	-	LC	-	
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	LC	-	LC	-	
Paon du jour	*Aglais io*	-	LC	-	LC	-	
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	-	LC	-	LC	-	
Petite tortue	*Aglais urticae*	-	LC	-	LC	-	
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*	-	LC	-	LC	-	
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	LC	-	LC	-	
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	LC	-	LC	-	
Piéride du navet	Pieris napi	-	LC	-	LC	-	
Souci	*Colias croceus*	-	LC	-	LC	-	
Souffré	*Colias hyale*	-	LC	-	LC	-	
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	LC	-	LC	-	
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	LC	-	LC	-	
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	-	LC	-	LC	-	

LC : Préoccupation mineure

Tableau 71 : Statuts des espèces de rhopalocères observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Aucune espèce observée n'est protégée ou remarquable. La diversité est plutôt faible. Elles sont toutes typiques des milieux ouverts (champs de luzerne, colza) et de lisière forestière. Aucune originalité n'est à noter dans cette liste d'espèces.

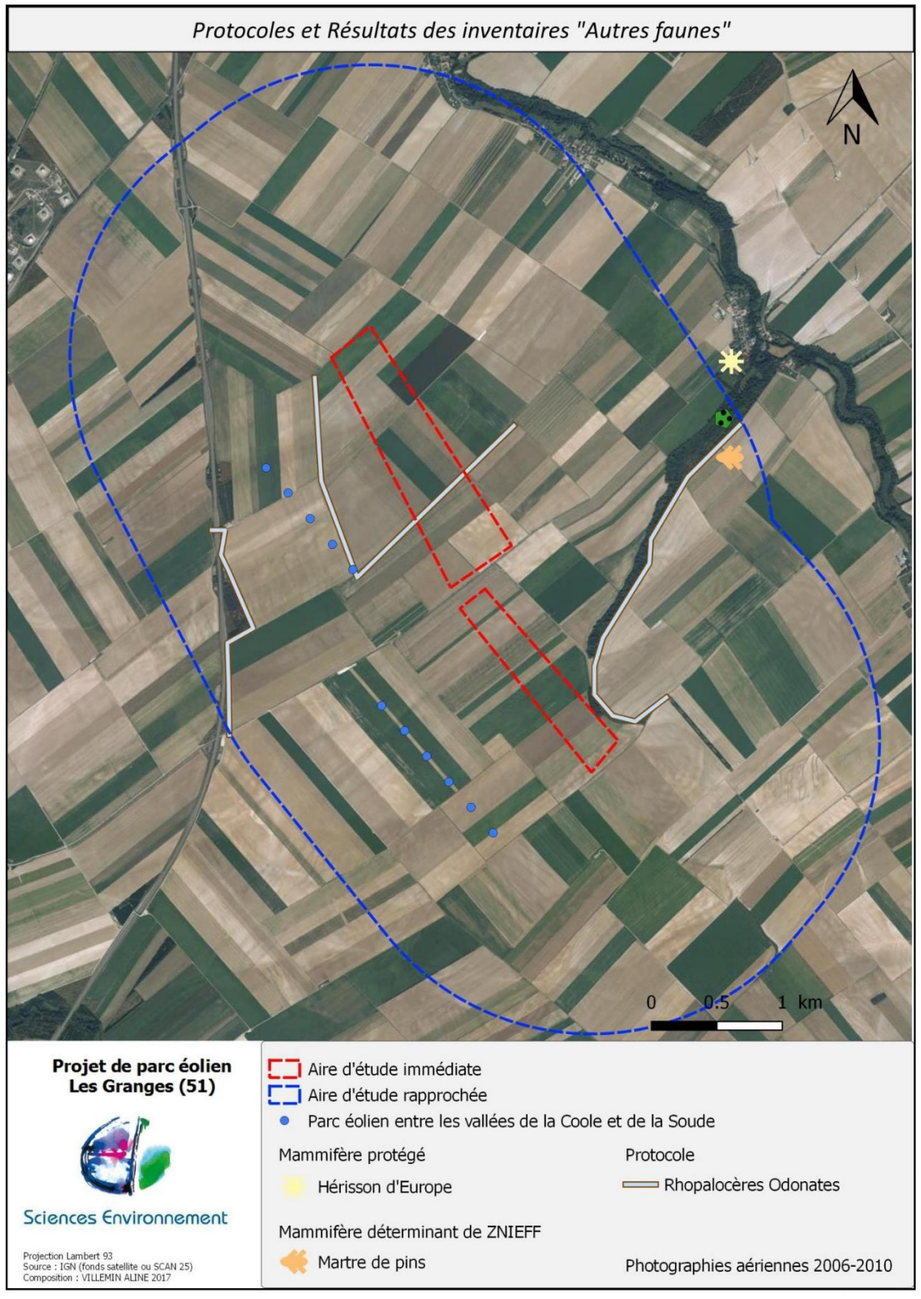
⇨ **Les enjeux liés aux rhopalocères peuvent être considérés comme faibles au sein des grandes cultures que compose la zone d'étude.**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Europe	France		Champagne-Ardenne	
		Directive Habitats	Protection France	LRE	Det ZNIEFF	LRR
Sympetrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	-	-

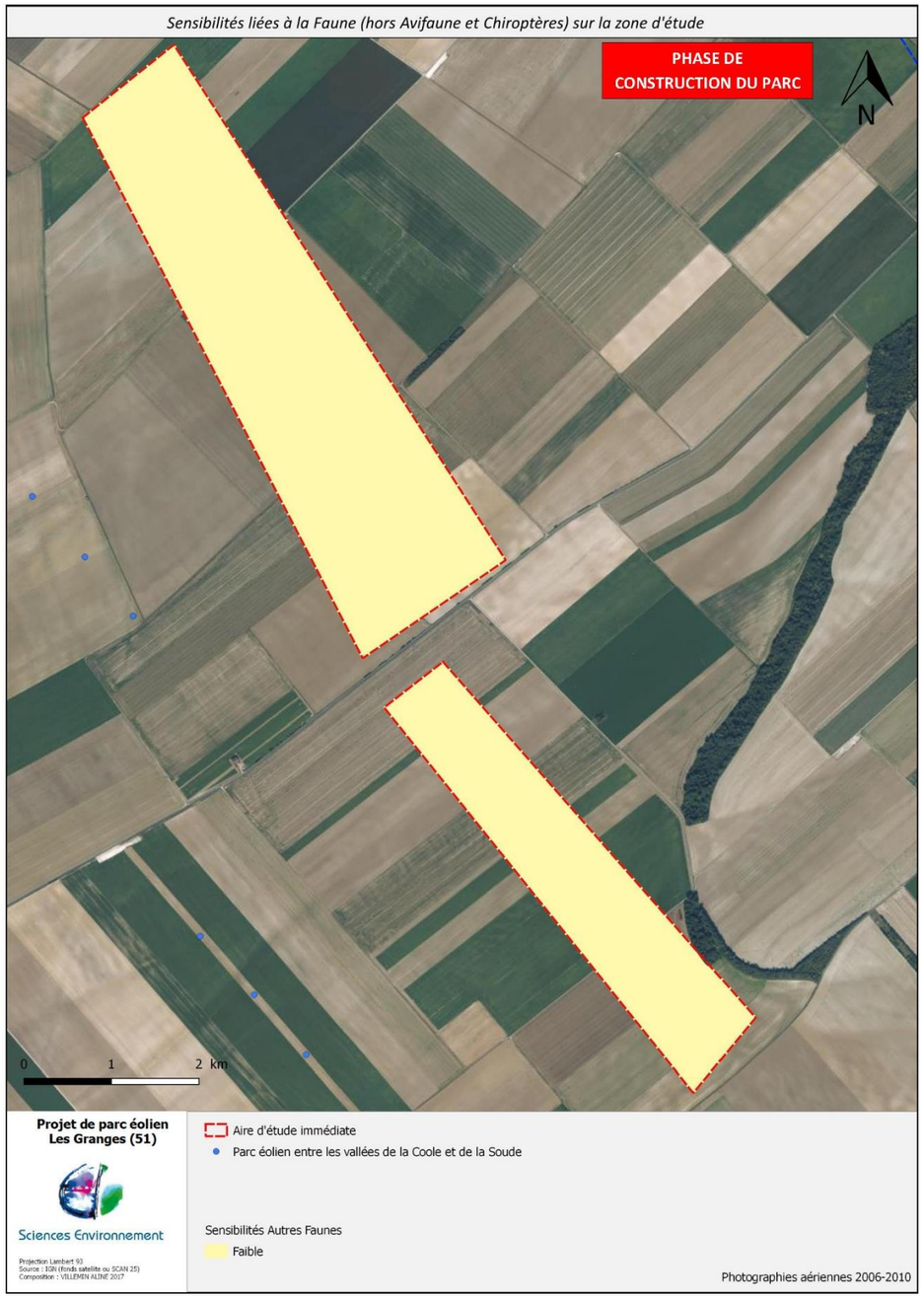
Tableau 72 : Statuts des espèces d'odonates observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Une seule espèce très commune a été observée furtivement sur la zone d'étude à la fin du mois d'août. Il s'agit du Sympetrum sanguin mâle, qui ne se reproduit pas sur le site, mais surement dans la vallée de la Coole.

⇨ **Les enjeux liés aux odonates sont faibles au sein des grandes cultures que composent la zone d'étude et ses environs.**



Carte 53 : Protocoles et résultats des inventaires « Autres faunes » (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 54 : sensibilités liées à la faune (hors avifaune et chiroptères) sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

5 - 2e Suivi mortalité du parc « D'entre les Vallées de la Coole et de la Soude »

Situé à proximité immédiate du projet étudié, la présentation du suivi mortalité réalisée sur le parc existant éclaire la démarche d'autorisation du nouveau projet et participe à l'évaluation des niveaux d'impact.

Résultats des tests / coefficients correcteurs

- Les résultats du **test d'efficacité de l'observateur** donnent un taux de découverte des leurres de **73,08 %**, tous milieux prospectés confondus.

À titre indicatif (puisque le taux d'échantillonnage varie d'un milieu à un autre), ce taux de découverte est porté à 92 % au droit des dalles gravillonnées (très bonne visibilité) et à 40 % au droit des parcelles en culture (mauvaise visibilité).

Éolienne	Total	Graviers	Terre	Friche	Culture
E1	1/2	1/1			0/1
E2	2/2		2/2		
E3	2/2	2/2			
E4	3/4	1/1		0/1	2/2
E5	2/2	2/2			
E6	3/4	3/3			0/1
E7	0/1			0/1	
E8	1/2	1/1			0/1
E9	1/2	0/1		1/1	
E10	2/3	1/1	0/1	1/1	
E11	2/2	1/1	1/1		
Total	**19/26**	**12/13**	**3/4**	**2/4**	**2/5**
Total %	**73,08%**	**92%**	**75%**	**50%**	**40%**

Tableau 73 : Résultats du test d'efficacité de l'observateur effectué en automne (source : Sciences Environnement, 2020)

- Le **temps de séjour moyen des cadavres** de poussins sur le site est de **2,85 jours**. Au bout de 2 jours seulement, déjà **80,77 %** des carcasses ont disparu.

Ce temps de séjour très restreint des cadavres sur le site étudié peut être mis en lien avec l'observation d'une très grosse population de corvidés sur l'ensemble de la zone de suivi. Quelques renards roux ont également été observés lors des suivis chiroptérologiques.

- Le tableau suivant détaille pour chaque éolienne les surfaces prospectées pour chaque grand type de milieu.

Éolienne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Somme
Graviers	1341,37	1526,44	1047,64	996,87	2441,47	1704,81	1403,71	1589,89	1686,73	878,06	1008,03	15625,02
Friche	58,87	177,54	274,22	416,04	372,41	248,29	1320,21	1182,80	1047,63	263,75	521,33	5883,09
Culture	2295,08	0,00	1155,09	3846,77	2407,09	3274,46	2532,98	2480,24	2516,37	0,00	0,00	20508,08
Terre	1557,53	3559,12	2775,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4109,98	3705,79	15707,88
Transformat	0,00	0,00	0,00	0,00	24,25	19,93	0,00	0,00	0,00	0,00	18,57	62,75
Surface	5252,85	5263,10	5252,41	5259,68	5245,22	5247,49	5256,90	5252,93	5250,73	5251,79	5253,72	57786,82
Surface	2957,77	5263,10	4097,32	1412,91	2838,13	1973,03	2723,92	2772,69	2734,36	5251,79	5253,72	37278,74
												1,55

Tableau 74 : Surfaces (m²) prospectées au droit de chaque éolienne et pour chaque grand type de milieu (source : Sciences Environnement, 2020)

La surface totale prospectée correspond à environ 5 024 m² autour du mat de l'Éolienne. Elle correspond à l'aire du cercle de 40 m de rayon (taille des pâles du parc éolien d'entre les vallées de la Coole et de la Soude) dont le centre est le mat de l'éolienne.

Au total, 64,5 % des surfaces ciblées ont été réellement prospectées en raison des difficultés de recherches inhérentes à l'implantation du parc au sein de cultures dont le couvert végétal est parfois trop dense pour que la prospection soit efficace. Un coefficient correcteur de surface a donc été généré pour l'ensemble du parc.

Ce coefficient s'applique aux quatre formules d'estimation de la mortalité.

Résultats du suivi de mortalité

Avifaune

Trois cadavres d'oiseaux ont été trouvés sur les surfaces prospectées du parc éolien d'entre les vallées de la Coole et de la Soude :

- Le 18 septembre 2017, un **Roitelet à triple-bandeau** est retrouvé au sol, sous l'éolienne E5 ;
- Le 18 septembre 2017, les restes d'un **Pigeon ramier** sont découverts sous l'éolienne E3 ;
- Le 21 septembre 2017, le cadavre d'une **Hirondelle de fenêtre** gît sous les pales de l'éolienne E2.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Europe	France		Champagne-Ardenne		Niveau de sensibilité à l'éolien
		DO	Protection	LRR de passage	LRR	Déterminants ZNIEFF	
Hirondelle de fenêtre	*Delichonurbica*	-	Oui	DD	AS	-	0
Pigeon ramier	*Columbapalombus*	-	-	NA	-	-	1
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Oui	NA	-	-	?

Tableau 75 : Statuts de conservation, de protection et sensibilité des victimes du parc éolien (source : Sciences Environnement, 2020)

Chiroptères

Aucun cadavre de chiroptère n'a été trouvé sur les surfaces prospectées. Rappelons que l'activité chiroptérologique sur le parc est très faible.

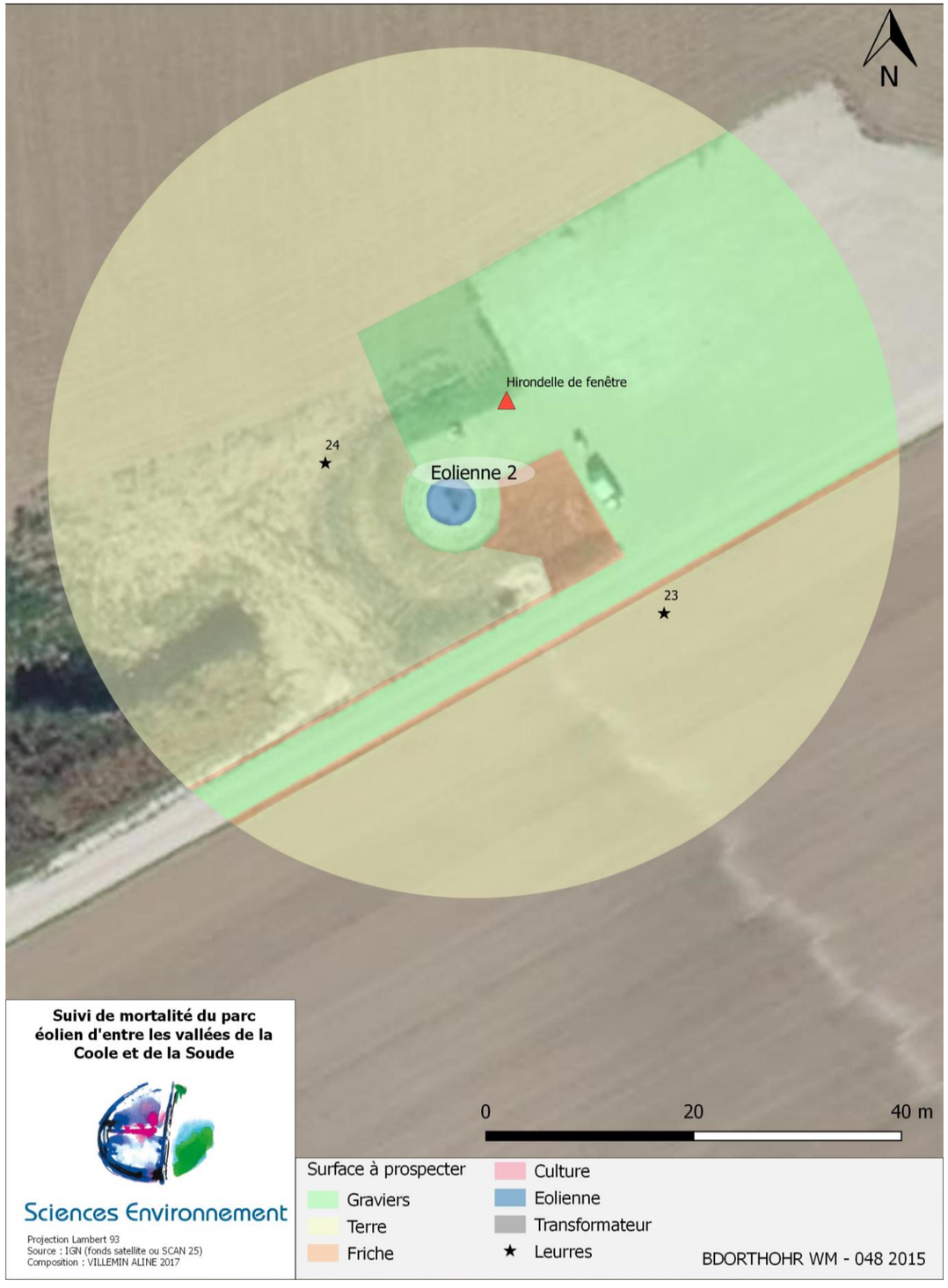
Remarques et cartographies

Le suivi de mortalité a été réalisé les journées du 12, du 15, du 18 et du 21 septembre 2017. Aucun cadavre n'a été découvert les deux premiers jours de suivi. Deux cadavres ont été découverts de 18 (Roitelet et Pigeon), un autre (Hirondelle) le 21. Ces résultats peuvent être mis en relation avec le suivi de migration réalisé conjointement au suivi de mortalité. En effet, la première semaine de suivi, les conditions climatiques ont empêché les oiseaux de réaliser une migration peu couteuse en énergie : vent allant jusqu'à 55 km/h, pluie, températures fraiches. Une majorité d'oiseaux est restée au sol durant cette période. En résulte, l'absence de mortalité observée sur le site à cette période. Les conditions climatiques se sont nettement améliorées par la suite ce qui a induit une soudaine et intense reprise de la migration par l'avifaune. En résulte, la découverte de trois cadavres. Ces résultats ne peuvent cependant pas être extrapolés au-delà de ces observations.

Les 11 cartes suivantes présentent les habitats prospectés lors du suivi. La localisation des leurres a été représentée ainsi que les trois cadavres découverts.



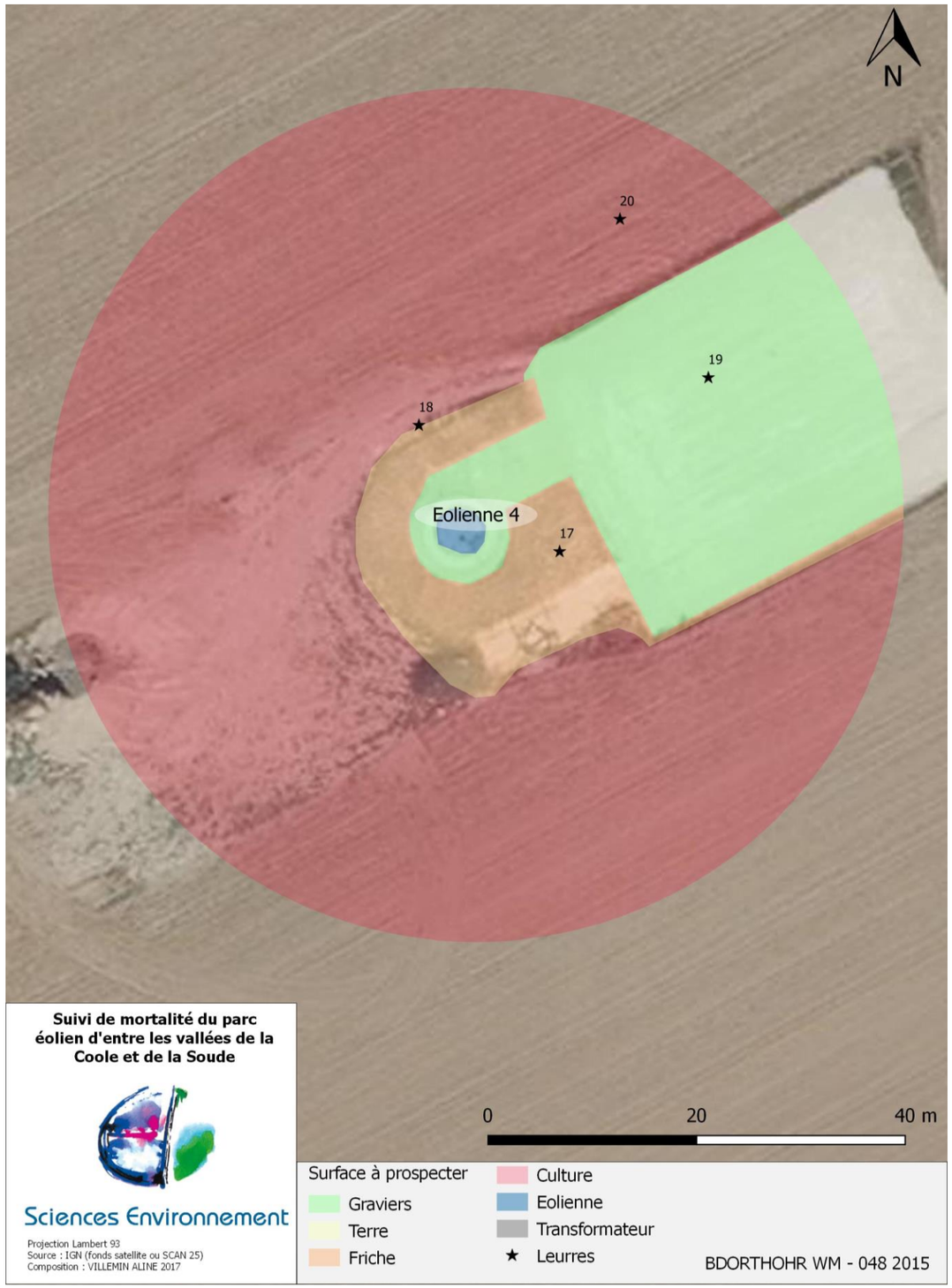
Carte 55 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne E1 (source : Sciences Environnement, 2020)



Carte 56 : Présentation des habitats à prospecter et cadavre d'Hirondelle de fenêtres sous l'éolienne 2 (source : Sciences Environnement, 2020)



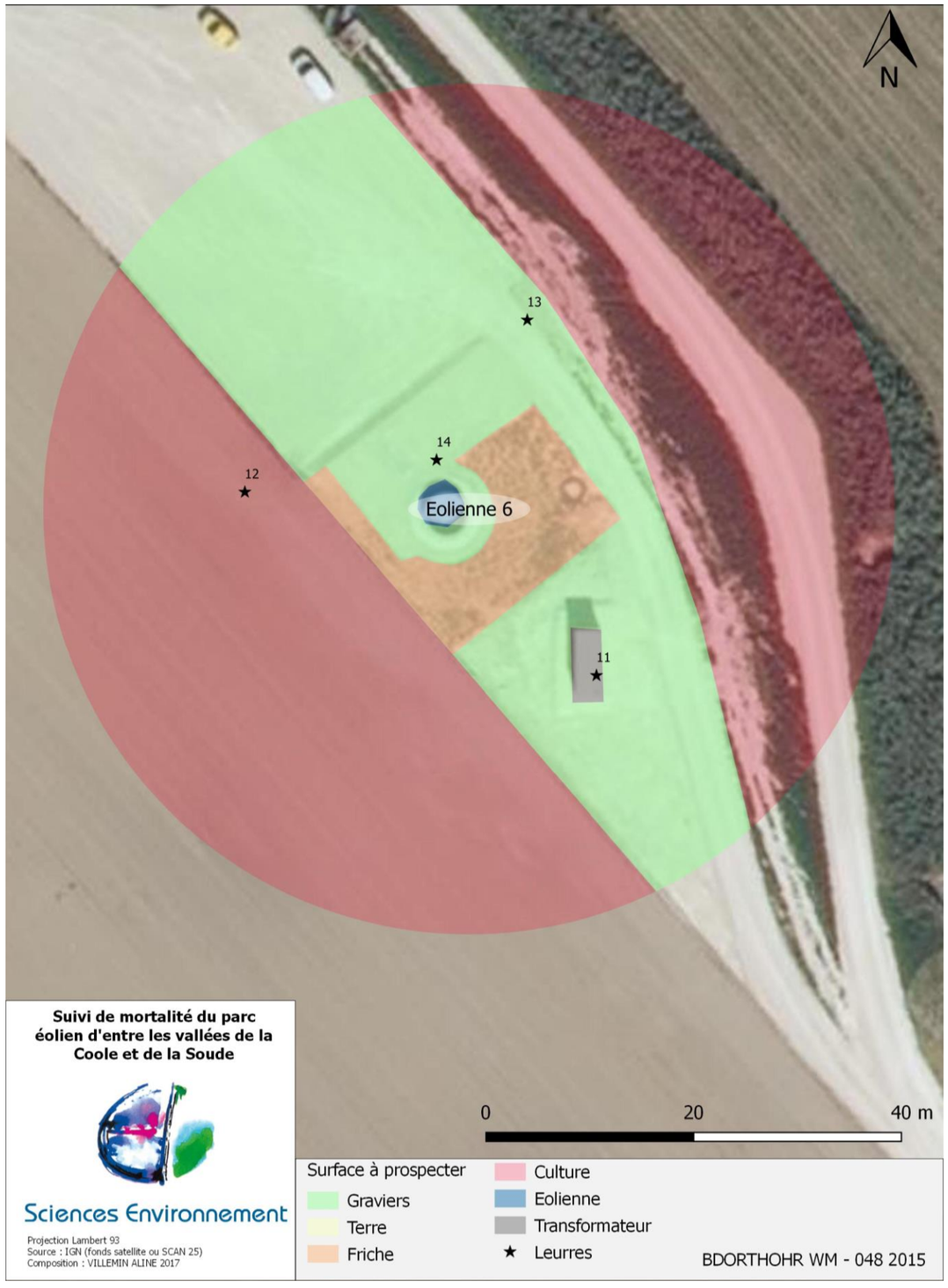
Carte 57 : Présentation des habitats à prospecter et cadavre de Pigeon ramier sous l'éolienne 3 (source : Sciences Environnement, 2020)



Carte 58 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 4 (source : Sciences Environnement, 2020)



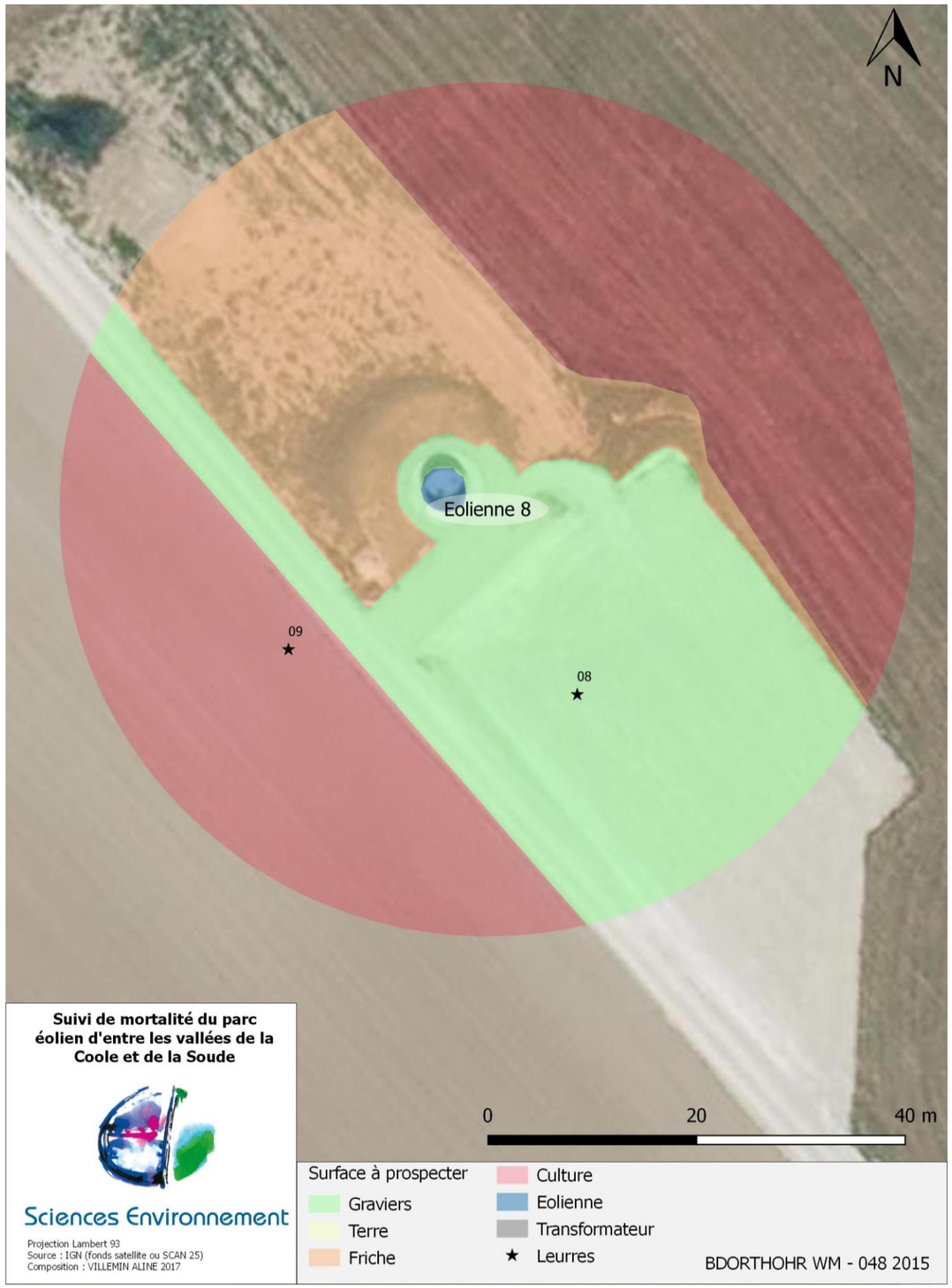
Carte 59 : Présentation des habitats à prospecter et cadavre de Roitelet à triple-bandeau sous l'éolienne 5 (source : Sciences Environnement, 2020)



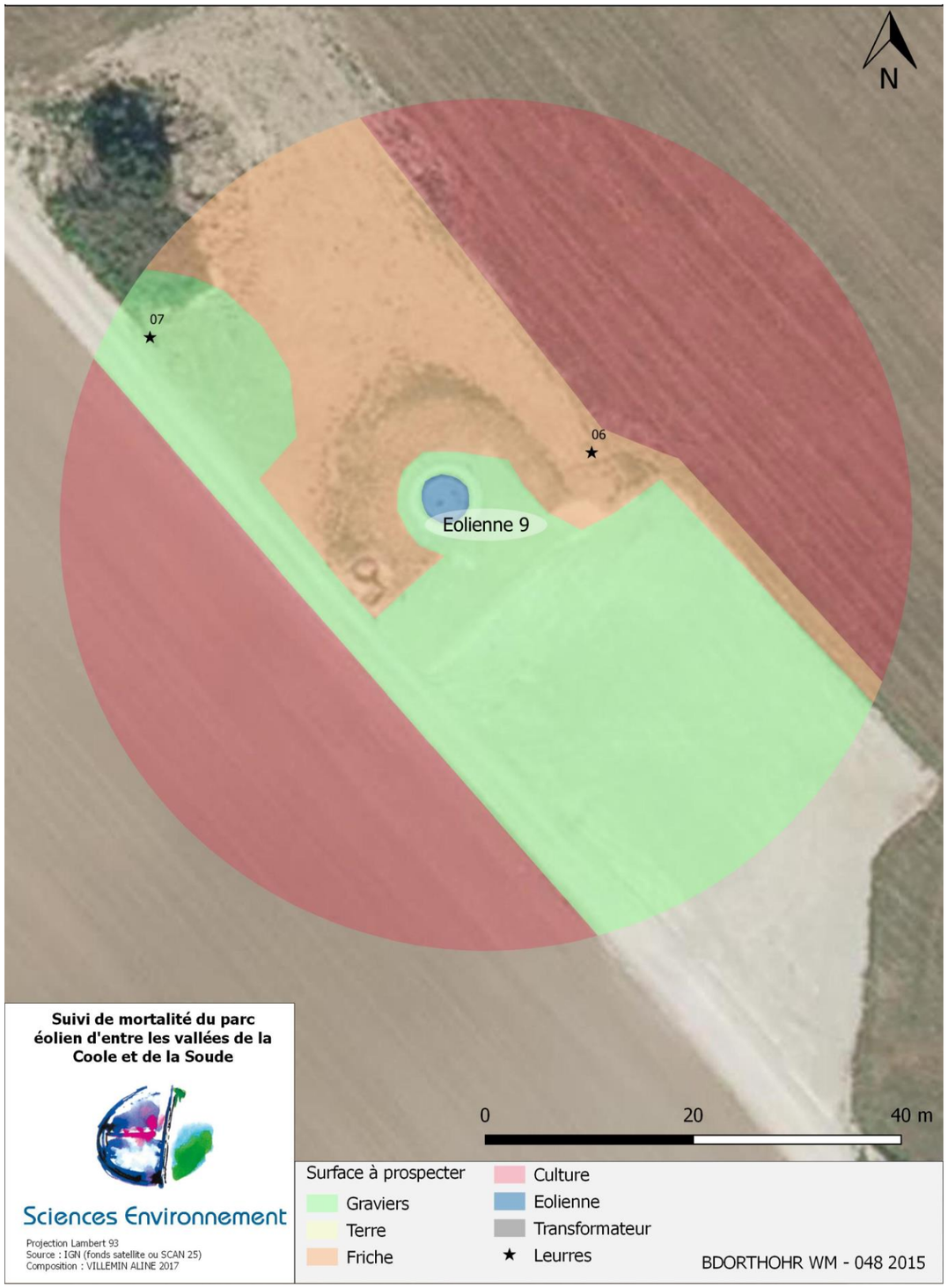
Carte 60 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 6 (source : Sciences Environnement, 2020)



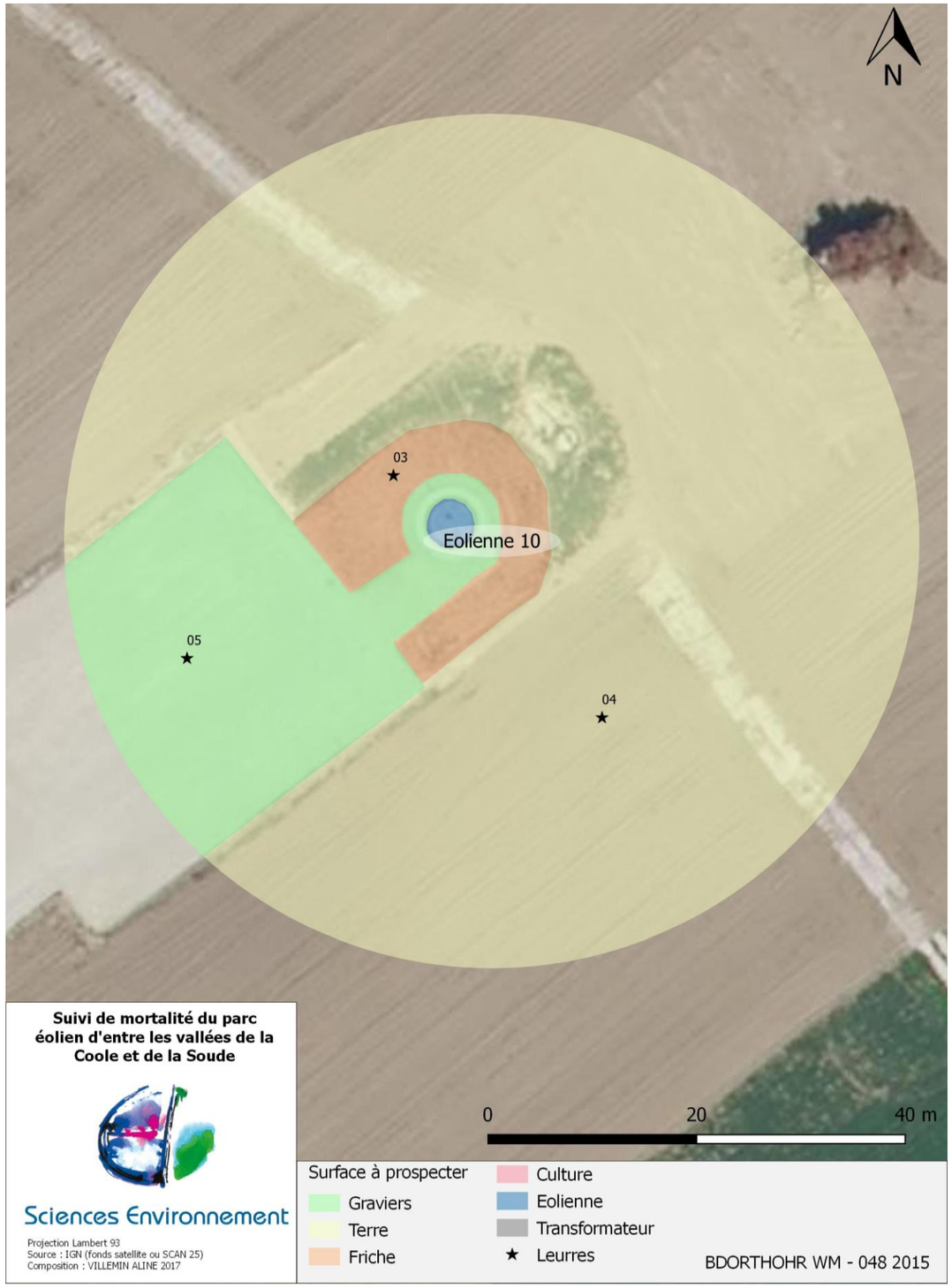
Carte 61 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 7(source : Sciences Environnement, 2020)



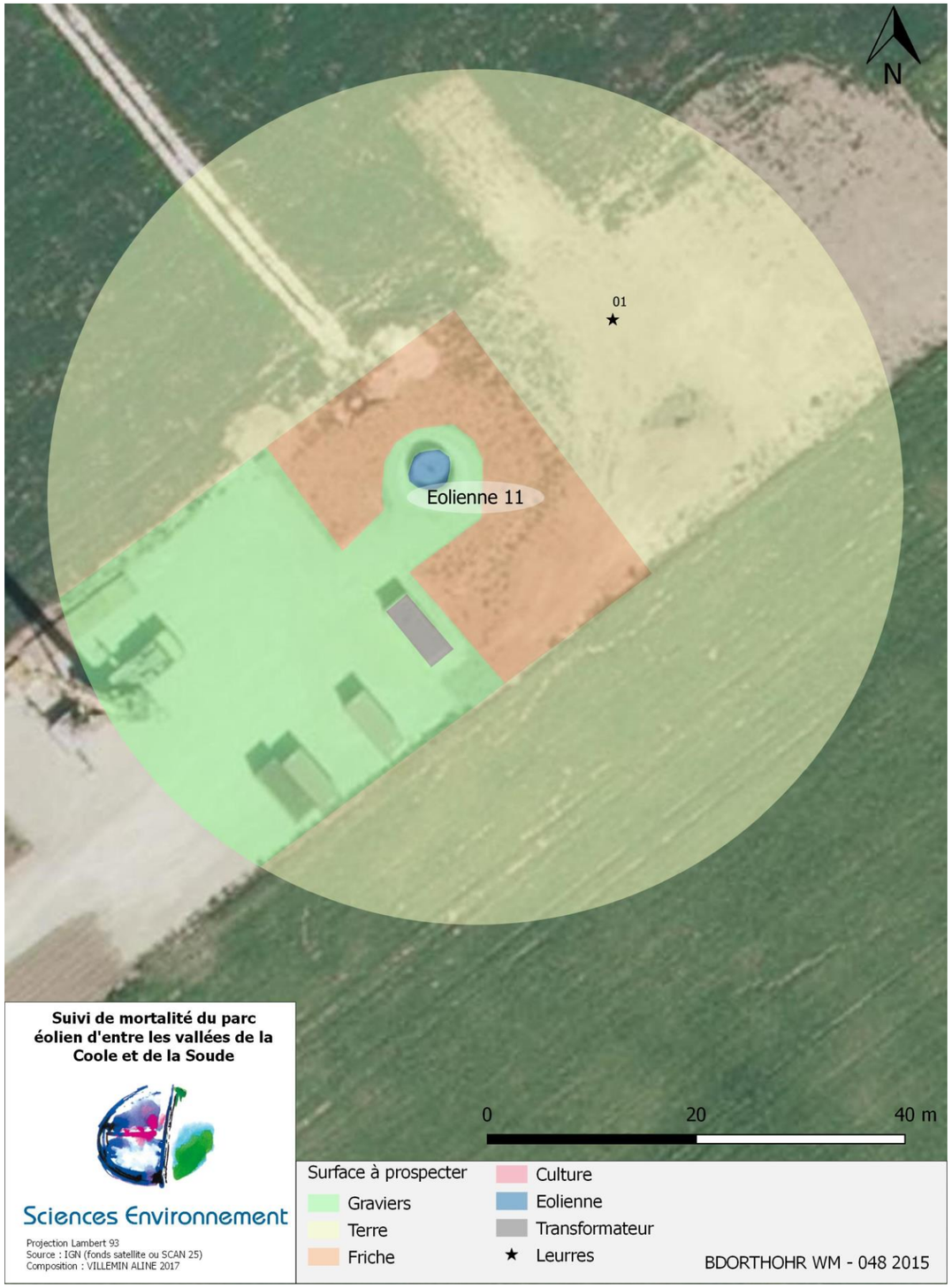
Carte 62 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 8 (source : Sciences Environnement, 2020)



Carte 63 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 9 (source : Sciences Environnement, 2020)



Carte 64 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 10 (source : Sciences Environnement, 2020)



Carte 65 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 11 (source : Sciences Environnement, 2020)

Synthèse quant à la mortalité du parc éolien

Les paramètres utilisés pour la réalisation des calculs sont présentés dans les trois tableaux ci-dessous :

	Oiseaux	Chiroptères
Nombre de carcasses trouvées au 1er passage	0	0
Nombre de carcasses trouvées au 2nd passage	0	0
Nombre de carcasses trouvées au 3ème passage	2	0
Nombre de carcasses trouvées au 4ème passage	1	0
Pourcentage de la surface prospectée	0,645	

Tableau 76 : Paramètres d'estimation de la mortalité réelle - Résultats bruts (source : Sciences Environnement, 2020)

Leurre n°	Eolienne n°	Test observateur (1 : vu ; 0 : pas vu)	Test de persistance (en jours)
1	11	1	2
2	11	1	1
3	10	1	1
4	10	1	2
5	10	0	1
6	9	0	1
7	9	1	2
8	8	0	1
9	8	1	1
10	7	0	1
11	6	1	7
12	6	0	1
13	6	1	6
14	6	1	11
15	5	1	1
16	5	1	1
17	4	0	1
18	4	1	2
19	4	1	1
20	4	1	11
21	3	1	1
22	3	1	1
23	2	1	2
24	2	1	2
25	1	1	11
26	1	0	2
TOTAL : 26		TOTAL : 19	Moyenne : 2,85

Tableau 77 : Paramètres d'estimation de la mortalité réelle- Tests (source : Sciences Environnement, 2020)

En résulte, l'estimation de mortalité suivante :

	IC 0,10	**Médiane**	IC 0,90
Erickson	0,00	**2,68**	6,54
Huso	0,00	**4,24**	9,72
Winkelmann	0,00	**7,96**	21,70
Jones	0,00	**4,44**	10,27

Tableau 78 : Estimation de la mortalité réelle et indices de confiance (source : Sciences Environnement, 2020)

Conformément aux limites connues de ces formules (LPO, 2017), celle de Winkelmann (1989) donne une valeur beaucoup plus importante que les autres, liées à une tendance à la surestimation de la mortalité réelle, encore accentuée lorsque la durée de persistance des cadavres est faible, ce qui est précisément le cas sur le parc d'entre les vallées de la Coole et de la Soude.

La formule d'Erickson (2000) a à l'inverse tendance à sous-estimer la mortalité, bien que cela se vérifie surtout lorsque la durée de persistance est importante, ce qui n'est pas le cas ici. Les formules de Jones (2009) et Huso (2010) sont réputées proposer des estimations plus fiables et intermédiaires à celles des deux autres formules. La prise en compte de la valeur médiane des résultats de chacune de ces formules permet de lisser les biais inhérents à l'une et l'autre.

Une fois de plus, le ratio entre les valeurs de mortalité données pour les oiseaux et les chiroptères doit être considéré avec d'infinies précautions eu égard au faible nombre de données de mortalité sur lesquelles se sont basés les calculs d'estimation de la mortalité réelle. Il est donc ici donné à titre indicatif.

Valeur médiane : 47,76 sur le parc sur la période de suivi
Soit **4,34** cas de mortalité par éolienne sur la période de suivi

L'estimation de la mortalité au droit du parc éolien suivi dans le cadre de ce suivi est plus faible que les estimations données pour d'autres parcs d'après les mêmes formules d'évaluation de la mortalité réelle. La mortalité annuelle par éolienne et par an s'établirait effectivement entre 6,6 et 7,2 oiseaux d'après le suivi de la mortalité sur 8 parcs éoliens français (LPO, 2017).

Le niveau d'échantillonnage est nettement insuffisant pour pouvoir affirmer qu'une des éoliennes composant le parc d'entre les vallées de la Coole et de la Soude s'avère plus mortifère que les autres. Cependant, on observe que la partie (5 éoliennes) au nord de la D80 s'avère plus mortifère que l'autre (6 éoliennes).

Rappelons enfin que les calculs effectués l'ont été sur la base d'une bonne visibilité au sol pour l'ensemble des surfaces prospectées. Or, il convient de noter que les trois victimes retrouvées l'ont été sur un seul même type de surface prospectée que sont les plateformes gravillonnées.

Conclusion

Le suivi de la mortalité réalisé sur la totalité des éoliennes du parc l'entre les vallées de la Coole et de la Soude au cours de l'automne 2017 a permis de découvrir au total trois cadavres d'oiseaux. Il s'agissait d'un Roitelet à triple-bandeau, d'une Hirondelle de fenêtre et d'un Pigeon ramier. Aucun chiroptère victime du parc n'a été observé.

La mortalité annuelle est estimée sur le parc éolien considéré à **4,34 cadavre/éolienne sur la période de suivi.**

Deux des trois espèces retrouvées au pied des éoliennes sont des espèces protégées, mais dont les populations migratrices (période d'observation) ne sont pas considérées comme mauvais état de conservation.

Les valeurs estimées de mortalité apparaissent plus faibles que celles constatées lors d'autres suivis de mortalité réalisés sur le parc éolien français puisque la période échantillonnée est également la période la plus sensible.

⇨ **Les seules mesures rectificatrices à mettre en œuvre ne seront donc pas correctives, mais plutôt préventives. En lien avec les suivis d'activité des chiroptères, plusieurs fois il a été constaté que l'éclairage automatique des pieds des éoliennes se déclenchait sans raison apparente. Les éclairages ont pour effet d'attirer les chiroptères en chasse. Notons d'ailleurs que ceux-ci sont victimes des éoliennes par collision, mais également par simple barotraumatisme. Il est donc important de ne pas créer d'habitat favorable à la chasse des chiroptères sous les éoliennes. Rappelons que si aucun cas de mortalité des chiroptères n'a été observé, cela ne veut en aucun cas dire qu'aucun chiroptère n'a été victime des éoliennes. Ainsi, il est conseillé de diminuer la sensibilité des éclairages automatiques des pieds des éoliennes afin de réduire le risque de collision de chiroptères.**

5 - 2f Continuités écologiques

La destruction des habitats naturels et la fragmentation des milieux sont les premières causes de perte de biodiversité.

Le maintien d'un réseau écologique et de corridors apparaît donc essentiel pour enrayer cette érosion de la biodiversité. La subsistance de celle-ci dans des milieux naturels isolés les uns des autres, sans liaisons fonctionnelles entre eux, n'est en effet pas envisageable sur le long terme.

Définitions

Réservoir de biodiversité (ou zone nodale) : elle représente les principaux écosystèmes abritant des populations viables d'espèces importantes et menacées. Elle bénéficie généralement d'un statut de protection.

Corridors écologiques : ce sont des espaces assurant une liaison fonctionnelle entre deux zones favorables au développement des espèces cibles à l'intérieur d'un réseau écologique (= corridor paysager, corridor en îlot, corridor linéaire, corridor avec nœuds). Un corridor pour une espèce peut être une barrière pour une autre.

Continuum : ensemble de milieux favorables à un groupe écologique. Il inclut généralement les zones nodales et les marges complémentaires (= zone d'extension).

Point noir : il s'agit d'un obstacle, naturel ou artificiel, au bon accomplissement des continuités écologiques.

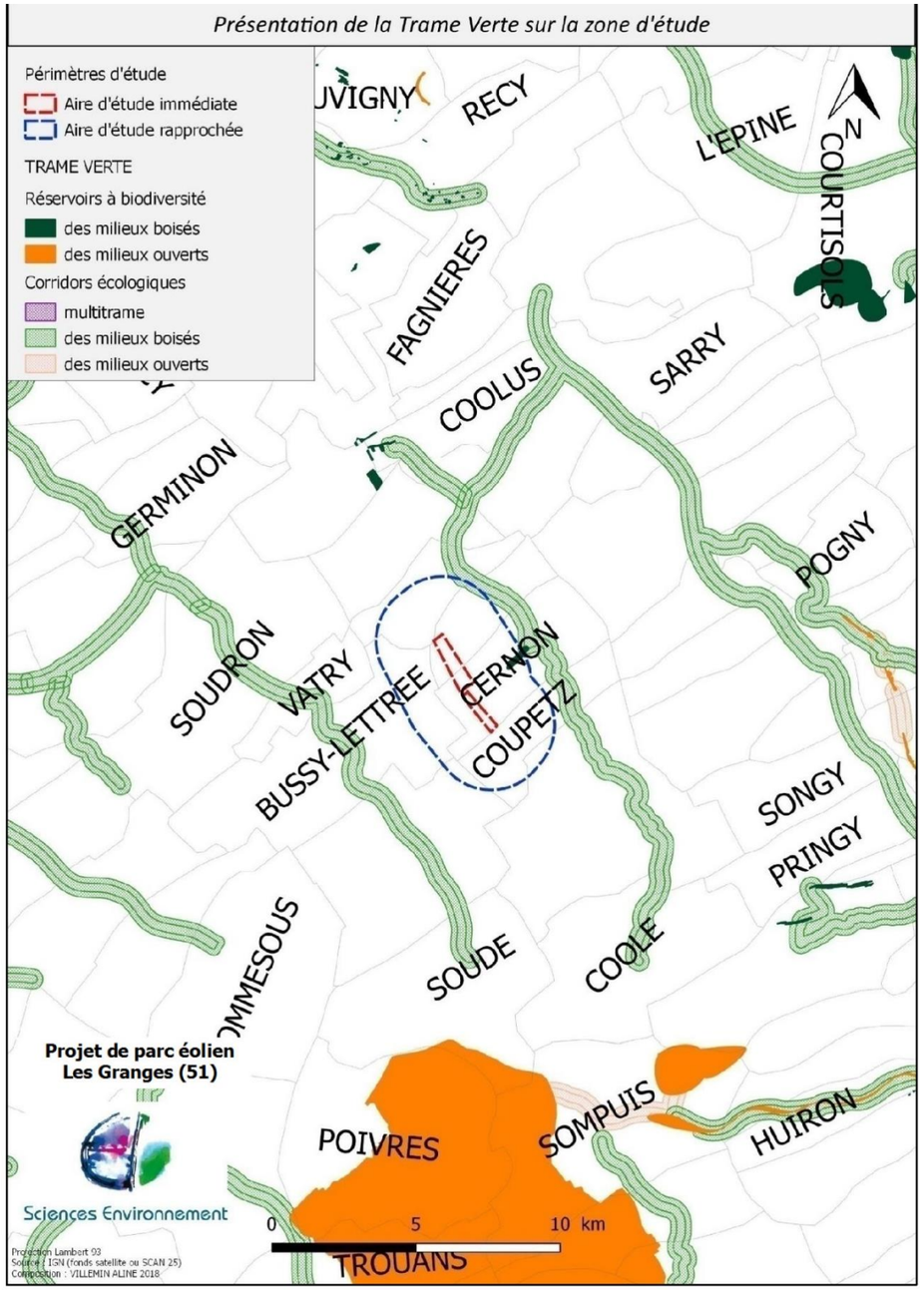
Continuum (trame verte et bleue) et corridors

Le schéma régional de cohérence écologique de Champagne-Ardenne a été adopté par arrêté du préfet de région le 8 décembre 2015.

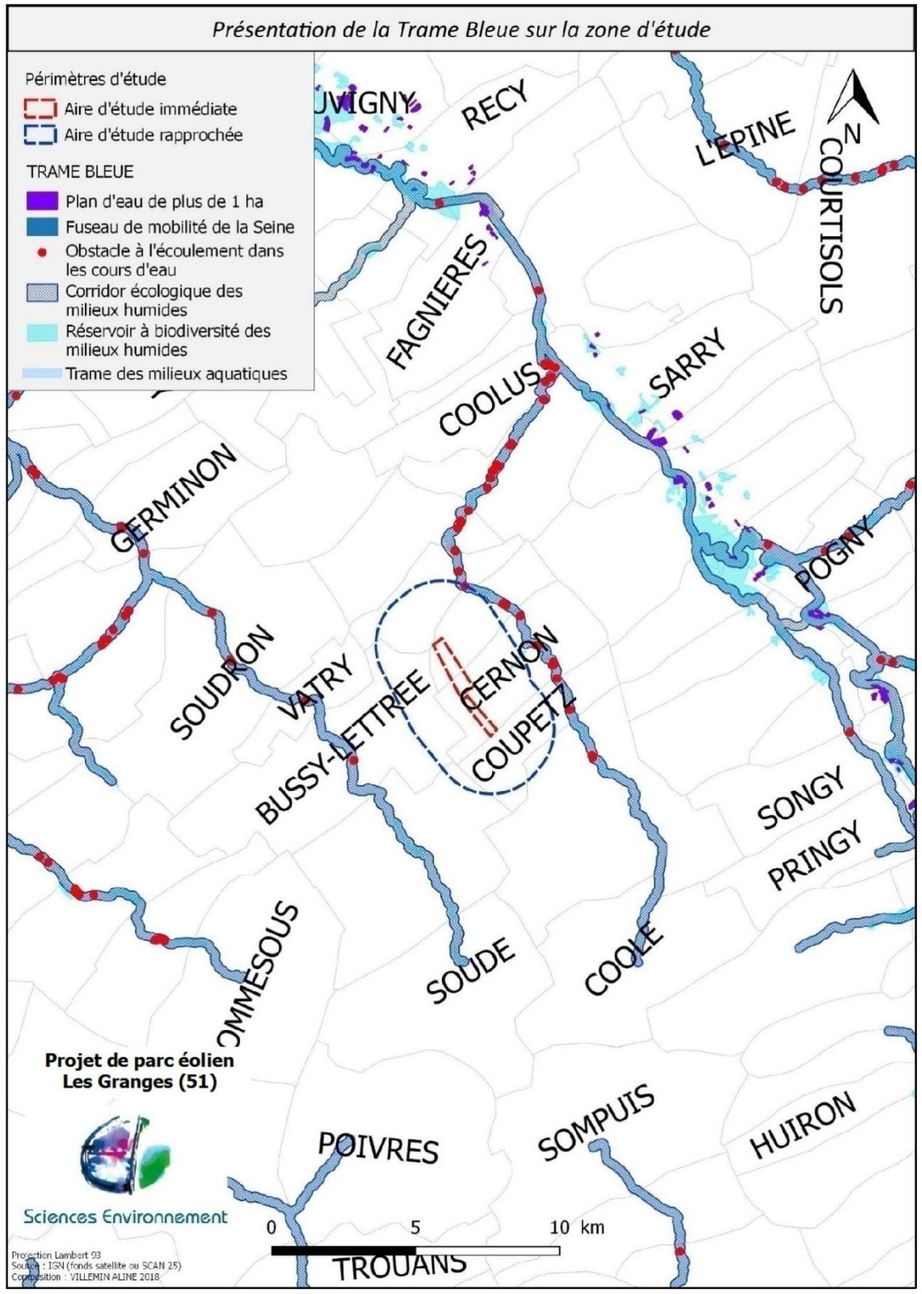
Ce schéma spatialise et hiérarchise les enjeux régionaux en matière de continuités écologiques. Il identifie ainsi les trames vertes et bleues en tenant compte des grandes orientations nationales et des problématiques interrégionales. Le but étant de définir un plan d'action afin de rétablir ces continuités écologiques.

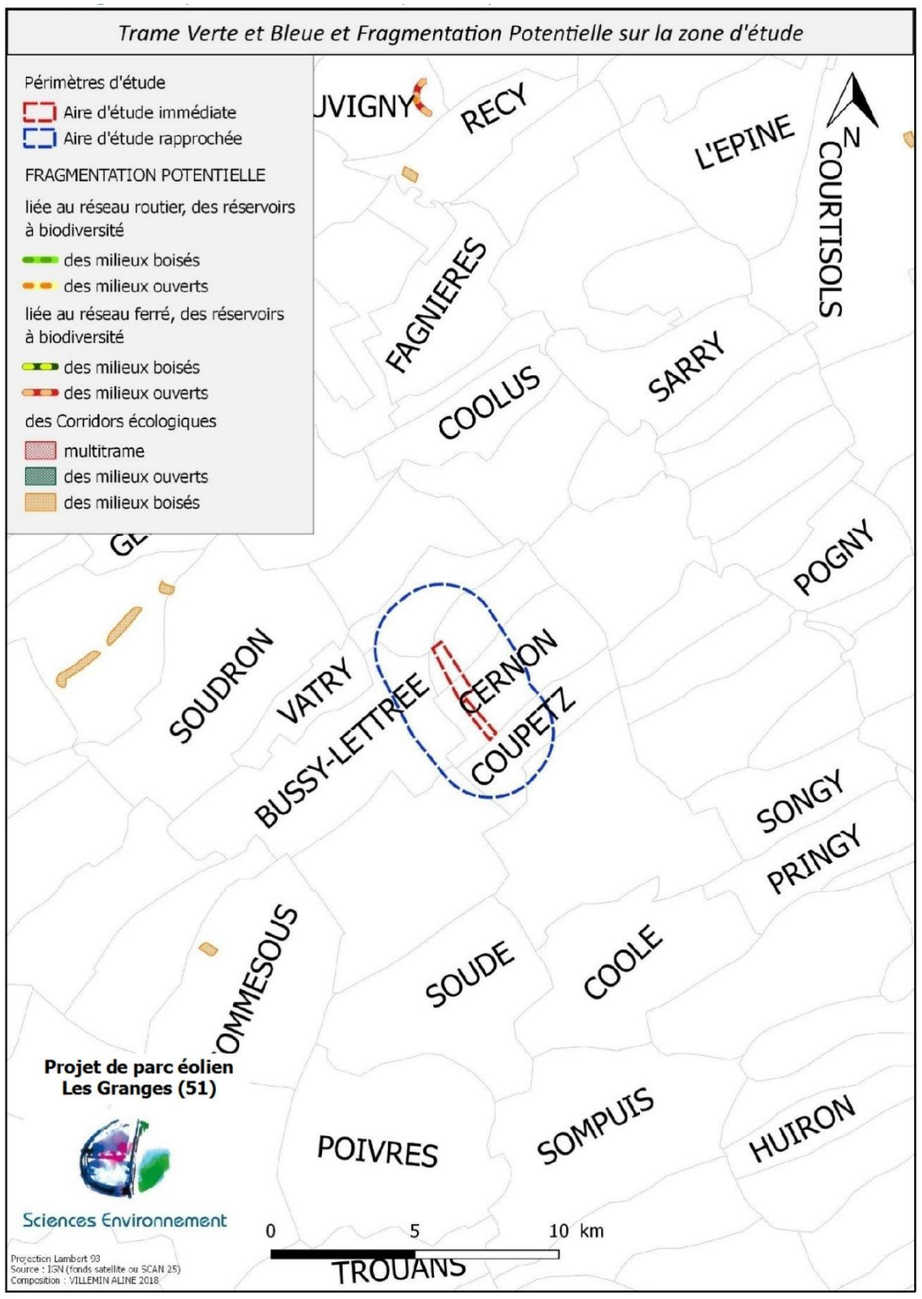
Les cartographies en pages suivantes sont des extraits du SRCE présentant les éléments de la trame verte et de la trame bleue.

Les cartes suivantes montrent bien que les vallées de la Soude et de la Coole entre lesquelles s'inscrit la zone d'étude sont de continuums humides et boisés à préserver. Ce n'est pas le cas des espaces ouverts constituant la zone d'étude.



Carte 66 : Présentation de la trame verte sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)





Carte 67 : Présentation de la trame bleue sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Carte 68 : Trame verte et bleue et fragmentation potentielle sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

5 - 2g Synthèse des sensibilités

Eu égard aux enjeux identifiés et à la nature du projet ici étudié, les sensibilités sur l'aire d'étude immédiate peuvent être résumées comme dans le tableau ci-dessous. Pour chaque secteur de la zone d'étude, c'est la sensibilité la plus forte d'un taxon qui a été retenue pour l'établissement de cette synthèse.

Sensibilité		Localisation	Justification
En phase de construction	Forte	Faune	L'ensemble de la zone d'étude est soumis à une forte sensibilité en période de reproduction pour toutes les espèces nicheuses au sol. Cette sensibilité est toutefois temporaire et essentiellement concentrée sur les surfaces à artificialiser et uniquement lors de la phase de travaux.
En phase d'exploitation	Forte	Chiroptères : Lisières des boisements	Le genre Myotis et la Pipistrelle commune ont une activité concentrée sur les structures boisées. De manière générale, l'activité chute au-delà de 50 mètres. L'administration propose une distance tampon de 200 mètres entre les boisements et les éoliennes les plus proches. Vis-à-vis du contexte local et des résultats de terrain, une sensibilité très forte est attribuée sur une zone tampon de 50 mètres autour de la Noue de l'Ecu.
	Modérée	Avifaune : couloir de migration	La vallée de la Coole et la Noue de l'Ecu semblent être un pôle d'attractivité pour les oiseaux migrateurs. Le couloir de migration potentiel du SRE a été conservé puisque ses contours étaient en adéquations avec nos résultats de terrain et une sensibilité modérée lui a été attribuée compte tenu du contexte local.
	Faible	Faune et Flore	Le reste de la zone d'étude bénéficie d'une sensibilité faible en phase d'exploitation du parc. Les habitats concernés sont des grandes cultures où aucune espèce de mammifère (hors chiroptères) Odonate, Rhopalocère, Amphibien ou reptile protégé n'a été observé. La Faune, de manière générale, y est assez peu présente par rapport à des milieux plus attractifs présents à proximité (vallée de la Soude, vallée de la Coole ...)

Tableau 79 : Hiérarchisation et justification des sensibilités identifiées sur le site d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Il découle de cette hiérarchisation la carte de synthèse des sensibilités écologiques sur l'aire d'étude immédiate.

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte de grandes cultures en Champagne crayeuse. Distribuée en deux entités (92 ha au nord, 43 ha au sud), la zone d'étude est très artificialisée. Seuls les bords de chemins régulièrement fauchés présentent une végétation plus naturelle.

Dans un périmètre de 2 km autour de la zone d'étude, on observe :
-L'autoroute A26 suivant un axe Nord/Sud est ponctuée de buissons ou petits boisements.
-La départementale D80 reliant les villages de Bussy-Lettrée et de Cernon passe entre les deux entités en suivant un axe Ouest/Est. Quelques haies longent cette départementale.
-La Noue de l'Ecu est un lieu-dit présentant un talweg boisé reliant ainsi la zone d'étude avec la vallée de la Coole plus au Nord-est (Cernon, Saint-Quentin-sur-Coole).
-Quelques haies denses et petits boisements sont également présents ponctuellement sur l'aire d'étude rapprochée.

- La nidification de l'avifaune sur la zone d'étude se fait exclusivement au sol compte tenu des habitats présents. Aucune espèce remarquable ne niche sur la zone d'étude en 2017. En revanche trois espèces communautaires se reproduisent aux alentours et sont susceptibles de se reproduire sur la zone d'étude lors des prochaines saisons de reproduction. Il s'agit du Busard Saint-Martin, du Busard cendré et de l'Œdicnème criard. Dans tous les cas, ces espèces utilisent la zone d'étude, notamment pour la chasse. Quelques autres espèces sensibles fréquentent la zone d'étude (sans s'y reproduire) en période de reproduction, notamment pour la chasse (Faucon crécerelle, Buse variable).

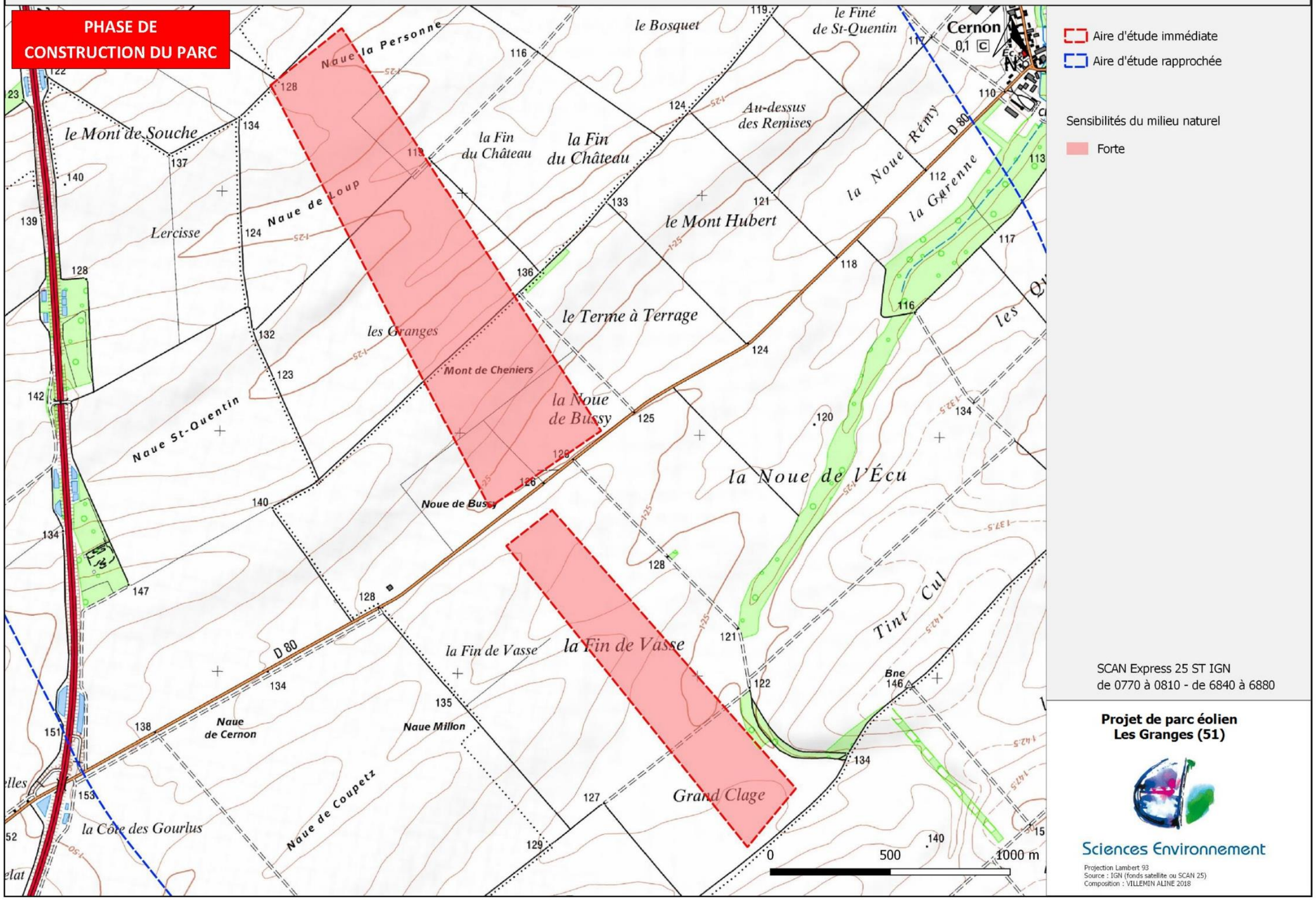
-La migration des oiseaux sur l'aire d'étude rapprochée se réalise de manière diffuse en automne et plus concentrée sur la Noue de l'Ecu au printemps. Les flux de migrateurs et les cortèges spécifiques relevés ont été notés assez faibles. Toutefois, la vallée de la Coole représente un pôle d'attractivité pour l'avifaune migratrice. Le SRE de Champagne-Ardenne la présente comme un couloir de migration modéré à l'échelle de la région. À l'échelle locale, étant donné que la Noue de l'écu sert de lien direct entre la vallée de la Coole et la vallée de la Soude, une sensibilité modérée lui a été attribuée.

- En période hivernale, l'avifaune présente est assez calme. Certains regroupements d'espèces non protégées (Corneille noire, Corbeau freux, Étourneau sansonnet, Vanneau huppé, Grive litorne) ont été relevés. Seul le Busard Saint-Martin présent toute l'année sur la zone d'étude semble représenter une sensibilité particulière.

- Les inventaires des chiroptères au sol ont mis en évidence une très faible activité sur la zone d'étude. Seul le genre Pipistrellus a été noté. En altitude, grâce au ballon captif, trois espèces ont été contactées dont une typiquement migratrice : la Noctule commune. Le cortège spécifique était logiquement plus abondant au niveau de la Noue de l'Ecu. Comme le conseille l'administration compétente régionale, un tampon de 200 mètres doit être conservé autour des boisements de l'aire d'étude rapprochée.

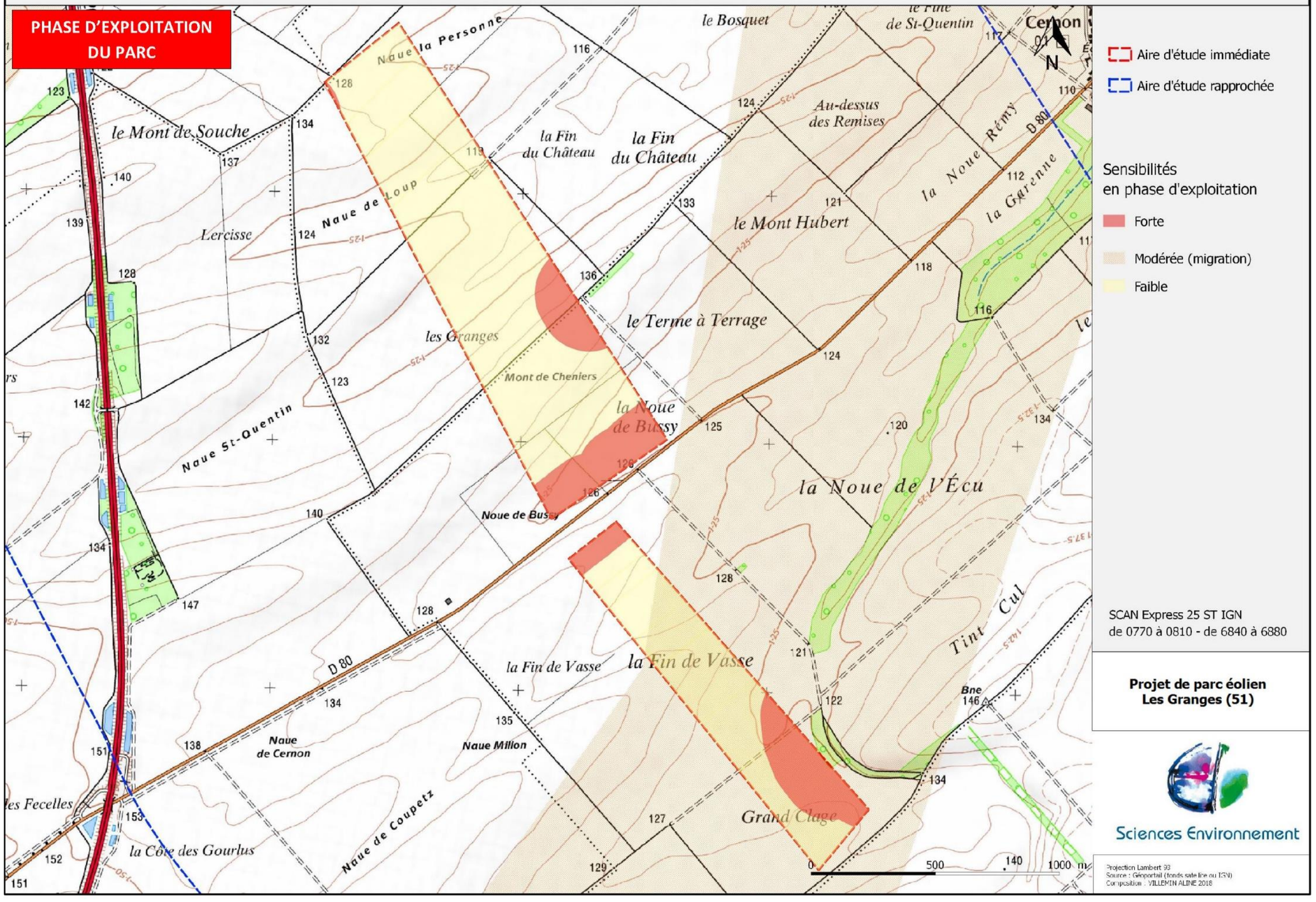
- Aucune espèce végétale ni aucun Mammifère (hors chiroptères), Amphibien, Reptile, Odonate, Rhopalocère protégé a été observé sur la zone d'étude.

Présentation des sensibilités du milieu naturel vis-à-vis du projet de construction du parc éolien sur la zone d'étude



Carte 69 : Présentation des sensibilités du milieu naturel vis-à-vis du projet de construction du parc éolien sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Présentation des sensibilités du milieu naturel vis-à-vis du projet d'exploitation du parc éolien sur la zone d'étude



Carte 70 : Présentation des sensibilités du milieu naturel vis-à-vis du projet de construction du parc éolien sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

6 CONTEXTE HUMAIN

6 - 1 Contexte socio-économique

L'analyse socio-économique est réalisée sur les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon. Elle est également réalisée sur la Communauté de Communes de la Moivre à la Coole, dans laquelle les communes d'accueil du projet s'insèrent. Elle comprendra à titre indicatif le contexte départemental de la Marne et régional du Grand-Est.

6 - 1a **Démographie et peuplement**

Les populations des communes de Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon s'élèvent en 2014 à respectivement 81 et 127 habitants (source : INSEE, Recensement de la population 2014). Globalement, entre 1982 et 2014, il est possible de constater que le nombre d'habitants des communes d'accueil du projet a augmenté (+ 56 % pour la commune de Saint-Quentin-sur-Coole et + 9,5 % pour la commune de Cernon). La forte augmentation de la population communale de Saint-Quentin-sur-Coole est toutefois à moduler en raison du faible nombre d'habitants de la commune.

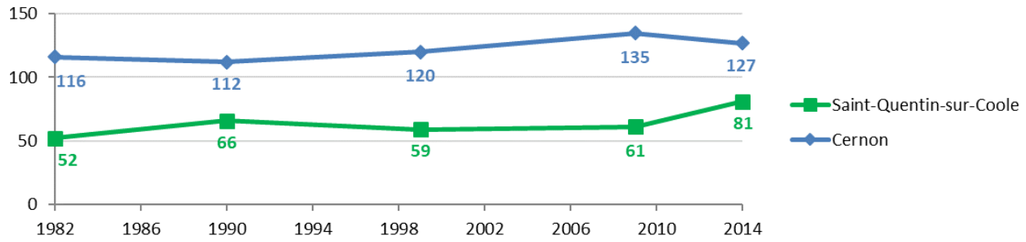


Figure 96 : Evolution de la population entre 1982 et 2014 sur les communes étudiées (source : INSEE, RP1982, RP1990, RP1999, RP2009 et RP2014)

Les communes d'accueil du projet s'insèrent dans un contexte local également en pleine croissance démographique. En effet, l'intercommunalité de la Moivre à la Colle a enregistré une croissance démographique d'environ 17 %, et le département de la Marne a quant à lui vu sa population augmenter de 5 % entre 1982 et 2014.

	1982	1990	1999	2009	2014
Cernon	116	112	120	135	127
Saint-Quentin-sur-Coole	52	66	59	61	81
CC de la Moivre à la Coole	8 191	8 625	8 589	9 465	9 575
Dpt de la Marne	543 627	558 217	565 229	566 145	570 817

Tableau 80 : Evolution de la population depuis 1982 sur les communes étudiées (source : INSEE, RP1982, RP1990, RP1999, RP2009 et RP2014)

Remarque : 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.

La croissance démographique de la commune de Saint-Quentin-sur-Coole s'explique par des soldes majoritairement positifs sur la période 1982-2014. En effet, les seuls soldes négatifs sont les soldes naturels des périodes 1999-2009 et 2009-2014 et le solde apparent des entrées et des sorties de la période 1990-1999. A noter que les soldes naturels négatifs sont compensés par les soldes apparents des entrées et des sorties des périodes 1999-2009 et 2009-2014. La baisse démographique de la période 1990-1999 correspond à une perte de 7 habitants.

Concernant la commune de Cernon, sa croissance démographique s'explique également par des soldes majoritairement positifs sur la période 1982-2014. En effet, les seuls soldes négatifs sont les soldes apparents des entrées et des sorties des périodes 1982-1990 et 2009-2014 et le solde naturel de la période 1990-1999. Il est toutefois à noter que ce dernier est amplement compensé par le solde apparent des entrées et des sorties sur cette même période. Il est également important de souligner que les baisses démographiques liées aux soldes apparents ne représentent qu'un faible nombre d'habitants, puisqu'entre 1982 et 1990, la commune n'a perdu que 4 habitants, et qu'entre 2009 et 2014, la commune n'a perdu que 8 habitants.

La tendance est similaire pour l'intercommunalité de la Moivre à la Coole. En effet, entre 1982 et 2014, seul le solde apparent des entrées et des sorties de la période 1990-1999 est négatif. Tous les autres soldes sont positifs ou neutre (uniquement le solde apparent des entrées et des sorties de la période 2009-2014), ce qui explique la croissance démographique intercommunale.

La croissance du département de la Marne s'explique quant à elle par une forte natalité compensant les départs volontaires du territoire. En effet, entre 1982 et 2014, tous les soldes naturels sont positifs, et tous les soldes apparents des entrées et des sorties sont négatifs.

	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 2009		Variation annuelle moyenne de la population de 2009 à 2014	
	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 %
Cernon	0,3	-0,8	-0,3	1,1	0,9	0,8	0,0	-1,2
Saint-Quentin-sur-Coole	1,3	1,7	0,5	-1,8	-0,5	1,0	-0,6	6,4
CC de la Moivre à la Coole	0,4	0,2	0,1	-0,2	0,4	1,0	0,3	0,0
Dpt de la Marne	0,6	-0,3	0,5	-0,3	0,6	-0,6	0,4	-0,2

Tableau 81 : Evolution de la population des communes étudiées au regard des soldes naturel et apparents des entrées sorties (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2009 et RP2014)

⇨ **Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon ont vu leurs populations augmenter entre 1982 et 2014. Elles s'inscrivent dans des territoires également en pleine croissance démographique.**

La densité de population estimée en 2014 à l'échelle des communes de Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon s'établit respectivement à 9,2 et 7,9 hab./km². Ces densités sont bien inférieures à celles de l'intercommunalité (39 hab./km²) et du département (69,9 hab./km²).

Ainsi, compte tenu du caractère agricole des communes d'accueil du projet, celles-ci peuvent être qualifiées de rurales.

⇨ Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon sont rurales.

6 - 1b Habitats et logements

La tendance générale de l'évolution du nombre de logements sur les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon est à l'augmentation sur la période 1982-2014 (respectivement + 29 % et + 31 %). Il en va de même pour les territoires intercommunal et départemental (environ + 40 % pour l'intercommunalité, et + 32 % pour le département).

Figure 97 : Evolution du nombre de logements sur les communes étudiées (source : INSEE, RP1982, RP1990, RP1999, RP2009 et RP2014)

	1982	1990	1999	2007	2012
Cernon	45	47	53	60	59
Saint-Quentin-sur-Coole	28	25	27	33	36
CC de la Moivre à la Coole	2 857	3 063	3 192	3 801	3 988
Dpt de la Marne	217 051	233 368	253 300	274 659	286 786

Tableau 82 : Evolution du nombre de logements (source : INSEE, RP1982, RP1990, RP1999, RP2009 et RP2014)

Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon sont majoritairement composées de résidences principales (environ 85 %). A noter que le pourcentage de résidences secondaires et occasionnelles est très faible pour la commune de Cernon (1,7 %), et inexistant pour la commune de Saint-Quentin-sur-Coole. Ce faible attrait touristique local est confirmé par l'absence d'hébergements touristiques sur les communes d'accueil du projet (source : INSEE, 1er janvier 2017).

Remarque : 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 des communes de Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon occupent une part relativement importante du nombre de logements (respectivement 15 et 13,6 %). Les communes sont donc peu attractives.

La vacance de l'intercommunalité de la Moivre à la Coole est quant à elle normale, et celle du département de la Marne légèrement ralentie.

	Résidence principale	Résidence secondaire et occasionnelle	Logement vacant
Cernon	84,7%	1,7%	13,6%
Saint-Quentin-sur-Coole	85,0%	0,0%	15,0%
CC de la Moivre à la Coole	93,0%	1,2%	5,7%
Dpt de la Marne	89,3%	2,4%	8,3%

Tableau 83 : Catégorie de logements (source : INSEE, RP 2014)

Les maisons individuelles représentent la quasi-exclusivité des logements (moyenne de 98 %). Ce pourcentage est bien supérieur à celui du département (55,7 %) et similaire à celui de l'intercommunalité (97,5 %). En effet, le caractère rural du secteur d'étude entraine une sous-représentation des résidences de type appartement, qui se retrouvent plutôt dans les communes les plus denses, comme Châlons-en-Champagne ou Epernay.

	Maisons	Appartements
Cernon	98,3%	1,7%
Saint-Quentin-sur-Coole	97,5%	2,5%
CC de la Moivre à la Coole	95,6%	3,5%
Dpt de la Marne	55,7%	43,2%

Tableau 84 : Pourcentage de maisons dans les résidences principales (source : INSEE RP 2014)

En 2014, les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon ont un taux de propriétaires (environ 88 %) légèrement supérieur à celui de l'intercommunalité de la Moivre à la Coole (85,1 %) et bien supérieur à celui du département de la Marne (51,2 %), ce qui est une caractéristique des territoires ruraux.

	Propriétaire	Locataire	Logé gratuitement
Cernon	88,0%	10,0%	2,0%
Saint-Quentin-sur-Coole	88,2%	8,8%	2,9%
CC de la Moivre à la Coole	85,1%	13,2%	1,7%
Dpt de la Marne	51,2%	46,9%	1,9%

Tableau 85 : Statut d'occupation des résidences principales (source : INSEE RP 2014)

⇨ Au niveau des communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon, les maisons individuelles représentent la majorité du parc de logement, caractéristique des milieux ruraux ;
⇨ Les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, encore une fois caractéristique des milieux ruraux ;
⇨ Les communes ne proposent aucun hotel ou camping et la proportion de résidences secondaires ou occasionnelles est très faible ;
⇨ La vacance des communes étudiées est relativement importante, signe d'une faible attractivité.

6 - 1c Emploi – chômage

Population active

L'activité économique en 2014 sur les territoires étudiés peut être approchée à partir des quelques données répertoriées dans le tableau ci-après, qui permettent de caractériser :

- Un taux d'actifs ayant un emploi sur les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon supérieur à ceux des territoires dans lesquels les communes s'insèrent ;
- Un taux de chômage très faible pour la commune de Saint-Quentin-sur-Coole (3,7 %), bien inférieur à ceux des territoires dans lesquels la commune s'insère, contrairement à la commune de Cernon. Cette dernière présente en effet un taux de chômeur plus élevé (8,3 %), supérieur à celui de l'intercommunalité, mais inférieur à ceux du département, de la région et de la France ;
- Un taux d'élèves, étudiants et stagiaires relativement faible pour les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon (respectivement 5,6 et 6 %). Ces taux sont inférieurs à ceux des autres territoires étudiés ;
- Un taux de retraités ou préretraités de 13 % pour la commune de Saint-Quentin-sur-Coole. Ce taux est supérieur à ceux des autres territoires étudiés. Le taux de retraités ou préretraités est de 9,5 % pour la commune de Cernon, ce qui la situe dans la moyenne des territoires d'étude ;
- Un taux d'autres inactifs, c'est-à-dire hommes et femmes au foyer ainsi que personnes en incapacité de travailler (8,1%) relativement faible à Saint-Quentin-sur-Coole (3,7 %) et légèrement plus élevé à Cernon (6 %). Le taux d'autres inactifs de la commune de Saint-Quentin-sur-Coole est donc plus faible que ceux des autres territoires étudiés, contrairement à celui de la commune de Cernon qui se classe 4ème, après la France, la région Grand-Est et le département de la Marne.

Remarque : Le nombre d'habitants de la commune de Saint-Quentin-sur-Coole étant très faible, les données présentées sont donc à moduler.

	Actifs ayant un emploi	Chômeurs	Elèves, étudiants et stagiaires non rémunérés	Retraités ou préretraités	Autres inactifs
Cernon	70,2%	8,3%	6,0%	9,5%	6,0%
Saint-Quentin-sur-Coole	74,1%	3,7%	5,6%	13,0%	3,7%
CC de la Moivre à la Coole	71,1%	5,0%	9,7%	9,8%	4,4%
Dpt de la Marne	62,9%	9,9%	11,3%	7,8%	8,1%
Région : Grand-Est	62,9%	10,3%	10,0%	8,3%	8,6%
France	63,2%	9,3%	10,2%	8,7%	8,7%

Tableau 86 : Activité économique – Eléments de cadrage (source : INSEE, RP 2014)

⇨ La majorité des habitants des communes d'accueil du projet sont des actifs ayant un emploi ;
⇨ Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon proposent plus d'actifs que les autres territoires d'étude. La commune de Saint-Quentin-sur-Colle présente également moins de chômeurs, ce qui n'est pas le cas de la commune de Cernon.

La répartition de la population active par catégorie socio-professionnelle met en évidence les points suivants :

- Une surreprésentation des professions intermédiaires, des cadres et professions intellectuelles supérieures et des agriculteurs exploitants dans la commune de Saint-Quentin-sur-Coole en comparaison avec les autres territoires d'étude, ainsi qu'une absence d'employés, d'artisans, de commerçants et de chefs d'entreprise ;
- Une surreprésentation des ouvriers et des employés dans la commune de Cernon en comparaison avec les autres territoires d'étude. La proportion d'agriculteurs exploitants est également relativement élevée, bien qu'inférieure à celle de la commune voisine de Saint-Quentin-sur-Coole.

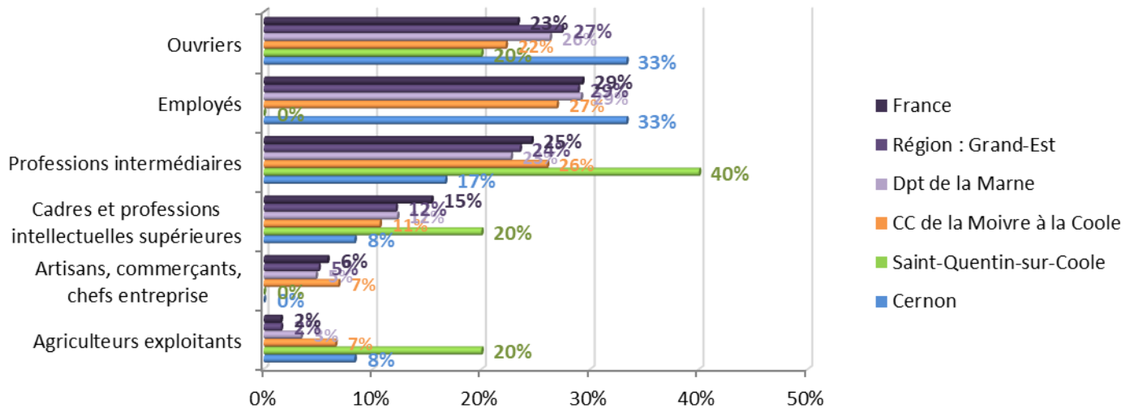


Figure 98 : Répartition de la population active (15-64 ans) par catégorie socioprofessionnelle (source : INSEE, RP 2014)

Emploi

Globalement, plus de 4 habitants sur 5 de la commune de Cernon et plus de 7 habitants sur 10 de la commune de Saint-Quentin-sur-Coole travaillent dans une autre commune que celle de résidence, principalement dans le département de la Marne.

La zone d'implantation potentielle étant située à 13 km au Sud du centre-ville de Châlons-en-Champagne, il est probable que les habitants partent travailler dans ou à proximité de ce pôle économique de taille importante.

⇨ Les communes d'accueil du projet bénéficient du dynamisme et de l'attractivité économique de la ville de Châlons-en-Champagne.

	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)
Cernon	24,3%	81,5%	79,8%	0,0%	1,7%	0,0%
Saint-Quentin-sur-Coole	18,0%	72,1%	69,8%	0,0%	2,3%	0,0%
CC de la Moivre à la Coole	19,8%	81,2%	77,7%	1,3%	2,1%	0,1%
Dpt de la Marne	46,3%	55,3%	47,6%	2,7%	4,9%	0,1%

Tableau 87 : Lieu de travail des actifs de plus de 15 ans (source : INSEE, RP 2014)

Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon comptent respectivement 5 et 3 entreprises offrant un total de 22 emplois. 5 habitants travaillent donc sur leur commune de résidence. Les communes d'accueil du projet attirent donc quotidiennement de la population extérieure sur les 17 postes restants.

	Agriculture, sylviculture et pêche	Industrie	Construction	Commerce, transports, services divers	Administration publique, enseignement, santé, action sociale
Cernon	5	0	0	0	3
Saint-Quentin-sur-Coole	9	0	0	5	0

Tableau 88 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, RP 2014)

La répartition du nombre d'emplois des communes indique que la commune de Saint-Quentin-sur-Coole est uniquement représentée par les secteurs d'activité de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche, du commerce, des transports, des services divers et de l'industrie. La commune de Cernon est quant à elle uniquement représentée par l'agriculture, la sylviculture, la pêche, l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale.

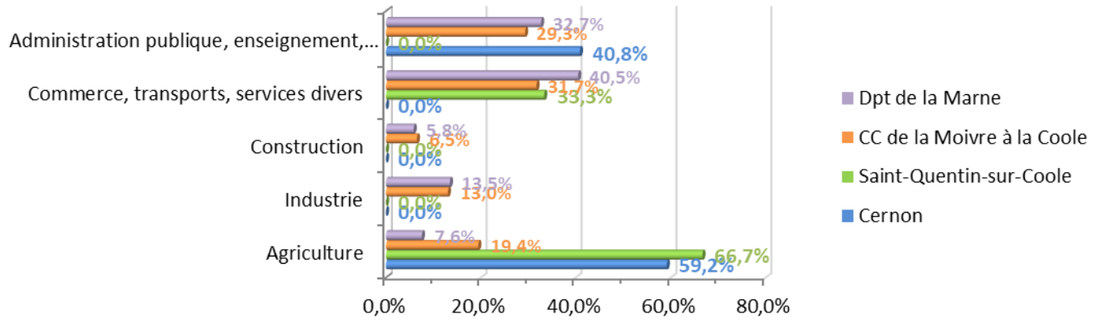
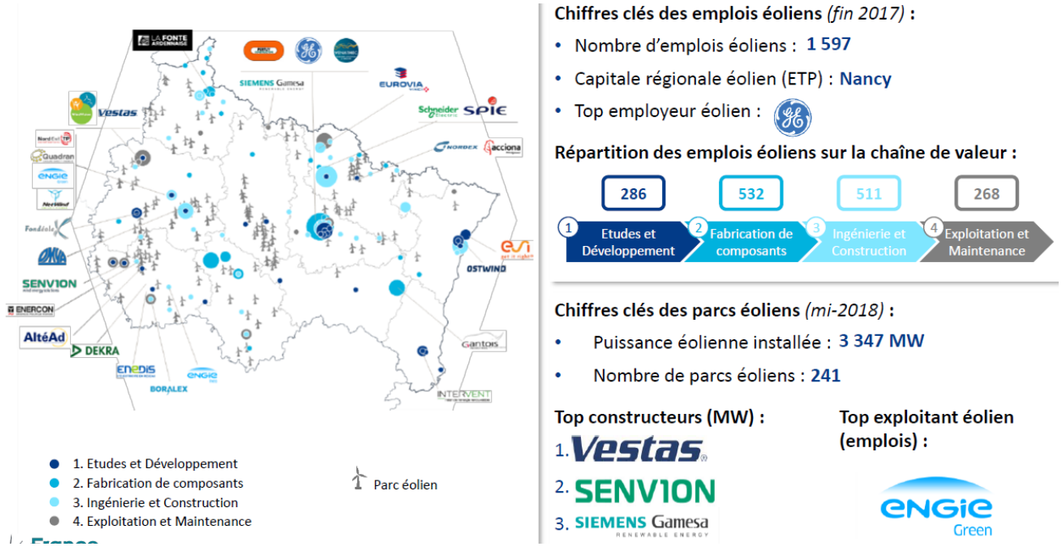


Figure 99 : Répartition graphique des emplois par secteur d'activité en 2012 (source : INSEE RP 2014)

- ⇨ **La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation du secteur de l'agriculture dans les deux communes d'accueil du projet ;**
- ⇨ **La commune de Saint-Quentin-sur-Coole est également représentée par le secteur d'activité de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé et de l'action sociale, tandis que celle de Cernon est représentée par le secteur du commerce, des transports et des services divers.**

Focus sur l'emploi éolien en région Grand-Est

La région Grand-Est est un territoire où la filière éolienne connaît un très fort développement en termes de parcs, contribuant à sa dynamisation économique (source : Observatoire de l'éolien – Bearing Point 2017).



Carte 71 : Carte de l'implantation du tissu éolien dans la région Grand-Est (source : Bearing Point, 2018)

- ⇨ **Fin 2017, 1 597 emplois liés à l'éolien étaient recensés en région Grand-Est. La majorité des emplois proviennent de la fabrication des composants et de l'ingénierie et de la construction.**

En 2014, les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon comportaient respectivement 81 et 127 habitants.

La ruralité des communes d'accueil du projet est caractérisée par un parc de logements composé principalement de maisons individuelles, avec une majorité de propriétaires. Les communes d'accueil du projet ne proposent pas d'hébergements touristiques. La vacance est élevée sur les communes, signe d'une faible attractivité du territoire.

La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation du secteur de l'agriculture dans les deux communes d'accueil du projet. La commune de Saint-Quentin-sur-Coole est également représentée par le secteur d'activité de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé et de l'action sociale, tandis que celle de Cernon est représentée par le secteur du commerce, des transports et des services divers.

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

6 - 2 Intercommunalités

Les communes présentes dans l'aire d'étude éloignée intègrent les intercommunalités suivantes :

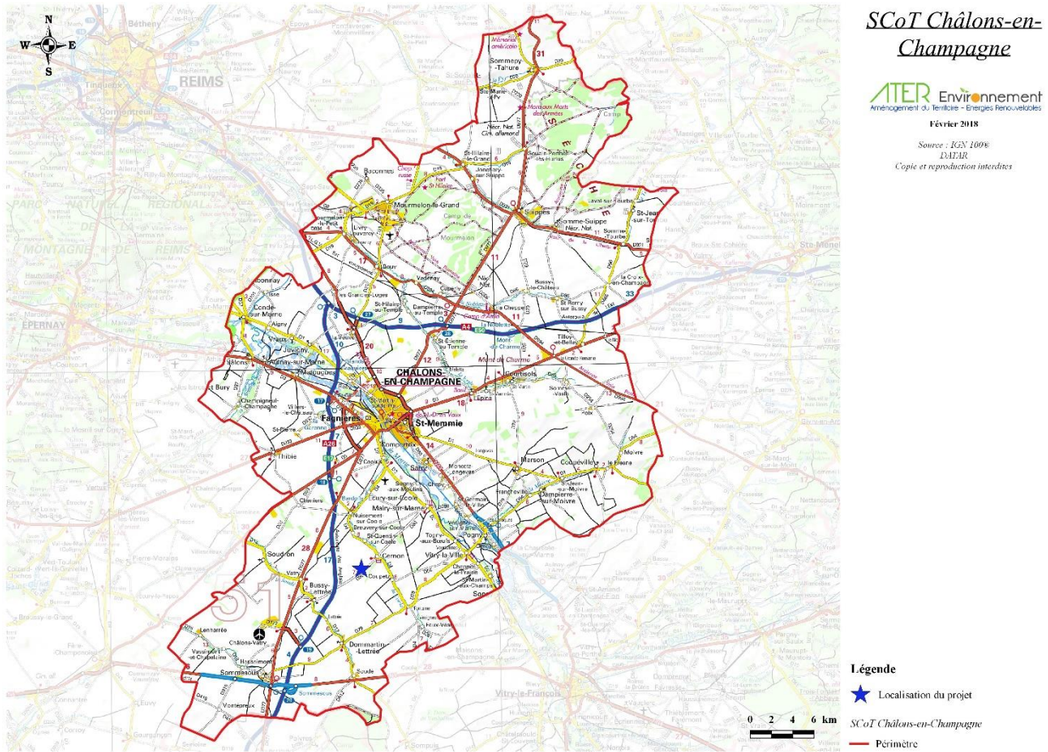
- **Département de la Marne :**
  - Communauté de Communes de la Moivre à la Coole ;
  - Communauté d'Agglomération de Châlons-en-Champagne ;
  - Communauté de Communes de Vitry, Champagne et Der ;
  - Communauté d'Agglomération Epernay, Côteaux et Plaine de Champagne ;
  - Communauté de Communes du Sud Marnais ;
  - Communauté de Communes Côtes de Champagne et Val de Saulx ;
  - Communauté de Communes de Suippe et Vesle ;
  - Communauté de Communes de la Grande Vallée de la Marne ;
  - Communauté Urbaine du Grand Reims ;
  - Communauté de Communes des Paysages de Champagne.
- **Département de l'Aube :**
  - Communauté de Communes d'Arcis, Maily, Ramerupt.

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon intègrent le SCoT Châlons-en-Champagne, approuvé le 8 octobre 2019.

L'étude du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) met en avant la volonté du territoire de « *Mettre en œuvre les conditions favorables au développement des filières d'avenir, relais de croissance et de création de nouveaux emplois grâce à : […] les filières de l'énergie renouvelable et du recyclage en favorisant, au plus près des lieux de consommation, le développement d'un « bouquet » d'énergies alternatives aux énergies fossiles : éolien, photovoltaïque, utilisation de la biomasse, ... Compte tenu de son positionnement, le territoire offre également des perspectives intéressantes dans la gestion et la maintenance des parcs éoliens.* »

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) précise également qu'il faut « *Valoriser les ressources locales en énergies renouvelables* ». « *Les politiques publiques mobilisent, de manière complémentaire et en fonction des spécificités et contraintes propres aux différents secteurs du territoire, les principales ressources telles que l'éolien, le solaire thermique et photovoltaïque, la biomasse, le bois énergie et les énergies de récupération. […] S'agissant de l'éolien, les politiques publiques prennent en compte la proximité des habitations dans le choix des sites d'implantation des parcs éoliens notamment au regard de la topographie et des vents dominants. Elles structurent le développement des parcs existants en harmonie avec les géométries des installations existantes.* »
.



Carte 72 : Périmètre du SCoT Châlons-en-Champagne

⇨ **Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon intègrent le SCoT Châlons-en-Champagne. Le SCoT se montre favorable aux énergies renouvelables et à l'énergie éolienne en particulier.**

Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon intègrent le SCoT Châlons-en-Champagne, favorable aux énergies renouvelables et à l'énergie éolienne en particulier. Le futur projet éolien est donc en cohérence avec les orientations du SCoT Châlons-en-Champagne.

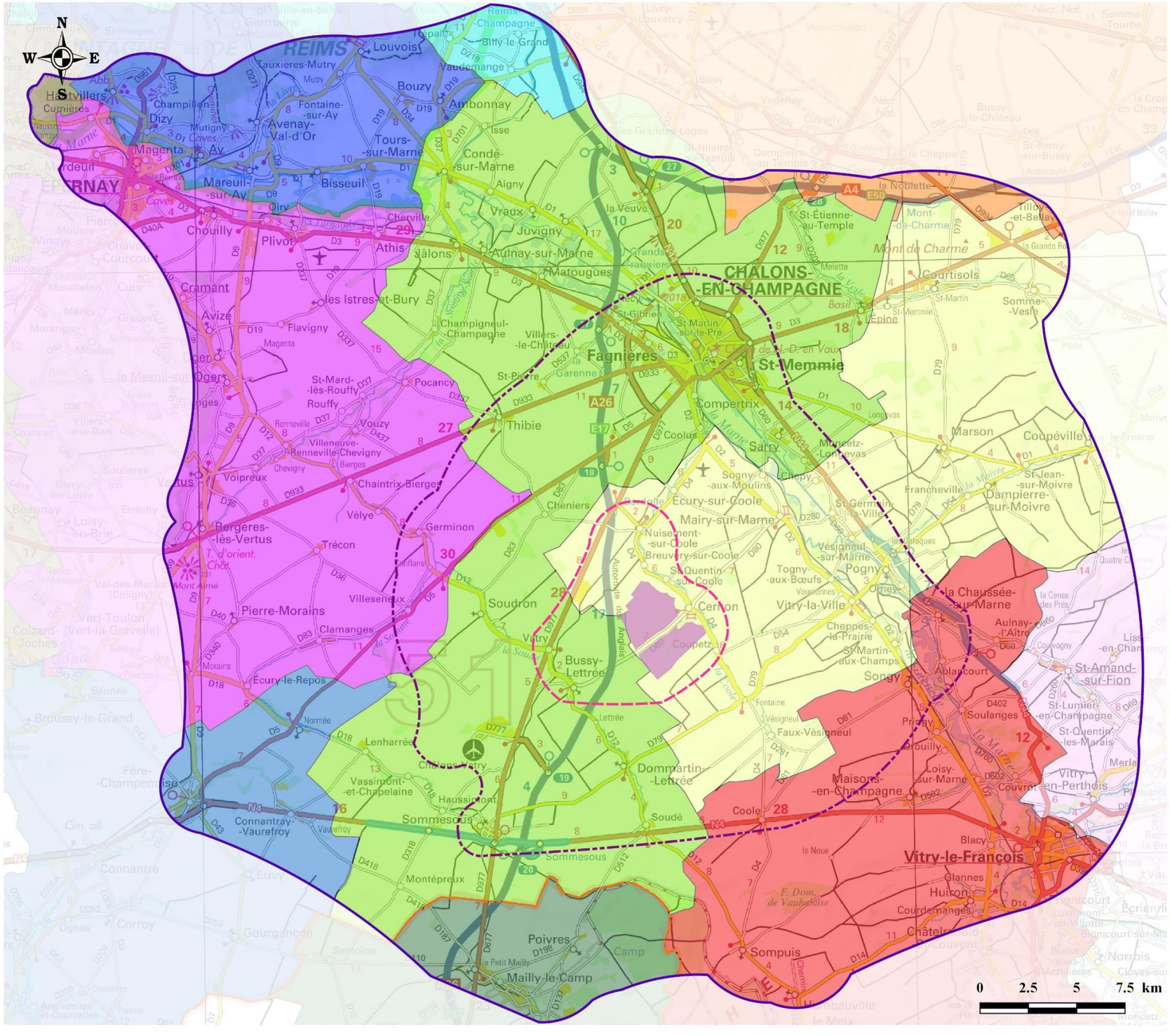
L'enjeu est faible.

Intercommunalités

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2018

Source : IGN 100®
DATAR
Copie et reproduction interdites


N
W
E
S
REIMS
Louvois
Tauxières-Mutry
Champillon
Dizy
Mutigny
Ay
Magenta
Avenay-Val-d'Or
Fontaine-sur-Ay
Bouzy
Ambonnay
Tours-sur-Marne
Condé-sur-Marne
Isse
Aigny
Vraux
Juvigny
Aulnay-sur-Marne
Matougues
Châlons-en-Champagne
Mareuil-sur-Ay
Bisseuil
Cumières
Chouilly
Plivot
Athis
Cramant
Avize
Flavigny
les Istres-et-Bury
Champigneul-Champagne
Villers-le-Château
Fagnières
St-Gibrien
St-Martin-sur-le-Pré
St-Memmie
St-Étienne-au-Temple
la Noblette
Mont-de-Charme
Courtisols
Somme-Vesle
Epine
St-Martin
Compertrix
Sarry
Thibie
Coolus
Marson
Coupéville
Francheville
St-Jean-sur-Moivre
Dampierre-sur-Moivre
Ecury-sur-Coole
Mairy-sur-Marne
Nuisement-sur-Coole
Breuvery-sur-Coole
St-Quentin-sur-Coole
Cernon
Vitry-la-Ville
Togny-aux-Bœufs
Vésigneul-sur-Marne
Pogny
Omey
Cheppes-la-Prairie
St-Martin-aux-Champs
Songy
la Chaussée-sur-Marne
Aulnay-l'Aître
Ablancourt
Soulanges
St-Amand-sur-Fion
St-Lumier-en-Champagne
St-Quentin-les-Marais
Vitry-en-Perthois
Maisons-en-Champagne
Loisy-sur-Marne
Couvrot
Bergères-lès-Vertus
Trécon
Pierre-Morains
Villeseneux
Clamanges
Soudron
Vatry
Bussy-Lettrée
Ecury-le-Repos
Lenharrée
Vassimont-et-Chapelaine
Haussimont
Sommesous
Connantray-Vaurefroy
Dommartin-Lettrée
Soudé
Montépreux
Poivres
Mailly-le-Camp
Camp
Sompuis
Vitry-le-François
Blacy
Glannes
Huiron
Courdemanges
Châtelraould-Saint-Louvent
Germinon
Vélye
Voipreux
Chaintrix-Bierges
Villenauve-Renneville-Chevigny
Pocancy
St-Mard-lès-Rouffy
Rouffy
Vouzy
Oger
Cramant
Avize
Oiry
Chervillé
Jâlons
Grauves
Moussy
Vinay
Pierry
Epernay
Courcourt
Monthelon
Cuis
Morangis
Moslins
le Mesnil-sur-Oger
Chartrait
Villers-aux-Bois
Soulières
Etréchy
Givry-lès-Loisy
Loisy-en-Brie
Beaunay
Val-des-Marais (Coligny)
Vert-Toulon
Coizard-Joches
Vert-la-Gravelle
Broussy-le-Grand
Fère-Champenoise
Connantre
Corroy
Gourgançon
Semoine
Euvy
Dgnes
Angluzelles-et-Courcelles
Courcelles
Bannes
Normée
Morains
Mont Aimé
T. d'orient. Chal.
Cim. all.
F. Dom. de Vauhaoise
la Noue
Le Petit Mailly
Chemin
Autoroute des Anglais
la Somme
la Livre
la Marne
la Vesle
la Coole
la Moivre
la Cense des Prés
la Grande Rue
Quatre Chemins
Le Neuf Bellay
Tilloy-et-Bellay
Mont de Charme
Basil
Longevas
Moncetz-Longevas
Chepy
Sogny-aux-Moulins
Cheniers
Ecury-sur-Coole
Coupetz
Fontaine
Vésigneul
Faux-Vésigneul
Prosnes
Drouilly
Soulanges
Ablancourt
Songy
Omey
Pogny
Vitry-la-Ville
Cernon
Soudron
Vatry
Bussy-Lettrée
Lenharrée
Vassimont-et-Chapelaine
Haussimont
Sommesous
Connantray-Vaurefroy
Dommartin-Lettrée
Soudé
Montépreux
Poivres
Mailly-le-Camp
Camp
Sompuis
Vitry-le-François
Blacy
Glannes
Huiron
Courdemanges
Châtelraould-Saint-Louvent
Maisons-en-Champagne
Loisy-sur-Marne
Couvrot
Vitry-en-Perthois
St-Quentin-les-Marais
St-Lumier-en-Champagne
St-Amand-sur-Fion
Ablancourt
Songy
la Chaussée-sur-Marne
Aulnay-l'Aître
Cheppes-la-Prairie
St-Martin-aux-Champs
Vésigneul-sur-Marne
Pogny
Togny-aux-Bœufs
Omey
Vitry-la-Ville
Cernon
Nuisement-sur-Coole
Breuvery-sur-Coole
St-Quentin-sur-Coole
Mairy-sur-Marne
Ecury-sur-Coole
Coupetz
Sogny-aux-Moulins
Cheniers
Chepy
Sarry
Coolus
Thibie
Compertrix
Moncetz-Longevas
Longevas
Francheville
Marson
Coupéville
St-Jean-sur-Moivre
Dampierre-sur-Moivre
Châlons-en-Champagne
Fagnières
St-Memmie
St-Martin-sur-le-Pré
St-Gibrien
Villers-le-Château
Champigneul-Champagne
Matougues
Aulnay-sur-Marne
Juvigny
Vraux
Aigny
Condé-sur-Marne
Isse
Ambonnay
Tours-sur-Marne
Bouzy
Vaudemange
Billy-le-Grand
Reims-Champagne
Louvois
Tauxières-Mutry
Champillon
Dizy
Mutigny
Ay
Magenta
Avenay-Val-d'Or
Fontaine-sur-Ay
Mareuil-sur-Ay
Bisseuil
Cumières
Chouilly
Plivot
Athis
Cramant
Avize
Oiry
Chervillé
Jâlons
les Istres-et-Bury
Flavigny
Magenta
Oger
St-Mard-lès-Rouffy
Rouffy
Pocancy
Vouzy
Villenauve-Renneville-Chevigny
Chevigny
Bierges
Voipreux
Chaintrix-Bierges
Vélye
Germinon
Bergères-lès-Vertus
Trécon
Pierre-Morains
Villeseneux
Clamanges
Ecury-le-Repos
Normée
Morains
Broussy-le-Grand
Fère-Champenoise
Connantre
Corroy
Gourgançon
Semoine
Euvy
Dgnes
Angluzelles-et-Courcelles
Courcelles
Bannes

6 - 3 Documents d'urbanisme (PLU, POS, Carte communale)

6 - 3a Commune de Saint-Quentin-sur-Coole

La commune de Saint-Quentin-sur-Coole est dotée d'un document d'urbanisme régissant son territoire. Il s'agit d'un Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 6 mars 2012.

La zone d'implantation envisagée intègre exclusivement la zone A (agricole). « *Il s'agit d'une zone dans laquelle les bâtiments nécessaires à l'exploitation agricole ainsi que les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont seuls autorisés* ». De plus, l'article A-2 « *Occupations et utilisations du sol admises sous conditions* » précise que sont admis « *les aérogénérateurs, les pylônes, les antennes (radio, téléphonie, etc.) à condition qu'ils soient implantés à une distance suffisamment éloignée des habitations, permettant de limiter les nuisances incompatibles avec le voisinage* ».

⇨ **La zone d'implantation potentielle est donc compatible avec la zone A du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Saint-Quentin-sur-Coole.**

6 - 3b Commune de Cernon

La commune de Cernon est dotée d'un document d'urbanisme régissant son territoire. Il s'agit d'un Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 14 décembre 2011.

La zone d'implantation envisagée intègre les zones suivantes :

- **Zone A (agricole)**, dans laquelle sont autorisés « *les aérogénérateurs et les pylônes à condition qu'ils soient implantés à une distance suffisamment éloignée des habitations, permettant de limiter les nuisances incompatibles avec le voisinage* » ;
- **Zone N (espaces naturels et paysagers)**, dans laquelle ne sont pas autorisées les éoliennes.

⇨ **La zone d'implantation potentielle est compatible avec la zone A du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Cernon, mais pas avec la zone N.**

6 - 3c Les autres territoires périphériques

Les documents d'urbanisme régissant les territoires communaux limitrophes sont :

Communes	Document d'urbanisme	Etat actuel
Breuvery-sur-Coole	Plan Local d'Urbanisme	Approuvé le 11/04/2012
Ecury-sur-Coole	Plan Local d'Urbanisme	Approuvé le 17/12/2012
Mairy-sur-Marne	Plan Local d'Urbanisme	Approuvé le 03/11/2011
Coupetz	Plan Local d'Urbanisme	Approuvé le 24/10/2011
Dommartin-Lettrée	Règlement National d'Urbanisme	-
Bussy-Lettrée	Règlement National d'Urbanisme	-

Tableau 89 : Synthèse des documents d'urbanisme régissant les communes limitrophes (source : Géoportail de l'Urbanisme, 2020)

Le projet éolien les Granges est compatible avec la zone A du PLU de Saint-Quentin-sur-Coole, ainsi qu'avec la zone A du Plan Local d'urbanisme de Cernon. Le projet éolien n'est pas compatible avec la zone N du Plan Local d'urbanisme de Cernon.

Une distance d'éloignement de 500 m minimum devra être respectée entre les éoliennes et les habitations, zones urbaines et urbanisables.

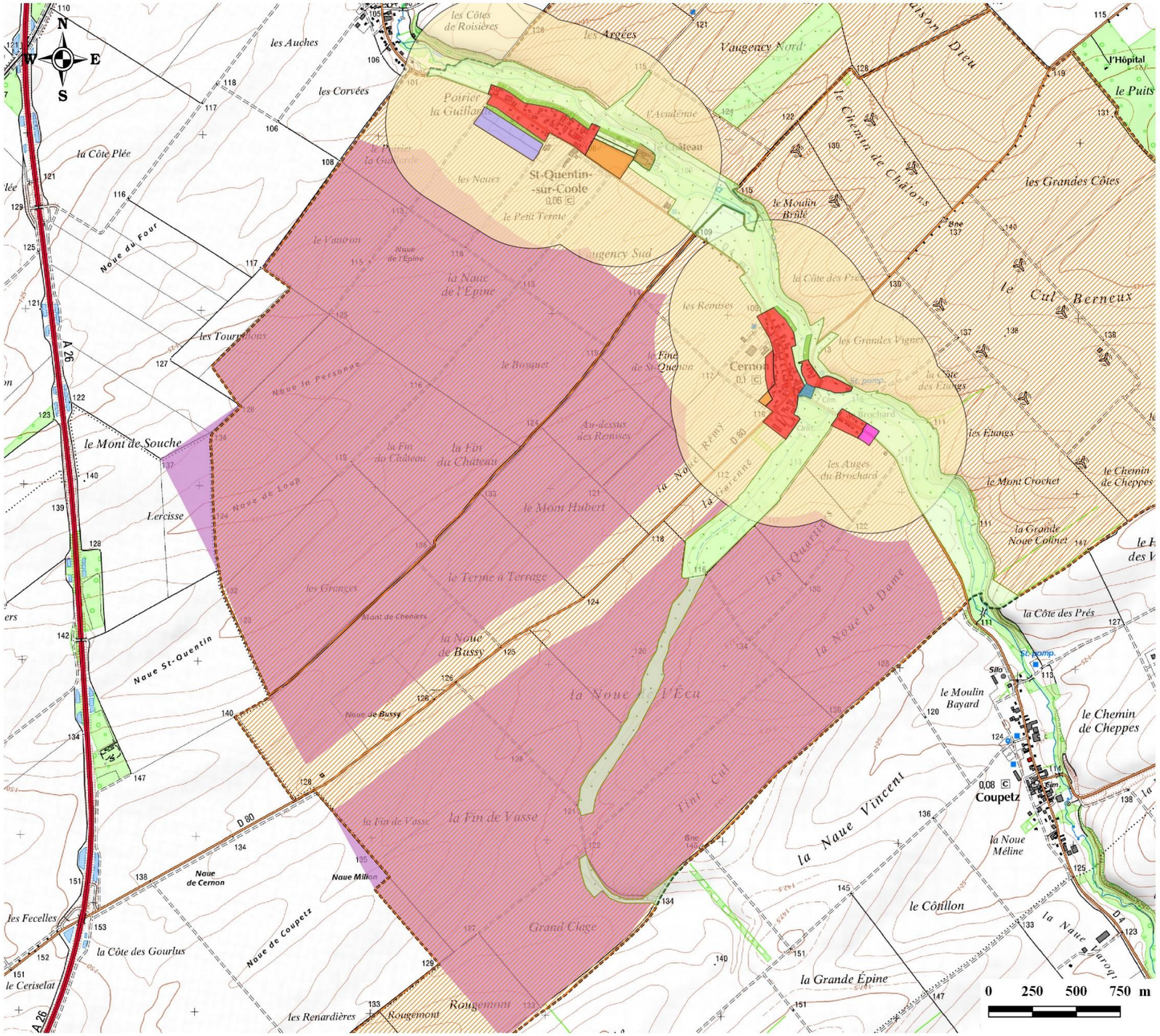
L'enjeu est modéré.

Urbanisme

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Janvier 2019

Source : IGN 25® - Copie et reproduction interdites
PLU Saint-Quentin-sur-Coole
PLU Cernon



Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Urbanisme

Saint-Quentin-sur-Coole

- Zone urbaine
- Zone à urbaniser
- Périmètre de protection de 500 m
- Zone à urbaniser dont les équipements n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans la zone
- Patrimoine à protéger
- Zone naturelle
- Vergers et jardins familiaux
- Habitat très peu dense situé en limite Est de Saint-Quentin-sur-Coole
- Zone agricole

Cernon

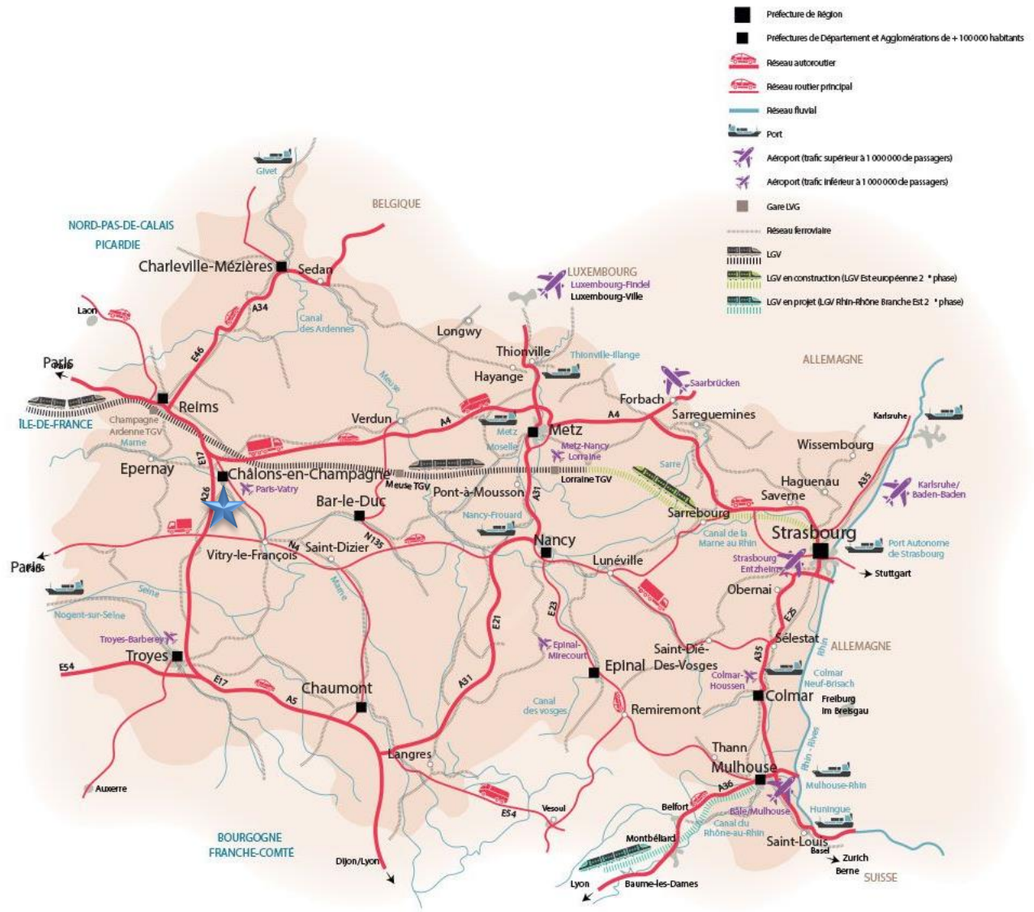
- Zone urbaine
- Zone à urbaniser
- Périmètre de protection de 500 m
- Zone à caractère naturel destinée à être ouverte à l'urbanisation à long terme
- Zone naturelle
- Vergers et jardins familiaux
- Zone réservée à l'activité potentielle de pisciculture
- Zone agricole

Carte 74 : Urbanisme

6 - 5 Axes de circulation et infrastructures

La situation géographique de la région Grand-Est, proche de l'Ile de France, de la Belgique et de l'Allemagne, et la présence des vallées de la Meuse, de l'Aisne, de la Marne et de la Seine font de celle-ci un carrefour de grands courants d'échanges culturels et commerciaux, amplifiés avec l'ouverture de nouveaux axes de communication. Le maillage ferroviaire, routier et aérien de son territoire est relativement dense.

La ruralité des communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon et la dispersion des pôles d'emploi font que les réseaux routier et autoroutier sont un enjeu capital pour le territoire. Cela conditionne la vie quotidienne des habitants et les perspectives de développement.



Carte 75 : Infrastructures de transport en région Grand-Est – Légende : Etoile bleue / Zone d'implantation potentielle (source : magazine.region.alsace, 2018)

6 - 5a Le trafic routier

Sur les différentes aires d'étude

Deux autoroutes intègrent les différentes aires d'étude du projet :

- **L'autoroute A26**, aussi appelée l'Autoroute des Anglais, qui passe au plus près à 505 m à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **L'autoroute A4**, aussi appelée l'Autoroute de l'Est, qui passe au plus près à 20,4 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

Plusieurs infrastructures liées au fonctionnement des autoroutes ponctuent donc le territoire. Elles sont listées dans le tableau suivant :

Infrastructure	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)	Infrastructure	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)
Liée à l'autoroute A26		**Liée à l'autoroute A4**	
Aire de Repose de la Bardolle	3,8 N	Péage n°27	20,9 N
Péage n°18	6,6 N	Péage n°28	21,9 NE
Péage n°19	7,4 SO	Aire de Repos de la Noblette	24,4 NE
Aire de Repos de la Garenne	10,8 N	Aire de Repos du Mont de Charme	24,6 NE
Péage n°20	10,8 SO		
Aire de Service de Sommesous	10,8 SO		
Péage n°17	13,5 N		
Aire de Repos des Grands Traquiers	17 N		

Tableau 90 : Infrastructures liées au fonctionnement des autoroutes A26 et A4

Deux routes nationales traversent également des différentes aires d'étude du projet :

- **La RN 4**, reliant Paris à Strasbourg, et qui passe au plus près à 8,4 km au Sud de la zone d'implantation potentielle ;
- **La RN 44** reliant La Veuve à Vitry-le-François, et qui passe au plus près à 9,8 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle. A noter la présence de l'aire de repos pour poids-lourd de la Veuve sur la RN 44, à 20,6 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

Plusieurs routes départementales principales intègrent les différentes aires d'étude du projet :

Route	Villes reliées	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)
RD 977 *(anciennement RN 77)*	Nevers / Sedan	2,6 NO
RD 5	Châlons-en-Champagne / Fère-Champenoise	6,7 NO
RD 87	RD 977 / RD 933 (Châlons-en-Champagne)	10,3 N
RD 933	Châlons-en-Champagne / Viels-Maisons	10,5 NO
RD 3 *(anciennement RN 3)*	Courthiézy / Islettes	10,9 N
RD 995	Vitry-en-Perthois / Revigny-sur-Ornain	19,9 SE
RD 944	Reims / RN 44	20,2 N
RD 982	Vitry-le-François / Vitry-en-Perthois	21,9 SE
RD 936	Vitry-le-François / RN 4	22 SE
RD 994	RD 944 / Revigny-sur-Ornain	25,1 NE
RD 40 A	Chouilly / RD 951	29,7 NO
RD 951 *(anciennement RD 51)*	RD 411 (département de la Seine-et-Marne) / Reims	33,7 NO

Tableau 91 : Routes départementales principales

D'autres départementales secondaires, permettent de desservir les villages entre eux. Ainsi dans les aires d'étude immédiate et rapprochée sont inventoriées :

Route	Villes reliées	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)
RD 80	Bussy-Lettrée / Mairy-sur-marne	0,15 (traverse la zone d'implantation potentielle)
RD 4	Sompuis / Coolus	0,15 E
RD 203	RD 977 / Nuisement-sur-Coole	2,7 N
RD 79	Vitry-la-Ville / Sommesous	3,1 S
RD 12	Le Mesnil-sur-Oger / Saint-Ouen-Domprot	3,8 O
RD 54	Coupetz / Pogny	6,2 E
RD 2	Châlons-en-Champagne / Les rivières-Henruel	6,6 NE
RD 1	Vincelles / Vroil	11,6 NE
RD 1 a	RD 1 / RN 44	11,7 NE

Tableau 92 : Routes départementales secondaires

De plus, un fin maillage de routes départementales locales et de voies communales permet de desservir tous les villages environnants. Plusieurs chemins ruraux et d'exploitation traversent la zone d'implantation potentielle, desservant les parcelles agricoles.

⇨ La zone d'implantation potentielle est très bien desservie par un réseau routier dense.
⇨ Une route départementale passe entre les deux parties de la zone d'implantation potentielle, et plusieurs chemins ruraux et d'exploitation sillonnent également cette dernière. Une attention particulière sera portée à ces infrastructures lors de la réalisation de l'étude de dangers.

Définition du trafic

Dans son courrier du 11 avril 2018, la Direction des Routes Départementales de la Marne nous indique que les comptages routiers pour la RD 4, la RD 80 et la RD 977 sont les suivants :

Route	Date	Moyenne Journalière Annuelle			Pourcentage de poids lourds par jour
		Nombre de véhicules légers par jour	Nombre de poids lourds par jour	Nombre total de véhicules par jour	
RD 4	Du 17/09/2013 au 24/09/2013	714	51	765	6,7 %
RD 80	Du 28/03/2017 au 04/04/2017	592	31	623	4,98 %
RD 977	Du 01/01/2016 au 31/12/2016	3 158	1 011	4 169	24,25 %

Tableau 93 : Comptages routiers (source : Direction des Routes Départementales de la Marne, 2018)

Remarque : Les résultats sont exprimés en nombre de véhicules par jour et pour les deux sens de circulation cumulés.

⇨ Ainsi, seule la RD 977 est structurante (trafic moyen journalier annuel supérieur à 2 000 véhicules par jour).

Distance d'éloignement des routes départementales

Dans son courrier du 11 avril 2018, la Direction des Routes Départementales de la Marne nous indique que trois types de distance d'éloignement sont préconisées :

- **Un périmètre immédiat**, égale à la hauteur maximale de l'éolienne, à l'intérieur duquel aucune personne ni aucun bien ne peut être exposé sauf raison professionnelle liée au fonctionnement de l'éolienne et à l'exploitation du terrain ;
- **Un périmètre rapproché**, égal à deux fois la hauteur maximale de l'éolienne, à l'intérieur duquel sont interdites toutes les constructions (sauf celles nécessitées par l'exploitation des éoliennes), ainsi que toutes infrastructures de transports y compris de transport d'énergie (à l'exception de celles desservant les éoliennes). Ce périmètre dans lequel des dérogations devront être appréciées au cas par cas, vise à prévenir les risques liés à la projection de morceaux de pale. Une conception garantissant l'attache certaine des pales au rotor quelles que soient les conditions permettrait de s'affranchir de ce périmètre ;
- **Un périmètre éloigné**, égal à quatre fois la hauteur maximale de l'éolienne, à l'intérieur duquel doit être élaboré une étude de sécurité adaptée prenant en compte tous les scénarios d'accidents y compris celui de la ruine totale de l'éolienne. L'impact sur l'ensemble des activités ou constructions existantes, notamment sur les infrastructures de transports, les établissements recevant du public, les installations classées, les zones d'habitats, etc. devra être évalué.

⇨ Un périmètre égal à une fois la hauteur des éoliennes envisagées, soit 125 m au maximum, sera respecté entre le parc éolien et les routes départementales.

6 - 5b Le trafic aérien

Trois infrastructures aéronautiques intègrent les différentes aires d'étude du projet. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Infrastructure	Description	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)
Aérodrome de Châlons-Ecury-sur-Coole	Il s'agit d'un aérodrome civil ouvert à la circulation aérienne publique et utilisé pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme (aviation légère et aéromodélisme). I a toutefois été utilisé dans le cadre d'essais de décollage et d'atterrissage sur piste en herbe, notamment pour l'Airbus A400M en septembre 2015.	5,5 NE
Aéroport de Paris-Vatry	Ancienne base de l'OTANT, cet aéroport s'articule autour de quatre axes majeurs : le transport de passagers, l'activité cargo, les vols privés et les vols d'entrainement. Il a accueilli 110 217 passagers en 2017.	7,3 SO
Aérodrome d'Epernay-Plivot	Doté de deux pistes d'atterrissage, cet aérodrome civil ouvert à la circulation aérienne publique est utilisé pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme (aviation légère et aéromodélisme).	23,1 NO

Tableau 94 : Infrastructures aéronautiques

⇨ Trois infrastructures aéronautiques intègrent les différentes aires d'étude.

6 - 5c Le trafic ferroviaire

Le réseau ferroviaire de l'ancienne région Champagne-Ardenne compte 1 644 km de lignes exploitées répartis en 28 lignes, dont 14 sont ouvertes aux voyageurs et 14 dédiées au fret. Le réseau structurant est formé par les lignes d'intérêt national : Paris/Strasbourg, Paris/Bâle, Metz/Dijon/Lyon et Valenciennes/Thionville. La ligne Paris/Strasbourg, déchargée du trafic voyageur grande ligne par la Ligne à Grande Vitesse Est (LGV Est), est la principale ligne de fret de la région. La ligne Paris/Bâle dessert les plateformes de Nogent/Seine et Chalindrey. Des lignes à vocation plus régionales complètent le réseau. Globalement, le réseau principal est en bon état. Le réseau secondaire est composé de lignes essentiellement réservées au fret, non électrifiées et à voie unique, dont Châlons-en-Champagne/Troyes, desservant l'aérodrome de Paris-Vatry.

Ligne à Grande Vitesse (LGV)

La LGV Est intègre l'aire d'étude éloignée, en passant au plus près à 24 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle. Cette ligne, achevée en 2016, permet de relier Paris à Strasbourg en 2h17 minutes. La gare la plus proche est celle de Saint-Hilaire-au-Temple, située à 23,1 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

TER

Le réseau du TER Champagne-Ardenne fait 1 057 km de longueur et dessert 80 gares via 250 trains et 80 cars. La fréquentation est estimée à 10 000 voyageurs/jour dans les 11 liaisons ferroviaires et 14 liaisons routières (source : ter-sncf.com, 2015).

Localement, deux lignes TER traversent les différentes aires d'étude. La plus proche est la ligne 6, reliant Dijon à Reims et passant au plus près à 6,7 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle. La gare la plus proche est celle de Châlons-en-Champagne, à 11,8 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. La seconde ligne TER est la ligne 9, reliant Reims à Châlons-en-Champagne via Epernay. Elle passe au plus près à 11,8 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

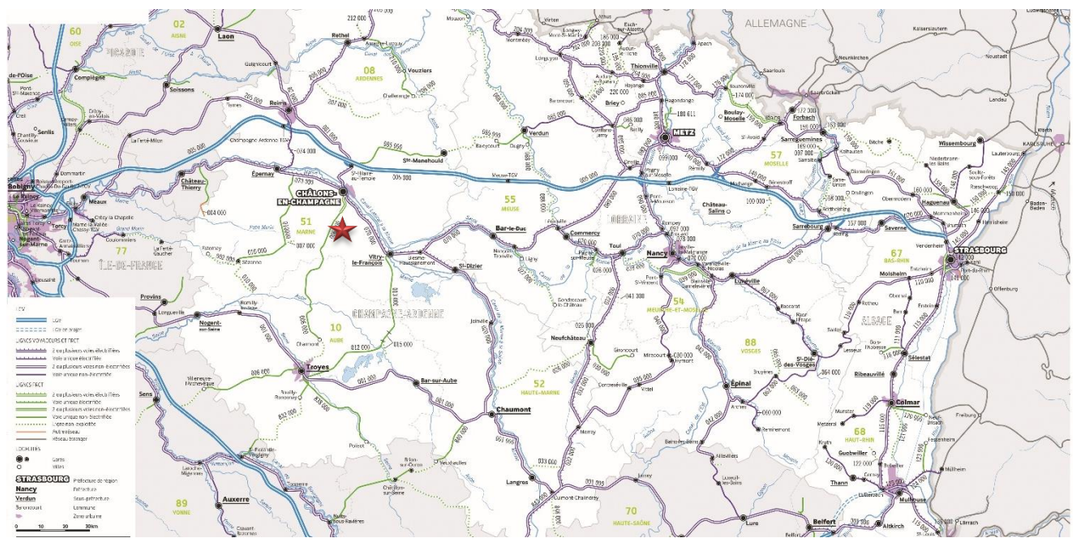
Fret

L'ancienne région Champagne-Ardenne achemine un trafic important de marchandises de transit, complété par des flux locaux générés par un réseau capillaire fret très développé. Celui-ci dessert des entreprises et des collectivités de la région et est consacré, de façon dominante, aux expéditions de l'agro-alimentaire et des produits de carrière, ainsi qu'aux arrivages de matières premières destinées à l'agriculture et à l'industrie. Les céréales, le sucre et les produits de carrière constituent à eux seuls 80% des marchandises transportées par le train dans la région. Deux lignes de fret sont recensées dans les différentes aires d'étude du projet

- La ligne la plus proche du projet relie Châlons-en-Champagne à Troyes en passant au plus près à 1,9 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- La seconde ligne relie Epernay à Esternay et passe au plus près à 21,5 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

A noter que pour l'ensemble des lignes Fret recensées au sein des différentes aires d'étude, il s'agit de ligne à voie unique non-électrifiée.

⇨ **La LGV Est, deux lignes de TER et deux lignes de fret intègrent les différentes aires d'étude.**

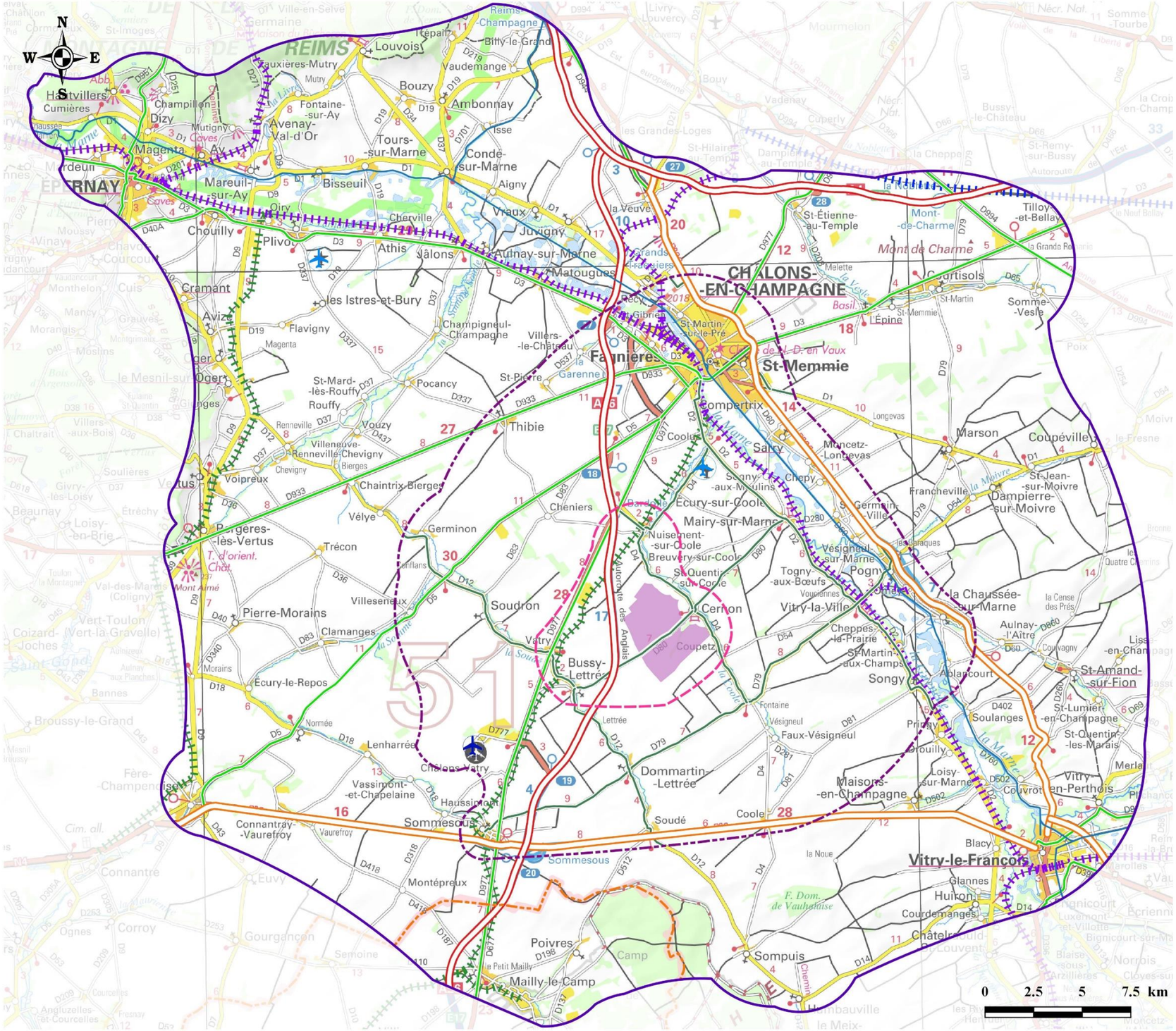

ALLEMAGNE
CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE
METZ
STRASBOURG
Troyes
Nancy
Epernay
Vitry-le-François
Bar-le-Duc
Chaumont
Langres
Auxerre
Belfort
Colmar
Sélestat
Wissembourg
Sarreguemines
Forbach
Sarrebourg
Saverne
Molsheim
Obernai
Ribeauvillé
Guebwiller
Thann
Mulhouse
Altkirch
Saint-Dizier
Joinville
Neufchâteau
Bar-sur-Aube
Sens
Provins
Coulommiers
Meaux
Château-Thierry
Soissons
Laon
Compiègne
Rethel
Sedan
Vouziers
Verdun
Commercy
Toul
Pont-à-Mousson
Sarreguemines
Dieuze
Château-Salins
Lunéville
Raon-l'Étape
Saint-Dié-des-Vosges
Remiremont
Gérardmer
Munster
Kaysersberg
Colmar
Thann
Belfort
Lure
Luxeuil-les-Bains
Vesoul
Gray
Is-sur-Tille
Dijon
Châtillon-sur-Seine
Bar-sur-Seine
Romilly-sur-Seine
Nogent-sur-Seine
Provins
Meaux
Coulommiers
Dammartin-en-Goële
Senlis
Creil
Chantilly
Pontoise
Mantes-la-Jolie
Les Mureaux
Poissy
Saint-Germain-en-Laye
Versailles
Rambouillet
Étampes
Dourdan
Arpajon
Montereau-Fault-Yonne
Fontainebleau
Melun
Nemours
Auxerre
Sens
Joigny
Tonnerre
Avallon
Migennes
Laroche-Migennes
Villeneuve-sur-Yonne
Pont-sur-Yonne
Montargis
Gien
Briare
Cosne-Cours-sur-Loire
Pouilly-sur-Loire
Nevers
Clamecy
Corbigny
Prémery
Decize
Saint-Amand-en-Puisaye
Cosne-sur-Loire
Sancerre
Bourges
Vierzon
Aubigny-sur-Nère
Saint-Florent-sur-Cher
Issoudun
Châteauroux
Argenton-sur-Creuse
Le Blanc
Tournus
Mâcon
Chalon-sur-Saône
Le Creusot
Montceau-les-Mines
Autun
Beaune
Nuits-Saint-Georges
Dole
Lons-le-Saunier
Saint-Claude
Oyonnax
Nantua
Bellegarde-sur-Valserine
Gex
Divonne-les-Bains
Ferney-Voltaire
Saint-Julien-en-Genevois
Annemasse
Thonon-les-Bains
Évian-les-Bains
Chamonix-Mont-Blanc
Sallanches
Megève
Saint-Gervais-les-Bains
Cluses
Bonneville
Annecy
Rumilly
Aix-les-Bains
Chambéry
Albertville
Moûtiers
Bourg-Saint-Maurice
Modane
Saint-Jean-de-Maurienne
Saint-Michel-de-Maurienne
Lanslebourg-Mont-Cenis
Bonneval-sur-Arc
Val-d'Isère
Tignes
Les Deux Alpes
La Grave
Briançon
Serre-Chevalier
Vallouise
Guillestre
Embrun
Gap
Tallard
Veynes
Saint-Bonnet-en-Champsaur
Orcières
Barcelonnette
Jausiers
Saint-Étienne-de-Tinée
Isola
Saint-Martin-Vésubie
Tende
Sospel
Menton
Roquebrune-Cap-Martin
Monaco
Nice
Cannes
Antibes
Grasse
Vence
Saint-Paul-de-Vence
Cagnes-sur-Mer
Villeneuve-Loubet
Mandelieu-la-Napoule
Fréjus
Saint-Raphaël
Draguignan
Brignoles
Saint-Maximin-la-Sainte-Baume
Barjols
Aups
Manosque
Forcalquier
Sisteron
Digne-les-Bains
Castellane
Saint-André-les-Alpes
Riez
Valensole
Oraison
Pertuis
Apt
Cavaillon
Avignon
Carpentras
Vaison-la-Romaine
Orange
Bollène
Pont-Saint-Esprit
Uzès
Alès
Bagnols-sur-Cèze
Le Vigan
Lodève
Clermont-l'Hérault
Pézenas
Agde
Sète
Frontignan
Mèze
Bouzigues
Balaruc-les-Bains
Montpellier
Lunel
Aigues-Mortes
Le Grau-du-Roi
Saintes-Maries-de-la-Mer
Arles
Tarascon
Beaucaire
Nîmes
Vauvert
Port-Camargue
Marseillan
Béziers
Narbonne
Lézignan-Corbières
Carcassonne
Limoux
Quillan
Axat
Rennes-les-Bains
Alet-les-Bains
Couiza
Rennes-le-Château
Bugarach
Saint-Paul-de-Fenouillet
Caudiès-de-Fenouillèdes
Prades
Vernet-les-Bains
Amélie-les-Bains-Palalda
Arles-sur-Tech
Céret
Le Boulou
Perpignan
Rivesaltes
Leucate
Port-la-Nouvelle
Gruissan
Port-Vendres
Collioure
Banyuls-sur-Mer
Cerbère
Portbou
Figueres
Girona
Barcelona
Andorra la Vella
Puigcerdà
Ripoll
Vic
Manresa
Igualada
Vilafranca del Penedès
Sitges
Tarragona
Reus
Cambrils
Salou
Lleida
Balaguer
Tàrrega
Cervera
Solsona
Berga
Puigcerdà
Latour-de-Carol
Ax-les-Thermes
Foix
Pamiers
Saint-Girons
Lavelanet
Mirepoix
Limoux
Castelnaudary
Carcassonne
Lézignan-Corbières
Narbonne
Béziers
Agde
Sète
Montpellier
Nîmes
Alès
Bagnols-sur-Cèze
Pont-Saint-Esprit
Bollène
Orange
Carpentras
Avignon
Cavaillon
Apt
Pertuis
Oraison
Manosque
Forcalquier
Sisteron
Digne-les-Bains
Castellane
Saint-André-les-Alpes
Riez
Valensole

Infrastructures de transport

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2018

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

- Immédiate (entre 1,1 et 5,1 km)
- Rapprochée (entre 8,4 et 16,1 km)
- Eloignée (entre 15,3 et 40,6 km)

Limite départementale

- Limite Marne / Aube

Infrastructures routières

- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale principale
- Route départementale secondaire

Infrastructures ferroviaires

- LGV
- TER
- Fret

Infrastructures aéronautiques

- Aérodrome
- Aéroport

Infrastructures fluviales

- Voie navigable

Carte 77 : Infrastructures de transport

6 - 6 Infrastructures électriques

6 - 6a Généralités

L'électricité est difficilement stockable à grande échelle. Elle est produite, transportée et distribuée pour répondre à la demande : elle circule instantanément depuis les lieux de production jusqu'au points de consommation, empruntant un réseau de lignes aériennes et souterraines que l'on peut comparer au réseau routier, avec ses autoroutes (lignes très haute tension), ses voies nationales (lignes haute tension), ses voies secondaires (lignes moyenne et basse tension), et ses échangeurs (postes de transformation).

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. Il permet des échanges transfrontaliers avec les pays voisins. Grâce à ce réseau, les centres de production sont mutualisés à l'échelle européenne et peuvent donc se secourir mutuellement en cas de problème ou pour faire face à des pics de consommation ;
- Le réseau de transport haute tension est à proximité des zones d'utilisation, il assure la répartition de l'énergie à l'échelle régionale ou départementale. Les postes de transformation assurent la répartition de l'énergie entre les réseaux de niveau de tension différents ;
- Le réseau de distribution : 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, etc., puis en basse tension (380 et 220 V) à partir de transformateurs dispersés au plus près des consommateurs : les particuliers, commerçants, exploitants agricoles, artisans, etc.

Les ouvrages composant les différents réseaux (lignes, postes de transformation) ont des capacités limitées de transit de l'énergie électrique. La présence d'une ligne proche de la localisation géographique d'un projet ne préjuge en rien de la capacité à accepter un transit supplémentaire, qu'il s'agisse de production ou de consommation.

6 - 6b Postes sources à proximité

La capacité d'accueil d'un poste source dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui l'alimentent, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre). Les postes sources présents dans les différentes aires d'étude du projet, ainsi que leurs capacités de raccordement, sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Postes	Distance au projet (km)	Puissance EnR raccordée	Puissance des projets EnR en file d'attente	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter	Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR
Cheppes (SNCF)	9,2 E	Aucune donnée disponible			
Europort (Aéroport Paris-Champagne)*	9,7 SO	28 MW	5 MW	4,61 MW	4,6 MW
Compertrix*	9,8 N	63,7 MW	50,6 MW	50 MW	50,5 MW
La Chaussée / Poteau*	11,6 E	141,8 MW	93,7 MW	0,0 MW	93,7 MW
Recy*	15,6 N	57,9 MW	4,6 MW	2,8 MW	4,3 MW
Basin	17 SE	Aucune donnée disponible			
Vertus*	21,5 NO	56,3 MW	30,2 MW	0 MW	30 MW
Marolles*	22,7 SE	111,7 MW	0,6 MW	57,3 MW	77,4 MW
Fère-Champenoise*	22,7 SO	108,3 MW	1,2 MW	0,0 MW	0,8 MW
Oiry*	26,3 NO	0,8 MW	0,1 MW	0 MW	0 MW
Epernay*	33,5 NO	0,6 MW	0 MW	0 MW	0 MW
Mardeuil (SNCF)	35,9 NO	Aucune donnée disponible			

***Légende** : * : la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste - **(SNCF)** : Poste source dédié au fonctionnement de la SNCF*

Tableau 96 : Synthèse des postes, raccordements possibles en MW pour le projet (source : Caparéseau, 2019)

A l'heure du dépôt du présent dossier, 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. Ces données restent cependant à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau. 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.

Remarque : Des discussions ont été menées avec le gestionnaire ENEDIS pour savoir sur quel poste source un raccordement serait possible. Il en ressort qu'un raccordement sur le poste d'Europort de l'aéroport de Vatry serait envisageable. Il s'agit du poste source sur lequel est déjà raccordé le parc éolien « Entre les vallées de la Coole et de la Soude » développé par la société NEOEN.

- **Plusieurs postes sources disposent d'une capacité d'accueil suffisante pour accueillir le projet. Ces données restent toutefois à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau ;**
- **A noter que des discussions ont déjà eu lieu entre la société NEOEN et le gestionnaire ENEDIS. Il en ressort qu'un raccordement sur le poste source d'Europort de l'aéroport de Vatry serait envisageable.**

Infrastructures électriques

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2018

Source : IGN 100®
RTE
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Immédiate (entre 1,1 et 5,1 km)
Rapprochée (entre 8,4 et 16,1 km)
Eloignée (entre 15,3 et 40,6 km)

Limite départementale

Limite Marne / Aube

Infrastructures électriques

LEGENDE

Code couleur : 400 kV | 225 kV | 150 kV | 90 kV | 63 kV | < 63 kV

LIGNES

En exploitation :

Nombre de circuits	Lignes aériennes	Câbles souterrains
1 circuit		
2 circuits prévus, 1 circuit installé		
2 circuits		
3 circuits		
4 circuits ou plus		

Hors tension :

Les lignes hors tension sont représentées en gris, en gardant leurs caractéristiques.
Un filet en pointillé représente la tension de construction.
Exemple d'une ligne 400 kV à 1 circuit :

Particularités

Ligne à 2 circuits dont un est exploité en 90 kV, l'autre hors tension
Ligne à 3 circuits dont deux sont exploités en 400 kV et un en 225 kV
Ligne à 4 circuits ou plus, représentée par ses tensions les plus fortes

POSTES

		THT	HT
en exploitation	de transformation	●	●
	d'aiguillage ou de sectionnement	⊕	⊕

Carte 78 : Infrastructures électriques

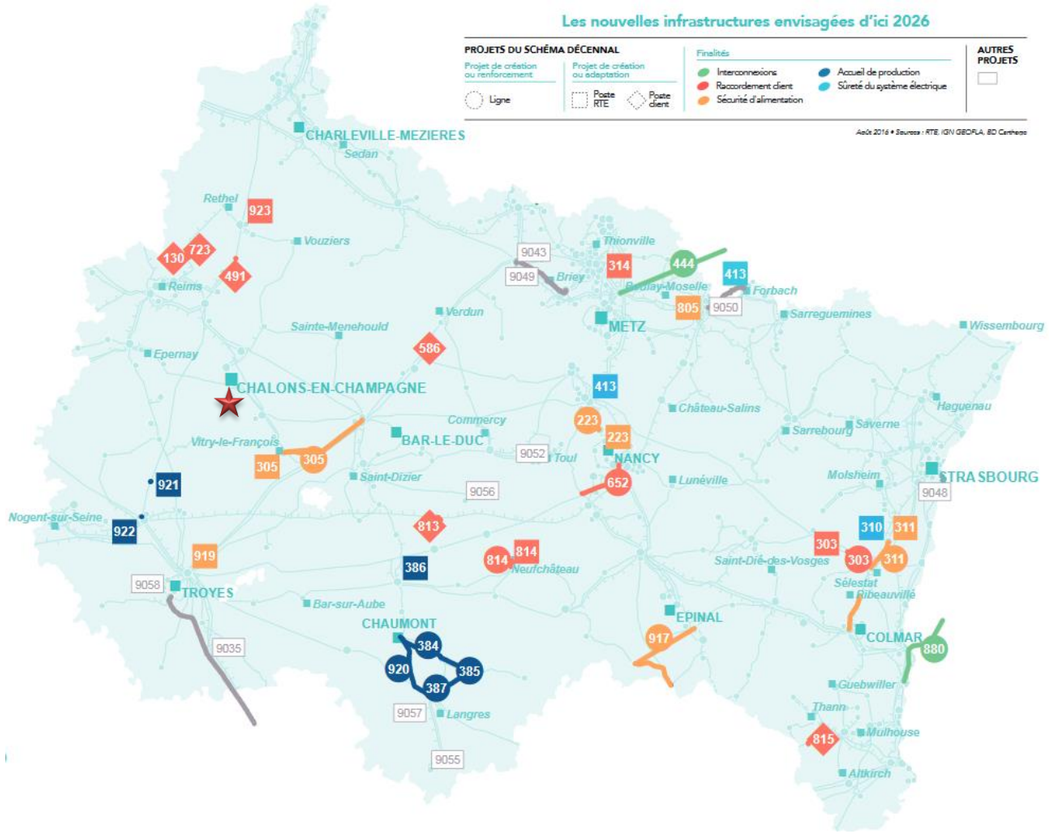
6 - 6c Capacité de raccordement au réseau électrique

Schéma décennal 2016 de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR)

Le Schéma décennal présente uniquement des projets qui apportent de nouvelles capacités au réseau électrique. En parallèle, RTE optimise en permanence les capacités des infrastructures existantes :

- Rénovation des ouvrages ;
- Renforcement de la qualité de service ;
- Amélioration de la flexibilité dans la gestion du système électrique.

Le seul chantier intégrant les aires d'étude du projet prévu par le SDDR est la **modification du raccordement du poste de Marolles 225 kV** afin de sécuriser l'alimentation de Vitry-le-François. Il est prévu pour 2017.



Carte 79 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 dans le schéma décennal de développement du réseau de la région Grand Est – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : rte-france.fr, 2018)

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de l'ancienne région Champagne-Ardenne précisera les nouvelles capacités d'accueil pour ces groupes de production et les créations d'ouvrages associées.

Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Pour faire suite à l'approbation du SRCAE, un premier schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) de l'ancienne région Champagne-Ardenne avait été approuvé le 28 décembre 2012. Il était basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et avait été élaboré par le RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés. Cette première version du S3REnR avait défini une capacité réservée d'accueil des énergies renouvelables de **871 MW à l'horizon 2020**.

Constatant un développement de l'éolien beaucoup plus important que celui envisagé en 2012, la DREAL Champagne-Ardenne a jugé non recevable la justification technico-économique de ce projet en juillet 2014. Par ailleurs, au 1er octobre 2014, la capacité résiduelle qui restait à affecter était de 494 MW pour 490 MW de projets éoliens déposés en cours d'instruction et les services de l'Etat estimaient à environ 1 200 MW les projets connus mais n'ayant pas encore fait l'objet d'une procédure d'autorisation. Dans ces conditions, le préfet de région a estimé que le S3REnR allait être saturé d'ici 10 à 15 mois et a demandé le 8 décembre 2014 à RTE de lancer la révision du S3REnR.

Le nouveau schéma approuvé le 29 décembre 2015, vise à accompagner la dynamique régionale de développement des EnR définie dans le PCAER à l'horizon 2050 tout en répondant au nouvel objectif de production d'électricité d'origine renouvelable fixé à 10 ans. Au-delà de ces objectifs, le schéma permet une couverture large des territoires, l'accueil d'éolien, et préserve les équilibres nécessaires pour l'accueil des autres EnR de moindre puissance, notamment le photovoltaïque. Ce nouveau S3REnR 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.

Pour rappel, l'objectif fixé par l'ancienne région Champagne-Ardenne dans le cadre du PCAER est d'atteindre 4 350 MW d'énergies renouvelables d'ici 2020, dont 4 296 MW concernant l'éolien. A la date d'approbation de la nouvelle version du S3REnR, la production d'énergie renouvelable en service et en file d'attente était de 3 037 MW, par conséquent **le nouveau schéma propose la réservation de capacité pour un volume total de 1 284 MW.** Les travaux prévus sur les postes sources intégrant les différentes aires d'étude sont les suivants :

Projet	Coût
Raccordement de deux transformateurs 225 kV / 20 kV de 80 MVA au poste du Poteau (limitrophe au poste de La Chaussée)	512 k€
Raccordement d'un transformateur 225 kV / 20 kV de 80 MVA au poste du Poteau (limitrophe au poste de La Chaussée)	100 k€
Ajout de deux transformateurs 225 kV / 20 kV de 80 MVA au poste du Poteau (limitrophe au poste de La Chaussée)	7 425 k€
Ajout d'un transformateur 225 kV / 20 kV de 80 MVA au poste du Poteau (limitrophe au poste de La Chaussée)	3 840 k€
Raccordement d'un transformateur 225 kV / 20 kV de 80 MVA au poste de Marolles	300 k€
Ajout d'un transformateur 225 kV / 20 kV de 80 MVA au poste de Marolles	3 840 k€
Raccordement d'un transformateur 90 / 20 kV de 36 MVA au poste de Vertus	50 k€
Ajout d'un transformateur 90 / 20 kV de 36 MVA au poste de Vertus	1 810 k€

Tableau 97 : Travaux prévus au titre du S3REnR au niveau des postes sources étudiés (source : S3REnR, 20115)

La quote-part régionale s'élevait à 54,29 k€/MW au 01 février 2018 (source : capareseau.fr, 2018).

⇨ **Le S3REnR de l'ancienne région Champagne-Ardenne, approuvé le 29 décembre 2015, prévoit des travaux de développement sur les postes sources du Poteau, de Marolles et de Vertus.**

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. L'enjeu est faible.

6 - 7 Activités de tourisme et de loisirs

Le tourisme de la zone d'étude est lié principalement au patrimoine naturel, qui offre de nombreuses possibilités de sorties nature dans la vallée de la Marne et dans les vignobles de Champagne.

6 - 7a **Sur l'aire d'étude éloignée**

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, encouragées et protégées par l'inscription au Patrimoine mondial de l'UNESCO des « Côteaux, Maisons et Caves de Champagne ». L'environnement y est préservé, les sorties nature y sont nombreuses et variées. Toutefois, leurs distances par rapport à la zone d'implantation potentielle les rendent peu sensibles à cette dernière.

Deux circuits de grande randonnée de pays sillonnent cette aire d'étude :

- Le **GRP de la Côte des Blancs**, qui passe au plus près à 22,9 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **GRP Montagne de Reims**, qui passe au plus près à 32,9 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **GRP entre Marne et Champagne**, qui passe au plus près à 34,9 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

Quelques circuits d'envergure, non répertoriés en tant que chemin de grande randonnée, sillonnent également cette aire d'étude. Ils sont tous liés aux richesses viticoles de la Marne, et notamment à son Champagne :

- **La Route Touristique de Champagne des Côteaux Vitryats**, qui passe au plus près à 15,6 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **La Route Touristique de Champagne : Côte des Blancs**, qui passe au plus près à 22 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **La Route Touristique de Champagne : Montagne de Reims**, qui passe au plus près à 23,6 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **La Route Touristique de Champagne : Vallée de la Marne**, qui passe au plus près à 29,2 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;



Figure 100 : Panneau directionnel « Route touristique du Champagne » (source : ATER Environnement, 2017)

Une multitude de circuits de petite randonnée ponctuent également le territoire. A titre d'exemple, il est possible de citer :

- Le sentier du Vigneron ;
- Hautvillers, Damery et Cumières par les vignes et les bords de Marne ;
- A la découverte des vignes de Blacy ;
- Le Long de la Marne et des canaux à Vitry-le-François ;
- Avize - Cramant – Château de Saran ;
- Epernay – Mont Bernon – Château de Saran Chouilly ;
- D'Avenay-Val-d'Or à Rilly-la-Montagne par la via Campaniensis ;
- La Boucle du Mont Aigu à partir d'Avenay-Val-d'Or ;
- Etc.

Tourisme

De nombreuses activités sont recensées sur cette aire d'étude. A titre d'exemple, il est possible de citer les éléments suivants :

- **La Basilique Notre-Dame de l'Epine**, à 17,8 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle (inscrite au Patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des Chemins de Saint-Jacques de Compostelle) ;
- **Le parc du Château de Juvigny**, à 18,3 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le Musée de l'Aviation de Vraux**, à 20,2 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le port de plaisance de Vitry-le-François**, à 20,9 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le site d'escalade des falloises de Vertus**, à 23,6 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le musée de la Vigne et du Vin à Mesnil-sur-Oger**, à 23,3 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le musée du Mariage à Oger**, à 24,7 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le musée rural et artisanal de la Bertauge à Somme-Vesles**, à 26,1 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le site de deltaplane « La Côte aux Renards » à Cuis**, à 29,2 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Aÿ Eco-Visite**, à 31,5 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Les caves d'Aÿ**, à 31,9 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

A noter également la présence du **Parc Naturel Régional de la Montagne de Reims**, à 22,3 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle. Ce parc d'une superficie de 53 279 ha offre une multitude de points de vue sur les Côteaux de Champagne, classés au Patrimoine mondial de l'UNESCO.

Focus sur la ville d'Epernay

De très nombreuses activités touristiques sont proposées dans la ville d'Epernay, qui attire chaque année des milliers de touristes désireux de découvrir la Capitale du Champagne. En effet, la commune est située au cœur des vignobles de Champagne et abrite dix des plus grandes Maisons de Champagne, telles que la Maison De Castellane ou la Maison Comtesse Lafond.

A titre d'exemple, il est possible de citer les activités touristiques suivantes :

- L'Avenue de Champagne, classée au Patrimoine mondial de l'UNESCO et « Site Remarquable du Goût en France » ;
- Le port de plaisance ;
- Les jardins remarquables (le parc de l'Horticulture et le jardin de l'hôtel de ville) ;
- Le musée du Vin et de l'Archéologie ;
- L'hôtel de ville et son parc ;
- Le théâtre Gabrielle-Dorziat ;
- Le portail Saint-Martin ;
- L'Eglise Saint-Pierre-Saint-Paul ;
- L'Eglise Notre-Dame ;
- Le Château Perrier ;
- La Maison Gallice ;
- La Maison Louise de Savoie ;
- Etc.

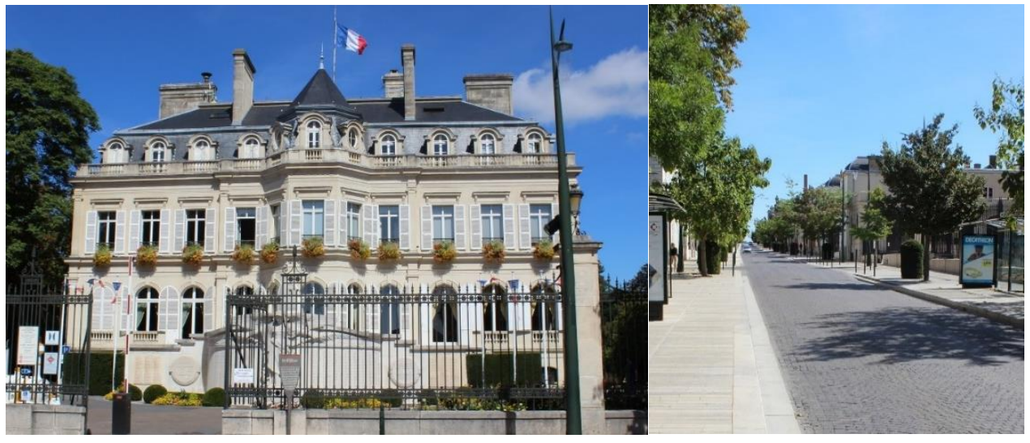


Figure 101 : Hôtel de ville (à gauche) et Avenue de Champagne (à droite) (source : ATER Environnement, 2017)

Tourisme militaire

Quelques cimetières et monuments commémoratifs sont présents dans la région, commémorant notamment les batailles de la Marne ayant eu lieu lors de la Première Guerre Mondiale. On peut citer la nécropole nationale de Vitry-le-François à 20,6 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ou la nécropole nationale de la Fère-Champenoise, à 24,1 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

⇨ **De nombreux circuits de randonnées sillonnent l'aire d'étude éloignée, qui propose par ailleurs diverses activités touristiques principalement liées au patrimoine viticole régional. Toutefois, leurs distances par rapport à la zone d'implantation potentielle les rendent peu sensibles à cette dernière ;**

⇨ **A noter la présence des sites UNESCO « Côteaux, Maisons et Caves de Champagne » et « Chemins de Saint-Jacques de Compostelle » (basilique Notre-Dame de l'Epine).**

6 - 7b Sur les aires d'étude rapprochée et immédiate

Circuits de randonnée

Les aires d'étude rapprochée et immédiate offrent de nombreuses possibilités de sorties nature, pédestre ou cycliste. Ainsi, on recense les sentiers de randonnée suivants :

Grande randonnée

Trois sentiers de grande randonnée traversent l'aire d'étude rapprochée en sillonnant la vallée de la Marne. Ils passent tous à 7,8 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit des circuits **14, 145 et 654**.

La portion du GR 14 – GR 145 – GR 654 traversant les aires d'étude est un tronçon du chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle empruntant la Voie de Vézelay de Namur en Belgique, jusque Montréal-du-Gers où il rejoint le GR65 pour atteindre l'Espagne jusqu'à la cathédrale de Saint-Jacques-de-Compostelle. En Champagne, ce chemin est jalonné de sites d'exception dont plusieurs sont inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO. A noter également que le GR 145 en Champagne-Ardenne emprunte également le tracé de la Via Francigena qui relie Canterbury à Rome.



Figure 102 : Panneau informatif (source : ATER Environnement, 2018)

Petite randonnée

Plusieurs circuits de petites randonnées sont recensés dans ces aires d'étude. Ils se concentrent essentiellement autour de la ville de Châlons-en-Champagne et de la Vallée de la Marne :

- **Une ancienne voie romaine** passe à 3,5 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le chemin du Domaine de Coolus** : ce circuit de 12,75 km longe la Marne et la Coole, en passant par le domaine de Coolus. Il passe au plus près à 7,9 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le circuit « du Bois de Coolus »** : d'une longueur de 4 km, ce circuit sillonne le Bois de Coolus. Il passe au plus près à 7,9 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **« Dans les champs autours de Chepy »** : ce circuit de 5,3 km sillonne entre Chépy et Saint-Germain-la-Ville, permettant ainsi de découvrir des paysages de la Vallée de la Marne. Il passe au plus près à 8,3 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le circuit « des Ajaux »** : ce circuit de 14 km longe les rives de la Marne et de son canal latéral. Il passe au plus près à 8,3 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le circuit « Entre canal et bord de Marne »** : ce circuit de 15,3 km serpente le long de la vallée de la Marne. Il passe au plus près à 8,6 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le Chemin des écluses** : ce circuit de 20,6 km emprunte le chemin de Saint-Jacques de Compostelle puis un chemin de halage jusqu'à l'écluse de Sarry. Il passe au plus près à 8,7 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le circuit « de Châlons-en-Champagne à Vitry-le-François – La Vallée de la Marne »** : ce circuit de 39 km permet de découvrir la craie, aussi appelée « Dame blanche », aujourd'hui utilisée dans l'industrie pharmaceutique. Il passe au plus près à 8,8 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le circuit « Tous et Détours du Chalonnais »** : long de 3 km, ce circuit permet de découvrir la ville de Châlons-en-Champagne et son patrimoine architectural, culturel et historique. Il passe au plus près à 11,6 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le Chemin du Canal Saint-Martin** : Long de 12,3 km, ce circuit longe les berges du canal jusqu'à Récy. Il passe au plus près à 11,6 km au Nord de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le chemin des Pèlerins**, qui passe au plus près à 11,8 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. Ce sentier de 27,5 km permet de découvrir l'Eglise Notre-Dame en Vaux et la Basilique Notre-Dame de l'Epine, toutes deux inscrites au Patrimoine mondial de l'UNESCO, ainsi que les cours d'eau de la Vesle et du Mau.



Voie romaine



Hippodrome de Mont-Choisy

Figure 103 : Illustration du tourisme présent sur les aires d'étude rapprochée et immédiate (source : ATER Environnement, 2018)

Tourisme

Seule une activité touristique est proposée dans les aires d'étude immédiate et rapprochée hors de la commune de Châlons-en-Champagne. Il s'agit de l'**Hippodrome de Mont-Choisy**, à 7,7 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

Focus sur la commune de Châlons-en-Champagne

Surnommée la « Venise Pétillante », la ville de Châlons-en-Champagne est riche d'un patrimoine historique dense qui en font l'une des villes principales de l'ancienne région Champagne-Ardenne. Elle propose ainsi de nombreuses activités touristiques. A titre d'exemple, il est possible de citer :

- L'Hôtel de Ville ;
- **L'Eglise Notre-Dame en Vaux (inscrite au Patrimoine mondial de l'UNESCO)** ;
- Le musée de la machine à coudre ;
- L'ancien siège de la Gestapo ;
- Le musée Garinet ;
- La Cathédrale Saint-Etienne ;
- Le Centre National des Arts du Cirque ;
- La porte Sainte-Croix ;
- Les Caves médiévales ;
- Le musée des Beaux-Arts et de l'Archéologie ;
- Le musée du Cloître de Notre-Dame-en-Vaux ;
- Le musée Schiller et Goethe ;
- Etc.

Hébergement touristique

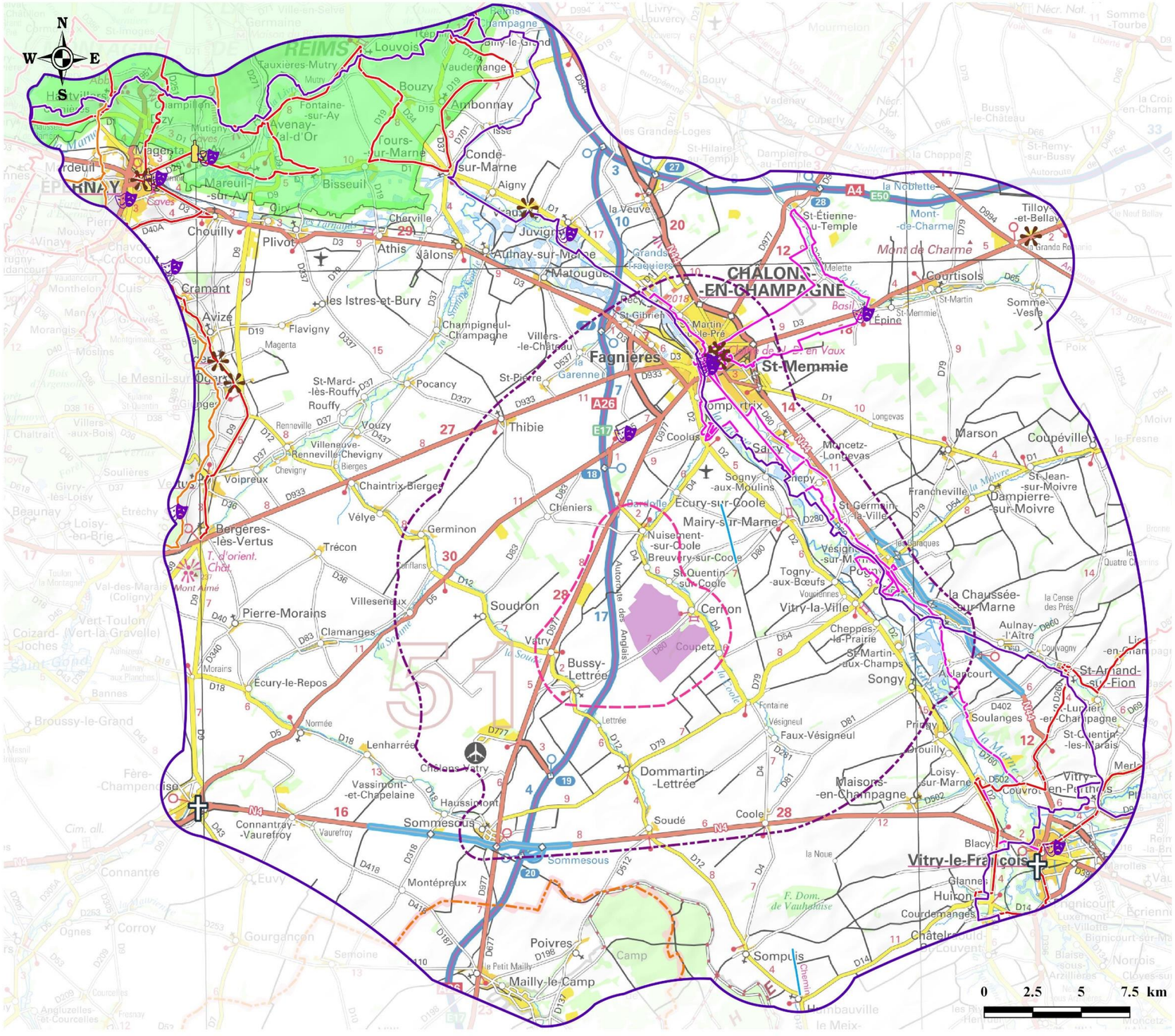
Aucun hébergement touristique n'est recensé sur les communes d'accueil du projet.

Tourisme

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Mars 2018

Source : IGN 100®
Tourisme-en-Champagne.com
Châlons-tourisme.fr
Visorando
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

- Immédiate (entre 1,1 et 5,1 km)
- Rapprochée (entre 8,4 et 16,1 km)
- Eloignée (entre 15,3 et 40,6 km)

Limite départementale

- Limite Marne / Aube

Grande randonnée

- GR
- GRP

Autres circuits de randonnée

- Route touristique de Champagne
- Ancienne voie romaine

Petite randonnée

- Localisation

Activités

- Loisirs
- Tourisme militaire
- Musée
- Caves

Carte 80 : Activités touristiques

- De nombreux circuits de randonnées intègrent les aires d'étude immédiate et rapprochée ; toutefois, ils se concentrent essentiellement autour de la ville de Châlons-en-Champagne et de la Vallée de la Marne. Aucun circuit ne traverse la zone d'implantation potentielle. Le plus proche, une ancienne voie romaine, passe au plus près à 3,5 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle ;
- Quelques activités touristiques sont également proposées dans ces aires d'étude, principalement concentrées au niveau de la commune de Châlons-en-Champagne. L'activité la plus proche est l'hippodrome de Mont-Choisy, à 7,7 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. A noter la présence de l'Eglise Notre-Dame en Vaux à 12,2 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. Cette dernière est inscrite au Patrimoine mondial de l'UNESCO ;
- Aucun hébergement touristique n'est recensé sur les communes d'accueil du projet.

De nombreux chemins de randonnée sont présents sur les différentes aires d'étude. Ils mettent en valeur le patrimoine naturel de la Vallée de la Marne et des vignobles de Champagne. Le sentier le plus proche est une ancienne voie romaine qui passe au plus près à 3,5 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle.

Deux sites inscrits au Patrimoine mondial de l'UNESCO intègrent les différentes aires d'étude. Il s'agit des sites « Côteaux, Maisons et Caves de Champagne » et « Chemin de Saint-Jacques de Compostelle » (Eglise Notre-Dame en Vaux et Basilique Notre-Dame de l'Epine). Protégés, ces biens attirent chaque année de très nombreux touristiques venus du monde entier. Une attention particulière sera donc portée à ces sites.

Concernant les activités touristiques proposées, celles-ci se concentrent principalement au niveau du bien « Côteaux, Maisons et Caves de Champagne » et de la ville de Châlons-en-Champagne. L'activité la plus proche est l'hippodrome de Mont-Choisy, à 7,7 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

La majorité de l'hébergement touristique reste localisée dans les grandes villes (Châlons-en-Champagne, Epernay). Aucun hébergement touristique n'est recensé sur les communes d'accueil du projet.

L'enjeu est donc modéré.

6 - 8 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 et au savoir-faire.

D'après les données de l'INAO, les signes d'identification de la qualité et de l'origine suivants sont présents sur les territoires des communes de Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon :

- **AOC-AOP :**
  - Champagne ;
  - Champagne grand cru ;
  - Champagne premier cru ;
  - Champagne rosé ;
  - Côteaux champenois blanc ;
  - Côteaux champenois rosé ;
  - Côteaux champenois rouge.
- **IGP :**
  - Volailles de la Champagne.

Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon intègrent sept AOC-AOP et une IGP. La présence de ces labellisations ne constitue cependant pas une contrainte au développement du projet.

L'enjeu est faible.

6 - 9 Chasse et pêche

6 - 9a **Chasse**

La gestion cynégétique est assurée par la Fédération Départementale des Chasseurs de la Marne et par le Schéma Départemental de Gestion Cynégétique de la Marne 2012-2018. Les objectifs de ce schéma sont de :

- Confirmer le rôle fédérateur de la fédération départementale des chasseurs par ses conseils et son assistance auprès de ses adhérents ;
- Conforter la fédération comme interlocuteur privilégié des chasseurs entre, l'État et les instances consulaires ;
- Encourager la gestion de toutes les espèces et l'aménagement de leurs habitats ;
- Développer les populations de petit gibier ;
- Maîtriser les populations de grand gibier, tout en étant garant du patrimoine cynégétique ;
- Pérenniser, développer et promouvoir par le biais de la communication l'activité chasse en général ;
- Poursuivre l'engagement à la sécurité des chasseurs et non chasseurs.

La Fédération Départementale des Chasseurs de la Marne, située à Châlons-en-Champagne, comptait 13 160 chasseurs en 2018, répartis en 620 sociétés de chasse et 35 groupements d'intérêt cynégétiques.

Les espèces chassées sont essentiellement :

- **Oiseaux** : Faisan, Perdrix grise, Etourneau sansonnet, Pigeon ramier, Canard, Oie, Poule d'eau, Râle d'eau, Sarcelle, Corbeaux freux, Corneille noire, Pie bavarde, Barge rousse, Bécassine des marais, Pluvier doré, Vanneau huppé, Alouette des champs, Caille des blés, Grive draine, Merle noir, Pigeon, Tourterelle.
- **Mammifères** : Lapin de garenne, Lièvre d'Europe, Martre, Fouine, Putois, Renard, Raton-laveur, Chien viverrin, Vison d'Amérique, Cerf élaphe, Chevreuil, Sanglier, Blaireau, Ragondin, Rat musqué.

6 - 9b **Pêche**

Le département de la Marne compte 28 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…

Quatre AAPPMA sont localisées dans l'aire d'étude rapprochée du projet. Il s'agit de :

- **« La Bredouille de Pogny »**, dont le parcours de pêche passe au plus près à 8,9 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **« La Manne de Vouzy »**, dont le parcours de pêche passe au plus près à 10,3 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **« L'Ablette Chausséenne »**, dont le parcours de pêche passe au plus près à 10,6 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle ;
- **« La Raquette Vitryate »**, dont le parcours de pêche passe au plus près à 12,1 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle.

Les espèces chassées sont communes. Quatre AAPPMA intègrent l'aire d'étude rapprochée. Ces points ne constituent pas une contrainte au développement du projet.

L'enjeu lié à la chasse et à la pêche est donc faible.

6 - 10 Risques identifiés

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

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'Environnement, a conduit à la rédaction dans le département de la Marne d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) approuvé le 23 mars 2012.

⇨ **Notons que l'arrêté préfectoral de la Marne, en date du 12 janvier 2018, fixant la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs, indique que les territoires communaux de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon sont uniquement concernés par le risque de transport de matières dangereuses.**

Commune	Risques naturels			Risques technologiques		
	Inondation	Mouvement de terrain		Industriel	Transport de matières dangereuses	Rupture de barrage
		Glissement (mouvement lent)	Effondrement (mouvement rapide)			
Cernon					X	
Saint-Quentin-sur-Coole					X	

Tableau 98 : Synthèse des risques majeurs sur les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon (source : Communes marnaises exposées à un ou plusieurs risques majeurs - Annexe de l'arrêté du 12 janvier 2018)

Remarque : La liste des communes marnaises exposées à un ou plusieurs risques majeurs et pour lesquelles doit s'appliquer le droit à l'information du public, conformément à l'article 2 du décret n°90-918 du 11 octobre 1990 modifié, est annexée à chaque arrêté préfectoral relatif à ce sujet. Cette liste est arrêtée tous les ans et actualisée à chaque changement significatif. Ainsi, à l'heure du dépôt du présent dossier, le dernier arrêté préfectoral date du 12 janvier 2018.

6 - 10a **Risques naturels**

Arrêté de catastrophes naturelles

Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle pour cause de :

Commune	Nature de la catastrophe naturelle	Date d'arrêté
Cernon	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	29/12/1999
	Inondations et coulées de boue	16/05/1983
Saint-Quentin-sur-Coole	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	29/12/1999
	Inondations et coulées de boue	16/05/1983

Tableau 99 : Inventaire des arrêtés de catastrophe naturelle (source : prim.net, 2018)

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.

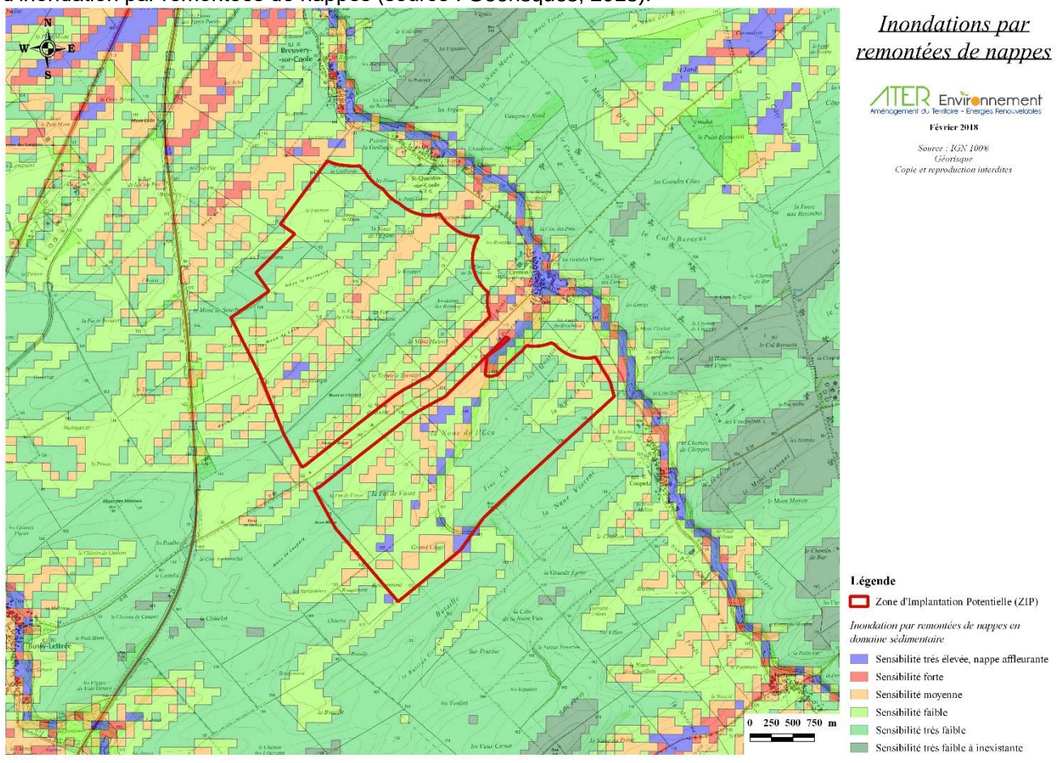
Sur les communes d'accueil du projet

- **Inondation par débordement de cours d'eau**

Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon ne sont pas concernées par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau selon le DDRM de la Marne. Elles ne possèdent également pas de Plan de Prévention des Risques (PPR) à ce sujet, et ne sont soumises à aucun Atlas des Zones Inondables (AZI) ni Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI). Elles ne sont également pas recensées comme étant des Territoires à Risque important d'Inondation (TRI).

- **Inondation par remontées de nappes**

La zone d'implantation potentielle a une sensibilité allant de très faible à très élevée localement au phénomène d'inondation par remontées de nappes (source : Géorisques, 2018).



Inondations par remontées de nappes

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables
Février 2018
Source : IGN 100®
Géortique
Copie et reproduction interdites

Carte 81 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle aux phénomènes d'inondations par remontées de nappes

⇨ **Les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées par le risque d'inondations par débordements de cours d'eau ;**
⇨ **La zone d'implantation potentielle a une sensibilité allant de très faible à très élevée localement au phénomène d'inondation par remontées de nappes.**

Mouvement de terrain

Définition

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

Sur les communes d'accueil du projet

- **Cavités**

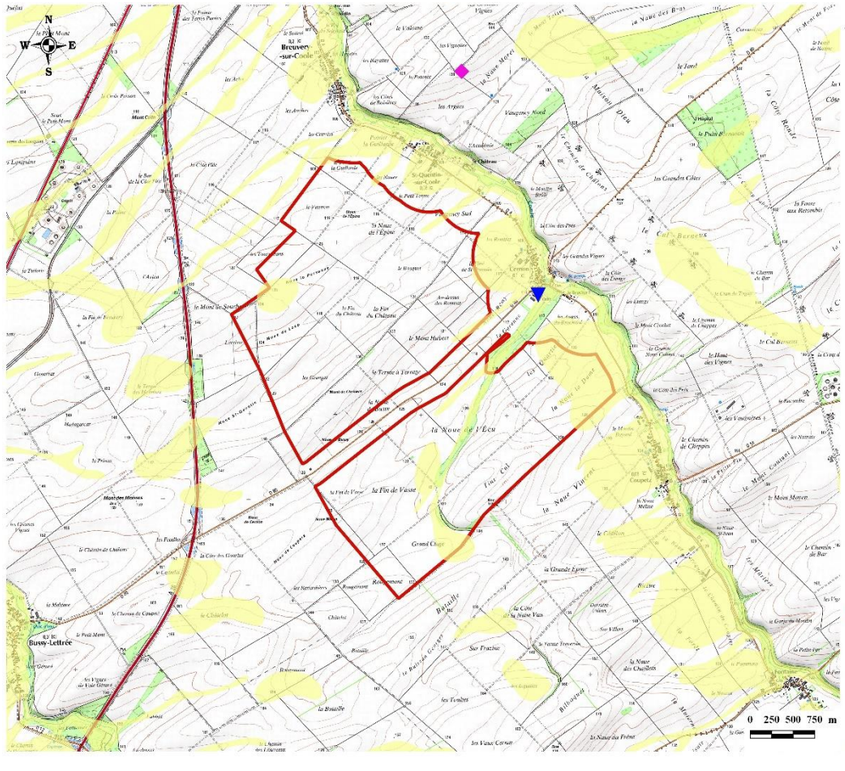
Plusieurs cavités sont recensées sur les communes d'accueil du projet. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous. Toutefois, aucune de ces cavités n'est située directement dans la zone d'implantation potentielle. La plus proche est située à 550 mètres à l'Est de la zone d'implantation potentielle.

Commune	Identifiant	Nom	Type	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)
Cernon **Saint-Quentin-sur-Coole**	CHAAW0000626	Château de Cernon	Ouvrage civil	0,55 E
	CHAAW0002782	Le Haut des Perrières	Carrière	1,6 N

Tableau 100 : Inventaire des cavités recensées sur les communes d'accueil du projet (source : georisques.gouv.fr, 2018)

- **Aléa retrait et gonflement des argiles**

L'aléa retrait-gonflement des argiles est nul à faible au niveau de la zone d'implantation potentielle.



Mouvements de terrain

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables
Février 2018
Source : IGN 100®
Géortique
Copie et reproduction interdites

Carte 82 : Mouvements de terrain

⇨ Deux cavités sont présentes sur les communes d'accueil du projet, mais aucune n'est située directement dans la zone d'implantation potentielle ;
⇨ La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa variant de nul à faible pour le retrait et le gonflement des argiles. Ce point sera confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages lors de la phase de travaux.

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 département de la Marne

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

Selon le DDRM de la Marne, six grandes tempêtes ont touché le département à divers degrés depuis 1990 : le 3 février 1990, le 28 février 1990, le 26 décembre 1999, le 17 décembre 2004, le 8 décembre 2006 et le 28 février 2010. Par ailleurs, d'autres phénomènes météorologiques engendrant des vents forts ont été recensés dans le département. Il s'agit de rafales accompagnant les orages et de tornades. Ainsi, la station anémométrique sur l'aérodrome de Châlons-Vatry a mesuré 121 km/h lors d'un orage le 12 juillet 2010. Plus récemment, une rafale de 102 km/h a été enregistrée à Chouilly le 12 juillet 2011. Depuis l'an 2000, plusieurs tornades ont été observées dans le département de la Marne : Mourmelon-le-Grand en 2000, Pargny-sur-Saulx en 2008, Hermonville en 2011 et Gueux en 2014.

⇨ Le risque de tempête est donc possible.

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 les communes d'accueil du projet

Le DDRM de la Marne n'identifie pas de risque concernant les incendies de forêt. Il peut donc être considéré comme faible au niveau de la zone d'implantation potentielle, d'autant plus que celle-ci se situe dans des terrains agricoles utilisés pour de la grande culture céréalière.

⇨ Le risque de feux de forêt est faible.

Risque sismique

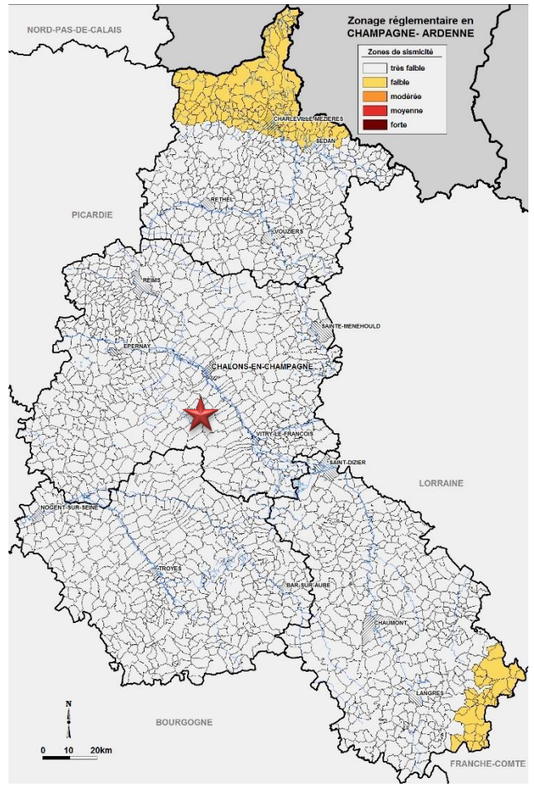
Définition

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

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

Sur les communes d'accueil du projet

L'actuel zonage sismique classe la zone d'implantation potentielle en zone de sismicité 1 (très faible). Ce secteur ne présente pas de prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal.



Carte 83 : Zonage sismique de l'ancienne région Champagne-Ardenne – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2015)

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

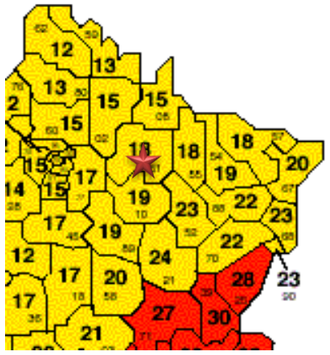
Foudre

Définition

Pour définir l'activité orageuse d'un secteur, il est fait référence à la densité de foudroiement, qui correspond au nombre d'impacts de foudre par an et par km² dans une région.

Sur le département de la Marne

Le climat global du département est moyennement orageux : la densité de foudroiement est de 18, nettement inférieure à la moyenne nationale de 20.



Carte 84 : Densité de foudroiement / Légende : Etoile rouge – Zone d'implantation potentielle (source : citel, 2014)

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

Grand Froid

Définition

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

Sur le département de la Marne

Ce risque est présent sur toutes les communes du département de la Marne.

⇨ **Les communes d'accueil du projet sont donc soumises au risque grand froid.**

Canicule

Définition

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

Sur le département de la Marne

Ce risque est présent sur toutes les communes du département de la Marne.

⇨ **Les communes d'accueil du projet sont donc soumises au risque canicule.**

6 - 10b **Risques « technologiques »**

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 département de la Marne

Le département de la Marne compte **8 établissements concernés par la directive « SEVESO Seuil Haut AS (Avec Servitudes) ».** Les établissements intégrant les différentes aires d'étude sont présentés dans le tableau suivant :

Etablissement	Commune	Activité principale	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)
ECOLAB FM France Logistic	Châlons-en-Champagne	Industrie chimique	13,3 N
	Châlons-en-Champagne	Transport terrestre et transport par conduites	14,8 N
SEVEAL	La Veuve	Référencement, achat, stockage et distribution des semences, engrais et produits de santé végétale	20,8 N
VIVESCIA	Vitry-le-François	Coopérative agricole	21,7 SE

Tableau 101 : Etablissements SEVESO Seuil Haut recensés dans les différentes aires d'étude du projet (source : Installationclassées.developpement-durable.gouv.fr, 2018)

Le département de l'Aube, qui intègre l'aire d'étude éloignée, compte quant à lui **3 établissements concernés par la directive « SEVESO Seuil Haut AS ».** Aucun d'entre eux n'est situé dans les aires d'étude du projet.

Le département de la Marne compte également **7 installations classées « Seveso Seuil Bas (SB) ».** Les établissements intégrant les différentes aires d'étude sont présentés dans le tableau suivant :

Etablissement	Commune	Activité principale	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)
PROLOGIS	Bussy-Lettrée	Entrepôt logistique (en cessation d'activité)	8,5 SO
CSGV	Epernay	Coopérative agricole pour les vignerons	34,8 NO

Tableau 102 : Etablissements SEVESO Seuil Bas recensés dans les différentes aires d'étude du projet (source : Installationclassées.developpement-durable.gouv.fr, 2018)

Le département de l'Aube compte quant à lui **11 établissements classés « SEVESO Seuil Bas ».** Aucun d'entre eux n'est situé dans les aires d'étude du projet.

Relatif aux **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**, aucun établissement n'est recensé sur la commune de Cernon et deux établissements sont recensés sur la commune de Saint-Quentin-sur-Coole. Ils sont listés dans le tableau suivant :

Etablissement	Activité	Etat	Distance à la zone d'implantation potentielle (km)
CHILLES SFDM (ex SEPAL)	Constructions électriques	Inconnu	Inconnue
	Transports par conduites (oléoduc, chimioduc, gazoduc, etc.)	Activité terminée	Inconnue

Tableau 103 : ICPE recensées sur les communes d'accueil du projet (source : Basias et Installationsclassées, 2018)

⇨ **Quatre établissements SEVESO Seuil Haut et deux établissements SEVESO Seuil Bas intègrent les différentes aires d'étude du projet. L'établissement le plus proche appartient à la société PROLOGIS et est situé à 8,5 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle. Il est toutefois en cessation d'activité. Le second établissement le plus proche est classé Seuil Haut. Il s'agit d'un établissement appartenant à la société ECOLAB et localisé à 13,3 km au Nord de la zone d'implantation potentielle, sur le territoire de Châlons-en-Champagne ;**

⇨ **Deux ICPE sont recensées sur la commune de Saint-Quentin-sur-Coole. Aucune localisation n'est disponible à leurs sujets.**

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 les communes d'accueil du projet

Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon sont soumises au risque TMD en raison du passage de des routes départementales RD 4 et RD 80 sur leurs territoires.

A noter que la zone d'implantation potentielle se situe à proximité de l'autoroute A26.

⇨ **Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon sont soumises au risque de transport de marchandises dangeureuses par voie routière**

Risque nucléaire

Définition

Le risque nucléaire provient d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- **Lors d'accidents de transport** de sources radioactives intenses par route, rail, voire avion (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 département de la Marne

Dans le département de la Marne, il n'existe pas de centrale nucléaire. Il existe cependant dans le département voisin de l'Aube deux installations nucléaires de base (INB) :

- **Le Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE)** de Nogent-sur-Seine localisé à 68 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le centre de Stockage de l'Aube (CSA)** à Soulaine-Dhuys localisé à 52 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle.

⇨ **Aucun établissement nucléaire n'est présent dans les différentes aires d'étude du projet.**

Risque « engins de guerre »

Définition

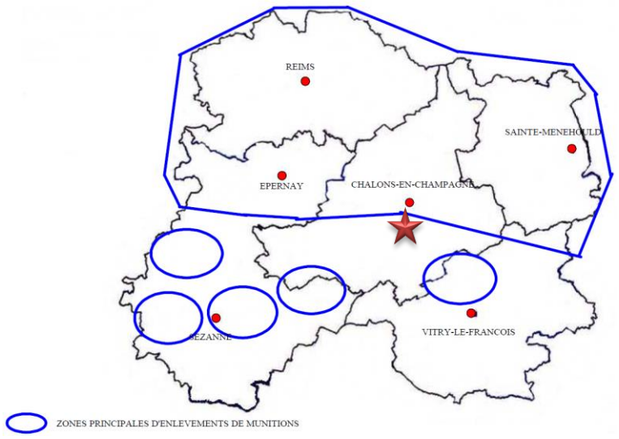
Les trois guerres qui se sont déroulées sur le territoire français en moins d'un siècle ont truffé le sol de nombreux engins de guerre non explosés. De par la violence des combats livrés dans le département de la Meuse, on peut encore aujourd'hui parler d'une véritable pollution du sol meusien par les engins de guerre.

Le risque « engins de guerre » correspond au risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre (bombe, obus, mine, grenade, détonateur, etc.) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple. Les armes chimiques en particulier utilisées pendant la guerre renferment des agents toxiques mortels, et l'enveloppe de ces armes se dégrade au fil du temps, pouvant provoquer un risque d'échappement de gaz en cas de choc.

Sur le département de la Marne

Dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Marne, ce risque est évoqué. Le centre de déminage de La Veuve a la compétence régionale sur les quatre départements de l'ancienne région Champagne-Ardenne. Deux départements occupent principalement son activité : la Marne et les Ardennes, qui présentent localement une pollution pyrotechnique avérée. Après la guerre, à défaut d'être détruites, la plupart des munitions étaient stockées dans des trous, sapes, fourneaux de mines qui étaient recouverts à l'issue. Ces endroits devenaient avec le temps des dépôts enterrés dont on a perdu progressivement les emplacements précis. Aujourd'hui, beaucoup de dépôts n'ont pas été mis au jour et les sols marnais recèlent, sur certains secteurs, des réserves très conséquentes de munitions de la Première Guerre.

La zone d'implantation potentielle ne fait pas partie des zones les plus à risques identifiées dans le DDRM de la Marne. Une vigilance particulière devra tout de même y être portée lors de la phase de chantier du projet.



Carte 85 : Cartographie des zones concernées par le risque « Engins de guerre » / Légende : Etoile rouge – Zone d'implantation potentielle (source : DDRM 51, 2012)

⇨ **Le risque de découverte d'engins de guerre est possible.**

Risque incendie dans les ERP

Définition

Ce risque est consécutif à un départ de feu dans un Etablissement Recevant du Public (ERP). En effet, les risques d'incendie et de mouvements de panique dans les lieux qui accueillent du public doivent faire l'objet d'une attention particulière, par le biais de mesures de contrôle et de prévention.

Les obligations en matière de sécurité incendie diffèrent selon la capacité d'accueil. Toutefois, ces établissements doivent être conçus de manière à permettre de limiter les risques d'incendie, d'alerter les occupants de la présence d'un sinistre, de favoriser leur évacuation, d'éviter la panique, de permettre l'alerte des services de secours et de faciliter leur intervention. L'exploitant du bâtiment doit tenir un registre de sécurité dans lequel sont consignés tous les documents liés à la sécurité de l'établissement : les formations des personnels, les consignes particulières, etc.

Sur les communes d'accueil du projet

Toutes les communes du département de la Marne possédant au moins un ERP (la mairie), elles sont toutes sujettes au risque d'incendie dans les ERP.

⇨ **Les communes d'accueil du projet sont soumises au risque d'incendie dans les ERP.**

Risque rupture de barrage

Définition

Un barrage est une installation située sur un cours d'eau et servant à retenir l'eau de celui-ci. Il existe plusieurs catégories de barrage, allant de A à D, A représentant les barrages présentant le plus fort danger potentiel. Une étude de danger doit être réalisée pour les barrages de classe A et B (arrêté du 12 juin 2008).

En cas de rupture, il se produit un phénomène appelé « onde de submersion », qui correspond à une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, et entraînant d'importants dégâts. Ceux-ci peuvent être de trois natures :

- **Conséquences humaines** : morts par noyades, blessés ;
- **Conséquences matérielles** : destruction ou détérioration de biens (habitations, ouvrages, bétail, culture) ;
- **Conséquences environnementales** : destruction de la faune et la flore environnante, dépôt de déchets, boues… Ces dégâts peuvent aller jusqu'à un accident technologique si une industrie est présente dans la vallée submergée.

Sur le département de la Marne

Un grand lac-réservoir est situé dans le département de la Marne. Il s'agit du lac-réservoir Marne également appelé Lac du Der-Chantecoq, d'une capacité de stockage de 364,5 millions de m^3. Cet ouvrage a été mis en service en 1974 pour lutter contre les inondations et renforcer les rivières en étiage. La superficie totale de l'ouvrage est de 4 800 ha.

Les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage selon le DDRM de la Marne.

⇨ **Les communes d'accueil du projet ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage.**

Remarque : La zone d'implantation potentielle n'est pas soumise au risque minier.

Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon ne sont pas concernées par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Toutefois, la zone d'implantation potentielle a une sensibilité allant de très faible à très élevée localement au phénomène d'inondation par remontée de nappes.

Deux cavités sont localisées sous les communes d'accueil du projet (une dans chaque commune), toutefois, elles sont situées hors de la zone d'implantation potentielle. Cette dernière est soumise à un aléa retrait-gonflement des argiles nul à faible.

Le risque de tempête est probable, mais le risque de foudroiement est faible. Le risque de feu de forêt est également faible, et le risque sismique est très faible. Le département de la Marne est concerné par les risques de grands froids, de canicules, d'incendies dans les ERP et d'engins de guerre.

Plusieurs sites classés SEVESO sont localisés dans les différentes aires d'étude. Le plus proche encore en activité appartient à la société ECOLAB et est situé à 13,3 km au Nord de la zone d'implantation potentielle, sur le territoire communal de Châlons-en-Champagne.

Les deux communes d'accueil du projet sont soumises au risque TMD, mais pas aux risques nucléaire et de rupture de barrage.

L'enjeu est modéré.

6 - 11 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.

6 - 11a **Servitudes électriques**

Dans son courrier du 19 mars 2018, RTE GMR Champagne Ardenne nous informe qu'il n'exploita pas d'ouvrage électrique au niveau de la zone d'implantation potentielle.

6 - 11b **Servitudes radioélectriques et de télécommunications**

Selon le site Cartoradio, trois faisceaux hertziens grèvent les communes d'accueil du projet et traversent la zone d'implantation potentielle. Ils sont gérés par les opérateurs Bouygues Télécom et Free.

Free

Un courrier a été envoyé le 28 février 2018 au gestionnaire Free. Toutefois, à l'heure du dépôt du présent dossier, aucune réponse n'a été réceptionnée.

Bouygues Télécom

Deux faisceaux hertziens appartenant au gestionnaire Bouygues Télécom traversent la zone d'implantation potentielle :

- **FH000341** : Le CHEMIN D'EXPLOITATION N°23 LE CHEMIN DE COUPETZ, 51320 BUSSY LETTREE ;
- **FH013524** : Le CHEMIN DE LA CHAUSSEE LA VALLEE LE MAUVAIS, 51240 SAINT-JEAN-SUR-MOIVRE.

Périmètre de protection

Concernant les périmètres de protection de ces faisceaux hertziens, et comme précisé dans le mail du 18 mai 2018, de manière générale, la règle des 100 m s'applique entre l'ellipsoïde de Fresnel et le mât de l'éolienne pour des longueurs de pale jusqu'à 50 m, et cette distance passe à 150 m pour des longueurs de pale supérieures à 50 m.

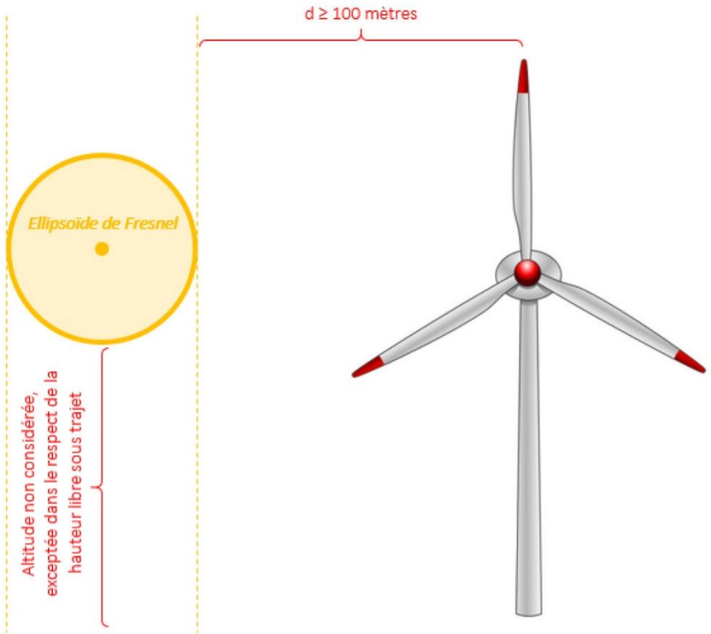


Figure 104 : Distance d'éloignement entre une éolienne et un faisceau hertzien géré par Bouygues Télécom (source : Bouygues Télécom, 2018)

Projet éolien les Granges

A ce stade du développement du projet, le choix des éoliennes n'est pas encore défini. Toutefois, étant donné que la hauteur maximale des éoliennes envisagées est de 125 m en bout de pale, il a été considéré que la longueur des pales serait supérieure à 50 m afin de maximiser le scénario et d'assurer ainsi une protection optimale des faisceaux hertziens.

Dans le cadre du projet éolien les Granges, la zone de Fresnel est équivalente à 16 m pour le faisceau FH000341, et à 24 m pour le faisceau FH013524.

Ainsi, le périmètre de protection des faisceaux hertziens gérés par Bouygues Télécom s'élève à 166 m pour le faisceau FH000341, et à 174 m pour le faisceau FH013524.

6 - 11c **Servitudes aéronautiques civile et militaire**

Relatives à l'aviation militaire

Dans son courrier du 5 mai 2017, le Préfet de la Zone de Défense et de Sécurité Est donne un avis favorable au dossier.

Relatives à l'aviation civile

Dans son mail du 11 juin 2018, la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile Nord-Est précise que les contraintes s'appliquant sur le site « *sont les mêmes que lors du début du développement des éoliennes actuellement en exploitation, c'est-à-dire 265 m NGF maximum en bout de pale en raison de la présence des circuits de manœuvres à vue libre des aéronefs de catégorie C et D (les plus gros). Au vu des caractéristiques du projet, l'avis favorable de la DSAC NE est acquis* ».

6 - 11d **Radar Météo France**

Dans son courrier du 20 mars 2018, Météo France précise que la zone d'implantation potentielle se situe « *à une distance de 37 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar d'Arcis (10). Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo-France n'est pas requis pour sa réalisation* ».

6 - 11e **Canalisation gaz**

Dans son courrier du 9 avril 2018, GRT Gaz précise que la zone d'implantation potentielle est située « *en dehors des emprises de [leurs] ouvrages de transport de gaz naturel haute pression* ».

6 - 11f **Autoroute A26**

L'article L111-1-4 du Code de l'Urbanisme précise que, « *en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.* »

Un périmètre de protection de 100 m sera donc respecté de part et d'autre de l'autoroute A26.

6 - 11g **Vestiges archéologiques**

Conformément aux dispositions du Code du Patrimoine, notamment son livre V, le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.

6 - 11h **Synthèse des autres servitudes et contraintes techniques**

Servitudes et contraintes techniques	Conformité ou non contraintes
Contexte éolien	Plusieurs parcs sont présents à proximité de la zone d'implantation potentielle. L'éolienne la plus proche est située à 20 m à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle ; elle appartient au parc « Entre les Vallées de la Coole et de la Soude 2 ».
Domaine public routier	Aucune route structurante ne traverse la zone d'implantation potentielle. Une distance d'éloignement de 125 m sera respectée entre les éoliennes et les routes départementales.
Itinéraire de Promenade et de Randonnée	Aucun circuit de randonnée ne traverse la zone d'implantation potentielle.
Captage d'eau potable	La zone d'implantation potentielle ne recoupe aucun périmètre de protection de captage.
Monuments historiques	Aucun monument historique n'intègre la zone d'implantation potentielle. Le plus proche est l'Eglise Saint-Etienne de Bussy-Lettrée. Elle est située à 3,9 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle.
Risque naturel	Deux cavités sont présentes sur les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon, mais aucune d'entre-elle n'est localisée au niveau de la zone d'implantation potentielle.
Urbanisme	Le projet éolien les Granges est compatible avec la zone A du PLU de Saint-Quentin-sur-Coole, ainsi qu'avec la zone A du Plan Local d'urbanisme de Cernon. Le projet éolien n'est pas compatible avec la zone N du Plan Local d'urbanisme de Cernon. Une distance d'éloignement de 500 m minimum devra être respectée entre les éoliennes et les habitations, zones urbaines et urbanisables.
Signes d'identification de la qualité et de l'origine	7 AOC – AOP et une IGP sont recensées sur les communes d'accueil du projet. Ces labellisations ne constituent cependant pas une contrainte au développement du projet.

Tableau 104 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents

Plusieurs servitudes majeures ont été identifiées au niveau de la zone d'implantation potentielle :
- Présence de deux faisceaux hertziens appartenant au gestionnaire Bouygues Télécom ;
- Présence d'un plafond aéronautique à 265 m NGF.

A noter que la zone d'implantation potentielle n'est pas compatible avec la zone N du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Cernon.

Ces servitudes et les préconisations associées ont été prises en compte lors de la conception du projet et du choix d'implantation des éoliennes.

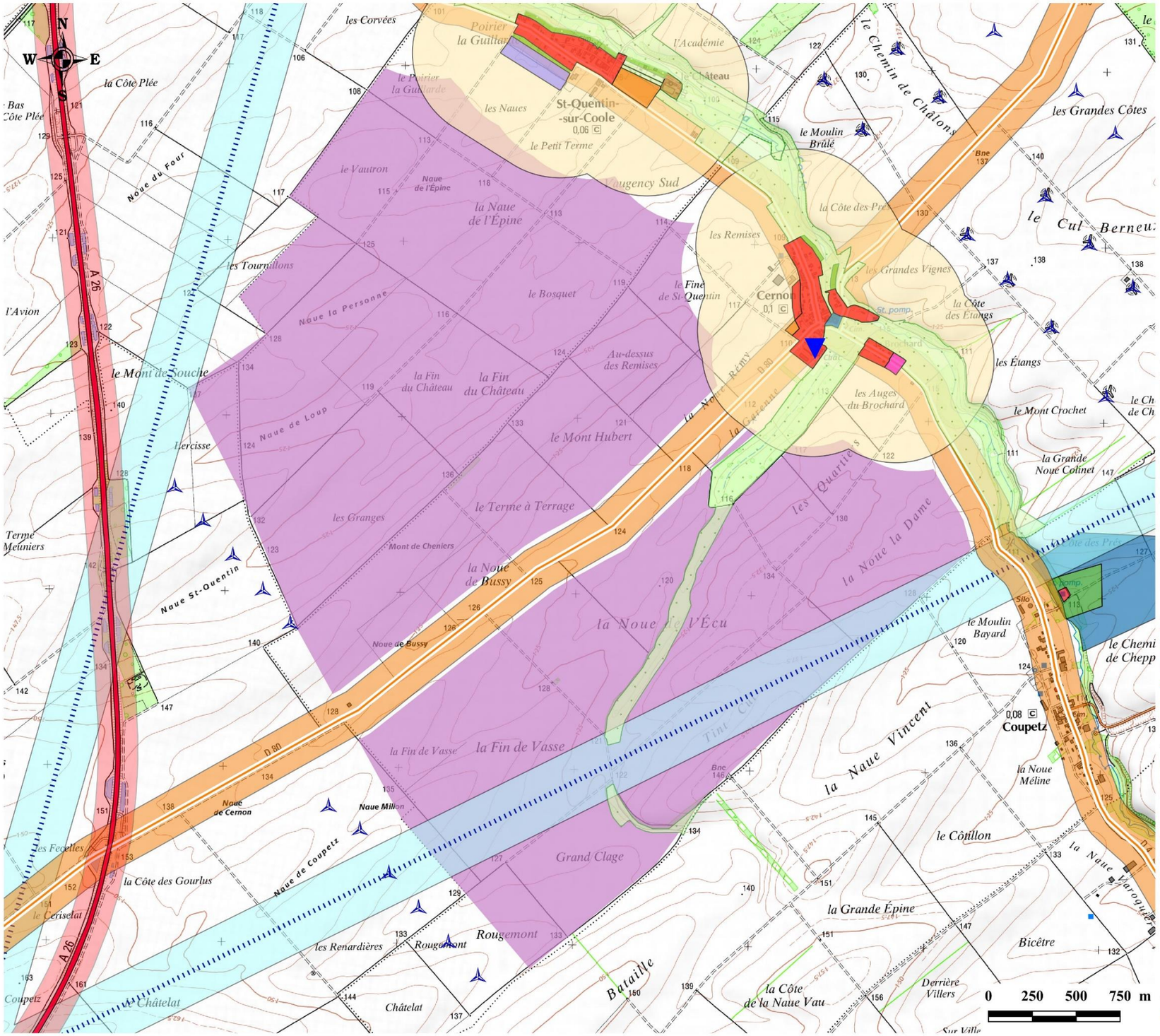
L'enjeu est modéré.

Servitudes

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Juin 2020

Sources : IGN 25® - Copie et reproduction interdites
Géorisque - ARS et DREAL Grand-Est
PLU Saint-Quentin-sur-Coole - PLU Cernon
Courriers de servitudes



Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Urbanisme

- Zone urbaine
- Zone à urbaniser
- Zone à caractère naturel destinée à être ouverte à l'urbanisation à long terme
- Périmètre de protection de 500 m
- Patrimoine à protéger
- Zone naturelle

Infrastructures de transport

- Autoroute A26
- Périmètre de protection de 100 m
- Route départementale secondaire
- Périmètre de protection de 125 m

Faisceau hertzien

- Bouygues Télécom
- Périmètre de protection

Captage de Coupetz

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapprochée
- Périmètre éloigné

Parc éolien riverain

- Eolienne construite

Cavités

- Ouvrage civil

Carte 86 : Servitudes et contraintes techniques sur la zone d'implantation potentielle

6 - 12 Santé

En l'absence de diagnostic Santé-Social pour le Pays de Châlons-en-Champagne, les données proviennent du rapport STATISS (STATistiques et Indicateurs de la Santé et du Social) de l'ancienne région Champagne-Ardenne établi en 2016 par l'Agence Régionale de Santé (ARS), à l'échelle régionale et adaptée à l'échelle du territoire d'étude.

6 - 12a **Equipements**

Les médecins généralistes

Au 1er janvier 2016, la nouvelle région Grand-Est recense **8 363 médecins généralistes,** dont 5 798 libéraux et mixtes soit 104 médecins libéraux pour 100 000 habitants. 10 % de ces médecins généralistes sont recensés dans le département de la Marne, **soit une densité de 105 médecins pour 100 000 habitants**, chiffre légèrement supérieur à la moyenne régionale et nationale (104). Dans la nouvelle région Grand-Est, 49 % des praticiens ont plus de 55 ans, ce qui est similaire à la moyenne nationale, concernant **le département de la Marne, seul 41 % des généralistes sont âgés de plus de 55 ans.**

⇨ **Pour le département de la Marne, la densité de médecins généralistes est lègèrement supérieure à ce qui est observé en moyenne dans la région et en France. Le renouvellement de la profession n'est pas assuré avec une population de médecins généralistes vieillissante même si ce phénomène de vieillissement est moins prononcé dans le département de la Marne qu'au sein de la nouvelle région Grand-Est .**

Les autres professions libérales

Dans la nouvelle région Grand-Est, environ **4 712 médecins spécialistes** exercent une activité salariée ou libérale au 1er janvier 2016. A l'échelle du département de la Marne, ils ne sont que **478 soit environ 10 % de l'ensemble des spécialistes de la région Grand-Est.** Les spécialistes les plus nombreux dans le département sont notamment le radiologue (51), les anesthésistes (40), les psychiatres (39), les ophtalmologues (33), les gynécologues (32) et les dermatologues (32).

La nouvelle région présente un déficit important de médecins spécialistes libéraux ou mixtes par rapport à la France métropolitaine, puisqu'elle dispose de 85 professionnels pour 100 000 habitants contre 94 en moyenne nationale. Le département de la Marne est parmi les mieux lotis à l'échelle régionale, avec une densité de 84 médecins spécialistes au 1er janvier 2016, contre 46 dans les Ardennes et 64 pour l'Aube.

47 % des spécialistes libéraux ou mixtes de la Marne ont 55 ans ou plus, contre 55 % en moyenne la région Grand-Est et la France.

⇨ **De manière générale, la densité de professionnels de santé spécialistes de la Marne est inférieure à la moyenne nationale, mais correspond à un des départements le mieux loti de la région.**

⇨ **Le département de la Marne a une population de médecins spécialistes nettement plus jeune que les moyennes de la région et du territoire nationale.**

Les infirmiers

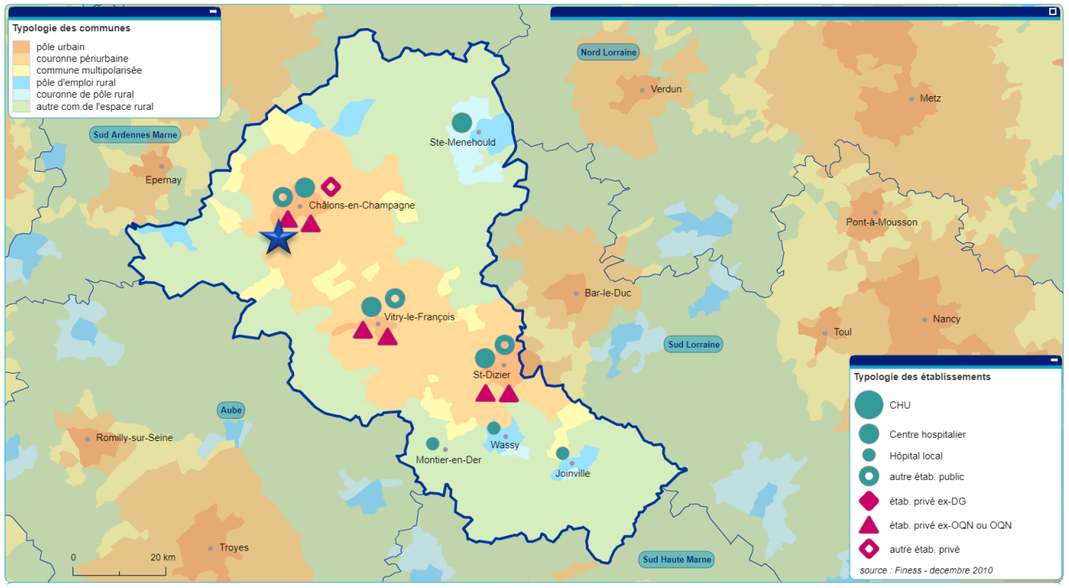
La nouvelle région Grand-Est région comptait 8 287 infirmiers libéraux au 1er janvier 2016, soit une densité de 149 infirmiers pour 100 000 habitants. Cette densité s'élève à 174 en France métropolitaine et 95 dans la Marne.

⇨ **De manière générale, la densité d'infirmiers dans le département de la Marne est infèrieur aux moyennes régionale et nationale.**

L'offre hospitalière

Localisation

La zone d'implantation potentielle apparait relativement proche des offres hospitalières en étant à environ 20 minutes des centres de soins de Châlons-en-Champagne.



Carte 87 : Localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux principales structures médicales – Légende : Etoile bleue / Zone d'implantation potentielle (source : carto-ets.atih.sante.fr, 2018)

⇨ **La zone d'implantation potentielle est bien desservie vis-à-vis des services de chirurgie et des maternités avec un temps moyen d'accès d'environ 20 minutes pour l'hôpital de Châlons-en-Champagne.**

Court séjour

Au 1er janvier 2016, le secteur hospitalier de la nouvelle région Grand-Est dispose de 20 007 lits d'hospitalisation complète de court séjour, c'est-à-dire pour des prises en charge qui durent en général moins d'une semaine. Près de 11 670 lits sont affectés à des services de médecine, environ 6 640 en chirurgie et 1 697 en gynécologie-obstétrique. A l'échelle départementale, la Marne compte 2 343 lits, soit un taux d'équipement de 2,5 lits pour 1000 habitants en médecine, 1,8 lit pour la chirurgie et 0,8 lit pour la gynécologie. Ces chiffres sont supérieurs à la moyenne régionale et nationale.

⇨ **Pour la région, le taux d'équipement pour des courts séjours est supérieur à la moyenne nationale française.**

Moyen séjour

Au 1er janvier 2016, 7 850 lits sont dédiés aux soins de suite et de réadaptation en hospitalisation complète dans les établissements de santé de la nouvelle région Grand-Est, correspondant à des prises en charge le plus souvent inférieures à un mois. Rapporté à la population, la région dispose ainsi d'un taux d'équipement de 1,6 lit pour 1000 habitants en soins de suite et de réadaptation, ce chiffre est supérieur aux taux d'équipement de la Marne (1,5) qui ne compte que 757 lits mais inférieur à la moyenne nationale (1,8).

⇨ **Le département de la Marne et la région Grand-Est sont sous-équipées pour les séjours moyenne durée par rapport à la moyenne nationnale française.**

La prise en charge des personnes âgées en établissement

Dans la nouvelle région Grand-Est, les établissements pour personnes âgées peuvent accueillir 64 621 personnes au 1er janvier 2016, en maisons de retraite, logements foyers et EHPAD. Cela représente 101,3 places pour 1 000 personnes de 75 ans ou plus, chiffre équivalent au taux moyen d'équipement national de 101,4 lits.

A l'échelle départementale, la Marne notamment est parmi les secteurs les mieux dotés avec 105,7 places pour 1 000 personnes de 75 ans et plus, contre 94,3 pour le département des Ardennes.

⇨ **Pour le département de la Marne, l'équipement pour la prise en charge des personnes âgées est largement supérieur aux moyennes régionale et nationale.**

6 - 12b Etat sanitaire de la population

Espérance de vie

Avec une espérance de vie supérieure à 80 ans, la France se situe parmi les pays d'Europe où cet indicateur est le plus élevé. L'espérance de vie à la naissance est estimée à 78,6 ans pour les hommes et 84,6 ans pour les femmes en 2014 dans la nouvelle région Grand-Est. La population régionale vit donc en moyenne moins longtemps que l'ensemble de la population de France métropolitaine : l'espérance de vie y est de 79,3 ans pour les hommes et 85,4 ans pour les femmes.

A l'échelle départementale, l'espérance de vie des habitants de la Marne est équivalente à celle de la nouvelle région, en effet, les hommes vivent en moyenne 78,7 ans tandis que les femmes vivent elles 84,5 ans.

⇨ **L' espèrance de vie à la naissance de la région est légèrement inférieure à la moyenne nationale.**

Mortalité

En 2013, 24 825 hommes et 25 210 femmes sont décédés dans la nouvelle région Grand-Est. La mortalité prématurée représente un quart de la totalité des décès en France. L'indice comparatif de mortalité prématuré (avant 65 ans) dans la nouvelle région est équivalent chez les hommes mais supérieur de 5% chez les femmes à celui de la France métropolitaine. Deux causes de décès se distinguent : 38% des décès prématurés sont dus à des tumeurs et 18% à des traumatismes ou empoisonnements.

A l'échelle du département de la Marne, le taux de mortalité prématurée est supérieur à celui de la région et du territoire national. En effet, le taux de mortalité prématurée est supérieur de 9 % chez les hommes et de 5% chez les femmes par rapport à la moyenne nationale.

⇨ **La région présente une sur-mortalité par rapport à la France, liée principalement à des décès prématurés suite à des tumeurs.**

Qualité de l'air

⇨ **Comme évoqué au chapitre B partie 2-5, la qualité de l'air est globalement bonne dans la département et répond aux objectifs fixés par le SRCAE de l'ancienne région Champagne-Ardenne.**

Qualité de l'eau

⇨ **Comme détaillé au chapitre B partie 2-2, l'eau du réseau présente une bonne qualité bactériologique. Elle est restée conforme aux exigences de qualité réglementaires fixées pour les substances indésirables, les substances toxiques et les pesticides.**

Concernant les médecins généralistes, le département de la Marne est plutôt bien doté, la densité de médecins généralistes est supérieure à la moyenne nationale, de plus, les médecins généralistes sont globalement plus jeunes que les chiffres régionaux et nationaux. Le constat est différent en ce qui concerne les médecins spécialistes et les infirmiers, qui sont globalement moins bien représentés par rapport à la région Grand-Est.

La zone d'implantation potentielle apparait moyennement bien desservie vis-à-vis des services hospitaliers, de maternité et de chirurgie avec un temps moyen d'accès de 20 minutes pour le centre hospitalier de Châlons-en-Champagne.

L'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne nationale, liée principalement à des décès prématurés dus à des tumeurs.

La qualité de l'air est globalement bonne et répond aux objectifs du SRCAE. L'eau distribuée est également de bonne qualité et correspond à un état sanitaire global correct.

L'enjeu sur la santé est donc faible.

7 ENJEUX IDENTIFIES DU TERRITOIRE

7 - 1 Définition des enjeux environnementaux

D'après l'actualisation 2016 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.

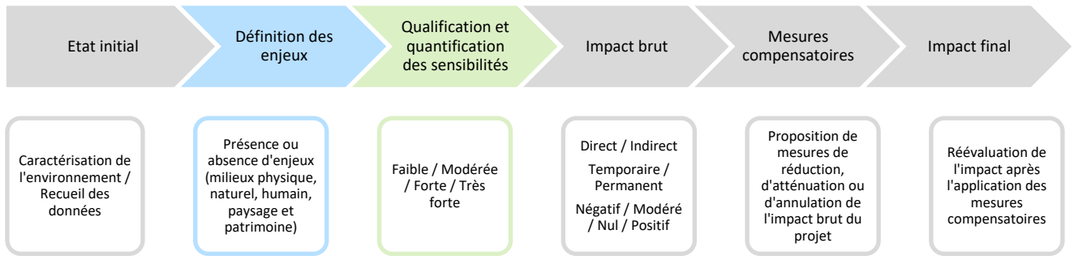


Figure 105 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

L'enjeu est déterminé par l'état actuel ou prévisible de la zone d'implantation potentielle (« 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

Figure 106 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité

7 - 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	1 2 3 4	
Géologie - Pédologie	1	Sous-sols constitués de dépôts crayeux datant du Crétacé recouverts par des alluvions datant du Quaternaire / Sols propices aux grandes cultures mais nécessitant un apport de fertilisants.
Hydrologie - Hydrographie	2	Intègre le SDAGE du bassin Seine Normandie / Cours d'eau le plus proche : cours d'eau de la Garenne (aucune donnée disponible à son sujet) / Second cours d'eau le plus proche : rivière la Coole dont le bon état global sera atteint en 2027 en raison de la présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques / Deux nappes phréatiques à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle : « Albien-néocomien captif » (bon état global atteint en 2015) et « Craie de Champagne Sud et Centre » (bon état global reporté en 2027) / Zone d'implantation potentielle située hors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable / Eau potable de bonne qualité.
Relief	2	Zone d'implantation potentielle située à proximité de la vallée de la Marne / Altitude moyenne de 128 m.
Climat - Qualité de l'air	1	Climat océanique dégradé, moyennement bien venté, présentant une qualité d'air correcte.
Ambiance lumineuse	2	Ambiance lumineuse dite de « ciel de banlieue » (sources lumineuses : halos lumineux des villages, éclairage des voitures et des trains, feux de balisage des éoliennes environnantes et lumières de l'aéroport de Paris-Vatry).
Ambiance acoustique	2	Ambiance sonore relativement calme et marquée par les sources de bruit naturelles et l'activité agricole à proximité / Présence sonore d'infrastructures de transports situées à proximité ainsi que d'éoliennes déjà présentes.
Contexte patrimonial et naturel		
Intervisibilité avec les parcs éoliens existants	1	*Aire d'étude éloignée* : Au vu de la distance séparant la zone d'implantation du projet des parcs situés dans l'aire d'étude éloignée, la problématique des intervisibilités à cette échelle ne représente pas un enjeu important. De plus, en venant compléter l'ensemble de parcs déjà présent, le futur parc éolien de Saint-Quentin-sur-Coole densifiera les motifs existants, sans modifier de manière substantielle les différentes structures déjà observables.
	2	*Aire d'étude rapprochée :* Au vu de la distance séparant la zone d'implantation du potentielle des parcs situés dans l'aire d'étude rapprochée, la problématique des intervisibilités à cette échelle représente un enjeu modéré. La distance d'observation diminuant, les parcs éoliens présents commencent à s'individualiser. Il est donc important de réfléchir à la future implantation des éoliennes du projet de façon à ce qu'elles viennent compléter l'ensemble de parcs déjà présents, notamment ceux des Vallées de la Coole et de la Soude 1A, 1B et 2.
	4	*Aire d'étude immédiate :* Alors que l'observateur s'approche de la zone d'implantation potentielle, le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole s'individualise visuellement. Il va donc devoir s'inscrire dans une configuration déjà imposée par les autres parcs qui lui sont directement attenants.
Perception depuis les axes de communication	1	*Aire d'étude éloignée* : Les axes de communication présents sur l'aire d'étude éloignée présentent des sensibilités différentes. Les axes qui desservent les vallées, notamment celle de la Marne, ne présentent pas d'enjeu vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. Par ailleurs, ceux qui desservent le plateau cultivé de la Champagne Crayeuse sont plus sensibles de par leur ouverture et le manque d'accompagnement végétale. Toutefois, à cette distance, les légères ondulations du relief et les ripisylves des petites vallées vont permettre de bloquer les vues vers la zone d'implantation potentielle. Les futures éoliennes ne pourront être visibles que ponctuellement, depuis le sommet d'une légère ligne de crête par exemple.
	2	*Aire d'étude rapprochée* : Les paysages de la Champagne crayeuse sont très ouverts par leur manque de relief, le manque de masque boisé et leur caractère agricole. Les axes de communication qui desservent ce plateau ouvert présentent des sensibilités variées. Les axes qui desservent les vallées ne présentent pas ou que peu de sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle compte tenue de la ripisylve présente et du relief qui forment des masques visuels efficaces. Par ailleurs, les axes qui parcours le plateau cultivé sont ouverts et en majorité dépourvu de végétation d'alignement. La distante entre l'observateur et la zone d'implantation potentielle diminuant dans l'aire d'étude rapprochée, le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole sera visible depuis la majorité des axes présents.
	3	*Aire d'étude immédiate :* L'absence d'accompagnement végétal ainsi que l'ouverture des paysages d'openfield de Champagne Crayeuse qui caractérisent l'aire d'étude immédiate les rendent très sensibles à l'installation du futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole. Leur tracé longe voire traverse la zone d'implantation potentielle, dans le cas de la D80.
Perception depuis les bourgs	2	*Aire d'étude éloignée* : Depuis les bourgs de l'aire d'étude éloignée, les sensibilités en direction de la zone d'implantation potentielle seront nulles à faibles. Les vues se feront par temps très dégagé au niveau des villages implantés à des altitudes supérieures à celles des plaines de Champagne. Toutefois, même dans ces conditions, le projet apparaîtra à l'horizon comme très lointain et dans la continuité des parcs existants, s'insérant silencieusement dans ce grand paysage. *Aire d'étude rapprochée* : Les bourgs de l'aire d'étude rapprochée peuvent être distingués en deux catégories, ceux implantés le long des cours d'eau et ceux implantés sur le plateau agricole. Dans le premier cas, ces bourgs ne présenteront pas ou peu de sensibilités, protégés par la végétation présente le long des vallées. Si sensibilités il y a, elles viendront de leurs sorties donnant sur le plateau. Dans le second cas, les bourgs implantés sur le plateau agricole présentent quant à eux des sensibilités plus importantes du fait de leur ouverture et du manque de masque végétal. Depuis les entrées et sorties de bourgs, la zone d'implantation potentielle sera visible.
	3	*Aire d'étude immédiate* : Du fait de leur proximité avec la zone d'implantation, les bourgs sont sensibles, plus particulièrement ceux localisés dans la vallée de la Coole. Ils ne bénéficient pas de la protection végétale qu'offre la ripisylve qui accompagne le cours d'eau, à l'inverse de Vatry et Bussy-Lettrée, situés dans la vallée de la Soude. Les entrées et sorties de bourg seront également très impactées, en lien avec l'ouverture des axes de circulation qui sillonnent l'aire d'étude.
Perceptions depuis les chemins de randonnée & belvédères	1	*Aire d'étude éloignée* : Les sentiers localisés au niveau de la vallée de la Marne, du PNR de la Montagne de Reims ainsi que l'ancienne voie romaine ne seront pas impactés par le parc projeté de Saint-Quentin-sur-Coole. En effet, dans le premier cas la situation en fond de vallée et la végétation bloquent les vues, tandis que dans le second cas, l'éloignement les rend peu sensibles à l'implantation du projet. *Aire d'étude rapprochée* : Les deux sentiers de randonnée localisés dans la vallée de la Marne ne présentent que peu ou pas d'enjeux vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle, du fait de leur insertion au cœur de cette vallée boisée. Par ailleurs, l'ancienne voie romaine présente quant-à-elle des sensibilités plus importantes compte tenu de son ouverture vers la zone d'implantation potentielle. *Aire d'étude immédiate* : Aucun sentier ne circule au sein de l'aire d'étude immédiate.

Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	1			*Aire d'étude éloignée* : La plupart des monuments historiques ainsi que la basilique Notre-Dame de l'Épine, inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO sont préservés par la distance, le relief, mais surtout par leur cadre urbain dans lequel ils s'insèrent. Ceux installés au creux des vallées jouissent également d'une protection végétale. *Aire d'étude rapprochée* : Insérés dans un écrin urbain et végétal dense, la majorité des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée ne présentent pas de visibilités vers la zone d'implantation potentielle. Seule l'église de Pogny propose une vue importante sur la zone d'implantation potentielle depuis son parvis du fait de sa position sur le haut de coteau de la rive adverse au projet de Saint-Quentin-sur-Coole. L'église de Thibie présente quant à elle, un faible enjeu de covisibilité depuis la D337. Les futures éoliennes du projet seront toutefois faiblement visibles du fait de la distance qui les sépare du monument. *Aire d'étude immédiate* : Les éléments patrimoniaux de l'aire d'étude sont préservés par leur situation en coeur de bourg. Le choix d'implantation des éoliennes du futur projet est primordial, il déterminera si ces dernières dépasseront au-dessus de la trame bâtie et impacteront ces éléments.
Bien des Côteaux, Maisons et Caves de Champagne	1			La zone d'implantation potentielle se trouve dans la zone de vigilance. Elle se situe à une vingtaine de kilomètres au Sud-Est du Bien aérien et des vignobles de l'Appellation Champagne et à un peu plus de dix kilomètres au Nord-Est de l'extension de l'Appellation Champagne. Depuis les coteaux viticoles entre Vertus et Epernay ainsi que depuis les coteaux viticoles à l'Est d'Épernay, un large panorama s'ouvre sur le plateau agricole et la zone d'implantation est visible. Toutefois, à cette distance, les vues restent très faibles et éloignée. Le futur parc se fondera visuellement aux autres parcs présents. Malgré la distance plus réduite, depuis la zone d'engagement de l'extension de l'Appellation Champagne, au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle, les vues sur cette dernière sont également nulles à faibles. Le relief et la végétation présente forment des masques efficaces depuis les vignobles. La ligne de crête, sur laquelle passe la N4 forme une barrière topographique visuelle entre les parcelles viticoles et la zone d'implantation potentielle. De plus, le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole est jouxté par les parcs éoliens des vallées de la Coole et de la Soude 1A, 1B et 2. En vue de minimiser d'autant plus l'impact visuel depuis les coteaux viticoles, il serait judicieux de réfléchir à l'implantation des futures éoliennes comme une extension de ces parcs. Depuis les coteaux inscrits, l'ensemble de ces parcs sembleront faire partie d'une seule et même entité.
Patrimoine naturel	1			En phase d'exploitation (faune et flore) : Le reste de la zone d'étude bénéficie d'une sensibilité faible en phase d'exploitation du parc. Les habitats concernés sont des grandes cultures où aucune espèce de mammifère (hors chiroptères) Odonate, Rhopalocère, Amphibien ou reptile protégé n'a été observé. La Faune, de manière générale, y est assez peu présente par rapport à des milieux plus attractifs présents à proximité (vallée de la Soude, vallée de la Coole …)
		2		En phase d'exploitation (avifaune : couloir de migration) : La vallée de la Coole et la Noue de l'Ecu semblent être un pôle d'attractivité pour les oiseaux migrateurs. Le couloir de migration potentiel du SRE a été conservé puisque ses contours étaient en adéquations avec nos résultats de terrain et une sensibilité modérée lui a été attribuée compte tenu du contexte local.
			3	En phase chantier (faune) : L'ensemble de la zone d'étude est soumis à une forte sensibilité en période de reproduction pour toutes les espèces nicheuses au sol. Cette sensibilité est toutefois temporaire et essentiellement concentrée sur les surfaces à artificialiser et uniquement lors de la phase de travaux. En phase d'exploitation (chiroptères : lisières des boisements) : Le genre Myotis et la Pipistrelle commune ont une activité concentrée sur les structures boisées. De manière générale, l'activité chute au-delà de 50 mètres. L'administration propose une distance tampon de 200 mètres entre les boisements et les éoliennes les plus proches. Vis-à-vis du contexte local et des résultats de terrain, une sensibilité très forte est attribuée sur une zone tampon de 50 mètres autour de la Noue de l'Ecu.
Contexte humain				
Socio-économie	1			Zone rurale bénéficiant de la proximité du pôle de Châlons-en-Champagne / Parc de logements composé principalement de maisons individuelles, avec une majorité de propriétaires / Vacance élevée / Surreprésentation du secteur de l'agriculture dans les deux communes d'accueil du projet / Commune de Saint-Quentin-sur-Coole représentée par le secteur d'activité de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé et de l'action sociale / Commune de Cernon représentée par le secteur du commerce, des transports et des services divers.
SCoT	1			Communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon intégrant le SCoT Châlons-en-Champagne, favorable aux énergies renouvelables et à l'énergie éolienne en particulier.
Urbanisme		2		Projet éolien compatible avec les zones A des PLU de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon / Projet éolien non compatible avec la zone N du PLU de Cernon / Respect d'une distance d'éloignement de 500 m minimum.
Infrastructure de transport		2		Zone d'implantation potentielle très bien desservie par toutes les infrastructures de transport (infrastructures routières, ferroviaires, aéronautiques et fluviales).
Infrastructures électriques	1			Plusieurs possibilités de raccordement : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique.
Tourisme		2		Zone touristique liée au patrimoine viticole régional très présent dans le Nord-Ouest et le Sud-Est de l'aire d'étude éloignée / Présence de deux sites inscrits au Patrimoine mondial de l'UNESCO : « Côteaux, Maisons et Caves de Champagne » et « Chemins de Saint-Jacques de Compostelle » (Eglise de Notre-Dame en Vaux et Basilique Notre-Dame de l'Epine) / Présence de nombreux chemins de randonnée dont le plus proche passe à 3,5 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle / Activité touristique la plus proche : Hippodrome de Mont-Choisy à 7,7 km au Nord de la zone d'implantation potentielle / Pas d'hébergement touristique au niveau des communes d'accueil du projet.
Chasse, Pêche et INAO	1			Espèces chassées communes / Quatre AAPPMA dans l'aire d'étude rapprochée / Sept AOC-AOP et une IGP au niveau des communes d'accueil du projet.
Risques		2		Communes d'accueil du projet non concernées par le risque d'inondations par débordement de cours d'eau mais sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondations par remontée de nappes allant de très faible à très élevée localement / Pas de cavités au niveau de la zone d'implantation potentielle / Aléa de retrait-gonflement des argiles nul à faible / Risque de tempête probable / Risque de foudroiement faible / Risque sismique très faible / Risque de feu de forêt faible / Département de la Marne concerné par les risques de grands froids, de canicules, d'incendies dans les ERP et d'engins de guerre / Plusieurs sites SEVESO dans les différentes aires d'étude du projet / Communes d'accueil du projet soumises au risque TMD, mais pas aux risques nucléaire et de rupture de barrage.
Servitudes		2		Projet éolien non compatible avec la zone N du PLU de Cernon / Présence de deux faisceaux hertziens / Présence d'un plafond aéronautique à 265 m NGF.
Santé	1			Densité de médecins généralistes est supérieure à la moyenne nationale, contrairement à celle des médecins spécialistes / Zone d'implantation potentielle moyennement bien desservie vis-à-vis des services hospitaliers (temps moyen d'accès de 20 min pour le centre hospitalier de Châlons-en-Champagne / Espérance de vie légèrement inférieure à la moyenne nationale / Bonne qualité d'air / Eau potable de bonne qualité.

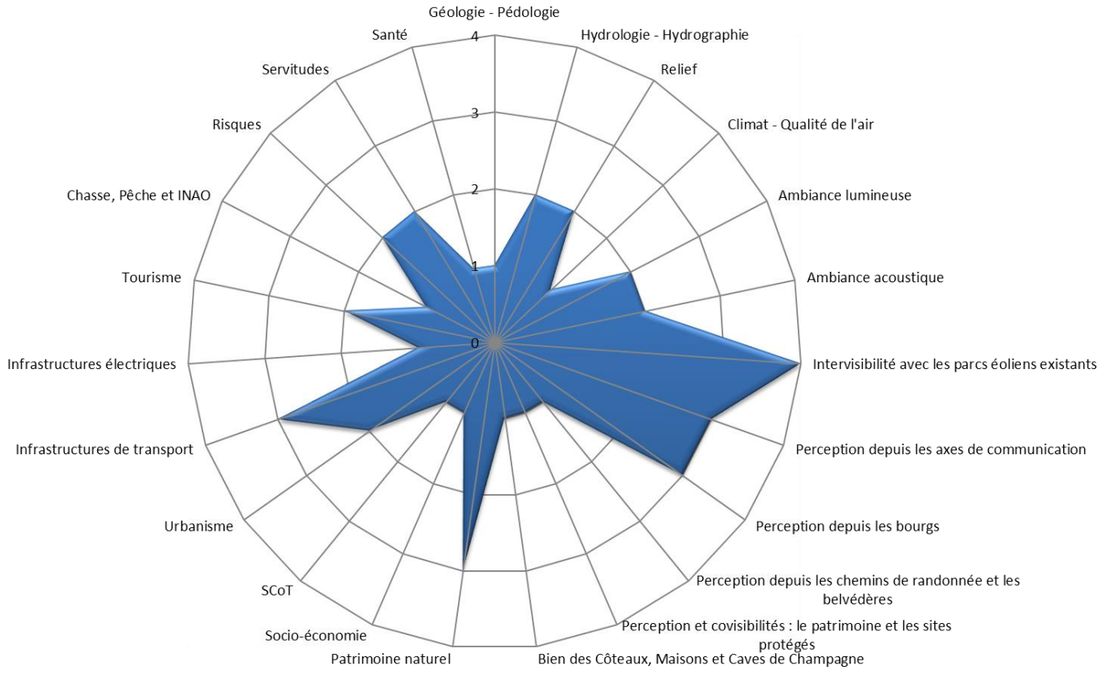


Figure 107 : Représentation graphique des enjeux identifiés sur le territoire

Les enjeux évoluent de 1 (faible) à 4 (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 C - SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

Afin de décrire au mieux l'impact du projet sur l'environnement et en application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017, le maître d'ouvrage doit faire figurer dans l'étude d'impact une « description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

1 - 1 Etat actuel de l'environnement : « Scénario de référence » _____ 200
1 - 2 Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre des projets _____ 200
1 - 3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre des projets 200

1 - 1 Etat actuel de l'environnement : « Scénario de référence »

L'état actuel de l'environnement est traité dans le chapitre B de la présente étude (intitulé « Etat initial de l'Environnement »).

Ce chapitre décrit en détail les contextes physique, paysager, acoustique, environnemental et humain de la zone d'implantation potentielle dans laquelle va s'inscrire le parc éolien ainsi que ses alentours.

1 - 2 Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre des projets

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est décrite dans le chapitre F de la présente étude (intitulé « Impacts et mesures »).

Dans ce chapitre, les impacts sur l'environnement sont décrits tout au long des étapes de la vie du parc éolien (construction, exploitation, démantèlement).

1 - 3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre des projets

La mise en œuvre de projets d'ampleur tels qu'un parc éolien implique des impacts sur l'environnement plus ou moins importants en fonction des thématiques abordées. Cette partie s'intéresse à évaluer l'évolution probable de l'environnement en l'absence de réalisation des projets sur une durée de 20 ans, correspondant au temps moyen d'exploitation d'un parc éolien.

1 - 1a **Contexte éolien**

Le développement éolien de la région Grand-Est est notamment encadré par le Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Champagne-Ardenne, approuvé le 29 juin 2012. Ce schéma est une annexe du SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie).

Le Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Champagne-Ardenne a permis l'identification de zones préférentielles de développement éolien et la définition d'objectifs de puissance installée. Ainsi, les objectifs de développement éolien de l'ancienne région à l'horizon 2020 sont de 2 870 MW, dont 770 MW concernent le département de la Marne. La puissance éolienne installée dans l'ancienne région début 2018 est de 2 236,5 MW (3 130,9 MW pour la région Grand-Est), ce qui laisse une perspective de développement de 633,5 MW.

Le département de la Marne a quant à lui déjà atteint son objectif de 770 MW, avec 849,9 MW installés au 1er janvier 2018.

Avec une augmentation de 273 MW entre mi-2017 et mi-2018, la région Grand-Est se classe deuxième des régions françaises en termes de puissance annuelle installée sur cette période. **Il est donc probable que la croissance régionale se poursuive dans les années à venir et participe fortement aux objectifs nationaux et européens.**

Remarque : La région Grand-Est se classait première des régions françaises en termes de puissance annuelle installée entre mi-2016 et mi-2017, et deuxième entre mi-2015 et mi-2016.

	Région	Puissance à mi-2018 (MW)	Puissance à mi-2017 (MW)	Puissance Installée entre mi-2017 et mi-2018 (MW)
1	Hauts-de-France	3 512	2 846	666
2	Grand Est	3 347	3 074	273
3	Occitanie	1 408	1 227	181
4	Centre-Val de Loire	1 060	989	70
5	Bretagne	1 000	925	75
6	Nouvelle-Aquitaine	940	760	179
7	Pays de la Loire	840	743	96
8	Normandie	776	680	96
9	Bourgogne et Franche-Comté	637	588	49
10	Auvergne-Rhône-Alpes	610	512	98
11	Provence-Alpes-Côte d'Azur	60	60	0
12	Île-de-France	47	32	15
13	Corse	20	20	0
	Total	14 257	12 456	1 798

Figure 108 : Répartition des capacités éoliennes par région à mi-2017 (source : BearingPoint 2017, Observatoire de l'Eolien)

En effet, l'objectif national est d'atteindre 15 000 MW d'éolien terrestre et offshore installés d'ici le 31 décembre 2018 et 26 000 MW d'ici 2023 (Programmation Pluriannuelle de l'Energie adoptée le 27 octobre 2016). Début 2018, la puissance nationale installée était d'environ 13 500 MW. Elle a dépassé les 13 700 MW en mars 2018 (source RTE). En tenant compte du fait que l'Union Européenne souhaite doubler la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale (en passant de 10 % à 20 %), on peut présumer que de nombreux parcs verront le jour dans les années à venir.

Ces objectifs nationaux et européens viennent donc conforter l'évolution de la production éolienne française qui n'a cessé de progresser depuis 2005, et donc la progression de l'éolien dans la région Grand-Est.

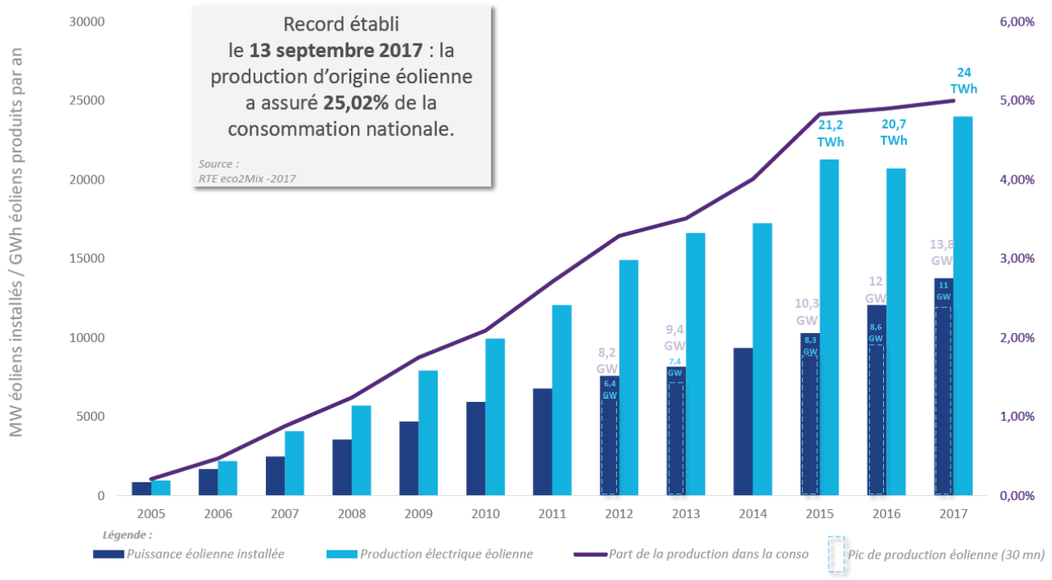


Figure 109 : Evolution historique de la production éolienne française (source : BearingPoint 2018, Observatoire de l'Eolien)

⇨ **En se basant sur les préconisations du SRE sur les objectifs nationaux et européens de production d'énergie renouvelable ainsi que sur les tendances de construction de parcs éoliens des années précédentes, on peut supposer que le contexte éolien régional poursuivra sa densification, préférentiellement dans les zones exemptes de contraintes majeures (techniques, environnementales et paysagères).**

1 - 1b Contexte physique

Géologie et sol

En l'absence de grands projets structurants à proximité de la zone d'implantation potentielle (projets de type carrières, barrage, etc.) de nature à affecter en profondeur les sols et sous-sols, la géologie ne sera a priori pas impactée dans les 20 ans à venir. De plus, l'échelle de temps considérée (20 ans) est négligeable par rapport à l'échelle des temps géologiques nécessaires à la sédimentation ou fracturation des roches (plusieurs milliers d'années).

⇨ **En l'absence de grands projets structurants à proximité du site du projet, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 20 prochaines années.**

Hydrogéologie et hydrographie

A l'échelle du territoire national, on ne devrait pas noter de rupture structurelle majeure dans l'équilibre besoins-ressources en eau dans les 20 prochaines années, car d'après les hypothèses suivantes :

- Le changement climatique aura vraisemblablement une influence sur les ressources en eau. Toutefois, à l'échelle nationale, celles-ci ne devraient pas connaître une pénurie généralisée. Par ailleurs, des déterminants divers, en particulier politiques, interviennent également dans la gestion du bilan besoins/ressources et peuvent l'influencer ;
- Les prélèvements en eau ne devraient pas connaitre d'augmentations notoires. *(source : CAS, 2012)*

Cette conclusion est toutefois à nuancer :

- Les conséquences du changement climatique vont se poursuivre au-delà de cet horizon et certainement s'aggraver. Des mesures structurelles pour la période post 2030 doivent ainsi d'ores et déjà être engagées, en particulier en termes d'adaptation de l'agriculture à une France plus sèche ;
- Des régions subiront certainement des tensions plus importantes. Ce sera en particulier le cas du Sud-Ouest où des baisses importantes de l'offre devraient survenir alors qu'une hausse importante de la population est attendue et que l'agriculture a très fortement augmenté ses prélèvements depuis 40 ans. *(source : CAS, 2012)*

Plus localement, le SDAGE Seine-Normandie propose une perspective liée au changement climatique et ses conséquences sur le milieu naturel et les activités humaines en se basant sur les données de l'étude nationale Explore 2070, prenant les hypothèses suivantes :

- Baisse des débits d'étiage ;
- Remontée du biseau salé le long du littoral ;
- Hausse de la température de l'air et celle de l'eau.

Dans le bassin Seine-Normandie, ce scénario a tenu compte des changements climatiques globaux, des mutations économiques mais également des évolutions démographiques.

Les orientations et dispositions du SAGE ont été élaborés en prenant en compte cette perspective liée au changement climatique :

- Encourager l'adaptation au changement climatique des pratiques en matière de gestion de l'eau, en particulier sur la gestion quantitative, comme par exemple une nouvelle disposition recommandant de limiter la durée des autorisations de prélèvements, afin de pouvoir les ajuster d'ici 10 à 15 ans en fonction de l'évolution du climat et de ses conséquences sur la ressource en eau ;
- Tout ce qui concourt à un développement de la résilience des milieux aquatiques inféodés aux cours d'eau, à la mise en place d'une gestion concertée de la ressource, au développement des connaissances sur le comportement des milieux ou sur l'évolution de la ressource permettra aux acteurs de demain d'être mieux armés pour faire face aux changements qui ne manqueront pas de les affecter ;
- Développement de la connaissance des conséquences du changement climatique, sur la période du SDAGE (2016-2021). Cette réflexion sur les bonnes pratiques à adapter permettra ainsi de fournir aux acteurs du territoire des outils les mieux adaptés.

⇨ **Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer. Concernant le SDAGE Seine-Normandie, il devrait principalement subir la montée des eaux au niveau de ses côtes, et une pénurie dans les terres.**

Relief

Tout comme la géologie, le relief ne devrait pas subir de modifications significatives d'ici les vingt prochaines années. En effet, l'échelle de temps considérée (20 ans) est négligeable par rapport à l'échelle des temps géologiques nécessaires au façonnement du relief (érosion, création de plateaux ou de montagnes, etc.).

⇨ **Le relief ne devrait pas subit de modifications importantes durant les 20 prochaines années.**

Climat

Depuis 1850, la température moyenne de la Terre a augmenté d'environ 0,6 °C, et celle de la France d'environ 1°C. Face à ce constat et à l'accélération du réchauffement climatique (la décennie 2002-2011 est la période de 10 années consécutives la plus chaude depuis 1850 selon Météo France), un accord international fixant comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C a été validé par l'ensemble des participants, dont la France. Cet accord fait suite à la Conférence des Parties accueillie et présidée par la France en 2015 (COP 21). Si cet accord est tenu, le réchauffement climatique ne devrait pas excéder les 2 °C.

⇨ **Durant les 20 prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le réchauffement climatique devrait s'accentuer, même si celui-ci reste limité à 2°C dans le cas où l'ensemble des pays signataires parvient à respecter les objectifs fixés par la COP 21. Toutefois, la probabilité de limiter le réchauffement climatique à 2°C reste faible, puisque que celle-ci est évaluée à 5 % selon une étude parue dans la revue « Nature Climate Change ».**

Ambiance lumineuse

L'évolution de l'ambiance lumineuse du territoire dépend de l'évolution des principales sources lumineuses existantes (halos lumineux des bourgs et des véhicules circulant sur les voies de communication, et de manière plus ponctuelle des parcs éoliens en exploitation), et de l'éventuelle création de nouvelles sources lumineuses (aménagement de routes, construction de zones d'activités, densification du tissu urbain existant et renouvellement urbain, construction de nouveaux parcs éoliens, etc.). L'urbanisation, principale source lumineuse en période nocturne, ne devrait augmenter que très localement par la création de nouveaux lotissements en frange urbaine. Ces sources lumineuses s'inscriront dans la continuité des halos lumineux des bourgs existants sans les augmenter de manière excessive.

⇨ **Ainsi on peut considérer que l'ambiance lumineuse des territoires étudiés restera globalement de « transition rurale-périurbaine » durant les 20 prochaines années.**

Ambiance acoustique

Deux scénarios d'évolution acoustique locale se dégagent pour les 20 prochaines années :

- Les territoires pourraient faire l'objet d'un développement urbain et/ou industriel (construction de zones d'activités, carrière, infrastructures de transports, quartier résidentiel, etc.), augmentant ainsi les émissions sonores et engendrant une **augmentation sensible du niveau acoustique ambiant ;**
- Les terrains proches resteraient en l'état, c'est-à-dire majoritairement agricoles avec quelques hameaux et habitations isolées et la majorité de l'habitat concentré dans les bourgs. Dans ce cas, **les émissions sonores varieront peu**, l'ambiance sonore serait donc similaire à celle relevée dans l'état initial.

⇨ **Ainsi, on peut considérer que, en l'absence de grands projets structurants à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle, l'ambiance acoustique des communes d'accueil du projet ne devrait pas évoluer de manière significative.**

1 - 1c Contexte paysager

Au niveau de l'ancienne région Champagne-Ardenne

Il existe un atlas régional des paysages en Champagne Ardenne depuis 2003, ayant pour but de faire connaître la diversité des paysages à l'échelle des décisions politiques, tout en enrichissant la culture du paysage du grand public.

Plusieurs mesures de protection des paysages ont également été énoncées dans l'actuelle région Grand-Est (intégrant notamment l'ancienne région Champagne-Ardenne), qui compte, en 2018, 59 sites classés et 76 sites inscrits. Outre les mesures de protection réglementaires, la préservation des paysages, souvent liée, pour les paysages naturels, à celle des milieux ainsi qu'une bonne connaissance des caractéristiques et de l'identité des paysages champenois et ardennais est une des priorités de l'ancienne région Champagne-Ardenne.

⇨ **Au fil des années, les paysages emblématiques de l'ancienne région Champagne-Ardenne, ont donc été de plus en plus protégés afin de les préserver. Il est donc fort probable que cette tendance continue dans les années à venir dans l'actuelle région Grand-Est.**

Au niveau local

En l'absence de l'installation des éoliennes du projet les Granges, et au regard du contexte rural de la zone d'implantation potentielle, le paysage global devrait peu évoluer. Seuls les boisements existants ainsi que de nouvelles plantations ponctuelles possibles de boisements ou de haies liées à des objectifs trame verte et bleue peuvent amener à des fermetures ponctuelles du paysage. D'autres projets éoliens sont en cours à proximité du territoire et il est à supposer que certains pourraient voir le jour ce qui mènera à l'installation de nouvelles éoliennes dans le paysage. Également les parcs les plus anciens pourraient être concernés par un repowering[14] dans les prochaines années.

⇨ **Les paysages locaux sont étroitement liés à la gestion locale du territoire, aux projets d'urbanisation et à l'évolution des besoins de la population. Il est donc compliqué de prévoir l'évolution du paysage local à long terme.**

1 - 1d Contexte environnemental et naturel

Tout comme pour le paysage, de nombreuses mesures d'inventaire et de protection ont été mises en place durant les dernières années (Arrêté de Protection de Biotope, Zones spéciales de conservation, Zones de protection spéciales, Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, Réserves naturelles, etc.) protégeant les milieux naturels d'intérêt. **Les milieux naturels protégés de l'ancienne région Champagne-Ardenne et de l'actuelle région Grand-Est seront donc probablement similaires dans 20 ans.**

⇨ **Localement, de nombreux changements peuvent survenir, avec notamment l'arrivée ou la disparition d'espèces. Ces changements sont cependant difficiles à prévoir, et sont étroitement liés à l'évolution du paysage et de l'urbanisation (augmentation ou diminution du nombre de corridors biologiques, disparition des zones naturelles d'intérêt communautaire ou patrimoniales, modification du réseau urbain, etc.).**

[14] **Repowering** : Remplacement des éoliennes d'un parc existant par d'autres éoliennes plus performantes.

1 - 1e Contexte humain

Socio-économie

Evolution de la population

La tendance démographique des communes d'accueil du projet est à la hausse entre 1982 et 2014. En 2014, les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon comptaient respectivement 81 et 127 habitants. Les communes d'accueil du projet s'insèrent dans un contexte local également en pleine croissance démographique. En effet, l'intercommunalité de la Moivre à la Colle a enregistré une croissance démographique d'environ 17 %, et le département de la Marne a quant à lui vu sa population augmenter de 5 % entre 1982 et 2014.

En conséquence, étant donné que les communes d'accueil du projet et les territoires qu'elles intègrent voient leurs populations augmenter, il est probable que cette tendance se poursuive dans les années à venir. Toutefois, ces prévisions sont à moduler fortement : en effet, l'évolution de la population dans une commune dépend de très nombreux facteurs tels que la politique, l'urbanisme, l'environnement ou la santé qui peuvent influencer fortement et de manière imprévisible la courbe démographique de la commune (source : INSEE, RP 2012).

Au niveau national, au 1er janvier 2050, en supposant que les tendances démographiques récentes se maintiennent, la France métropolitaine compterait 70,0 millions d'habitants, soit 9,3 millions de plus qu'en 2005. La population augmenterait sur toute la période, mais à un rythme de moins en moins rapide. En 2050, un habitant sur trois serait âgé de 60 ans ou plus, contre un sur cinq en 2005. La part des jeunes diminuerait, ainsi que celle des personnes d'âge actif. Ces résultats sont sensibles aux hypothèses retenues, mais aucun scénario ne remet en cause le vieillissement, qui est inéluctable (source : INSEE, 2006).

⇨ **La tendance démographique à la hausse devrait donc se poursuivre dans les années à venir, couplée à un vieillissement de la population. Cette évolution cependant reste soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l'environnement, de la santé, etc.).**

Logement

Le parc de logements des communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon s'élève à respectivement 36 et 59 habitations en 2014. La tendance du nombre de logements est à l'augmentation pour ces communes entre 1982 et 2014, ainsi que pour les territoires dans lesquelles elles s'insèrent.

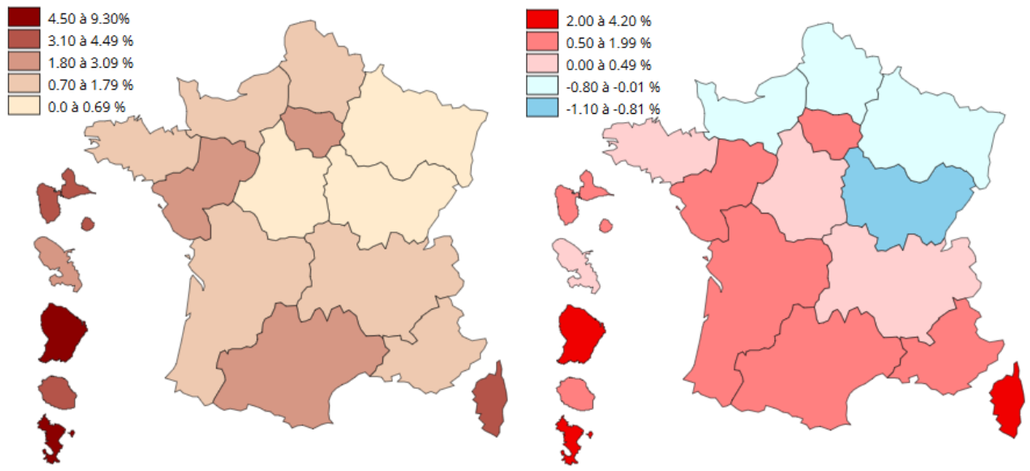
Ainsi, suivant la même tendance, il est probable que le nombre de logements continue de croître durant les années à venir. Toutefois et tout comme pour l'évolution de la population, beaucoup de facteurs influent sur le nombre de logements dans une commune, et peuvent donc engendrer des modifications importantes et non prévisibles au cours des années à venir (source : INSEE, RP 2012).

A noter que, selon l'INSEE et depuis 30 ans, le parc de logements s'accroît de 1 % par an en moyenne.

⇨ **La tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa croissance au cours des 20 prochaines années.**

Economie

Depuis 29 ans, la croissance économique de l'ancienne région Champagne-Ardenne est relativement modeste. En effet, la région a notamment subi fortement l'impact de la crise de 2008-2009, et le produit intérieur brut par habitant reste faible, en raison d'une moindre productivité du travail et d'un volume limité d'emplois offerts à la population résidente. Toutefois, depuis 1990, le nombre d'emplois par habitant progresse sensiblement grâce à la forte hausse du taux d'activité féminin. Grâce à cette évolution favorable, le PIB par habitant progresse au même rythme que dans les autres régions françaises (source : INSEE).



Carte 88 : Evolution moyenne des PIB régionaux en volume entre 2000 et 2008 (à gauche) et 2008 et 2013 (à droite) (source : INSEE, Comptes régionaux, données en % base 2010)

⇨ **Durant les 20 prochaines années, il est probable que la croissance économique de la région Grand-Est continue sa progression. Cependant, ce domaine est très sensible aux changements politiques nationaux et mondiaux. Il existe donc peu de visibilité à long terme sur ce sujet.**

Agriculture

De manière générale et au niveau national, entre 1988 et 2010, la tendance est à la diminution du nombre d'exploitations agricoles et de la superficie des exploitations (source : AGRESTE). En effet, la diminution des aides de l'Union Européenne au monde agricole, combinée à la fin des quotas betteraviers et laitiers a fortement fragilisée la profession. Cependant, depuis quelques années, les communes souhaitent de plus en plus conserver leurs espaces naturels et agricoles, au travers notamment de documents d'urbanisme protégeant ces zones, favorisant ainsi l'agriculture et l'élevage. De plus, de nouvelles techniques de production et de vente, notamment la vente directe aux particuliers, viennent progressivement redynamiser ce domaine.

⇨ **Ainsi, durant les 20 prochaines années, il est probable que le nombre d'exploitations continu de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement.**

Planification urbaine

A l'échelle communale

Localement, les documents d'urbanisme communaux sont amenés à évoluer régulièrement, que cela soit dû à des raisons politiques économique, locale (nécessité d'adapter un PLU à un projet, création d'une zone d'activité économique, protection d'un environnement particulier, etc.), etc. Il n'est donc pas possible de prévoir quels seront les documents d'urbanisme en vigueur sur les territoires d'ici 20 ans, surtout que le document en lui-même peut être amené à changer, en raison notamment du développement des documents d'urbanisme intercommunaux.

A l'échelle intercommunale

Pour rappel, les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon intègrent le SCoT Châlons-en-Champagne, approuvé le 8 octobre 2019, qui se montre favorable aux énergies renouvelables et à l'énergie éolienne en particulier.

Le SCoT est un outil visant à mettre en adéquation les différentes politiques sectorielles, notamment en matière d'urbanisme, d'environnement, d'économie, d'habitat, de grands équipements et de déplacements, le tout dans le respect des principes du développement durable. Il sera donc amené à évoluer, en même temps que les besoins des populations qu'il couvre.

⇨ **Les évolutions des documents de planification urbaine suivent celles des populations et des territoires qu'ils régissent. Il n'est donc pas possible de prévoir leur évolution de manière précise durant les 20 prochaines années.**

Infrastructures de transports

L'évolution des infrastructures de transports est liée aux tendances du territoire répondant aux politiques publiques à moindre échelle (SCoT par exemple) et à plus grande échelle comme les schémas régionaux des infrastructures de transports (SRIT) ou schémas régionaux des transports et des mobilités (SRTM). Ce dernier schéma constitue un des volets des schémas régionaux d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT). Les SRIT ou SRTM ont une valeur prospective et s'appuient sur la dynamique des acteurs publics et privés contribuant au développement de la région qu'ils accompagnent.

Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, il n'existe pas de SRADDT. Un schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) est actuellement en cours d'élaboration, pour une adoption prévue fin 2019. Le document régional régissant les infrastructures de transports dans cette ancienne région est le SRIT, adopté en décembre 2007. Il fixe des priorités et des propositions à l'horizon 2020, à savoir :

- Le désenclavement et l'ouverture ;
- L'ouverture régional sur les réseaux interrégionaux, nationaux et internationaux ;
- Le renforcement des solidarités sociales et territoriales ;
- Le développement des modes alternatifs à la route ;
- Un plan climat régional pour prévenir et contrôler les émissions de gaz à effet de serre ;
- La multimodalité au service d'un développement économique durable ;
- L'amélioration de l'offre aux usagers : intermodalité et complémentarité, ;
- Créer des emplois pérennes et renforcer les potentialités de développement économique, en préservant la qualité du cadre de vie.

Trois axes ont été définis à la suite :

- Favoriser le développement industriel et renforcer le maillage des infrastructures ;
- Répondre aux enjeux de mobilité et d'équité sociale en considérant dans son ensemble l'interaction entre les réseaux d'infrastructures et l'organisation des transports ;
- Répondre aux enjeux du développement durable.

⇨ **L'évolution des infrastructures de transport des territoires d'étude pour les prochaines années est donc définie par les principaux objectifs opérationnels des schémas territoriaux en vigueur ;**

⇨ **A un niveau plus local, la création de nouvelles infrastructures de transport reste de manière générale très localisée, pour la desserte de nouveaux lotissements ou zones d'activités par exemple, le réseau routier existant suffisant à desservir l'ensemble du territoire. Les principaux travaux routiers locaux concerneront des réfections de voiries existantes.**

Infrastructures électriques

Les projets électriques du territoire sont énoncés dans le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies renouvelables de l'ancienne région Champagne-Ardenne (S3REnR) ainsi que dans le Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité (SDDR) de la région Grand-Est.

Ainsi, la région Grand-Est pourrait continuer à s'imposer dans les prochaines années comme étant l'une des régions les plus productrices d'électricité d'origine éolienne française. En effet, de nombreux projets sont en cours de développement dans la région, comme les interconnexions entre la région et l'Allemagne, les raccordements des postes sources, l'accueil des nouvelles productions dans la région de Chaumont, etc.

⇨ **Selon les schémas régionaux électriques de la région Hauts-de-France, la tendance à l'augmentation de la production éolienne va se poursuivre sur le territoire régional.**

Tourisme

La diversité des territoires et de l'offre régionale est à l'origine de filières touristiques variées, pour certaines déjà développées et pour d'autres émergentes, ou potentielles. Pour cela, les anciennes régions françaises ont chacune élaboré leur Schéma Régional de Développement durable du Tourisme et des Loisirs (SRDTL). Ces schémas permettent ainsi de mettre en œuvre une politique touristique performante pour les entreprises et les territoires, concourant à la compétitivité régionale, à la qualité de vie de leurs habitants ainsi qu'à la valorisation des atouts et des patrimoines naturel et culturel de ces régions.

Concernant la région Grand-Est 2017-2021, le SDRTL (dont l'approbation est estimé fin 2017) identifie plusieurs grands défis :

- Développer l'excellence par :
  - ✓ La professionnalisation des acteurs,
  - ✓ L'innovation dans le secteur numérique,
  - ✓ La montée en gamme de l'offre.
- Harmonisation de la qualité et de la diversité de l'offre pour maintenir un niveau de satisfaction égale sur l'ensemble du territoire ;
- Axes de déplacements touristiques (véloroutes, voies vertes, etc.) et l'offre d'hébergement : des chantiers prioritaires ;
- Prise en compte des marques de territoire de la région Grand-Est (Alsace, Ardenne, La Champagne, Lorraine, etc.), des filières d'excellence, des contrats de destination, etc.

⇨ **L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.**

Risques naturels

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Marne, approuvé en mars 2012, ne fournit pas d'informations concernant l'évolution future des risques majeurs au sein du département. Il est cependant prouvé que le changement climatique induirait une augmentation de l'occurrence et de l'intensité des catastrophes naturelles. Ainsi, sur les 20 années à venir, les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon pourraient être sujettes à des événements climatiques extrêmes plus nombreux et plus violents (tempêtes et inondations notamment). D'autres risques naturels tels que les mouvements de terrain liés à la sismicité ne devraient pas voir leurs niveaux évoluer dans les 20 prochaines années, en effet leur évolution est indépendante du changement climatique et beaucoup trop lente pour qu'une quelconque modification du niveau de risque soit perceptible dans les 20 prochaines années.

⇨ **Les changements climatiques vont induire une augmentation de l'occurrence et de l'intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations.**

Risques technologiques et servitudes d'utilité publiques

L'évolution des risques technologiques et des servitudes d'utilité publique est étroitement liée à l'évolution démographique d'un territoire et notamment l'augmentation des besoins énergétiques, et donc de ce fait difficilement prévisible sur une échelle de 20 ans. En effet, comme précisé précédemment, d'autres facteurs, d'ordres politiques et énergétiques, difficilement prévisibles, doivent être pris en compte pour dresser un scénario d'évolution réaliste sur le devenir des activités humaines au sein du territoire d'étude.

⇨ **Etant donné l'augmentation prévisible de la population sur les communes d'accueil du projet, les risques technologiques et servitudes d'utilité publique devraient également croître pour couvrir l'augmentation des besoins de la population.**

Santé

La croissance économique mondiale tend à favoriser le réchauffement climatique par la production de gaz à effets de serre via l'utilisation d'énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz…). La combustion incomplète de ces combustibles, en plus de produire des gaz à effet de serre, libère des particules toxiques. Ainsi, sur le long terme, l'augmentation de ces particules toxiques et le réchauffement climatique pourraient avoir les conséquences suivantes sur la santé (source : sante-environnement-travail.fr, 2017) :

- Augmentation de la mortalité due aux fortes chaleurs estivales potentiellement compensée par une baisse de la mortalité hivernale ;
- Augmentation des décès et blessures liés aux plus fréquentes intempéries ;
- Recrudescence des maladies infectieuses d'origine hydrique, alimentaire ou vectorielles ;
- Aggravation des maladies cardio-vasculaires et des troubles respiratoires comme l'asthme, la bronchite chronique ou les allergies ;
- Altération de l'étendue géographique et saisonnière de certaines maladies infectieuses dont les zoonoses ;
- Apparition de nouvelles maladies alors inconnues dans certaines contrées ;
- Augmentation des maladies infectieuses transmises par les moustiques (augmentation du nombre de moustique) telles que le paludisme ou la dingue ou les rongeurs et autres (maladie de Lyme, encéphalite à tiques et syndrome pulmonaire à hantavirus) ;
- Etc.

A l'échelle nationale, l'énergie électrique est majoritairement produite par le biais de centrales nucléaires qui ne rejettent directement aucun gaz ni éléments toxiques. En revanche ces centrales sont créatrices de déchets dits « nucléaires », fortement radioactifs et, de ce fait, toxiques pour l'Homme. De plus, comme l'a prouvé l'histoire récente, la défaillance de ce type d'installations n'est pas impossible et les conséquences pour les milieux et pour l'humanité sont catastrophiques et définitives.

⇨ **L'utilisation de sources d'énergies fossiles telles que le charbon ou le fioul engendre des effets négatifs sur la qualité de l'air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant l'utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d'une défaillance d'un réacteur ou d'une non-conformité dans la gestion des déchets.**

1 - 1b **Synthèse**

L'évolution du territoire ne peut donc être déterminée avec précision 20 ans à l'avance, cependant, trois tendances générales se dégagent :

- Certains aspects environnementaux abordés ne subiront pas de modifications significatives d'ici 20 ans ; c'est le cas notamment de la géologie, des risques technologiques, des servitudes et de l'ambiance lumineuse locale ;
- Le réchauffement climatique aura de nombreux effets néfastes, notamment sur l'hydrologie (augmentation du niveau de eaux sur les côtes, pénurie dans les terres), les risques naturels et la santé. De plus, il est à noter que la probabilité d'atteindre l'objectif de la COP 21 de limiter à 2°C l'augmentation de la température est très faible ;
- Les autres items évoqués évolueront en fonction des orientations des schémas départementaux, régionaux et nationaux, des politiques de gestion et de la population en elle-même. A l'heure actuelle, l'augmentation générale du nombre d'habitants engendre une nécessité de densifier les divers réseaux existants (nombre de logements, réseaux électriques, de transports, etc.), toutefois, les données sont pour l'instant incertaines et peuvent changer radicalement en un laps de temps très court (changements politiques, catastrophe naturelle ou technologique, etc.).

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 et paysagères, le projet présenté a été retenu

1 Processus de réflexion sur le projet éolien ____ 209
1 - 1 Contexte politique et énergétique ____ 209
1 - 2 Prise en compte du Schéma Régional Eolien ____ 209
1 - 3 Spécificités du site ____ 210
1 - 4 Intégration du projet au territoire ____ 210
2 Détermination de l'implantation ____ 217
2 - 1 Généralités ____ 217
2 - 2 Intégration des aspects acoustiques ____ 217
2 - 3 Intégration des aspects paysagers ____ 219
2 - 4 Intégration des aspects écologiques ____ 224
2 - 5 Intégration des contraintes techniques ____ 226
2 - 6 Contraintes énergétiques ____ 231
3 Choix du projet retenu ____ 233

1 PROCESSUS DE REFLEXION SUR LE PROJET EOLIEN

1 - 1 Contexte politique et énergétique

1 - 1a **Au niveau national**

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

- **La loi de transition énergétique ;**
- **La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).**

La loi de transition énergétique a pour objectif de porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2020, et à 32 % en 2030, tandis que la PPE fixe un objectif de 15 000 MW installés d'ici le 31 décembre 2018 et entre 21 800 et 26 000 MW d'ici le 31 décembre 2023.

1 - 1b **Au niveau régional**

Le développement dans la région Grand-Est 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 1er janvier 2018, la région Grand-Est est la deuxième région française productrice d'énergie éolienne, avec 3 130,9 MW installés. Cela représente 23,2 % de la puissance totale installée en France.

Le département de la Marne est le 2ème département de France en termes de puissance construite (849,9 MW). Ainsi, il représente 6,3 % de la puissance installée au niveau national et plus de 27 % de la puissance construite en Grand-Est.

Portée par deux textes principaux actant la volonté de développer une production d'électricité à partir d'énergies renouvelable, l'énergie éolienne est actuellement en plein essor en France et dans la région Grand-Est. L'implantation d'un parc éolien sur le territoire régional est donc en cohérence avec la dynamique nationale.

1 - 2 Prise en compte du Schéma Régional Eolien

Remarque : Les documents directeurs de l'éolien étant antérieurs à la réforme territoriale de 2015 fusionnant de nombreuses régions, le document de référence éolien régional est établi à l'échelle de l'ancienne région administrative de la Champagne-Ardenne, aujourd'hui fusionnée avec l'Alsace et la Lorraine et renommée Grand-Est. Les données présentées ci-après sont donc à l'échelle des départements de la Marne, de la Haute-Marne, de l'Aube et des Ardennes.

Dans la continuité du processus de réflexion sur l'implantation d'un parc éolien dans la région Grand-Est, le Schéma Régional Eolien (SRE) de l'ancienne région Champagne-Ardenne a été consulté afin de connaître les zones identifiées comme favorables ou non à l'éolien de l'ancienne région. En effet, ce document constitue un guide qu'il ne faut pas ignorer.

A noter que la localisation d'un projet éolien au sein d'une zone identifiée comme favorable ou non dans le SRE ne préjuge en rien de l'autorisation ou du refus dudit projet. **Seule l'analyse détaillée des enjeux spécifiques dans le cadre de l'instruction permet de se prononcer in fine sur la possibilité d'autoriser un projet éolien.**

Après étude du SRE de l'ancienne région Champagne-Ardenne, il a été choisi d'implanter un projet sur les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon. Ces communes sont situées dans une zone favorable à l'éolien.

Après étude du SRE de l'ancienne région Champagne-Ardenne, il a été décidé d'implanter le parc éolien sur les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon. Ces communes intègrent une zone favorable à l'éolien.

1 - 3 Spécificités du site

Ce sont par la suite les principales caractéristiques du site qui ont été étudiées, afin de s'assurer de la possibilité et de l'intérêt de l'implantation d'un parc éolien.

	Spécificités du site
Retrait vis-à-vis des habitations	L'espace disponible et la répartition de l'habitat permettent de situer les éoliennes au-delà de la distance réglementaire de 500 m des zones habitées et habitables.
Potentiel éolien	De manière générale, la région Grand-Est présente un potentiel de vent intéressant en raison de son relief et de la grande régularité du vent. La société NEOEN possède de plus un bon estimatif de la ressource en vent local, permettant d'envisager l'implantation d'un parc éolien.
Accessibilité au site	Le site choisi pour l'implantation du parc éolien les Granges présente plusieurs avantages en termes d'accès : ▪ De grands espaces avec un relief peu marqué (qui limite les travaux de terrassement lors de l'aménagement des accès) ; ▪ Le réseau routier existant dense permettant l'accès au site. De plus, la présence de plusieurs chemins communaux, d'exploitation et ruraux permettra de réduire au maximum la création de nouvelles voies d'accès.
Raccordement électrique	Plusieurs postes électriques se situent à quelques kilomètres du site sur les communes de Vertus, Marolles, etc. De plus, le schéma de raccordement au réseau électrique des énergies renouvelables (S3REnR) permet de planifier le raccordement de projets en développement.
Environnement	Le site retenu présente l'avantage de se situer dans une zone principalement agricole et en retrait par rapport aux secteurs présentant un intérêt écologique plus important. D'un point de vue paysager, le projet se situe dans un site présentant une valeur patrimoniale et touristique relativement importante, notamment liée à la présence de la vallée de la Marne et aux coteaux de Champagne.

Tableau 105 : Spécificités du site

Le choix du site est donc pleinement justifié par :
- Une possibilité d'injection de l'électricité produite sur le réseau ;
- Une zone d'implantation permettant l'exploitation d'un potentiel de vent intéressant ;
- Un espace disponible suffisant et suffisamment éloigné des zones urbanisées et urbanisables ;
- Un environnement exempt d'enjeux écologiques majeurs permettant une bonne intégration de projets d'envergures.

1 - 4 Intégration du projet au territoire

L'implantation d'un parc éolien ne se cantonne pas aux seuls intérêts de l'exploitant des machines. Elle intègre également une logique de développement durable des territoires et d'acceptation du projet au niveau local.

1 - 4a Développement économique durable

Si la rentabilité économique conditionne le premier niveau de faisabilité et de durabilité de tout projet éolien, le projet éolien s'accompagne également d'un développement économique local. En effet :
- Les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon intègrent la Communauté de Communes de la Moivre à la Coole et sont situées à proximité de Châlons-en-Champagne. Elles s'inscrivent donc dans un cadre rural bénéficiant du dynamisme économique de la commune de Châlons-en-Champagne. En termes de développement des territoires, il est donc intéressant de trouver un partenaire économique qui puisse mettre en valeur, avec les acteurs de la région Grand-Est, les ressources locales, tout en valorisant les retombées directes et indirectes ;
- La création d'un parc éolien permet la création d'emplois au niveau local, que ce soit de manière directe (travaux de terrassements, de raccordement, équipe de maintenance du parc) ou indirecte (restauration et hébergement du personnel de chantier) ;
- La création d'un parc génère également de la fiscalité professionnelle, et génère donc des retombées aux niveaux communal, intercommunal, départemental et régional.

1 - 4b Historique

Le tableau suivant répertorie les principales étapes de l'historique de développement du projet éolien et des démarches de concertation mises en œuvre.

2004	Projet sur la zone Bussy-Lettrée et Cernon.
2011	Obtention de l'Autorisation d'Exploiter du parc éolien d'entre les Vallées de la Coole et de la Soude.
Décembre 2016	Construction des 11 éoliennes en 2 lignes sur Bussy-Lettrée et Cernon du parc éolien. Entre 2011 et 2016 : attente d'un raccordement.
Avril 2017	Projet d'extension du parc éolien existant. Présentation du projet d'extension aux élus de Cernon.
Mai 2017	Présentation du projet d'extension aux élus de Saint-Quentin-Sur-Coole.
Juin 2017	Réunion de cadrage avec la DREAL Marne.
Novembre 2017	Présentation de l'avancée du projet aux élus de Saint-Quentin-sur-Coole.
Avril 2018	Présentation de l'avancée du projet au conseil de Cernon. Exclusion de la commune de Cernon du projet.
Juin 2018	Présentation de l'avancée du projet aux élus de Saint-Quentin-sur-Coole.
Septembre 2018	Réalisation d'une journée de porte à porte sur la commune de Saint-Quentin-sur-Coole afin de connaître l'avis des riverains sur le projet.
Janvier 2019	Réalisation d'une réunion publique à la commune de Saint-Quentin-sur-Coole.

Tableau 106 : Principales étapes de l'historique de développement du projet (source : NEOEN, 2018)

1 - 4c **Concertation**

Parallèlement aux critères économiques, les critères relatifs à la concertation avec la population locale et à la protection de l'environnement, ont pris une grande importance.

Campagne de porte-à-porte

Une campagne de porte-à-porte a notamment été mise en place pour le compte de l'entreprise NEOEN par la société Liegey Muller Pons. Les principaux éléments de cette enquête sont présentés ci-après. Pour plus de détails, le lecteur est invité à se reporter au document de restitution présent en annexe de la présente étude.

Eléments méthodologiques

Une campagne de porte-à-porte a plusieurs objectifs :

- **Informer** :
  - Aller à la rencontre de l'ensemble de la population en **contact direct pour transmettre de l'information et répondre aux questions** ;
  - Toucher notamment la **majorité silencieuse** qui ne participe pas aux procédures existantes de concertation ;
  - Mobiliser pour d'éventuelles actions de concertation ou événements liés au projet.
- **Ecouter** :
  - Connaître précisément la **perception d'un projet** par la population locale et récupérer une donnée riche et nuancée (verbatim) ;
  - **Identifier les sujets** importants pour les riverains ;
  - Montrer que le porteur de projet a à cœur d'informer la population et de mettre en avant sa démarche de transparence.

En effet, la recherche scientifique a montré que le porte-à-porte est le moyen le plus efficace pour toucher les habitants car il repose sur un contact direct.

La pertinence et la robustesse d'un échantillon de porte-à-porte sont les suivantes :

- **Des taux de réponse élevés** :
  - Lors d'une campagne de porte-à-porte, nous obtenons un taux de réponse d'environ 40 % en territoire rural et d'environ 28 % en territoire urbain ;
  - Par comparaison, pour un sondage classique, par téléphone, ce taux est d'environ 5 %.
- **Une couverture territoriale appropriée** :
  - En territoire rural, l'ensemble de l'aire d'étude est couvert ;
  - En territoire urbain, un échantillon est constitué en se fondant sur une analyse de données appropriées pour le projet.
- **Une absence de biais de sélection** :
  - Les réponses relèvent du hasard (présence ou non du riverain dans son logement) et ne sont pas liées à des critères prédéfinis ;
  - Les ambassadeurs ne « forcent » pas les riverains à se positionner. Si l'un d'eux est sans avis, il est classé comme tel.

Portrait-robot de la campagne

Les objectifs de la campagne sont les suivants :



Figure 110 : Objectifs de la campagne au porte-à-porte (source : Liegey Muller Pons, 2018)

Le périmètre géographique de la campagne est le suivant :

- Une campagne déployée sur la commune de Saint-Quentin-sur-Coole ;
- Une zone d'étude de 4 ou 5 éoliennes dans le prolongement du parc existant.

Le profil de la commune de Saint-Quentin-sur-Coole est le suivant :

Population

Nombre d'habitants	Evolution de la population sur 5 ans
81	2%

Autres données sociodémographiques

	Saint-Quentin-sur-Coole	Périmètre
Nombre d'habitants	81	81
Pourcentage de personnes immigrées	N/A	N/A
Taux de chômage chez les 15-64 ans	4,8%	4,8%
Pourcentage titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur	34,3%	34,3%
Pourcentage d'HLM	N/A	N/A
Pourcentage de familles monoparentales	N/A	N/A

Tableau 107 : Profil de la population communale (source : Liegey Muller Pons, 2018)

Principaux enseignements de la campagne

88 % des riverains ont accepté d'échanger avec les ambassadeurs.

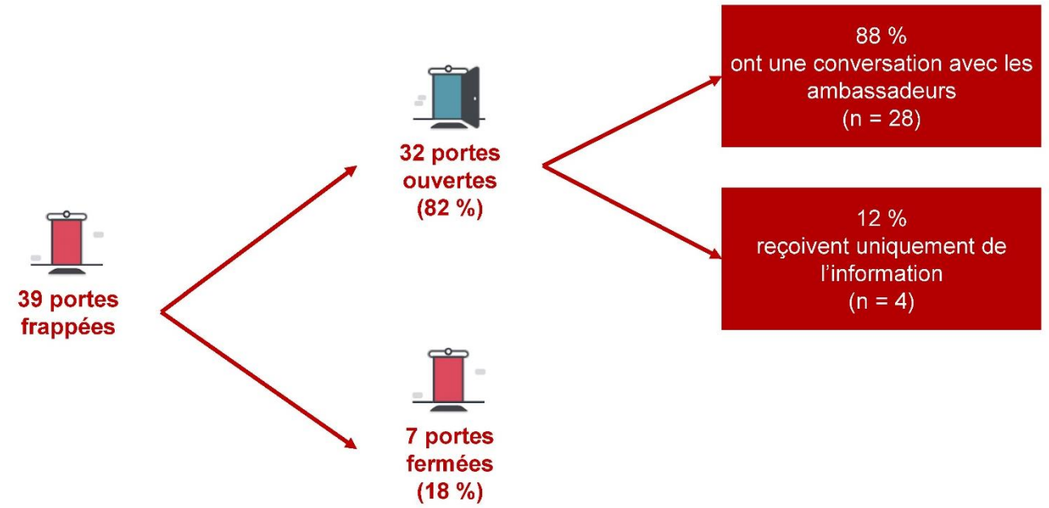


Figure 111 : Echange avec les riverains (source : Liegey Muller Pons, 2018)

50 % des riverains acceptent de donner leur contact à la suite de la conversation.

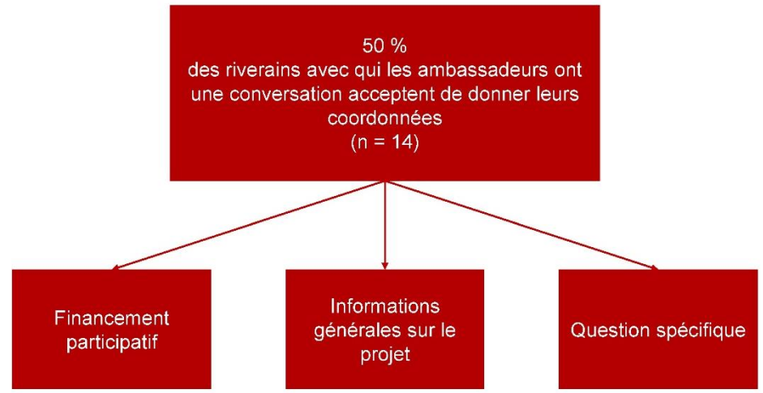


Figure 112 : Cession des coordonnées (source : Liegey Muller Pons, 2018)

De plus, les riverains sont majoritairement favorables à l'énergie éolienne :

- Les riverains de Saint-Quentin-sur-Coole sont majoritairement favorables à l'énergie éolienne ;
- La comparaison de l'opinion des riverains de Saint-Quentin-sur-Coole avec l'ensemble de nos campagnes démontre une population plus favorable que la moyenne ;
- Par ailleurs, le pourcentage de riverains neutres ou indifférents est plus faible, indice d'une population au fait du secteur éolien.

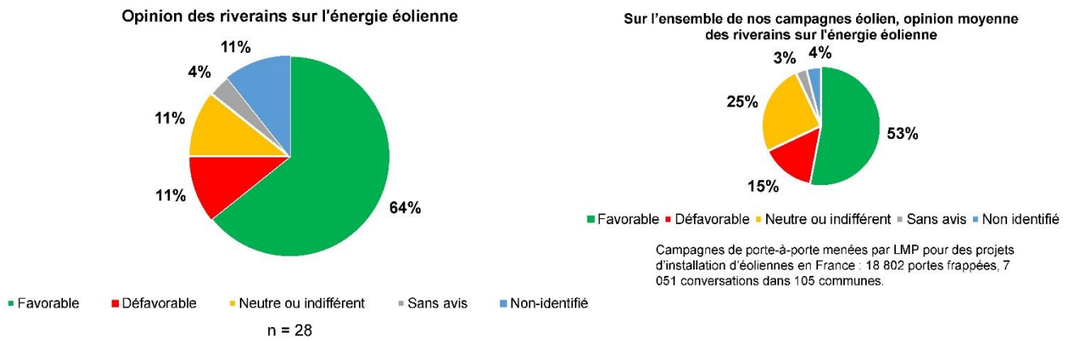


Figure 113 : Opinion des riverains sur l'énergie éolienne (source : Liegey Muller Pons, 2018)

Toutefois, le projet est peu connu des riverains de la commune :

- Une minorité des riverains (36 %) a entendu parler du projet d'extension de parc éolien sur la commune de Saint-Quentin-sur-Coole ;
- A titre de comparaison, pour un projet au même stade de développement le pourcentage de riverains ayant connaissance du projet est en moyenne de 41 %.

Et le contexte est plus tranché que sur nos autres campagnes dans l'éolien :

- Le contexte est plus tranché que sur la moyenne de nos autres campagnes dans l'éolien : le pourcentage de riverains favorables est équivalent, mais le pourcentage de riverains défavorables est supérieur de 9 points de pourcentage ;
- La proportion de riverains neutres ou indifférents s'en retrouve amoindrie. Cela provoque une réserve de voix moins importante pour convaincre sur le projet, et donc une marge de manœuvre plus faible.

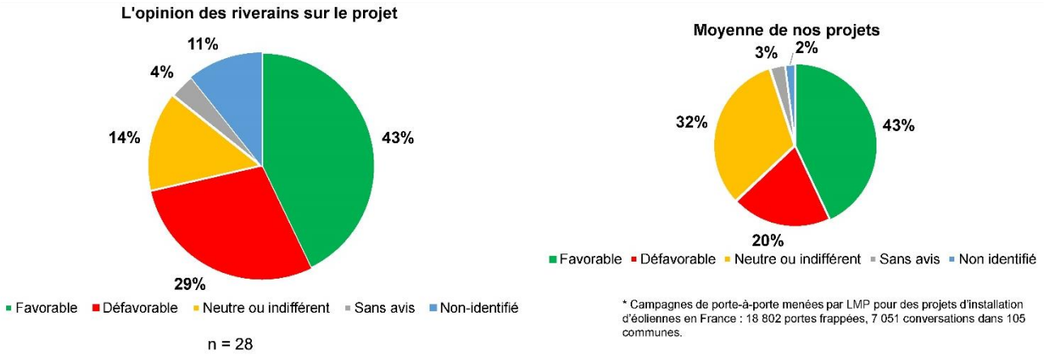


Figure 114 : Opinion des riverains sur le projet (source : Liegey Muller Pons, 2018)

Les principaux sujets évoqués par les riverains sont présentés dans le graphique ci-dessous :

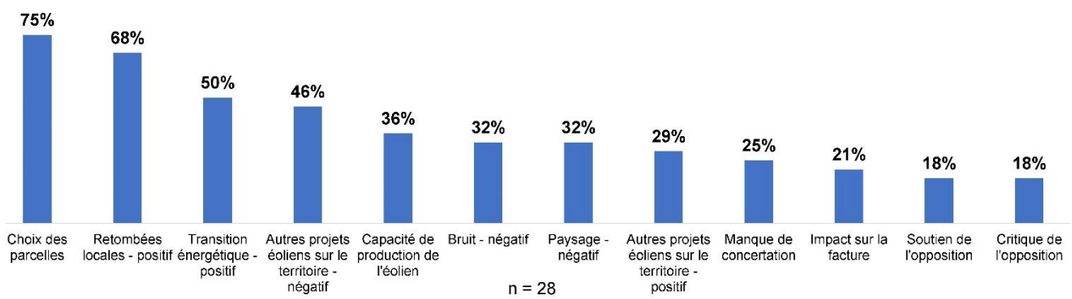


Figure 115 : Sujets évoqués (source : Liegey Muller Pons, 2018)

- 75 % des riverains nous ont parlé du choix des parcelles concernant le projet. Ce pourcentage est supérieur à nos autres campagnes, probablement en raison de la taille de Saint-Quentin-sur-Coole ;
- Au vu du nombre de riverains nous ayant parlé des retombées locales positives du projet (68 %), il est probable que les riverains aient de fortes attentes sur les bénéfices communaux ;
- Les riverains de Saint-Quentin-sur-Coole semblent plutôt informés sur le sujet éolien. En effet, un nombre conséquent de riverains (1/3) a abordé la question spécifique de la capacité de production de l'éolien.

Les principaux sujets évoqués par les riverains défavorables sont présentés dans le graphique ci-dessous :

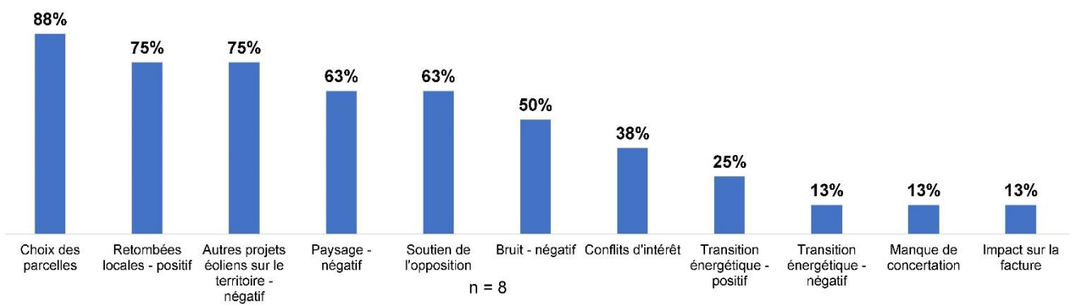


Figure 116 : Sujets évoqués par les riverains défavorables (source : Liegey Muller Pons, 2018)

- Les riverains défavorables expliquent leur opposition par les autres projets éoliens sur le territoire et l'impact paysager. Le choix des parcelles reste le sujet le plus évoqué par les riverains défavorables ;
- Si l'ensemble des riverains aborde les retombées locales positivement, c'est aussi le cas des riverains défavorables au projet : 75 % d'entre eux évoquent le sujet. Ils sont aussi avertis que les autres de l'impact potentiel du projet sur leur commune : il faudra donc être vigilant quant à la façon de communiquer à ce sujet.

Les principaux sujets évoqués par les riverains favorables sont présentés dans le graphique ci-dessous :

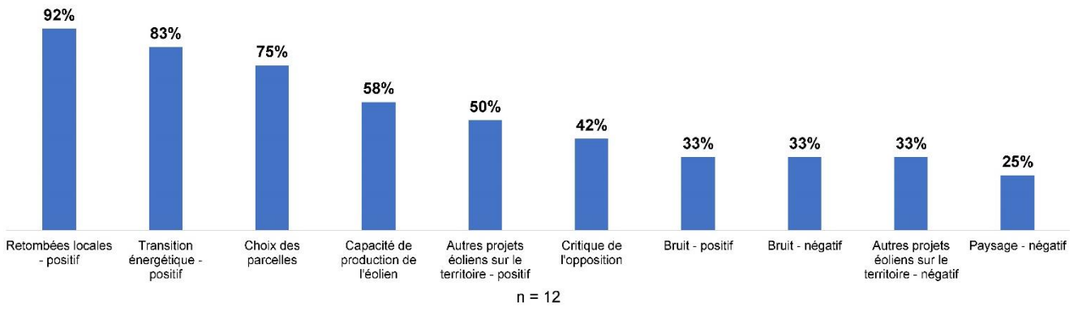


Figure 117 : Sujets évoqués par les riverains favorables (source : Liegey Muller Pons, 2018)

- 92 % des riverains favorables évoquent les retombées locales en des termes positifs. Encore une fois ce pourcentage traduit la bonne connaissance des riverains de l'éolien et les fortes attentes qui en découlent ;
- A noter que la capacité de production de l'éolien est évoquée par plus d'un riverain sur deux. Ce chiffre est nettement supérieur à nos autres campagnes de porte-à-porte éolien : nous supposons que les riverains, déjà bien informés à ce sujet, souhaitent en connaître tous les détails.

D'autres sujets ont été également évoqués, comme les conflits d'intérêts, le démantèlement, la télévision, la paysage, le nucléaire et l'immobilier.

Un riverain sur deux est intéressé par des mesures d'accompagnement :

- L'insertion de chemins de randonnées pédagogiques et la rénovation du patrimoine de la commune sont les deux mesures les plus populaires ;
- Questionnés sur les besoins de leur commune, les riverains évoquent spontanément : l'amélioration de la voirie, des ralentisseurs, des radars ou encore l'installation d'internet haut débit.

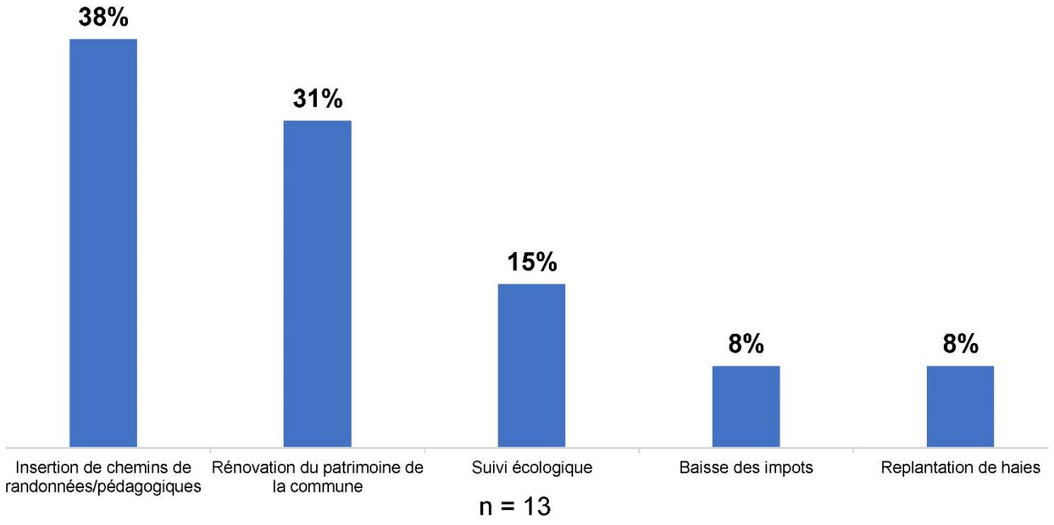


Figure 118 : Popularité des mesures d'accompagnement (source : Liegey Muller Pons, 2018)

Les riverains présentent également un intérêt important pour le financement participatif :

- Il y a un intérêt marqué pour du financement participatif à Saint-Quentin-sur-Coole : en comparaison avec nos autres campagnes au même stade de développement, l'intérêt sur le projet NEOEN est supérieur de 24 points de pourcentage ;
- De surcroit, il faut tenir compte du fait que seulement un tiers des riverains a entendu parler du projet avant cette campagne de porte-à-porte ;
- Au vu des attentes sur les retombées locales et du contexte dans la commune, il apparaît donc nécessaire de faire de la pédagogie sur le sujet.

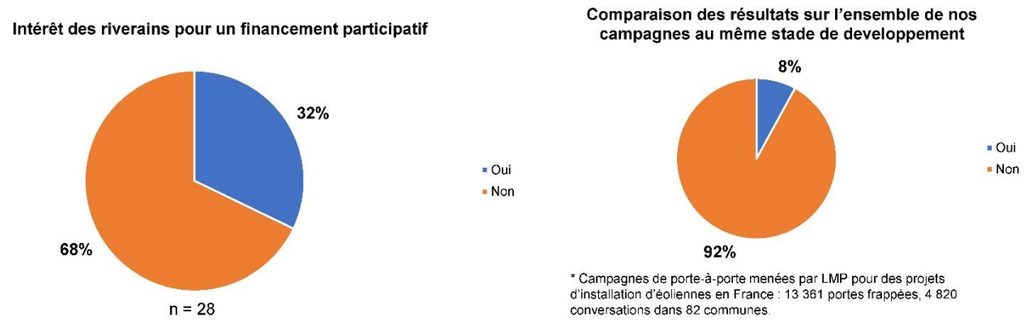


Figure 119 : Intérêt pour un financement participatif (source : Liegey Muller Pons, 2018)

Nos recommandations

Les recommandations sont les suivantes :

- **Capitaliser sur cette action de terrain pour passer à un mode « Animation de communauté »** :
  Garder le contact avec l'ensemble des riverains non-opposants pour :
  - Leur fournir des éléments d'information supplémentaires sur le projet, qu'ils pourront éventuellement diffuser ;
  - Creuser les questions qu'ils se posent et y répondre ;
  - Assurer une mobilisation maximale autour du projet.
- **Adapter la concertation sur la base des données remontées du terrain** :
  - Adapter la communication dans les prochaines semaines autour des différents sujets évoqués par les riverains : apporter de l'information supplémentaire sur le financement participatif, la localisation précise des machines ;
  - Faire de la pédagogie sur les mesures d'accompagnement et le financement participatif ;
  - Renouveler l'exercice du porte-à-porte pour s'inscrire dans une démarche transparente et maintenir le lien avec les riverains de Saint-Quentin-sur-Coole.

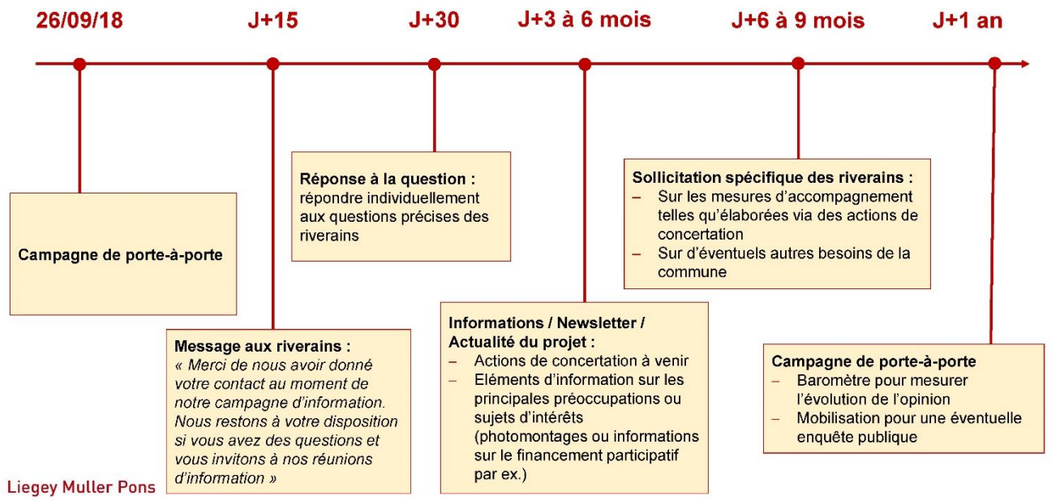


Figure 120 : Recommandations (source : Liegey Muller Pons, 2018)

Les différents territoires d'étude (communes et intercommunalités) ont été sollicités dès le début du projet afin de connaître leur avis et de les associer au projet, dans une logique de développement durable des territoires. Il en ressort que :

- ⇨ **A Saint-Quentin-sur-Coole, 64 % des 28 riverains rencontrés sont favorables à l'énergie éolienne ;**
- ⇨ **Il existe un contexte globalement favorable autour du projet de NEOEN avec 43 % des riverains favorables au projet. Pour autant, la marge de manœuvre est inférieure que sur la moyenne de nos autres campagnes de porte-à-porte autour de projets éoliens, la proportion de riverains neutres ou indifférents étant plus faible et la proportion de riverains défavorables plus élevée ;**
- ⇨ **Le principale sujet de préoccupation des habitants est le choix des parcelles. Cette préoccupation peut être mise en perspective avec la taille de la commune et la connaissance des habitants entre eux. Par ailleurs, un sujet comme la capacité de production de l'éolien est évoqué dans des proportions supérieures à la moyenne de nos projets ;**
- ⇨ **Les principaux besoins de la commune évoqués par les riverains sont l'installation de radars, de meilleures infrastructures routières ou encore l'internet haut débit.**

Bilan de la concertation sur le projet

Concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles

La concertation du projet éolien Les Granges sur la commune de Saint-Quentin-sur-Coole a débuté lors du développement du parc éolien situé sur les communes de Bussy-Lettrée et de Cernon (parc éolien « Entre les Vallées de la Coole et de la Soude »).

Le secteur d'implantation est composé de peu de parcelles et d'un nombre restreint de propriétaires et d'exploitants agricoles. La plupart de ceux-ci ont été rencontrés séparément à plusieurs reprises. L'emplacement des éoliennes ainsi que les chemins d'accès ont été choisis en concertation avec les exploitations agricoles afin d'engendrer le moins de désagrément possible vis-à-vis de l'exploitation des parcelles agricoles.

Concertation avec les élus locaux

Plusieurs réunions ont eu lieu entre NEOEN et les élus (maires et adjoints) de la commune de Saint-Quentin-sur-Coole afin de leur présenter le projet de parc éolien.

Une présentation a également été faite lors d'un conseil municipal, le 12 juin 2018, à Saint-Quentin-sur-Coole.

Suite à ces réunions et aux souhaits exprimés par les habitants de la commune, il a été décidé de prendre une distance d'éloignement minimale aux habitations de 2 km.

Concertation avec les habitants des communes à proximité du projet

A la suite de la campagne de porte-à-porte et de l'avancement du projet, une réunion publique a été mise en place afin d'informer au mieux les riverains.

Cette réunion a eu lieu le mercredi 23 Janvier 2019 en présence du Maire et d'une vingtaine de riverains à la marie de Saint-Quentin-sur-Coole. En présence de plusieurs chefs de projets éoliens ainsi que du chef de projet référent, les riverains ont pu s'informer sur la société NEOEN, sur le projet en cours et sur l'éolien en général.

Afin d'informer de cette réunion, un prospectus d'invitation avait été distribué au préalable dans l'ensemble des boîtes aux lettres de la commune. Des photomontages de l'étude paysagère ont été mis à disposition afin de permettre aux riverains de mieux se représenter le parc éolien. Des prospectus d'information sur le projet ont également été mis à disposition en mairie afin que l'ensemble des habitants de la commune puissent y avoir accès.



Figure 121 : Prospectus d'invitation à la réunion publique de Saint-Quentin-sur-Coole (source : NEOEN, 2019)



Figure 123 : Illustration de la réunion publique (source : NEOEN, 2019)

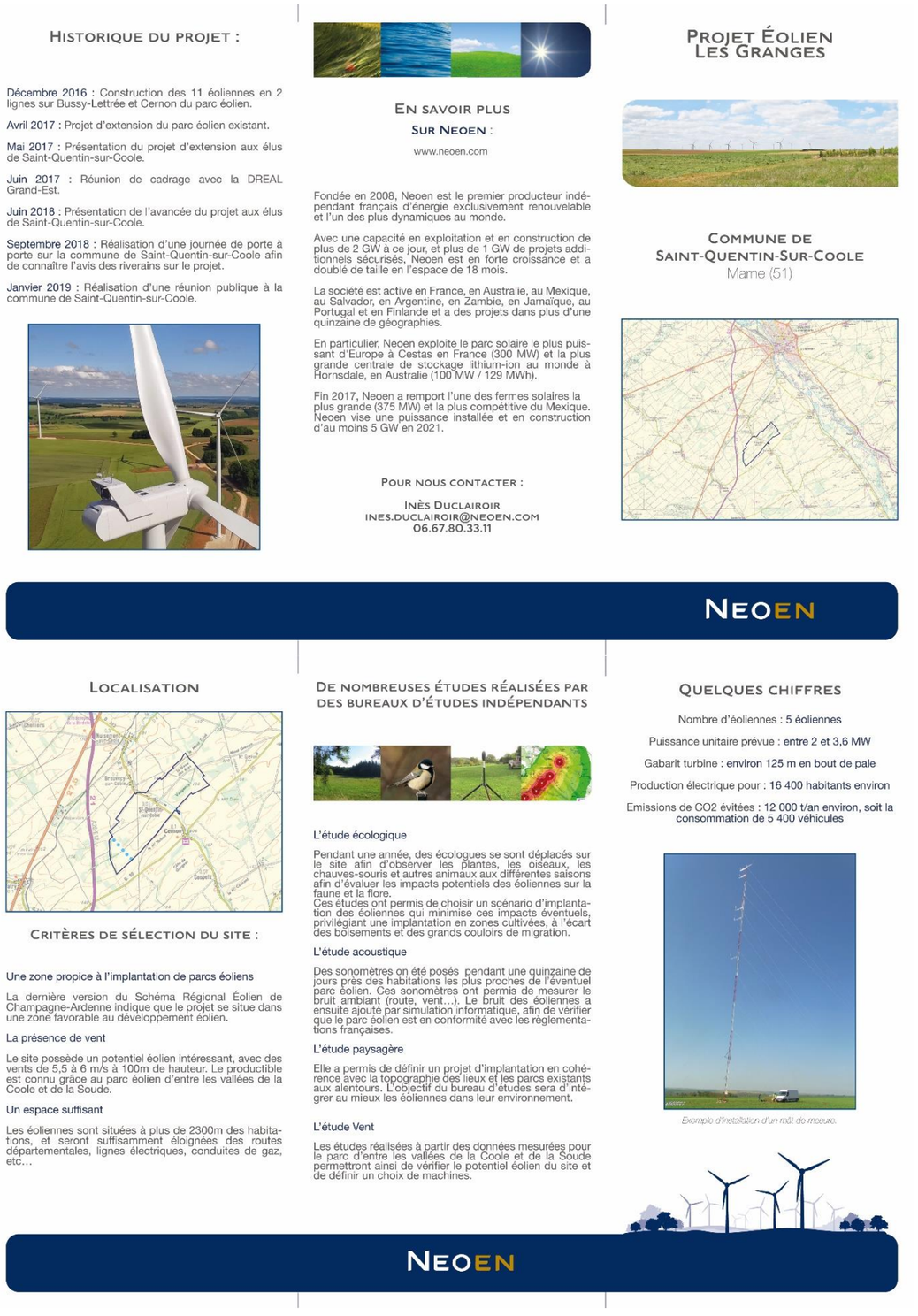
Concertation avec les administrations

Un pré-projet a été présenté à la DREAL du département de la Marne le 15 juin 2017. L'une des principales recommandations émises par l'administration concernait l'étude des impacts cumulés en lien avec la forte présence de l'éolien autour du projet. Plus particulièrement les impacts cumulés acoustiques et paysagers en lien avec les parcs existants autour de Faux-Vésigneul. Cette recommandation a été prise en compte dans le choix du positionnement des éoliennes et dans le détail des études (photomontages, études d'encerclement).

De nombreux échanges ont également eu lieu avec l'aviation civile afin de connaître les enjeux aéronautiques en lien avec l'aéroport de Paris-Vatry et le radar de Vatry. Un avis favorable a été donné au projet.

L'ensemble des autres administrations et entreprises de réseau (GRT Gaz, Conseil Général, RTE, etc.) ont également été sollicitées.

Les courriers de réponse à ces consultations figurent en Pièce 7 "Avis et Accords" du présent dossier.



HISTORIQUE DU PROJET :

Décembre 2016 : Construction des 11 éoliennes en 2 lignes sur Bussy-Lettrée et Cernon du parc éolien.

Avril 2017 : Projet d'extension du parc éolien existant.

Mai 2017 : Présentation du projet d'extension aux élus de Saint-Quentin-sur-Coole.

Juin 2017 : Réunion de cadrage avec la DREAL Grand-Est.

Juin 2018 : Présentation de l'avancée du projet aux élus de Saint-Quentin-sur-Coole.

Septembre 2018 : Réalisation d'une journée de porte à porte sur la commune de Saint-Quentin-sur-Coole afin de connaître l'avis des riverains sur le projet.

Janvier 2019 : Réalisation d'une réunion publique à la commune de Saint-Quentin-sur-Coole.

EN SAVOIR PLUS SUR NEOEN :

www.neoen.com

Fondée en 2008, Neoen est le premier producteur indépendant français d'énergie exclusivement renouvelable et l'un des plus dynamiques au monde.

Avec une capacité en exploitation et en construction de plus de 2 GW à ce jour, et plus de 1 GW de projets additionnels sécurisés, Neoen est en forte croissance et a doublé de taille en l'espace de 18 mois.

La société est active en France, en Australie, au Mexique, au Salvador, en Argentine, en Zambie, en Jamaïque, au Portugal et en Finlande et a des projets dans plus d'une quinzaine de géographies.

En particulier, Neoen exploite le parc solaire le plus puissant d'Europe à Cestas en France (300 MW) et la plus grande centrale de stockage lithium-ion au monde à Hornsdale, en Australie (100 MW / 129 MWh).

Fin 2017, Neoen a remporté l'une des fermes solaires la plus grande (375 MW) et la plus compétitive du Mexique. Neoen vise une puissance installée et en construction d'au moins 5 GW en 2021.

POUR NOUS CONTACTER :

INÈS DUCLAIROIR
INES.DUCLAIROIR@NEOEN.COM
06.67.80.33.11

PROJET ÉOLIEN LES GRANGES

COMMUNE DE SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE
Marne (51)

NEOEN

LOCALISATION

CRITÈRES DE SÉLECTION DU SITE :

Une zone propice à l'implantation de parcs éoliens

La dernière version du Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne indique que le projet se situe dans une zone favorable au développement éolien.

La présence de vent

Le site possède un potentiel éolien intéressant, avec des vents de 5,5 à 6 m/s à 100m de hauteur. Le productible est connu grâce au parc éolien d'entre les vallées de la Coole et de la Soude.

Un espace suffisant

Les éoliennes sont situées à plus de 2300m des habitations, et seront suffisamment éloignées des routes départementales, lignes électriques, conduites de gaz, etc…

DE NOMBREUSES ÉTUDES RÉALISÉES PAR DES BUREAUX D'ÉTUDES INDÉPENDANTS

L'étude écologique

Pendant une année, des écologues se sont déplacés sur le site afin d'observer les plantes, les oiseaux, les chauves-souris et autres animaux aux différentes saisons afin d'évaluer les impacts potentiels des éoliennes sur la faune et la flore.
Ces études ont permis de choisir un scénario d'implantation des éoliennes qui minimise ces impacts éventuels, privilégiant une implantation en zones cultivées, à l'écart des boisements et des grands couloirs de migration.

L'étude acoustique

Des sonomètres on été posés pendant une quinzaine de jours près des habitations les plus proches de l'éventuel parc éolien. Ces sonomètres ont permis de mesurer le bruit ambiant (route, vent…). Le bruit des éoliennes a ensuite ajouté par simulation informatique, afin de vérifier que le parc éolien est en conformité avec les réglementations françaises.

L'étude paysagère

Elle a permis de définir un projet d'implantation en cohérence avec la topographie des lieux et les parcs existants aux alentours. L'objectif du bureau d'études sera d'intégrer au mieux les éoliennes dans leur environnement.

L'étude Vent

Les études réalisées à partir des données mesurées pour le parc d'entre les vallées de la Coole et de la Soude permettront ainsi de vérifier le potentiel éolien du site et de définir un choix de machines.

QUELQUES CHIFFRES

Nombre d'éoliennes : 5 éoliennes

Puissance unitaire prévue : entre 2 et 3,6 MW

Gabarit turbine : environ 125 m en bout de pale

Production électrique pour : 16 400 habitants environ

Emissions de CO2 évitées : 12 000 t/an environ, soit la consommation de 5 400 véhicules

Exemple d'installation d'un mât de mesure.

NEOEN

Figure 122 : Prospectus d'information laissé à disposition à la mairie suite à la réunion (source : NEOEN, 2019)

2 DETERMINATION DE L'IMPLANTATION

Après la détermination du site éolien, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées. Elles illustrent le cheminement itératif mené par le porteur de projet ayant conduit à la définition d'une implantation de moindre impact. En effet, la connaissance du site et des contraintes locales s'est affinée avec l'avancée progressive des résultats des études de terrain, ce qui a permis de faire évoluer les projets d'implantation.

2 - 1 Généralités

L'étude des possibilités d'implantation du projet a fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, acoustique, avifaune, botanique, chiroptères, vent, etc., l'objectif étant de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des éoliennes et des postes de livraison optimum au vu des enjeux et contraintes. Plusieurs réunions de coordination avec les différents experts ont permis de confronter les points de vue et de valider le meilleur consensus d'implantation.

Quatre variantes ont été comparées pour aboutir au choix de la variante finale :

- **Variante 1** : 14 éoliennes réparties sur les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon de manière équitable et disposées sur deux lignes d'orientation Nord-Ouest / Sud-Est ;
- **Variante 2** : 10 éoliennes réparties sur les communes de Saint-Quentin-sur-Coole (6 éoliennes) et de Cernon (4 éoliennes) et disposées sur deux lignes d'orientation Nord-Ouest / Sud-Est ;
- **Variante 3** : 7 éoliennes réparties sur les communes de Saint-Quentin-sur-Coole (6 éoliennes) et de Cernon (1 éolienne) et disposées sur deux lignes d'orientation Nord-Ouest / Sud-Est ;
- **Variante 4** : 5 éoliennes disposées sur une ligne d'orientation Nord-Ouest / Sud-Est sur la commune de Saint-Quentin-sur-Coole.

2 - 2 Intégration des aspects acoustiques

L'impact sonore d'un parc éolien sur les habitations situées à proximité dépend fortement de l'éloignement des éoliennes de celles-ci. Ainsi, plus les habitations seront éloignées du parc, moins l'impact sonore sera important.

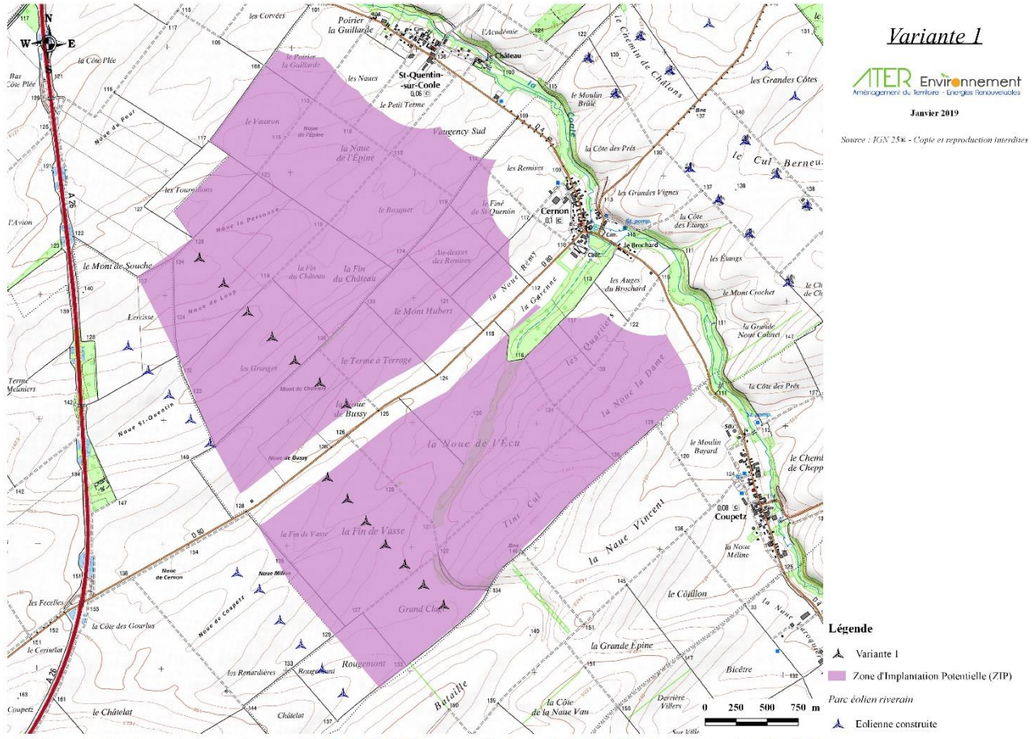
La distance entre les habitations et l'éolienne la plus proche de chaque variante est donnée dans le tableau ci-dessous.

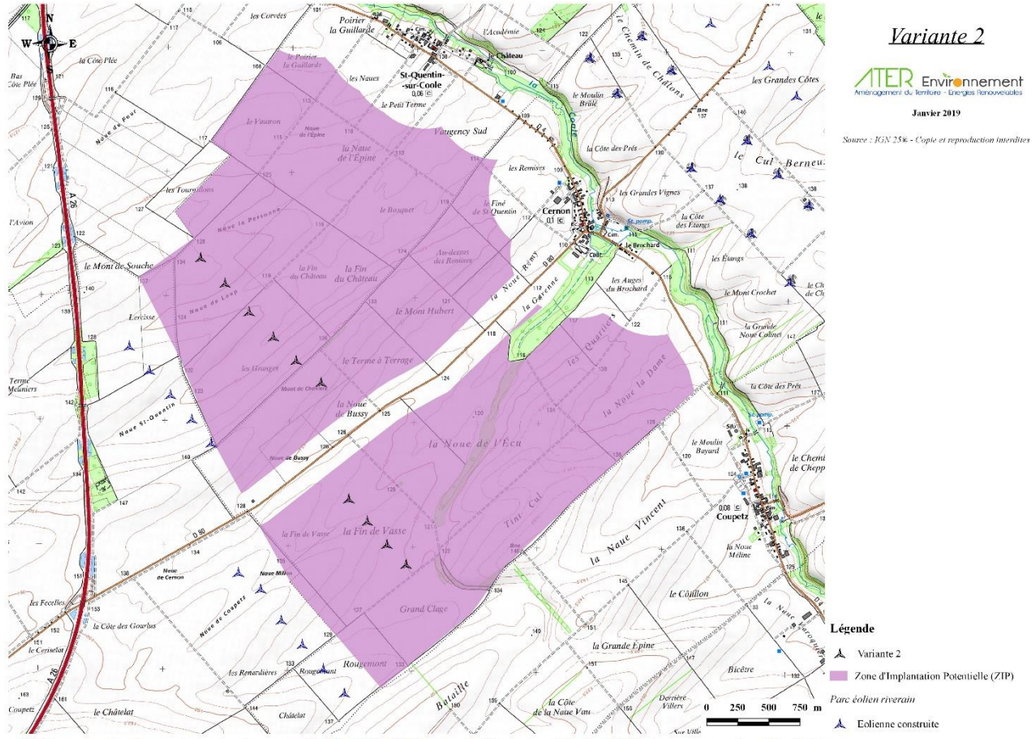
Variante	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Distance à l'habitation la plus proche	2 150 m de la zone urbaine de Cernon	2 230 m de la zone urbaine de Cernon	2 230 m de la zone urbaine de Cernon	2 305 m de la zone urbaine de Saint-Quentin-sur-Coole

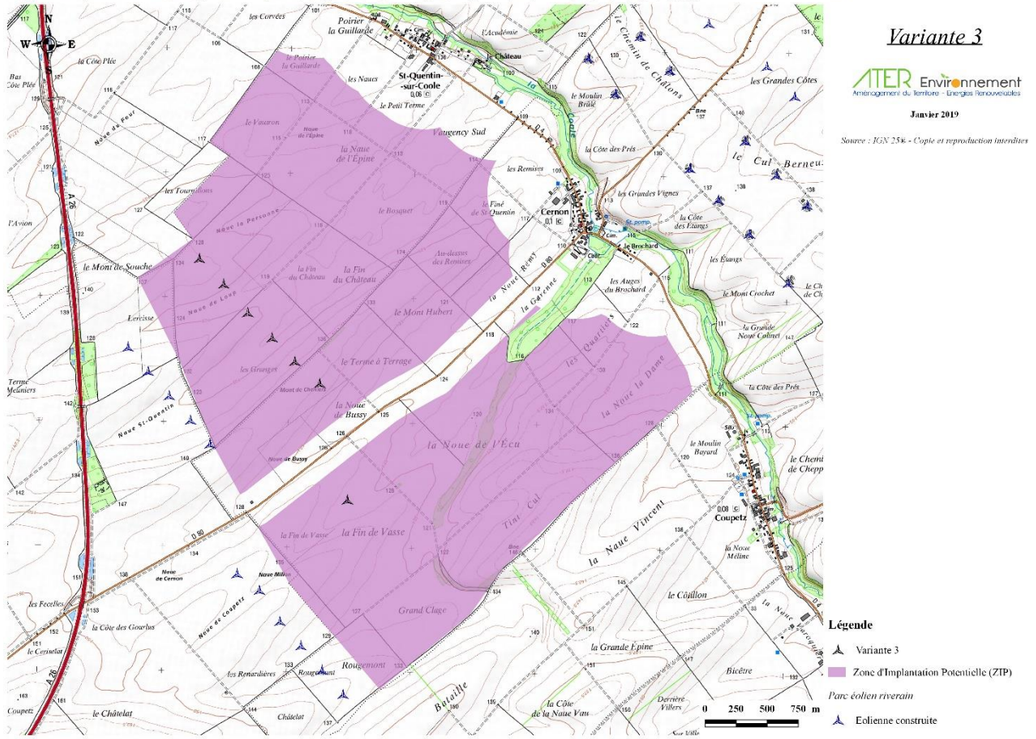
Tableau 108 : Eloignement des habitations

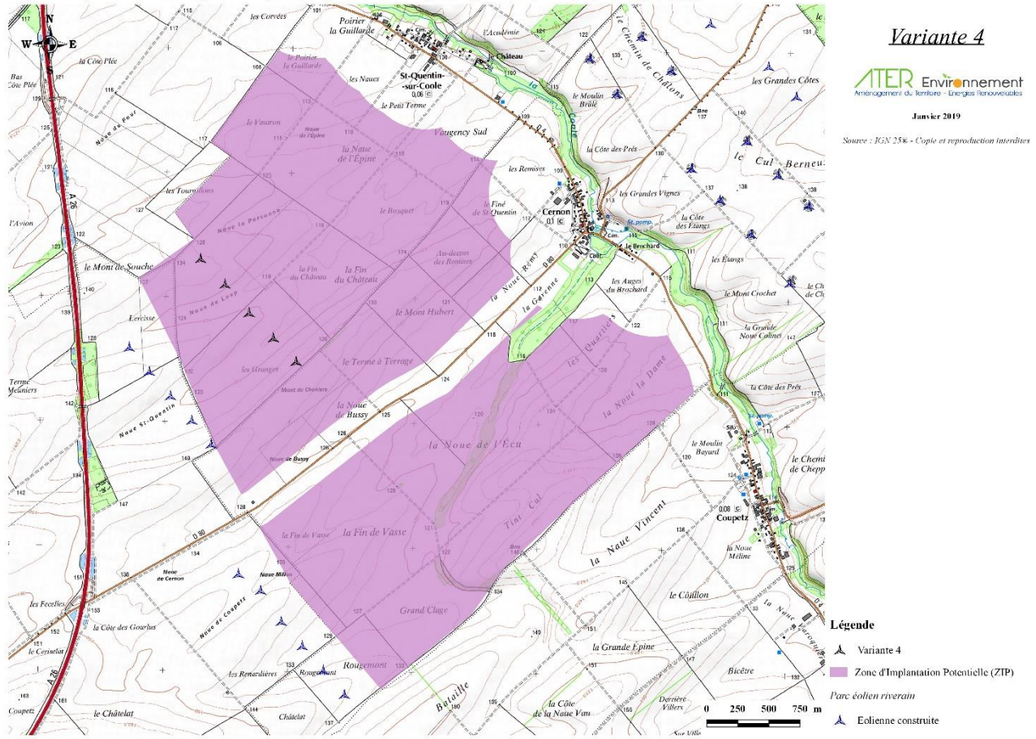
Ainsi, la variante 4 est celle pour laquelle les éoliennes sont les plus éloignées des habitations (2 305 m).

⇨ **La variante 4 est donc optimale d'un point de vue acoustique.**









Carte 89 : Présentation des variantes 1 à 4

2 - 3 Intégration des aspects paysagers

Les paragraphes suivants détaillent les implantations étudiées et les avantages et inconvénients de chacune d'un point de vue paysager. Les variantes sont ensuite illustrées par 4 photomontages, permettant de simuler l'impact visuel de chacune.

2 - 3a **Variante 1**

Le premier scénario envisagé propose la mise en place de quatorze éoliennes réparties en deux lignes de 7 éoliennes au Nord et au Sud de la départementale 80. Les deux lignes Nord et Sud de ce scénario sont parallèles aux lignes de forces des parcs éoliens voisins « Entre les vallées de la Coole et de la Soude 1 et 2 ». Ce scénario est donc cohérent avec le motif éolien déjà en place. Les éoliennes de cette variante sont éloignées des bourgs, de la vallée de la Coole ainsi que du centre de Bussy-Lettrée. Il existe cependant une grande proximité avec la départementale 80.

Avantages

- Suivi des lignes topographiques du vallon de la Coole pour les lignes Nord et Sud ;
- Implantation en cohérence avec les parcs éoliens d'Entre les vallées de la Coole et de la Soude 1 et 2 ;
- Parc éloigné des bourgs de la vallée de la Coole et du centre de Bussy-Lettrée.

Inconvénients

- Proximité trop importante des lignes Nord et Sud avec la départementale 80 ;
- Nombre d'éoliennes important (14 éoliennes) ;
- Phénomène d'encerclement important depuis les sorties Nord-Est et Sud-Ouest de Cernon.

2 - 3b **Variante 2**

Le second scénario d'implantation propose la mise place de 10 éoliennes. Elles sont réparties en 2 lignes d'éoliennes distinctes réparties au Nord et au Sud de la départementale 80. Six éoliennes se trouvent dans la ligne Nord tandis que quatre éoliennes composent la ligne Sud. Par rapport au premier scénario, une éolienne a été retirée de la ligne Nord tandis que trois éoliennes ont été supprimées de la ligne Sud. L'ensemble reste cohérent et parallèle aux lignes de forces des parcs de « Entre les vallées de la Coole et de la Soude 1 et 2 ». L'implantation reste éloignée de la vallée de la Coole. Malgré la suppression de quatre éoliennes, le nombre de machines reste important.

Avantages

- Suivi des lignes topographiques du vallon de la Coole pour les lignes Nord et Sud ;
- Implantation en cohérence avec les parcs éoliens d'Entre les vallées de la Coole et de la Soude 1 et 2 ;
- Parc éloigné des bourgs de la vallée de la Coole et du centre de Bussy-Lettrée ;
- Eloignement plus marqué par rapport à la départementale 80.

Inconvénients

- Nombre d'éoliennes important (10 éoliennes) ;
- Phénomène d'encerclement important depuis les sorties Nord-Est et Sud-Ouest de Cernon.

2 - 3c **Variante 3**

Le troisième scénario propose l'implantation de sept éoliennes. Six prennent la forme d'une ligne au Nord de la départementale 80 tandis qu'une seule éolienne se trouve au Sud. La ligne Nord parallèle au parc éolien de « Entre les vallées de la Coole et de la Soude 1 » est harmonieuse avec le motif éolien existant. L'éolienne isolée du Sud ne s'inscrit plus dans une ligne de force du paysage et ne possède plus de lien avec le parc éolien voisin. L'implantation est toujours éloignée de la vallée de la Coole.

Avantages

- Suivi des lignes topographiques du vallon de la Coole pour les lignes Nord et Sud ;
- Implantation en cohérence avec le parc éolien de "Entre les vallées de la Coole et de la Soude 1" ;
- Parc éloigné des bourgs de la vallée de la Coole et du centre de Bussy-Lettrée ;
- Eloignement plus marqué par rapport à la départementale 80 ;
- Nombre d'éoliennes moins important (7 éoliennes).

Inconvénients

- Phénomène d'encerclement encore important depuis les sorties Nord-Est et Sud-Ouest de Cernon ;
- L'éolienne isolée au Sud ne possède plus de lien avec les lignes de forces des parcs alentours.

2 - 3d **Variante 4**

Le quatrième scénario propose une implantation seulement au Nord de la départementale 80. C'est un alignement de 5 éoliennes positionnées de manière parallèle avec le parc voisin de « Entre les vallées de la Coole et de la Soude ». Il n'y a plus d'éoliennes dans la partie Sud ce qui limite l'effet d'encerclement pour les sorties du bourg de Cernon. Cette variante s'implante au mieux par rapport aux lignes de force du vallon de la Coole et des parcs alentours. L'implantation est éloignée des bourgs bordant la Coole et du centre de Bussy-Lettrée.

Avantages

- Suivi des lignes topographiques du vallon de la Coole pour les lignes Nord et Sud ;
- Implantation en cohérence avec le parc éolien d' "Entre les vallées de la Coole et de la Soude 1" ;
- Parc éloigné des bourgs de la vallée de la Coole et du centre de Bussy-Lettrée ;
- Eloignement plus marqué par rapport à la départementale 80 ;
- Nombre d'éoliennes moins important (5 éoliennes) ;
- Densité de machines diminuée.

⇨ **La variante 4 propose un motif éolien plus léger et en harmonie avec les parcs d' « Entre la vallée de la Coole et de la Soude », tant en nombre d'éoliennes qu'en disposition. L'implantation choisie permet d'impacter au minimum le fond de la vallée de la Coole ainsi que le centre bourg de Bussy- Lettrée, qui constituent des éléments essentiels du paysage alentour.**

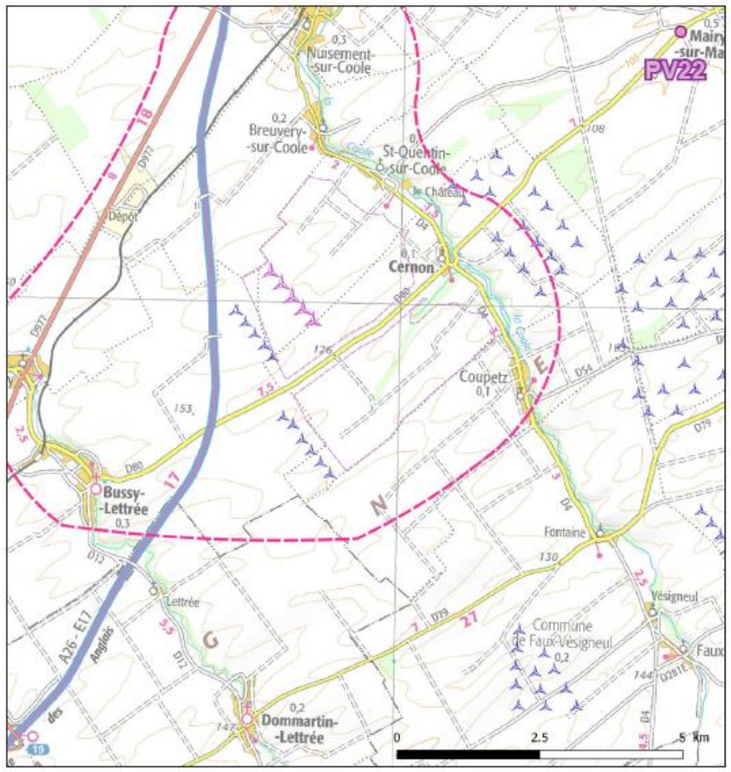
⇨ **Le motif éolien présent sur le territoire d'étude est dense. Il est donc important d'harmoniser les hauteurs des éoliennes des différents parcs afin de mettre en avant une certaine cohésion visuelle. De plus, depuis les bourgs proches, l'installation de machines plus modestes permet de diminuer la prégnance des éoliennes et la sensation de hauteur depuis les habitations proches.**

⇨ **Ainsi, le schéma d'implantation retenu (variante 4) apporte une proposition appropriée au regard du contexte et des enjeux du projet de Saint-Quentin-sur-Coole. La lisibilité de celui-ci et le dialogue qu'il développe avec les autres parcs éoliens ainsi qu'avec son territoire font de cette variante une alternative adaptée.**

Informations sur la vue :

Coordonnées Lambert 93 : 802617 | 6865006
Date et heure de la prise de vue : 25/06/2018 10:30
Focale : 42 mm

Localisation de la prise de vue



Implantations

Depuis ce point de vue, la vue porte sur un paysage agricole que traverse la D80. On observe les éoliennes des parcs de Cernon 4 "Entre Coole et Marne", les Vents de Cernon, Cernon 3 et Cernon 2, formant 3 lignes se superposant les unes aux autres. Les parcs sont en partie masqués par la végétation périphérique de la D80. L'ensemble des parcs "Entre les vallées de la Coole et de la Soude" est visible par intermittence. Les éoliennes des quatre variantes seront en partie masquées par le bourg et la vallée de la Coole. Compte tenu du nombre moins important de machines pour la variante 4, le parc sera moins prégnant et moins impactant visuellement.

Photomontages des variantes d'implantations

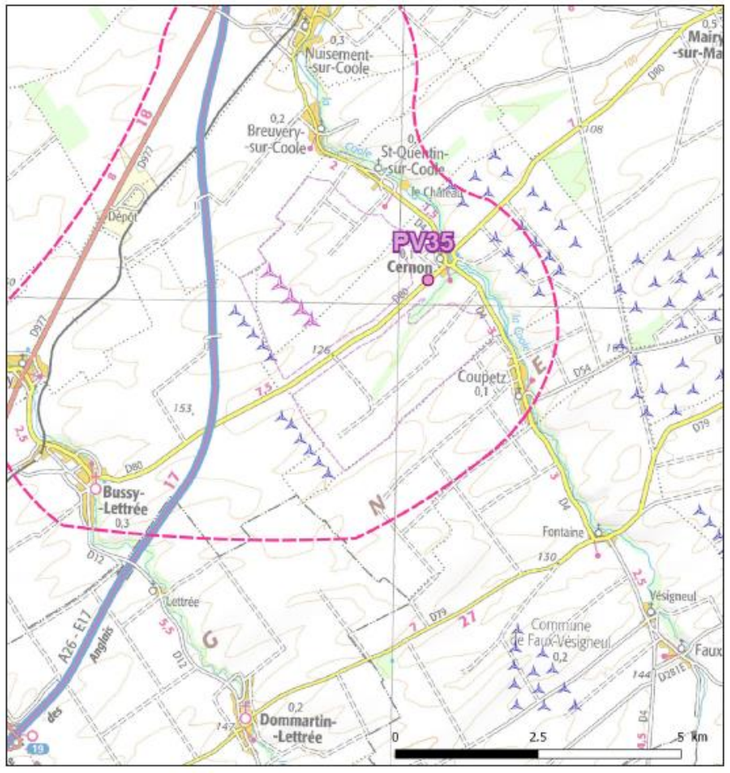


Figure 124 : Photomontage de comparaison des variantes – Vue 22 : Depuis la D80, au croisement avec le chemin agricole, en sortie Sud-Ouest de Mairy-sur-Marne

Informations sur la vue :

Coordonnées Lambert 93 : 798385 | 6860536
Date et heure de la prise de vue : 25/06/2018 11:59
Focale : 42 mm

Localisation de la prise de vue



Implantations

La D80 traverse ici encore un paysage d'openfield légèrement ondulé. Seule la Garenne de Cernon fait obstacle au regard en direction du Sud-Est. Les éoliennes s'élèvent dans la plaine. L'ensemble de parcs "Entre les vallées de la Coole et de la Soude" est visible, la partie inférieure des mâts des éoliennes est masquée par le relief au Nord-Ouest.
Les 4 variantes seront visibles au Nord-Ouest. A l'instar des parcs existants, les éoliennes seront en partie masquées par le relief. La variante 4 qui présente un nombre limitée d'éoliennes, occupe un angle sur l'horizon qui est inférieur par rapport aux 3 autres scénarios. La variante 4 est donc la moins impactante depuis ce point de vue.

Photomontages des variantes d'implantations

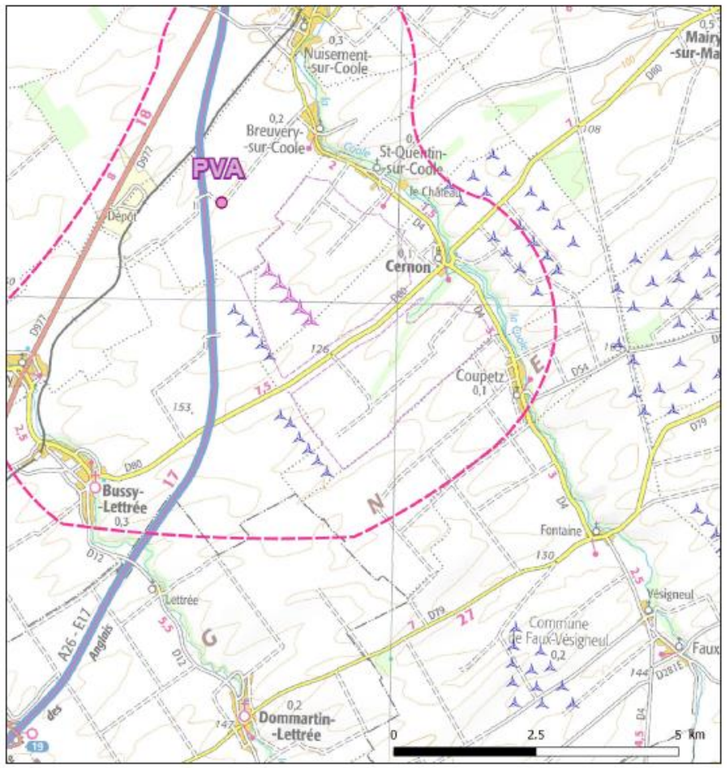


Figure 125 : Photomontage de comparaison des variantes – Vue 35 : Depuis la D80 en sortie Sud-Ouest de Cernon

Informations sur la vue :

Coordonnées Lambert 93 : 794734 | 6861733
Date et heure de la prise de vue : 26/07/2018 09:41
Focale : 42 mm

Localisation de la prise de vue



Implantations

Depuis ce point de vue dégagé, le regard se porte loin au sein d'étendues agricoles. Vers le Sud-Ouest, les éoliennes du parc du Faux-Vésigneul se dessinent sur l'horizon, en partie masquées par la végétation de la vallée de la Soude. Les parcs "Entre les vallées de la Coole et de la Soude" sont quant à eux visibles en direction du Nord-Ouest. Les trois premières variantes occupent un angle équivalent sur l'horizon. En revanche le nombre inférieure d'éolienne dans la variante numéro 4 impacte moins le paysage et l'angle d'occupation de l'horizon est inférieur.

Photomontages des variantes d'implantations

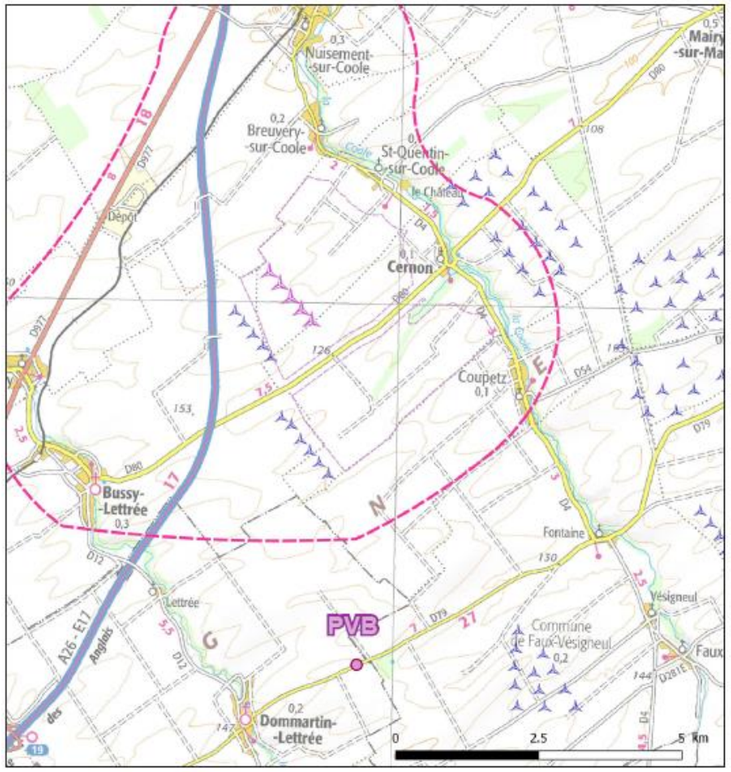


Figure 126 : Photomontage de comparaison des variantes – Vue A : Depuis la D79 au Nord de Dommartin-Lettrée

Informations sur la vue :

Coordonnées Lambert 93 : 797340 | 6853775
Date et heure de la prise de vue : 26/07/2018
Focale : 42 mm

Localisation de la prise de vue



Implantations

Depuis ce point de vue, le paysage décrit un paysage ouvert d'openfield. La vallée de la Coole se devine par la présence d'arbres à l'arrière-plan en direction du Sud-Est. Seuls les rotors des machines des quatre variantes sont visibles, le reste étant masqué par les variations du relief. Les éoliennes de la variante 4 paraissent moins proches que celles des 3 autres variantes. La variante 4 est donc la moins impactante.

Photomontages des variantes d'implantations



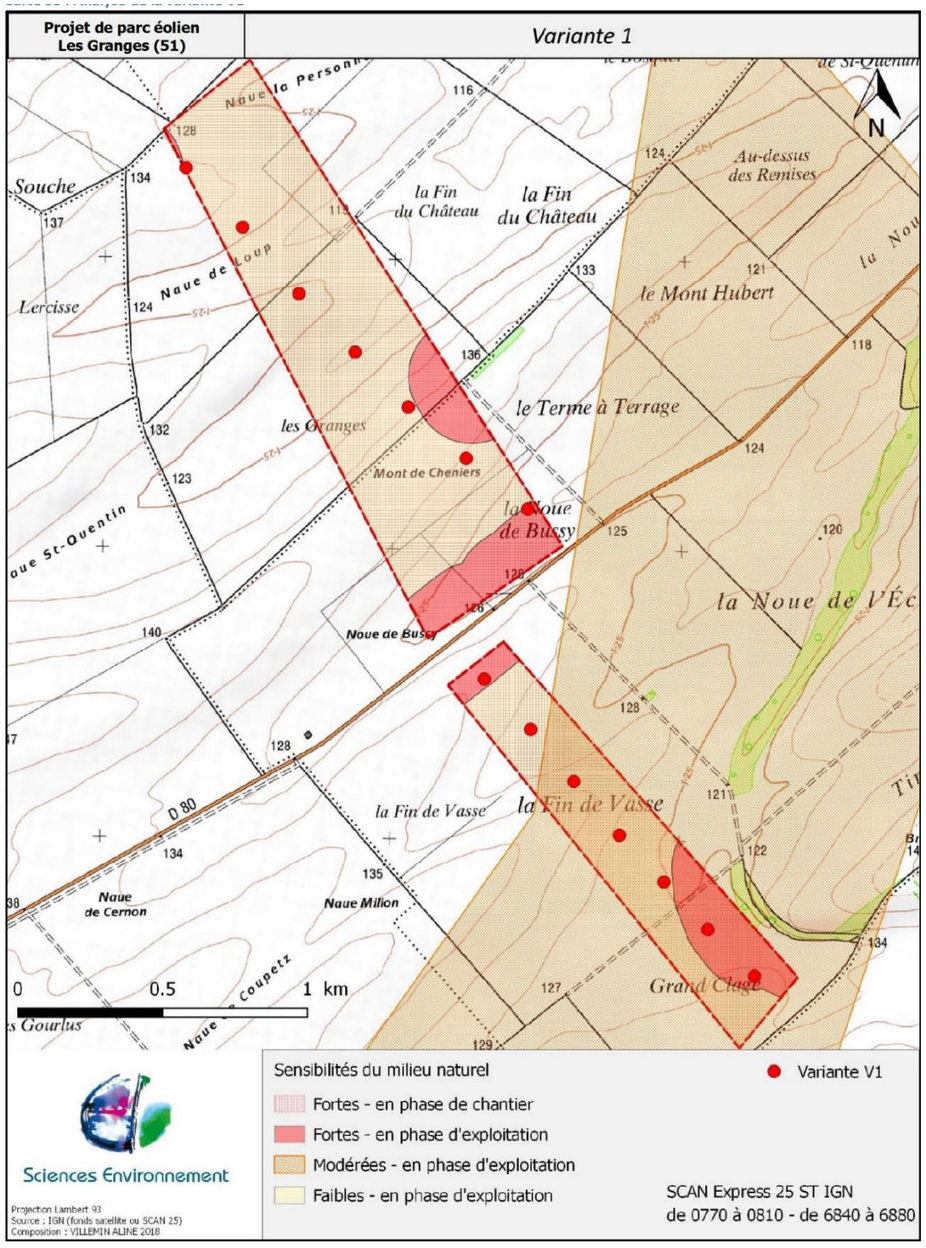




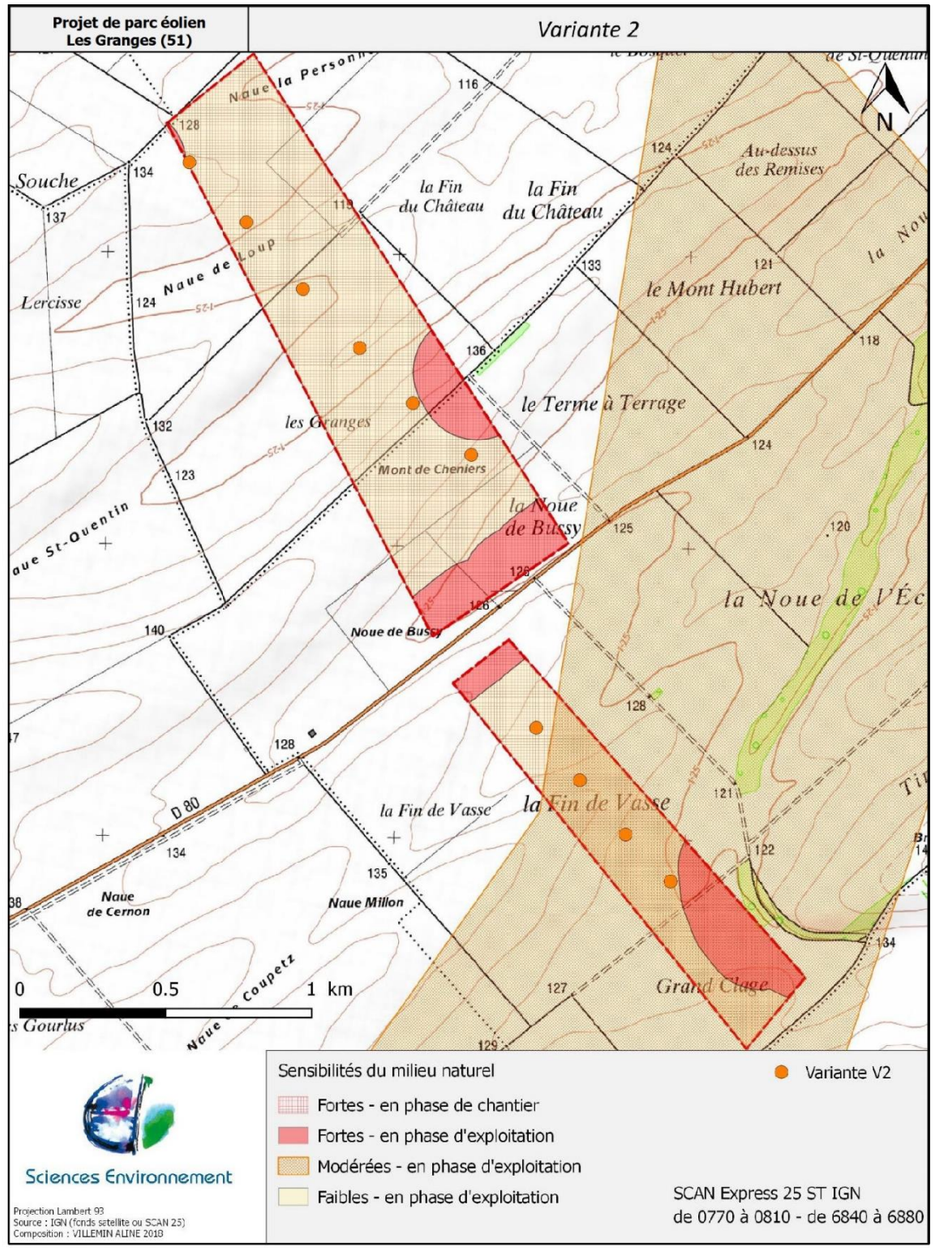


Figure 127 : Photomontage de comparaison des variantes – Vue B : Depuis le chemin agricole passant au-dessus de l'A26

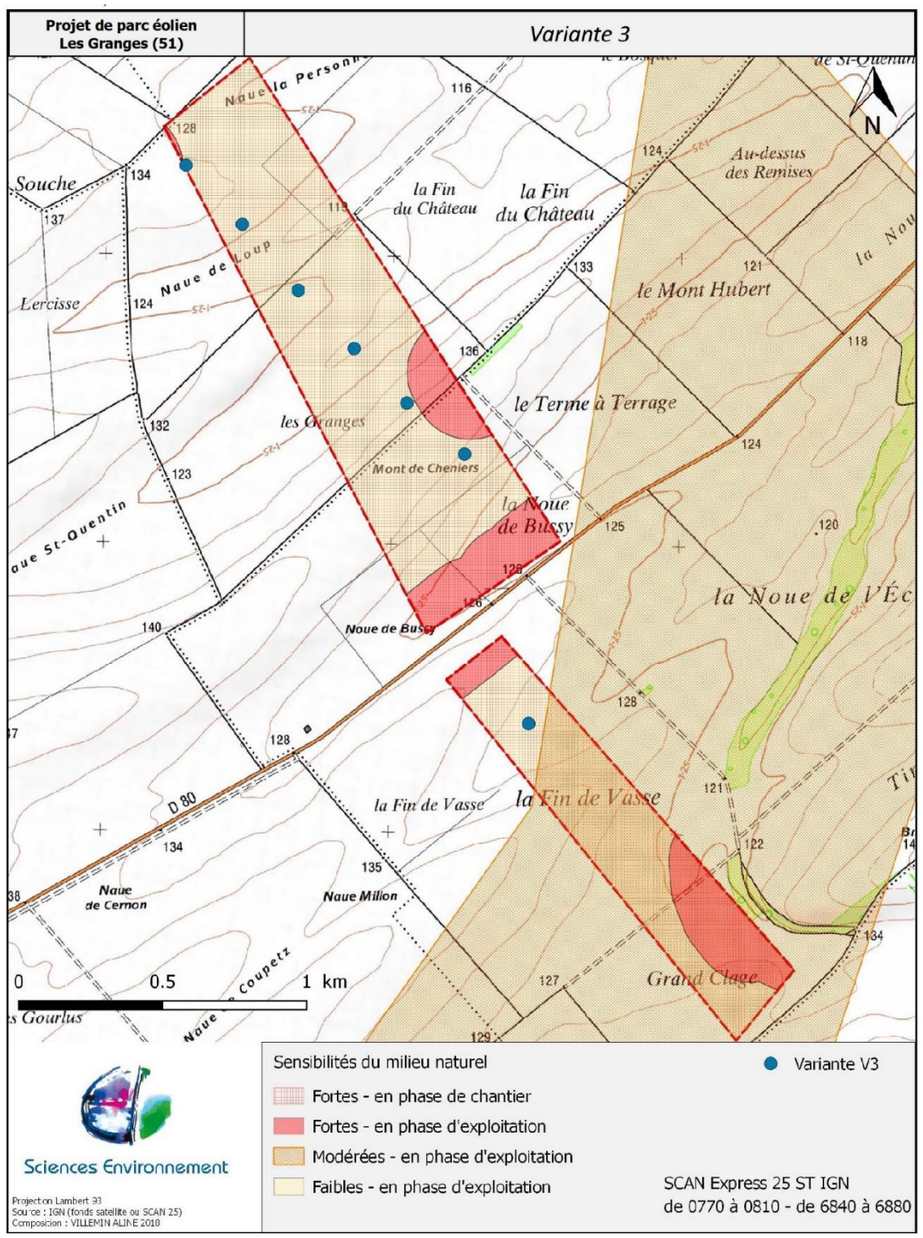
2 - 4 Intégration des aspects écologiques



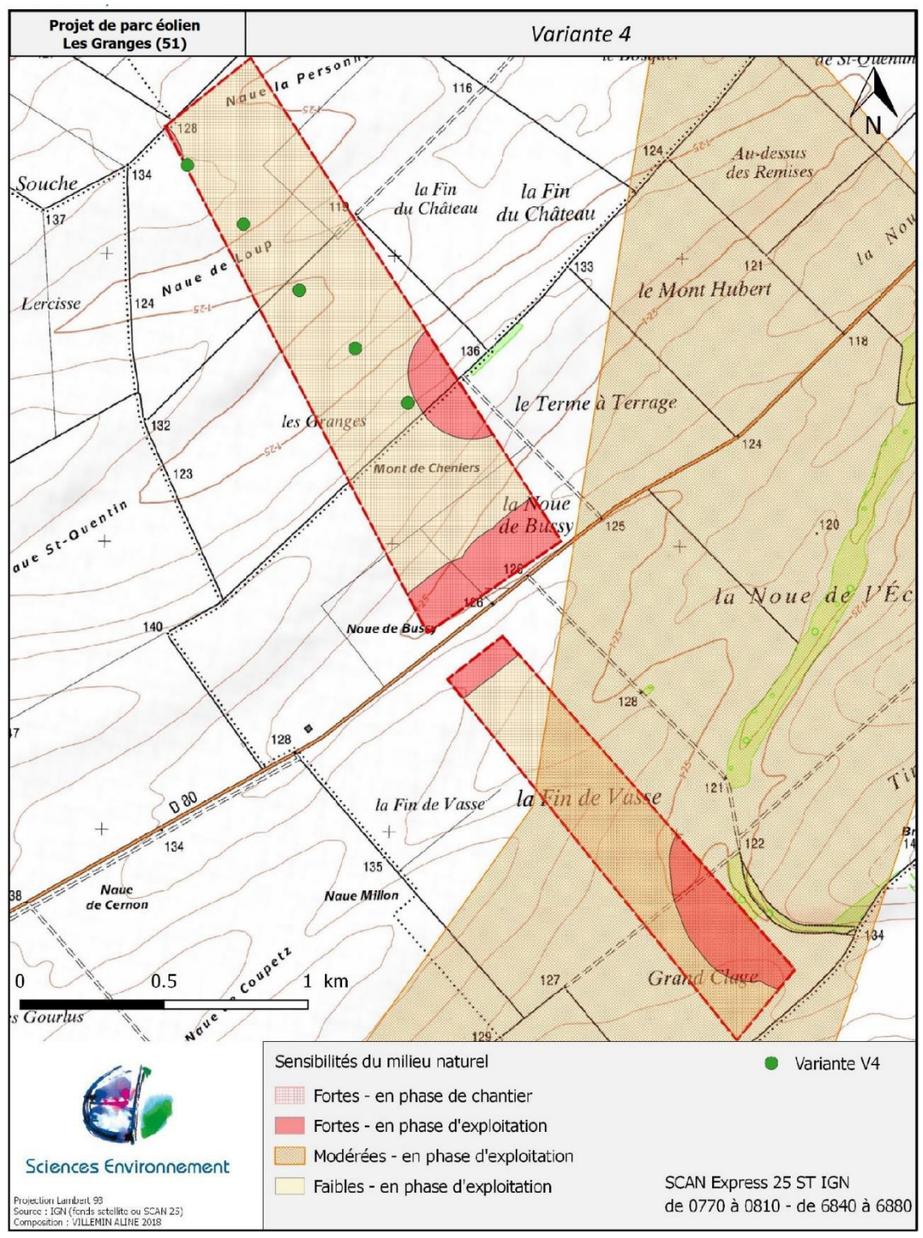
Carte 90 : Analyse de la variante V1 (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 91 : Analyse de la variante V2 (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 92 : Analyse de la variante V3 (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 93 : Analyse de la variante V4 (source : Sciences Environnement, 2018)

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Nombre d'éoliennes du parc	14	10	7	5
Nombre d'éoliennes dans le couloir de migration de l'avifaune	5	3	0	0
Nombre d'éoliennes à moins de 200 mètres d'une lisière (sensibilité chiroptères)	4	0	0	0
Conservation du passage pour l'Avifaune migratrice entre les deux entités du parc 1**	Aucun passage conservé	Réduction importante du passage existant (parc 1)		Maintien du couloir

* PE : phase d'exploitation – PC : Phase chantier

** Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude

Tableau 109 : Comparaison des variantes et hiérarchisation des impacts potentiels (source : Sciences Environnement, 2018)

⇨ La variante retenue est donc la variante n°4 présentant le moins d'impact pour le milieu naturel.

2 - 5 Intégration des contraintes techniques

Le tableau ci-dessous récapitule le respect ou non des contraintes techniques en fonction des thématiques et des différentes variantes.

Remarque : Seules les servitudes et contraintes techniques présentes au niveau de la zone d'implantation potentielle sont récapitulées dans le tableau.

⇨ La variante 4 est donc optimale d'un point de vue technique.

Impératif		Contrainte	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Contraintes aéronautiques	**Aviation civile**	Un plafond aéronautique à 265 m NGF est présent au niveau de la zone d'implantation potentielle. Toutefois, l'aviation civile donne un avis favorable au projet	Respect	Respect	Respect	Respect
Servitudes radioélectriques		Un faisceau hertzien géré par Bouygues Télécom traverse la zone d'implantation potentielle.	Non-respect du périmètre de protection	Non-respect du périmètre de protection	Respect	Respect
Routes départementales		Un périmètre de protection de 125 m sera à respecter entre les éoliennes et les routes départementales.	Respect	Respect	Respect	Respect
Urbanisme		L'implantation d'un parc éolien est compatible avec les zones A des PLU de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon, mais pas avec la zone N du PLU de Cernon.	Respect	Respect	Respect	Respect
Eloignement maximal des habitations		Dans un souci de meilleure intégration dans son environnement, la définition des variantes a été conçue dans un souci d'éloignement maximal des habitations.	2 150 m de la zone urbaine de Cernon	2 230 m de la zone urbaine de Cernon	2 230 m de la zone urbaine de Cernon	2 305 m de la zone urbaine de Saint-Quentin-sur-Coole
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.				

Tableau 110 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées

Respect des servitudes Variante 1

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Juin 2020

Sources : IGN 25® - Copie et reproduction interdites
Géorisque - ARS et DREAL Grand-Est
PLU Saint-Quentin-sur-Coole - PLU Cernon
Courriers de servitudes

Légende

- Variante 1
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Urbanisme

- Zone urbaine
- Zone à urbaniser
- Zone à caractère naturel destinée à être ouverte à l'urbanisation à long terme
- Zone à urbaniser dont les équipements n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter
- Périmètre de protection de 500 m
- Patrimoine à protéger
- Zone naturelle

Infrastructures de transport

- Autoroute A26
- Périmètre de protection de 100 m
- Route départementale secondaire
- Périmètre de protection de 125 m

Faisceau hertzien

- Bouygues Télécom
- Périmètre de protection

Captage de Coupetz

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapprochée
- Périmètre éloigné

Parc éolien riverain

- Eolienne construite

Cavités

- Ouvrage civil

0 250 500 750 m

Carte 94 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante 1

Respect des servitudes Variante 2

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Juin 2020

Sources : IGN 25® - Copie et reproduction interdites
Géorisque - ARS et DREAL Grand-Est
PLU Saint-Quentin-sur-Coole - PLU Cernon
Courriers de servitudes

Légende

Variante 2

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Urbanisme

- Zone urbaine
- Zone à urbaniser
- Zone à caractère naturel destinée à être ouverte à l'urbanisation à long terme
- Zone à urbaniser dont les équipements n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter
- Périmètre de protection de 500 m
- Patrimoine à protéger
- Zone naturelle

Infrastructures de transport

- Autoroute A26
- Périmètre de protection de 100 m
- Route départementale secondaire
- Périmètre de protection de 125 m

Faisceau hertzien

- Bouygues Télécom
- Périmètre de protection

Captage de Coupetz

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapprochée
- Périmètre éloigné

Parc éolien riverain

- Eolienne construite

Cavités

- Ouvrage civil

0 250 500 750 m

Carte 95 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante 2

Respect des servitudes Variante 3

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Juin 2020

Sources : IGN 25® - Copie et reproduction interdites
Géorisque - ARS et DREAL Grand-Est
PLU Saint-Quentin-sur-Coole - PLU Cernon
Courriers de servitudes

Légende

- Variante 3
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Urbanisme

- Zone urbaine
- Zone à urbaniser
- Zone à caractère naturel destinée à être ouverte à l'urbanisation à long terme
- Zone à urbaniser dont les équipements n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter
- Périmètre de protection de 500 m
- Patrimoine à protéger
- Zone naturelle

Infrastructures de transport

- Autoroute A26
- Périmètre de protection de 100 m
- Route départementale secondaire
- Périmètre de protection de 125 m

Faisceau hertzien

- Bouygues Télécom
- Périmètre de protection

Captage de Coupetz

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapprochée
- Périmètre éloigné

Parc éolien riverain

- Eolienne construite

Cavités

- Ouvrage civil

0 250 500 750 m

Carte 96 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante 3

Respect des servitudes Variante 4

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Juin 2020

Sources : IGN 25® - Copie et reproduction interdites
Géorisque - ARS et DREAL Grand-Est
PLU Saint-Quentin-sur-Coole - PLU Cernon
Courriers de servitudes

Légende

- Variante 4
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Urbanisme
- Zone urbaine
- Zone à urbaniser
- Zone à caractère naturel destinée à être ouverte à l'urbanisation à long terme
- Zone à urbaniser dont les équipements n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter
- Périmètre de protection de 500 m
- Patrimoine à protéger
- Zone naturelle

Infrastructures de transport
- Autoroute A26
- Périmètre de protection de 100 m
- Route départementale secondaire
- Périmètre de protection de 125 m

Faisceau hertzien
- Bouygues Télécom
- Périmètre de protection

Captage de Coupetz
- Périmètre immédiat
- Périmètre rapprochée
- Périmètre éloigné

Parc éolien riverain
- Eolienne construite

Cavités
- Ouvrage civil

0 250 500 750 m

Carte 97 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante 4

2 - 6 Contraintes énergétiques

Une fois les contraintes techniques, acoustiques, paysagères et écologiques prises en compte, le maître d'ouvrage s'est penché sur la problématique énergétique du parc éolien afin de finaliser l'implantation et de déterminer les modèles d'éoliennes susceptibles de correspondre au mieux au site d'implantation.

2 - 6a Espacement des éoliennes

Le bon fonctionnement des éoliennes nécessite une distance minimale entre elles pour éviter tout effet de sillage. 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 (usure plus rapide des pièces mécaniques).

Des écartements de trois fois le diamètre du rotor (dans le cas d'une ligne perpendiculaire aux vents dominants) et de cinq diamètres (pour une ligne dans l'axe des vents dominants) sont donc nécessaires à la bonne productivité du parc.

Ces contraintes ont été intégrées à la conception des différentes variantes.

2 - 6b Modèle d'éolienne retenu

Le choix des aérogénérateurs est réalisé principalement en fonction des critères techniques de vent, mais aussi de façon à assurer le meilleur productible possible.

N'étant pas constructeur d'éolienne, le maître d'ouvrage a dans un premier temps étudié plusieurs modèles d'éoliennes (SENVION, VESTAS, POMA, NORDEX, ENERCON, SIEMENS, etc.).

A la date de dépôt du présent dossier, le fournisseur des aérogénérateurs n'a pas été arrêté. Cependant, les données de vent sur le site ainsi que les contraintes et servitudes techniques identifiées ont permis de définir une enveloppe dimensionnelle maximale (gabarit) à laquelle répondront les aérogénérateurs qui seront implantés, d'une hauteur totale en bout de pale maximale de 125 m. Les constructeurs et les modèles pressentis sont :

- **SIEMENS-GAMESA : SG114 ;**
- **VESTAS : V105.**

3 CHOIX DU PROJET RETENU

Le tableau ci-dessous synthétise les différents points abordés précédemment :

Légende :

Enjeu
Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Expertise paysagère	Avantages : ▪ Suivi des lignes topographiques du vallon de la Coole pour les lignes Nord et Sud ▪ Implantation en cohérence avec les parcs éoliens d'Entre les vallées de la Coole et de la Soude 1 et 2 ▪ Parc éloigné des bourgs de la vallée de la Coole et du centre de Bussy-Lettrée Inconvénients : ▪ Proximité trop importante des lignes Nord et Sud avec la départementale 80 ▪ Nombre d'éoliennes important (14 éoliennes) ▪ Phénomène d'encerclement important depuis les sorties Nord-Est et Sud-Ouest de Cernon	Avantages : ▪ Suivi des lignes topographiques du vallon de la Coole pour les lignes Nord et Sud ▪ Implantation en cohérence avec les parcs éoliens d'Entre les vallées de la Coole et de la Soude 1 et 2 ▪ Parc éloigné des bourgs de la vallée de la Coole et du centre de Bussy-Lettrée ▪ Eloignement plus marqué par rapport à la départementale 80 Inconvénients : ▪ Nombre d'éoliennes important (10 éoliennes) ▪ Phénomène d'encerclement important depuis les sorties Nord-Est et Sud-Ouest de Cernon	Avantages : ▪ Suivi des lignes topographiques du vallon de la Coole pour les lignes Nord et Sud ▪ Implantation en cohérence avec le parc éolien de "Entre les vallées de la Coole et de la Soude 1" ▪ Parc éloigné des bourgs de la vallée de la Coole et du centre de Bussy-Lettrée ▪ Eloignement plus marqué par rapport à la départementale 80 ▪ Nombre d'éoliennes moins important (7 éoliennes) Inconvénients : L'éolienne isolée au Sud ne possède plus de lien avec les lignes de forces des parcs alentours	Avantages : ▪ Suivi des lignes topographiques du vallon de la Coole pour les lignes Nord et Sud ▪ Implantation en cohérence avec le parc éolien de "Entre les vallées de la Coole et de la Soude 1" ▪ Parc éloigné des bourgs de la vallée de la Coole et du centre de Bussy-Lettrée ▪ Eloignement plus marqué par rapport à la départementale 80 ▪ Nombre d'éoliennes moins important (5 éoliennes) ▪ Densité de machines diminuée
Expertise écologique	5 éoliennes dans le couloir de migration de l'avifaune 4 éoliennes à moins de 200 m d'une lisière (sensibilité chiroptères) Aucun passage conservé entre les deux entités du parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude pour l'avifaune migratrice	3 éoliennes dans le couloir de migration de l'avifaune Pas d'éolienne à moins de 200 m d'une lisière (sensibilité chiroptères) Réduction importante du passage entre les deux entités du parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude pour l'avifaune migratrice	Pas d'éolienne dans le couloir de migration de l'avifaune Pas d'éolienne à moins de 200 m d'une lisière (sensibilité chiroptères) Réduction importante du passage entre les deux entités du parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude pour l'avifaune migratrice	Pas d'éolienne dans le couloir de migration de l'avifaune Pas d'éolienne à moins de 200 m d'une lisière (sensibilité chiroptères) Maintien du couloir entre les deux entités du parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude pour l'avifaune migratrice
Expertise acoustique	2 150 m de la zone urbaine de Cernon	2 230 m de la zone urbaine de Cernon	2 230 m de la zone urbaine de Cernon	2 305 m de la zone urbaine de Saint-Quentin-sur-Coole
Servitudes et contraintes techniques	Non-respect du périmètre de protection du faisceau hertzien		Respect de toutes les contraintes techniques identifiées	

Tableau 111 : Comparaison des variantes

Le cheminement présenté précédemment a donc permis de déterminer l'implantation la plus favorable pour le projet éolien les Granges. Celle-ci se présente sous la forme d'une ligne de 5 éoliennes, orientée Nord-Ouest / Sud-Est.

Les principaux points ayant conduit au choix de la zone d'implantation potentielle et de l'implantation finale sont récapitulés ci-dessous :

- **Choix de la zone d'implantation potentielle :**
  - Le projet éolien les Granges s'inscrit dans un contexte national et régional de fort développement de l'éolien ;
  - Consulté en tant que guide, le SRE de l'ancienne région Champagne-Ardenne indique que le site projeté est situé en zone favorable à l'éolien ;
  - Le projet s'intègre dans une logique de développement durable des territoires et d'acceptation du projet au niveau local.
- **Choix de l'implantation finale :**
  - L'implantation finale respecte les différentes contraintes techniques identifiées et les préconisations qui leur sont associées ;
  - En tenant compte au maximum des voiries et chemins existants dans la détermination de l'implantation, le maître d'ouvrage a ainsi limité la création de nouvelles voies d'accès ;
  - L'implantation finale a pris en compte les conclusions des expertises paysagères et écologiques, afin de proposer un projet en cohérence avec le territoire ;
  - Toutes les éoliennes sont situées à plus de 500 m des zones urbanisées et urbanisables.

CHAPITRE E – DESCRIPTION DU PROJET

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

1 Présentation du projet ____ 237

2 Les caractéristiques techniques du parc éolien ____ 239

2 - 1 Caractéristiques techniques des éoliennes ____ 239
2 - 2 Composition d'une éolienne ____ 240
2 - 3 Réseau d'évacuation de l'électricité ____ 241
2 - 4 Poste de livraison ____ 243
2 - 5 Plateforme ____ 243
2 - 6 Chemin d'accès aux éoliennes ____ 243
2 - 7 Centre de maintenance ____ 244
2 - 8 Mesures de sécurité ____ 244
2 - 9 Réseau de contrôle commande des éoliennes ____ 244
2 - 10 Fonctionnement opérationnel ____ 245

3 Les travaux de mise en place ____ 247

3 - 1 Généralités ____ 247
3 - 2 Superficie du projet ____ 247
3 - 3 Transport, acheminement des éoliennes et accès aux sites ____ 248
3 - 4 Les travaux ____ 249

4 Les travaux de démantèlement et de remise en état ____ 251

4 - 1 Contexte réglementaire ____ 251
4 - 2 Démontage des éoliennes ____ 252
4 - 3 Démontage des infrastructures connexes ____ 253
4 - 4 Démontage du poste de livraison ____ 253
4 - 5 Démontage des câbles ____ 253

5 Les garanties financières ____ 255

5 - 1 Cadre réglementaire ____ 255
5 - 2 Méthode de calcul des garanties financières ____ 255
5 - 3 Estimation des garanties ____ 256
5 - 4 Modalités de constitution des garanties ____ 256

1 PRESENTATION DU PROJET

Le projet éolien les Granges s'implante dans la région Grand-Est, dans le département de la Marne, sur la commune de Saint-Quentin-sur-Coole.

Le projet est constitué de 5 éoliennes de puissance nominale maximale de 3,6 MW, pour une puissance totale maximale de 18 MW, et d'un poste de livraison. Les aérogénérateurs seront implantés dans des parcelles de cultures intensives.

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 techniques identifiées ont permis de définir une enveloppe dimensionnelle maximale (gabarit) à laquelle répondront les aérogénérateurs qui seront implantés. Le choix du gabarit retenu pour l'ensemble des machines du parc éolien correspond à des machines d'une hauteur maximale de 125 m en bout de pale.

Nom de la machine	Constructeur	Puissance (MW)	Hauteur au moyeu (m)	Diamètre rotor (m)	Hauteur en bout de pale (m)
SG114	SIEMENS-GAMESA	2,625	68	114	125
V105	VESTAS	3,6	72,5	105	125

Tableau 112 : Principales caractéristiques des éoliennes envisagées (source : NEOEN, 2020)

	Nom du projet	Parc éolien les Granges
Localisation	Région	Grand-Est
	Département	Marne
	Commune	Saint-Quentin-sur-Coole
Descriptif technique	Nombre d'éoliennes	5
	Hauteur maximale au moyeu	72,5 m
	Diamètre de rotor maximal	114 m
	Hauteur totale maximale	125 m
Raccordement au réseau	Longueur de pistes permanentes créées	820 m
	Poste électrique probable	Europort
	Tension de raccordement	20 kV
Energie	Puissance totale maximale	3,6 MW
	Production	39 600 MWh
	Habitants équivalents (chauffage inclus)	16 430 habitants
	Emissions annuelles de CO_2 évitées	11 880 tonnes

Tableau 113 : Caractéristiques du projet éolien les Granges (source : NEOEN, 2020)

Les coordonnées et les altitudes des aérogénérateurs et du poste de livraison sont données dans le tableau suivant :

Infrastructure	X L93	Y L93	Latitude	Longitude	Altitude (m NGF)
E1	795578,70	6860594,71	48°50'17,92"	4°18'08,03"	122,75
E2	795774,30	6860389,58	48°50'11,17"	4°18'17,45"	124,25
E3	795981,80	6860152,39	48°50'03,38"	4°18'27,44"	124,75
E4	796158,65	6859962,49	48°49'57,14"	4°18'35,95"	124
E5	796342,58	6859771,46	48°49'50,86"	4°18'44,82"	123,75
PDL	796182,40	6860392,98	48°50'11,06"	4°18'37,47"	124

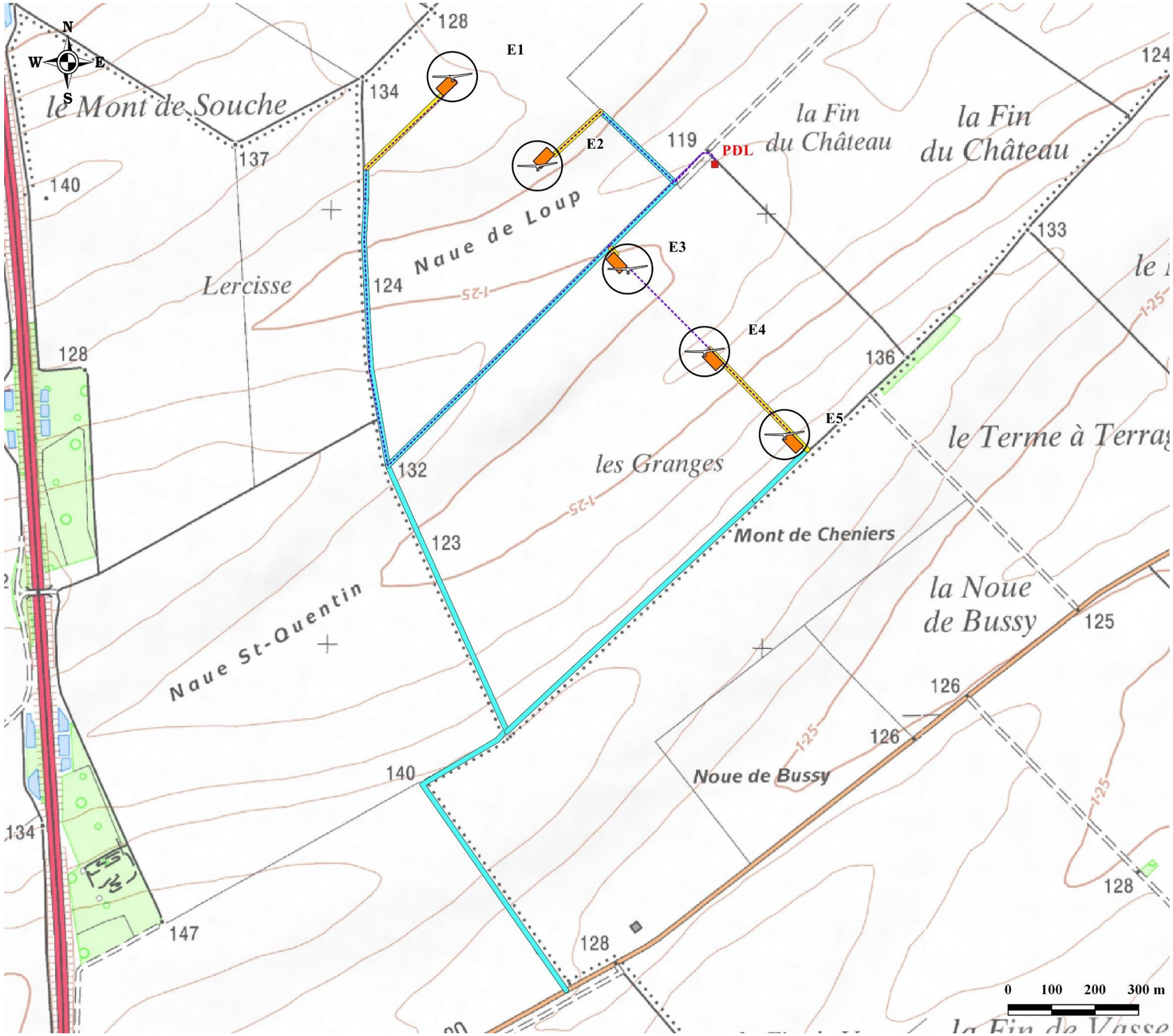
Tableau 114 : Coordonnées et altitudes des aérogénérateurs du parc éolien les Granges (source : NEOEN, 2018)

Présentation de l'installation

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Novembre 2018

Source : IGN 100® - NEOEN
Copie et reproduction interdites



Carte 98 : Implantation du parc éolien les Granges

2 LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN

2 - 1 Caractéristiques techniques des éoliennes

Chacune des machines a une puissance nominale comprise entre 2,625 MW et 3,6 MW.

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor,** d'un diamètre maximal de 114 m (éolienne SG114), est composé de trois pales, faisant chacune au maximum 56 m de long, réunies au niveau du moyeu. Le rotor est auto-directionnel (comme une girouette, il tourne à 360° sur son axe) et s'oriente en fonction de la direction du vent. La surface maximale balayée par les pales est de 10 207 m² ;
- **Le mât** a une hauteur au moyeu maximale de 72,5 m (éolienne V105), pour une hauteur totale de machine n'excédant pas 125 m ;
- **La nacelle** qui abrite les éléments fonctionnels permettant de convertir l'énergie cinétique de la rotation des pales en énergie électrique permettant la fabrication de l'électricité (génératrice, multiplicateur...) ainsi que différents éléments de sécurité (balisage aérien, système de freinage …).

Tous les modèles d'éoliennes sont équipés de plusieurs dispositifs de sécurité et de protection (foudre, incendies) et d'un dispositif garantissant la non-accessibilité des équipements aux personnes non autorisées. Elles font l'objet d'une certification : déclaration de conformité européenne.

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par **la girouette** qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque **l'anémomètre** (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h à hauteur de la nacelle, et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 6 et 12 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entrainée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

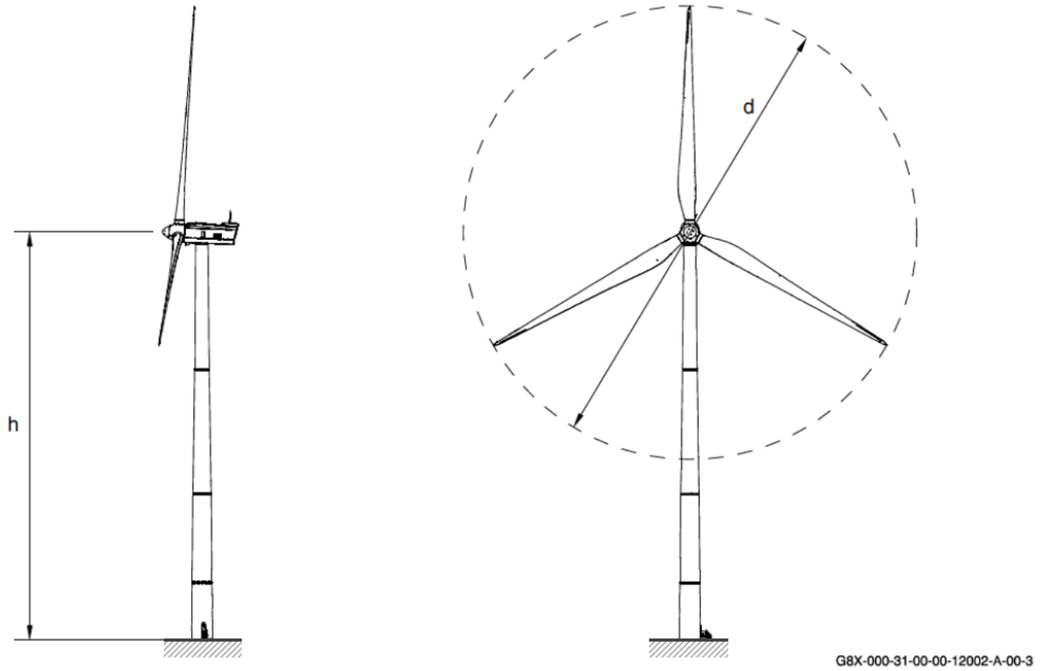
La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». Pour un aérogénérateur de 3,6 MW par exemple, la production électrique atteint 3 600 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. L'électricité est produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 72 km/h (variable selon le type d'éolienne) sur une moyenne de 10 minutes, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité.

Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

Remarque : Pour plus de détails sur le dispositif de sécurité de ces éoliennes, le lecteur peut se référer à l'étude de dangers jointe au présent dossier de demande d'autorisation environnementale et qui bénéficie d'un résumé non technique.



Position	Name
h	Hub height
d	Rotor diameter

Figure 128 : Vue générale de l'éolienne V105 (source : VESTAS, 2018)

2 - 2 Composition d'une éolienne

Chaque éolienne est composée d'une fondation, d'une tour (ou mât), 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.

2 - 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.

Les fondations sont de forme circulaire, de dimension de 20 à 25 m de large à leur base et se resserrent jusqu'à 5 m de diamètre. Elles sont situées dans une fouille un peu plus large. La base des fondations est située entre 3 et 5 m de profondeur.

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

2 - 2b Le mât

Le mât est généralement composé de 3 à 5 tronçons en acier ou de 15 à 20 anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Les différentes sections individuelles sont reliées entre elles par des brides en L qui réduisent les contraintes sur les matériaux. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne pour le transport de l'énergie sur le réseau électrique.

2 - 2c Les pales

Elles sont au nombre de trois par machine. D'une longueur maximale de 56 m, elles sont constituées d'un seul bloc de plastique armé à fibre de verre (résine époxyde). Chaque pale possède :

- Un système de protection parafoudre intégré ;
- Un système de réglage indépendant pour prendre le maximum de vent ;
- Une alimentation électrique de secours, indépendante.

2 - 2d La nacelle

La nacelle contient les éléments qui vont permettre la fabrication de l'électricité. Sa forme peut varier en fonction des constructeurs vers des formes rectangulaires (NORDEX, VESTAS, GENERAL ELECTRIC ou SENVION) ou ovoïdes (SIEMENS ou ENERCON).

Les technologies étudiées (VESTAS et SIEMENS-GAMESA) possèdent un système d'entrainement indirect (présence d'un multiplicateur). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), entrainé par les pales, est accouplé à un multiplicateur qui a pour objectif d'augmenter le nombre de rotations de l'arbre. Nous passons ainsi d'environ 15 tours par minute (coté rotor) à 1 600 tours par minute (à la sortie du multiplicateur).

Ensuite, l'arbre est directement couplé à la génératrice (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 400 à 690 V est transformée dans l'éolienne en 20 000 V puis est acheminée par des câbles dans la tour au pied de la tour pour rejoindre l'éolienne suivante ou in fine le poste.



Figure 129 : Ecorché simplifié de l'intérieur de la nacelle d'une VESTAS V105 (source : VESTAS, 2018)

2 - 3 Réseau d'évacuation de l'électricité

2 - 3a Réseau électrique interne

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

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

Pour le raccordement inter-éoliennes, les caractéristiques des tranchées sont en moyenne une largeur de 50 cm et une profondeur de 0,8 m à 1,2 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 les sites 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 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.

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

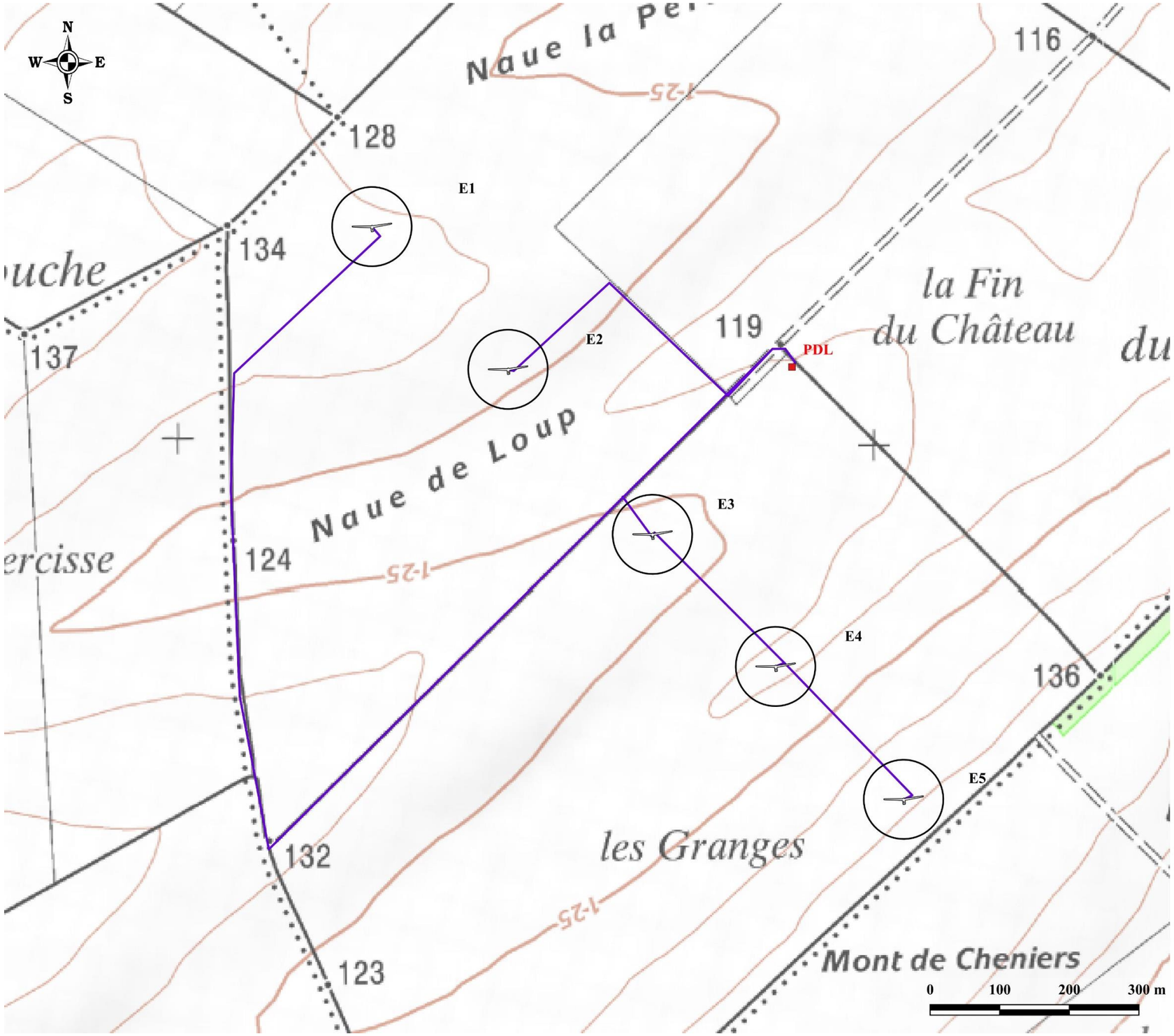
2 - 3b Réseau électrique externe

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 envisagé.

A ce stade de développement du projet éolien, la décision des tracés de raccordement externe par le gestionnaire de réseau n'est pas connue, tout comme le poste source auquel sera raccordé le projet. La définition du tracé définitif et la réalisation des travaux de raccordement sont du ressort du gestionnaire de réseau (RTE/Enedis) et à la charge financière du porteur de projet. Concernant le poste source auquel pourrait se raccorder le projet, des discussions ont été menées avec le gestionnaire ENEDIS et il en ressort qu'un raccordement au poste source d'Europort de l'aéroport de Vatry serait envisageable. Il ne s'agit à ce stade du projet qu'une hypothèse, néanmoins, il faut souligner qu'il s'agit du poste source sur lequel est déjà raccordé le parc éolien « Entre les vallées de la Coole et de la Soude » développé par la société NEOEN.

Le décret n°2015-1823 du 30 décembre 2015 relatif à la codification de la partie réglementaire du Code de l'Energie fixe les conditions de raccordement aux réseaux publics d'électricité des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables (codifié aux articles L.642-1, L.342-12 et au titre IV (partie réglementaire) du Code de l'Energie). Ces articles précisent que le gestionnaire des réseaux publics doit proposer la solution de raccordement sur le poste le plus proche disposant d'une capacité réservée suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée. Conformément à la procédure de raccordement en vigueur, les prescriptions techniques et un chiffrage précis du raccordement au réseau électrique seront fournis par le gestionnaire du réseau de distribution. Le raccordement entre le poste de livraison et le poste source sera réalisé en accord avec la politique nationale d'enfouissement du réseau (article R.323-25 du Code de l'Énergie modifié par le décret n°2018-1160 du 17 décembre 2018).

Pour rappel, la procédure de réalisation d'un raccordement externe dans le cadre un parc éolien est la suivante : Après l'obtention de l'arrêté préfectoral autorisant la construction d'un parc éolien, le développeur du projet réalise une demande de raccordement auprès des gestionnaires de réseau ENEDIS et RTE, qui proposent alors un modèle de Proposition Technique et Financière (PTF). En effet, comme précisé ci-dessus, les gestionnaires de réseaux sont les seuls habilités à décider d'un tracé de raccordement électrique et en sont entièrement responsables. Une fois le modèle validé par les différentes parties (développeur, Préfet, maires des communes concernées par le raccordement et gestionnaires des domaines publics), et un acompte déposé, une convention est élaborée entre le développeur et le gestionnaire de réseau pour la réalisation des travaux. Il est à noter que les travaux seront financés par le développeur éolien, toutefois, la totalité des travaux est sous la responsabilité du gestionnaire de réseau.



Raccordement inter-éolien

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Novembre 2018

Source : IGN 25® - NEOEN
Copie et reproduction interdites

Carte 99 : Raccordement inter-éolien

2 - 4 Poste de livraison

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

Le poste de livraison est placé de manière à optimiser le raccordement au réseau électrique en direction du poste source. Chaque poste comprend : un compteur électrique, des cellules de protection, des sectionneurs, des filtres électriques. La tension limitée de cet équipement (20 000 Volts, ce qui correspond à la tension des lignes électriques sur pylônes EDF bétonnés standards des réseaux communs de distribution de l'énergie) n'entraîne pas de risque électromagnétique important. Son impact est donc globalement limité à son emprise au sol : perte de terrain, aspect esthétique.

Pour le parc éolien les Granges, une structure de livraison est prévue. Elle est composée d'un poste de livraison dont les dimensions sont de 9 m de long par 3 m de large. Il sera implanté au niveau de la parcelle ZI10 lieu-dit 'Les Granges'.



Figure 130 : Exemple d'un poste de transformation en bardage bois horizontal (source : ATER Environnement, 2019)

2 - 5 Plateforme

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.

Les superficies des plateformes des éoliennes et du poste de livraison sont données dans le tableau récapitulatif ci-après.

2 - 6 Chemin d'accès aux éoliennes

L'accès à la zone de projet se fera depuis la route départementale 80. Les chemins d'accès aux éoliennes seront à créer en fonction des installations déjà présentes. Les chemins existants seront privilégiés.

Remarque : Plusieurs modèles d'éoliennes étant envisagés, les données présentées dans cette étude sont celles maximisant les impacts. Ainsi, en fonction du modèle d'éolienne choisi au moment du démarrage du chantier, certaines surfaces pourront être réduites.

Eolienne	Fondations (m²) (situées partiellement sous les plateformes permanentes)		Plateformes		Chemins d'accès		
	Superficie totale (m²)	Superficie située hors des plateformes (m²)	Plateforme temporaire (m²)	Plateforme permanente (m²)	Chemins à créer (m²)	Chemins à renforcer (m²)	Pans coupés (m²)
E1	490 (140)	400 (140)	870	700	1228	5235	60
E2	490 (140)	400 (140)	870	700	1100	2090	1000
E3	490 (140)	400 (140)	870	700	140	3580	500
E4	490 (140)	400 (140)	870	700	1325	0	0
E5	490 (140)	400 (140)	870	700	300	8805	1300
PDL	-	-	-	27	-	-	-
Total	**2 450 (700)**	**2 000 (700)**	**4 350**	**3 527**	**4 093**	**19 710**	**2 860**

***Légende** : Pour les superficies des fondations, la surface entre parenthèse correspond à l'emprise au sol en surface.*

Tableau 115 : Emprise au sol du projet éolien les Granges (source : NEOEN, 2019)

2 - 7 Centre de maintenance

La maintenance du parc éolien sera réalisée pour le compte du Maître d'Ouvrage par la société qui construira les éoliennes. La maintenance réalisée sur 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 ;
- **Préventive** : Elle contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Cette maintenance préventive se traduit par la définition de plans d'actions et d'interventions sur 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.

2 - 8 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'étude de dangers, jointe au dossier de demande d'autorisation environnementale. 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 9223 ;
- Les éoliennes sont protégées de la foudre par un système parafoudre intégré à chaque machine. Ce système est conforme à la norme IEC 61-400-24 ;
- Un ensemble de système de capteurs permettant de prévenir en cas :
  - ✓ De surchauffe des pièces mécaniques ;
  - ✓ D'incendie ;
  - ✓ De survitesse.
- Un système de balisage conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 permet de signaler leur présence aux avions et autres aéronefs.

Remarque : L'article 11 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, précise que « le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels visés à la section 5 du présent arrêté, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/ incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place. »

L'article 22 précise quant à lui que « des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- *Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;*
- *Les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;*
- *Les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;*
- *Les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;*
- *Le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).*

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation. »

2 - 9 Réseau de contrôle commande des éoliennes

2 - 9a Système SCADA

Le réseau SCADA permet le contrôle à distance du fonctionnement des éoliennes. Ainsi, chaque éolienne dispose de son propre SCADA relié lui-même à un SCADA central qui a pour objectif principal :

- De regrouper les informations des SCADAS des éoliennes ;
- De transmettre à toutes les éoliennes une information identique, en même temps, plutôt que de passer par chaque éolienne à chaque fois.

Ainsi en cas de dysfonctionnement (survitesse, échauffement) ou d'incident (incendie), l'exploitant est immédiatement informé et peut réagir.

Dans le cas d'un dysfonctionnement du système de SCADA central, le contrôle de commande des éoliennes à distance est maintenu puisque ces machines disposent d'un SCADA qui leur est propre. Le seul inconvénient est qu'il faut donner l'information à chacune des éoliennes du parc.

Dans le cas d'un dysfonctionnement du système SCADA propre à une éolienne, ce dernier entraîne l'arrêt immédiat de la machine.

Ainsi, en cas de défaillance éventuelle du système SCADA de commande à distance, le parc éolien est maintenu sous contrôle soit via le système SCADA propre à la machine, soit par l'arrêt automatique de la machine.

2 - 9b 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.

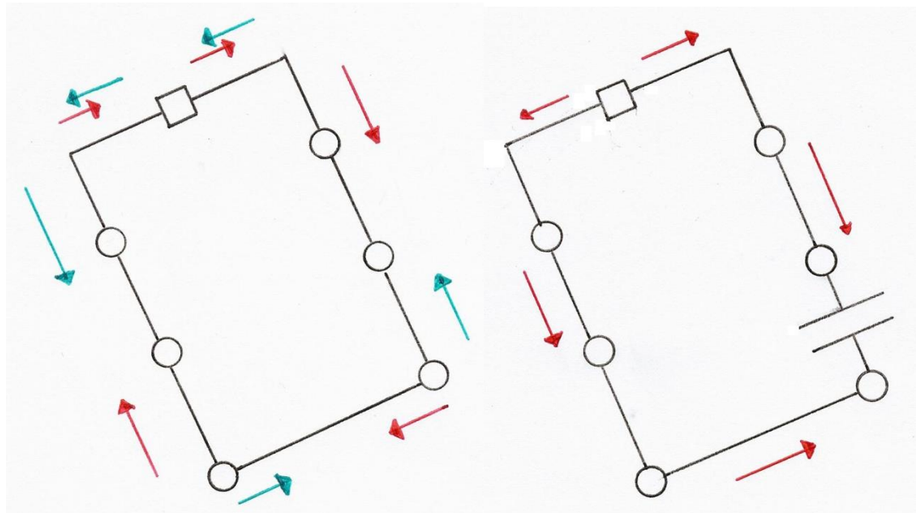


Figure 131 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes – Légende : ○ Eolienne □ SCADA → Circulation de l'information

2 - 10 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 (pour les éoliennes à entrainement indirect).

L'éolienne s'oriente automatiquement face au vent grâce aux informations captées par la girouette au sommet de la nacelle. Lorsque le vent est suffisamment élevé, il entraîne le mouvement des pales. Ce mouvement est transmis à la génératrice, pièce centrale du système de génération du courant électrique. En cas de vent trop fort, le rotor est arrêté automatiquement et mis « en drapeau ».

Le système électrique de chaque éolienne est prévu pour garantir une production d'énergie avec une tension et une fréquence constante. L'électricité produite est ensuite conduite jusqu'au poste de livraison via les liaisons inter-éoliennes, puis au réseau public.

Toutes les fonctions de l'éolienne sont commandées et contrôlées en temps réel par microprocesseur. Ce système de contrôle commande est relié aux différents capteurs qui équipent l'éolienne. Différents paramètres sont évalués en permanence, comme par exemple : tension, fréquence, phase du réseau, vitesse de rotation de la génératrice, températures, niveau de vibration, pression d'huile et usure des freins, données météorologiques… Les données de fonctionnement peuvent être consultées à partir d'un ordinateur par liaison téléphonique. Cela permet au constructeur des éoliennes, à l'exploitant et à l'équipe de maintenance de se tenir informés en temps réel de l'état de l'éolienne.

3 LES TRAVAUX DE MISE EN PLACE

3 - 1 Généralités

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

Le chantier sur la zone d'implantation potentielle se déroule en plusieurs phases :

- Réalisation des chemins d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance ;
- Déblaiement des fouilles avec décapage des terres arables et stockage temporaire de stériles avant réutilisation pour une partie et évacuation pour les autres ;
- Creusement des tranchées des câbles jusqu'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, de la nacelle (en 3 pièces) et des trois pales de chaque éolienne ;
- Assemblage des pièces et installation (3-4 jours quand les conditions climatiques le permettent) ;
- Compactage d'une couche de propreté au-dessus des fondations ;
- Décompactage et disposition d'une nouvelle couche de terre arable sur une fraction de l'aire d'assemblage (celle destinée au dépôt des pales avant assemblage).

Pour chaque éolienne, environ 100 camions, grues ou toupies béton sont nécessaires à sa construction :

- **Composants des éoliennes** : environ 13 camions auxquels il faut également rajouter une quinzaine de camions pour les éléments de la grue (1 aller + 1 retour) ;
- **Ferraillage** : 2 camions par éolienne + 1 pour la livraison de l'insert de fondation ;
- **Fondation** : en moyenne 8 à 10 toupies (en fonction du cubage) pour le béton de propreté (sur 1/2 journée) et environ 65 toupies pour le coulage (sur 1 journée) des fondations elles-mêmes.

De manière générale, la construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de 8 à 10 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 pour une éolienne :

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



Figure 132 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile

3 - 2 Superficie du projet

L'emprise du parc éolien les Granges lors de la phase chantier correspond à une superficie de 1,68 ha. Cette emprise est réduite à 0,96 ha lors de la phase d'exploitation après remise en état des virages et des plateformes temporaires.

3 - 3 Transport, acheminement des éoliennes et accès aux sites

3 - 3a **Conditions d'accès**

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

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

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 minimum utiles.

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

Des virages seront créés afin d'assurer le transport des éléments de l'éolienne pour faciliter l'accès au site.

3 - 3b **Accès aux sites**

Les éoliennes doivent être accessibles pendant toute la durée de fonctionnement du parc éolien afin d'en assurer la maintenance et l'exploitation. La RD80 dessert les voies communales permettant l'accès au site du projet.

3 - 3c **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 l'organisation du chantier

Les engins de chantier emprunteront les pistes de desserte afin d'accéder au pied des éoliennes. Tous les travaux ne sont pas simultanés, certaines de ces emprises au sol peuvent donc avoir plusieurs fonctions.

Les travaux commencent par la création des pistes d'accès et des aires de levage. Ils se poursuivent par le creusage et le coulage des fondations. Durant cette phase, des engins de terrassement sont présents sur les « aires de levages » et les camions de terre ou de béton circulent sur les pistes de construction et font demi-tour sur ces mêmes aires de levages, qui sont assez grandes pour le permettre.

Une fois les fondations coulées, le montage des éoliennes peut commencer. Durant cette phase, les plateformes permettent l'installation des grues. Deux grues sont présentes sur site : une pour le portage, et l'autre pour le guidage. Le moyeu est monté sur la nacelle au sol. Les pales sont montées une fois que la nacelle et le moyeu sont montés sur la dernière section de tour. Les camions contenant les pales et la nacelle empruntent les pistes de construction, déposent leur chargement avec l'aide d'une grue et ressortent en marche arrière par le même chemin ; cette manœuvre est possible grâce aux remorques « rétractables » utilisées dans le transport de ce type de chargement. Des aires de stockage accueilleront chacun des composants des éoliennes.

Création des pistes

Sur les tronçons de pistes à créer, le mode opératoire sera le suivant : gyro-broyage, décapage de terre végétale, pose d'une membrane géotextile si nécessaire et empierrement.

En ce qui concerne les tronçons de pistes existants à renforcer, les travaux prévus sont relativement légers, il s'agit d'un empierrement de piste avec pose préalable d'une membrane géotextile si besoin.

Durant la phase travaux, l'accès au site sera utilisé par des engins de chantier ; en phase d'exploitation, seuls les véhicules légers se rendront sur le site. L'entretien de ces voies de communication sera assuré par l'exploitant du parc éolien. Elles auront notamment les caractéristiques adéquates pour la circulation des engins de secours.

La création des tranchées d'enfouissement des câbles au niveau des bordures de chemins pourrait être à l'origine d'une fragilisation des talus et entrainer leur effondrement de manière très localisée. Toutefois, les tranchées suivent les chemins d'accès aux éoliennes qui nécessitent des pentes relativement douces (inférieures à 10 %) réduisant ainsi le risque de glissement des terrains.

L'ouverture et la mise au gabarit des pistes pourraient être très localement à l'origine de déstabilisation de talus en l'absence de précautions ; en effet une dévégétalisation peut constituer le point de départ d'érosion localisée.

3 - 4 Les travaux

3 - 4a Génie civil et terrassement

Les différentes zones définies dans le Plan Général de Coordination Environnementale seront balisées afin de limiter l'impact des chantiers sur l'environnement. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords. Une aire de montage sera nécessaire en pied de chaque éolienne. Le sol sera nivelé et compacté autour du massif de l'éolienne afin de permettre le positionnement de la grue.

3 - 4b Fondations des aérogénérateurs

Lorsque les travaux de terrassement seront terminés, les massifs des éoliennes seront réalisés en béton armé. Ceux-ci seront recouverts avec les matériaux extraits lors du terrassement qui seront compactés.

3 - 4c Travaux électriques et protection contre la foudre

Les travaux électriques consistent en l'installation et la mise en service des transformateurs et des cellules HTA (haute tension) équipant chaque éolienne.

Des protections directes (réalisation d'une prise de terre en tranchée) et indirectes (parafoudres) par éolienne seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.

3 - 4d 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 jusqu'au poste de livraison, 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 en empruntant, dans la mesure du possible, le chemin le plus court, et longeant au maximum les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et le poste de livraison.

3 - 4e 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 LES TRAVAUX DE DEMANTELEMENT ET DE REMISE EN ETAT

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'années. En fin d'exploitation, les éoliennes sont démantelées conformément à la réglementation.

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

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

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. Concernant l'élimination des fondations, plusieurs techniques de déconstruction existent actuellement. Il peut notamment être utilisé des brise-roches (qui vont démolir le béton bloc par bloc). Le béton est évacué ensuite en site de concassage (avec utilisation d'aimants pour trier la ferraille et le béton) de manière à en ressortir un produit utilisé à la place des graves naturelles (devenues difficiles à trouver en carrières), utilisé par exemple dans les sous-couches routières. Dans certains cas, le béton peut même être concassé directement sur place pour être utilisé pour faire ou refaire des voies/chemins sur le site.

4 - 1 Contexte réglementaire

L'obligation de procéder au démantèlement est définie à l'article L.515-46 du Code de l'environnement, créé par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017, qui précise que :

« L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.

Pour les installations produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, classées au titre de l'article L. 511-2, les manquements aux obligations de garanties financières donnent lieu à l'application de la procédure de consignation prévue au II de l'article L. 171-8, indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées.

Un décret en Conseil d'Etat détermine, avant le 31 décembre 2010, les prescriptions générales régissant les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site ainsi que les conditions de constitution et de mobilisation des garanties financières mentionnées au premier alinéa du présent article. Il détermine également les conditions de constatation par le préfet de département de la carence d'un exploitant ou d'une société propriétaire pour conduire ces opérations et les formes dans lesquelles s'exerce dans cette situation l'appel aux garanties financières ».

Ainsi dans le cadre du projet éolien les Granges, la société « Centrale Eolienne Les Granges » est responsable du démantèlement du parc. A ce titre, elle devra notamment constituer les garanties financières nécessaires et prévoir les modalités de ce démantèlement et de remise en état du site conformément à la réglementation en vigueur.

L'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, précise la nature des opérations de démantèlement et de remise en état du site :

- « *Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :*
  - *Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;*
  - *L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;*
  - *La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.*
- *Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.*

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.* »

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 donne également des précisions sur les modalités de garanties financières. Le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur est fixé par les formules suivantes :

- Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW :
  50 000 € ;
- Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW :
  50 000 + 10 000 * (P-2), où P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur en mégawatt.

L'article R.516-2 modifié par décret n°2015-1250 du 7 octobre 2015 du Code de l'Environnement précise que :

« Les garanties financières exigées à l'article L. 516-1 résultent, au choix de l'exploitant :

- *De l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle ;*
- *D'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ;*
- *D'un fonds de garantie privé, proposé par un secteur d'activité et dont la capacité financière adéquate est définie par arrêté du ministre chargé des installations classées ; ou*
- *De l'engagement écrit, portant garantie autonome au sens de l'article 2321 du code civil, de la personne physique, où que soit son domicile, ou de la personne morale, où que se situe son siège social, qui possède plus de la moitié du capital de l'exploitant ou qui contrôle l'exploitant au regard des critères énoncés à l'article L. 233-3 du code de commerce. Dans ce cas, le garant doit lui-même être bénéficiaire d'un engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance, d'une société de caution mutuelle ou d'un fonds de garantie mentionné au d ci-dessus, ou avoir procédé à une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations. »*

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 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 (dite loi Grenelle II) fixe les modalités de cette remise en état.

4 - 2 Démontage des éoliennes

Rappelons qu'un parc éolien est constitué des éoliennes, mais également des fondations qui permettent de soutenir chaque aérogénérateur, des câbles électriques souterrains et d'un ou plusieurs postes de livraison.

4 - 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.

4 - 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 de la totalité des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

La réglementation prévoit également le retrait des câblages enterrés sur une distance au moins égale à 10 m autour de chaque fondation.

4 - 2c Recyclage d'une éolienne

Une éolienne est principalement composée des matériaux suivants : cuivre, fer, acier, aluminium, plastique, zinc, fibre de verre et béton (pour les fondations et le mât).

Dans une étude réalisée par un bureau d'étude danois (Danish Elsam Engineering 2004), il apparaît que 98% du poids des éléments constituant l'éolienne sont recyclables en bonne et due forme. En effet, il existe déjà des filières adaptées au recyclage des matériaux usuels tels que le cuivre, le fer ou l'acier.

Cas particulier des pales

Le recyclage des pales d'éoliennes est actuellement l'un des principaux axes de développement du recyclage des éoliennes. En effet, celles-ci sont principalement composées de fibres de verre, encore difficilement recyclables, bien que de nombreux acteurs se positionnent déjà sur le marché.

La solution la plus utilisée actuellement est l'incinération des pales (avec pour avantage de récupérer la chaleur produite), suivi de l'enfouissement des déchets résiduels dans des centres d'enfouissement pour des déchets industriels non dangereux de classe II. Toutefois, une nouvelle technique mise au point en 2017 offre une première alternative de recyclage : en fin de vie, les pales d'éoliennes sont découpées finement puis mélangés à d'autres matériaux afin de former de l'Ecopolycrete, matière utilisable dans d'autres domaines, tels que la fabrication de plaques d'égouts ou de panneaux pour les bâtiments.

Remarque : En amont, la fabrication de la fibre de verre s'inscrit dans un processus industriel de recyclage. Owens Corning, le plus grand fabricant de fibre de verre au monde, réutilise 40% de verre usagé dans la production de ce matériau.

Deux autres solutions de recyclage ont également été expérimentées aux Pays-Bas, où des pales d'éoliennes ont été transformées afin de créer un parc de jeu pour enfants ainsi que des sièges publics ergonomiques.



Figure 133 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo)

4 - 3 Démontage des infrastructures connexes

Dans le cas présent, les sols sont à l'origine occupés par des cultures.

Conformément à la législation rappelée ci-avant, tous les accès créés pour la desserte du parc éolien et les aires de grutage ayant été utilisés au pied de chaque éolienne seront supprimés. Ces zones sont décapées sur 40 cm de tout revêtement. Les matériaux sont retirés et évacués en décharge ou recyclés.

Leur remplacement s'effectue par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. La terre végétale est remise en place et les zones de circulation labourées.

Toutefois, si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite le maintien de l'aire de grutage ou du chemin d'accès pour la poursuite de son activité agricole par exemple, ces derniers seront conservés en l'état.

4 - 4 Démontage du poste de livraison

L'ensemble des éléments du poste de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée et de la terre végétale sera mise en place.

4 - 5 Démontage des câbles

Les dispositions de l'arrêté du 22 juin 2020 précisent que le démantèlement devra également porter sur le poste de livraison et les câbles de raccordement dans un rayon de 10 mètres autour des éoliennes et du poste de livraison.

5 LES GARANTIES FINANCIERES

5 - 1 Cadre réglementaire

Le Législateur, conscient de la nécessité de prévoir un cadre légal afin d'assurer le démantèlement du parc ainsi que la remise en état du site, a prévu dans l'article R.515-101 du Code de l'environnement que : « *I. – La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation* ».

Conformément à la règlementation, le Maître d'Ouvrage réalisera la constitution des garanties financières au moment de la mise en exploitation du parc éolien les Granges. 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 R.516-2 modifié par décret n°2015-1250 du 7 octobre 2015 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.

L'article L.515-46 du Code de l'Environnement, a ainsi pour objet de définir les conditions de constitution et de mobilisation de ces garanties financières, et de préciser les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des éoliennes.

En conséquence, **une garantie financière de démantèlement sera fournie au Préfet lors de la mise en service.** Le Préfet pourra alors, en cas de faillite de l'exploitant, utiliser cette garantie afin de payer les frais de démantèlement et de remise en état du site.

5 - 2 Méthode de calcul des garanties financières

Le montant des garanties financières est calculé conformément à l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020. La formule de calcul du montant des garanties financières pour les parcs éoliens est la suivante :

$$M = N \times C_u$$

Où :

M est le montant des garanties financières ;
N est le nombre d'unités de production d'énergie ; c'est-à-dire d'aérogénérateurs ;
C_u 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 € pour les éoliennes de 2 MW ou moins, et à 50 000 + 10 000*(P-2), où P représente la puissance unitaire en mégawatt, pour les aérogénérateurs d'une puissance supérieure à 2 MW.

Le montant des garanties financières sera établi à la mise en service du parc éolien. Aucune date ne peut être retenue étant donné que plusieurs paramètres sont à prendre en compte tels que la date de l'arrêté préfectoral autorisant le parc éolien.

L'exploitant réactualisera tous les 5 ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté du 6 novembre 2014, à savoir :

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

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 ;
$Index_0$ 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. A titre d'exemple, le taux de TVA pour l'année 2017 est de 20 % ;
TVA_o est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

5 - 3 Estimation des garanties

Le projet du parc éolien les Granges est composé de 5 éoliennes de puissance unitaire maximale de 3,6 MW. Le montant des garanties financières associé à la construction et à l'exploitation de ce projet est donc de :

M = 5 x (50 000 + 10 000 * (3,6-2)) = 330 000 €

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

Sa dernière valeur officielle est celle de mars 2020 : **110,8** (JO du 19/06/2020) (changement de base depuis octobre 2014 signifiant un changement de référence moyenne de 2010 = 100), à réactualiser avec le coefficient de raccordement défini à 6,5345 par l'INSEE.

L'actualisation des garanties financières est de 8,44 %, 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 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

A la date de rédaction de la présente demande d'autorisation (juillet 2020), le montant actualisé des garanties financières est donc précisément de :

M_{2020} = 5 éoliennes x (50 000 + 10 000 * (3,6-2)) x 1,0844 = 357 852 €

Ce montant est donné à titre indicatif. Il sera réactualisé avec l'indice TP01 en vigueur lors de la mise en service du parc éolien Les Granges. Le délai de constitution des garanties financières est d'au maximum 30 jours.

5 - 4 Modalités de constitution des garanties

L'article R.516-2 modifié par décret n°2015-1250 du 7 octobre 2015 du Code de l'Environnement précise que :

« Les garanties financières exigées à l'article L. 516-1 résultent, au choix de l'exploitant :

- *De l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle ;*
- *D'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ;*
- *D'un fonds de garantie privé, proposé par un secteur d'activité et dont la capacité financière adéquate est définie par arrêté du ministre chargé des installations classées ; ou*
- *De l'engagement écrit, portant garantie autonome au sens de l'article 2321 du code civil, de la personne physique, où que soit son domicile, ou de la personne morale, où que se situe son siège social, qui possède plus de la moitié du capital de l'exploitant ou qui contrôle l'exploitant au regard des critères énoncés à l'article L. 233-3 du code de commerce. Dans ce cas, le garant doit lui-même être bénéficiaire d'un engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance, d'une société de caution mutuelle ou d'un fonds de garantie mentionné au d ci-dessus, ou avoir procédé à une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations. »*

La société NEOEN a déjà, à plusieurs reprises, pris toutes les dispositions nécessaires pour permettre aux sociétés exploitantes de fournir la garantie financière de démantèlement lors de la mise en service industrielles d'autres parcs éoliens.

CHAPITRE F – ANALYSE DES INCIDENCES ET MESURES PROPOSEES

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

1 Concept d'impacts proportionnels et de mesures ____ 259
1 - 1 Contexte réglementaire ____ 259
1 - 2 Rappel des définitions ____ 259
1 - 3 Temporalité ____ 259
1 - 4 Impacts bruts et résiduels, mesures d'évitement et de réduction ____ 260
1 - 5 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi ____ 260
1 - 6 Analyse des impacts ____ 260

2 Milieu physique ____ 261
2 - 1 Géologie et sol ____ 261
2 - 2 Hydrogéologie et hydrographie ____ 264
2 - 3 Relief ____ 267
2 - 4 Climat ____ 268
2 - 5 Qualité de l'air ____ 269
2 - 6 Ambiance lumineuse ____ 270
2 - 7 Ambiance acoustique ____ 271
2 - 8 Tableau de synthèse des impacts ____ 280

3 Milieu paysager et patrimonial ____ 283
3 - 1 Contexte ____ 283
3 - 2 Impacts bruts en phase chantier ____ 284
3 - 3 Impacts bruts en phase d'exploitation ____ 284
3 - 4 Impacts bruts en phase de démantèlement ____ 317
3 - 5 Mesures d'évitement et de réduction ____ 317
3 - 6 Tableau de synthèse des impacts ____ 320

4 Milieu naturel ____ 323
4 - 1 Contexte ____ 323
4 - 2 Evaluation des impacts écologiques bruts du projet ____ 323
4 - 3 Mesures ____ 337
4 - 4 Incidences Natura 2000 ____ 346
4 - 5 Demande de dérogation aux espèces protégées ____ 348
4 - 6 Synthèse et impacts résiduels ____ 348
4 - 7 Tableau de synthèse des impacts ____ 351

5 Milieu humain ____ 353
5 - 1 Contexte socio-économique ____ 353
5 - 2 Infrastructures de transport ____ 359
5 - 3 Activités de tourisme et de loisirs ____ 361
5 - 4 Risques naturels ____ 362
5 - 5 Risques technologiques ____ 363
5 - 6 Servitudes ____ 364
5 - 7 Santé ____ 366
5 - 8 Tableau de synthèse des impacts ____ 370

6 Impacts cumulés ____ 373
6 - 1 Définition ____ 373
6 - 2 Milieu physique ____ 374
6 - 3 Milieu paysager ____ 379
6 - 4 Milieu naturel ____ 388
6 - 5 Milieu humain ____ 391

7 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du code de l'environnement ____ 393
7 - 1 Article R.122-17 du Code de l'Environnement ____ 393
7 - 2 Plans, schémas et programmes applicables au parc éolien ____ 394

8 Tableau de synthèse des impacts bruts et résiduels ____ 399

9 Conclusion ____ 405

1 CONCEPT D'IMPACTS PROPORTIONNELS ET DE MESURES

1 - 1 Contexte réglementaire

1 - 1a **Impacts**

En se basant sur l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, il est possible de donner la définition suivante pour la notion d'impacts : « *incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

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

1 - 1b **Mesures**

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise également que l'étude d'impact doit comporter : « *les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :*

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ».

Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées devront également être indiquées.

1 - 2 Rappel des définitions

Pour plus de compréhension, il est rappelé les définitions suivantes :

- **Effet direct** : il traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
- **Effet indirect** : il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct ;
- **Effet temporaire** : effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- **Effet cumulé** : il est le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets distincts qui peuvent conduire à des modifications progressives des milieux ou à des changements imprévus ;
- **Effet à court terme** : les conséquences de cet effet ne se feront ressentir que sur un laps de temps très limité dans le temps ;
- **Effet à moyen terme** : les conséquences de cet effet ne disparaitront pas immédiatement mais leur intensité diminuera sensiblement au fil du temps ;
- **Effet à long terme** : les conséquences de cet effet perdureront dans le temps.

1 - 3 Temporalité

L'une des notions principales des impacts d'un parc éolien est relative à la temporalité du projet. En effet, le cycle de vie d'un parc éolien peut se décomposer en plusieurs phases bien distinctes, présentant chacune des impacts qui lui sont propres.

Les différentes phases sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Les phases
Phase chantier
Impacts durant la construction des éoliennes qui correspondent à leur acheminement jusqu'à la zone d'implantation potentielle, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Les impacts sont dits « temporaires » ou « permanent », « direct » ou « indirect » : durée 10 à 12 mois.
Phase d'exploitation
Impacts durant les 15-30 ans d'exploitation des éoliennes.
Phase de démantèlement
Impacts pendant le démontage des machines.

Tableau 116 : Temporalité des impacts d'un parc éolien

1 - 4 Impacts bruts et résiduels, mesures d'évitement et de réduction

Lors de l'analyse des impacts du projet sur une thématique, ce sont les **impacts « bruts »** qui sont étudiés dans un premier temps. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Dans le cas où des mesures d'évitement ou de réduction se sont avérées nécessaires, les **impacts résiduels** sont alors analysés. Il s'agit des impacts après mise en œuvre des mesures d'évitement ou de réduction.

Remarque : « Selon les principes de la démarche ERC (« Eviter / Réduire / Compenser »), l'évitement des impacts doit être systématiquement recherche en premier lieu. Si l'évitement de certains impacts ne peut être envisage, la réduction maximale de ceux-ci doit être visée » (source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 2016).

1 - 5 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

S'il est impossible d'éviter ou de réduire les impacts d'un projet, le maître d'ouvrage a la possibilité de mettre en place des mesures de compensation. Ces mesures n'influenceront pas les niveaux d'impacts bruts (exemple : la destruction d'une haie ne pouvant être évitée, le maître d'ouvrage peut proposer d'en replanter une à un autre endroit pour proposer un nouvel habitat à la faune).

Les mesures d'accompagnement et de suivi peuvent être mises en place même en l'absence d'effets significatifs. Elles ont pour objectifs d'améliorer la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet ou des communes avoisinantes, et de contrôler différents paramètres pouvant être modifiés suite à l'implantation d'un parc éolien (acoustique, populations avifaunistiques, populations chiroptérologiques, etc.).

1 - 6 Analyse des impacts

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

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

Impact nul	
Impact positif	
Impact positif moyen	
Impact positif fort	
Impact positif très fort	
Impact faible	
Impact moyen	
Impact négatif fort	
Impact négatif très fort	

Tableau 117 : Echelle des niveaux d'impact

Remarque : L'échelle de couleur est volontairement différente de celle des niveaux d'enjeux, afin de bien dissocier les deux notions.

2 MILIEU PHYSIQUE

2 - 1 Géologie et sol

2 - 1a **Contexte**

Le projet les Granges est localisé dans l'Est du Bassin Parisien, présentant des roches (ou faciès) datant du Crétacé supérieur. Le projet repose donc essentiellement sur des dépôts crayeux recouverts par des alluvions datant du Quaternaire. Les sols sont majoritairement destinés à la grande culture céréalière.

2 - 1b **Impacts bruts en phase chantier**

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 circulaire), sur lequel viendra se boulonner le fût, composé de 3 à 5 tronçons en 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.

Pour chaque éolienne, l'emprise au sol en phase chantier est constituée de la plateforme permanente, de la plateforme de stockage et des pistes d'accès (chemin à créer et pans coupés).

- **Plateforme permanente** : les plateformes permanentes (ou de montage) sont destinées à recevoir les grues de levage des éoliennes. Les dimensions de ces plateformes intègrent tous les mouvements et déplacements de la grue. Ainsi, leur surface est de 700 m² par éolienne pour le projet les Granges, et de 27 m² pour le poste de livraison. A l'issue du chantier, ces plateformes sont maintenues afin de permettre la mise en place au cours de l'exploitation d'une grue au pied de l'éolienne en cas d'interventions faisant appel à des engins lourds ou de grand gabarit) ;
- **Plateforme de stockage** : les plateformes de stockage sont présentes de manière temporaire sur le site. En effet, elles ont uniquement pour vocation accueillir le matériel nécessaire à la construction des éoliennes durant la phase chantier, et les terrains seront donc remis en état une fois la phase chantier achevée. L'emprise de stockage sera d'environ 870 m² par éolienne ;
- **Pistes d'accès** : Afin de permettre le passage des camions amenant les différentes parties des éoliennes et le matériel nécessaire à la construction du parc, des aménagements de voirie vont devoir être effectués. Certains chemins déjà présents seront renforcés, d'autres créés, et des intersections seront élargies pour permettre les virages des camions. Les rayons de courbure seront démontés après chantier s'ils ne sont pas nécessaires en phase d'exploitation. Les superficies concernées par ces aménagements sont les suivantes :
  - **Chemin à créer** : 4 093 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
  - **Chemin à renforcer** : 19 710 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
  - **Virages** : 2 860 m² pour l'ensemble du parc éolien.

Remarque : En raison du compactage des chemins d'accès créés lors des travaux de terrassement, aucun phénomène d'érosion n'aura lieu.

L'emprise du parc éolien les Granges lors de la phase chantier correspond à une superficie de 1,68 ha. Cette emprise est réduite à 0,96 ha lors de la phase d'exploitation après remise en état des virages et des plateformes temporaires.

Remarque : Un tableau présentant le détail des emprises au sol du projet par éolienne est présenté au chapitre E.2.

Tranchées et raccordement électrique

Le raccordement inter-éolien du projet sera enterré à une profondeur variant entre 80 cm et 1,20 m pour ne pas être touché par les travaux agricoles. Dans le but de diminuer au maximum les impacts sur l'activité agricole et la végétation, ces câbles seront posés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien. Le tracé a également été étudié afin de minimiser les distances inter-éoliennes. Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

Concernant le raccordement externe, c'est-à-dire le réseau reliant le poste de livraison au poste source, le tracé n'est pas encore connu. En effet, celui-ci ne pourra être défini qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande qui ne peut être formulée qu'après dépôt de la demande d'Autorisation Environnementale.

Remarque : Le passage en domaine public du raccordement électrique interne du parc nécessitera des permissions de voirie au titre de l'article L. 113-5 du Code de la Voirie routière. Celles-ci seront à solliciter auprès de chaque gestionnaire concerné. Sous chaussée et dans les autres cas, la génératrice supérieure du câble électrique devra se situer à une profondeur minimale de 0,85 m et de 0,65 m sous trottoir ou accotement ; les matériaux de compactage seront définis par le gestionnaire de la voirie. De plus, selon l'article L.323-11 du Code de l'Energie, le passage en domaine public du raccordement électrique, constituant des travaux déclarés d'utilité publique, sera « précédé d'une notification directe aux intéressés et d'un affichage dans chaque commune et ne pourra avoir lieu qu'après approbation du projet de détail des tracés par l'autorité administrative ».

Il sera nécessaire, dans la réalisation de ces tranchées, de prendre en compte :

- **Les câbles de jonction entre les éoliennes** : chaque mètre linéaire de tranchée implique une emprise au sol de 0,5 m² et un volume de terre mis en œuvre de 0,5 m³. Une partie des tranchées sera commune à plusieurs jonctions ;
- **Les câbles de connexion vers le poste source.**

Le câble de raccordement au réseau sera un câble souterrain HTA 20 000 V isolé, 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 moyenne de variant de 0,8 à 1,2 m et une largeur moyenne de 50 cm. Le fond de la tranchée sera comblé avec du sable dans lequel sera implanté le câble de raccordement. Le câble de raccordement électrique sera posé dans les conditions suivantes :

- **Soit par pose traditionnelle**, la tranchée étant réalisée en préalable à la pose à l'aide d'une pelle mécanique ; le câble est ensuite déroulé au sol ou directement dans la tranchée, et sablé avant d'être remblayé avec les matériaux extraits de la tranchée. Ce remblaiement ne pourra être réalisé qu'une fois le câble ou une section de câble déroulé (longueur standard de 400 m environ) ;
- **Soit par pose mécanisée à la trancheuse à disque**, le long des chemins d'exploitation, dans des zones très linéaires, où l'on ne croisera ni réseaux existants (gaz, adduction d'eau, assainissement), ni liaisons de télécommunication (téléphone ou fibres optiques), ni liaisons électriques. Cette technique de pose très rapide, permettant de hauts rendements (de l'ordre de 1 000 m par jour), présente l'intérêt de ne pas laisser de tranchées ouvertes après la pose du câble. La fouille est immédiatement et automatiquement comblée durant l'opération.

Pollution des sols

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides…). Ceux-ci ne seront ni abandonnés, ni enfouis sur le site ; ils seront gérés de manière à éviter toute pollution de l'environnement. Cependant, du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures. Dans l'éventualité où un tel accident surviendrait, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée). Néanmoins, en mesure de prévention les entreprises retenues devront veiller au bon entretien de leurs engins.

⇨ **La mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et la création des chemins d'accès va donc générer un impact brut négatif faible. Cet impact sera permanent hormis pour les stockages de terre issus du creusement des tranchées et de la réalisation des fouilles des fondations.**

2 - 1c Impacts bruts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'emprise au sol du parc éolien les Granges sera constituée par les plateformes des éoliennes, leurs fondations et du poste de livraison (0,55 ha au total), par les voies d'accès créées (0,41 ha). Ainsi la modification d'occupation des sols concernera 0,96 ha auxquels s'ajoutent les réseaux enterrés et les chemins renforcés (pas de modification d'usage des sols). Cette surface sera donc relativement limitée.

Concernant l'érosion des sols, l'exploitation de la centrale ne nécessitera que peu de circulation sur les accès et les plateformes aux pieds des machines. L'intervention d'engins lourds sera exceptionnelle. Une fois le chantier terminé, et la remise en état du site réalisée, l'impact sur les sols et sous-sols en place sera nul car les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance emprunteront les routes et les pistes existantes et créées lors du chantier.

⇨ **L'impact brut négatif du parc éolien en phase d'exploitation sur le sol et le sous-sol sera donc négligeable compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol de la centrale.**

2 - 1d Impacts bruts en phase de démantèlement

Le démantèlement des centrales éoliennes est encadré par des textes législatifs et réglementaires. Les opérations de démantèlement du parc éolien les Granges sont définies dans la présente étude d'impact, au chapitre E.4. Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à : démonter les machines, les enlever, enlever le poste de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation, et enfin restituer un terrain remis en état. Les impacts temporaires de la démolition sont globalement similaires à ceux de la construction.

Après démantèlement, le sol doit être restitué pour conserver la fonction occupée avant l'installation du parc. Dans ces cas, il s'agit de champs cultivés. Les fondations seront enlevées en totalité et recouvertes de terres de caractéristiques comparables aux terres présentes à proximité.

Après la mise à l'arrêt du parc éolien et la remise en état des parcelles d'implantation, le site sera tel qu'il était avant l'installation des éoliennes, adaptés à l'exploitation agricole des terres.

⇨ **L'impact brut du projet en phase de démantèlement est donc faible et temporaire.**

2 - 1e Mesures

Mesures d'évitement

Réaliser un levé topographique

Intitulé	Réaliser un levé topographique
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur le sol et le sous-sol en phase chantier.
Objectifs	Définir le design des installations.
Description opérationnelle	Des mesures seront réalisées sur les terrains afin de réaliser une modélisation précise des zones.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	**Faible.**

Réaliser une étude géotechnique

Intitulé	Réaliser une étude géotechnique
Impact (s) concerné (s)	Risque cavités et impacts sur les sols en phase chantier.
Objectifs	Adapter les fondations aux structures du sol.
Description opérationnelle	Avant l'installation des éoliennes, une étude géotechnique sera réalisée au droit de chaque éolienne afin d'adapter au mieux le dimensionnement de la fondation aux caractéristiques du sol et prévenir tout risque de cavités.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	**Faible.**

Mesures de réduction

Gérer les matériaux issus des décaissements

Intitulé	Gérer les matériaux issus des décaissements.
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur le sol et le sous-sol issus de la mise en place des fondations et des câbles enterrés en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Limiter l'altération des caractéristiques pédologiques des matériaux excavés stockés temporairement.
Description opérationnelle	Dans le cadre de la réalisation des tranchées et des décaissements pour les fondations, la terre extraite sera mise en dépôt sur des emplacements réservés à cet effet. Ces dépôts prendront la forme de cordons ou merlons placés le long ou en périphérie des aménagements. La terre végétale ne sera pas amassée en épaisseur de plus de 2 mètres afin de ne pas altérer ses qualités biologiques. Ils constitueront une réserve de matériaux qui sera autant que possible réutilisée. Les excédents seront évacués vers des filières de revalorisation ou de traitement adaptées. Les matériaux issus des opérations de décapage et de nivellement qui seront réalisées sur certaines emprises de la zone de travaux seront stockés, utilisés ou évacués selon les mêmes modalités qui sont présentées ci-dessus.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	**Faible.**

Mettre en œuvre les prescriptions réglementaires relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement des parcs éoliens

Intitulé	**Mettre en œuvre les prescriptions réglementaires relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement des parcs éoliens.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux travaux de démantèlement des parcs éoliens.
Objectifs	Remettre en état le sol et le sous-sol après exploitation.
Description opérationnelle	Dans le cadre des travaux de démantèlement des parcs éoliens, les secteurs dont le sol et le sous-sol auront été altérés feront l'objet d'une réhabilitation. L'obligation de procéder au démantèlement est définie à l'article L.515-46 du Code de l'Environnement, créé par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et définie par l'article R.515-106 créé par décret n°2017-81 du 26 janvier 2017. L'article 1 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, précise la nature des opérations de démantèlement et de remise en état du site. ▪ « *Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :* ○ *Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;* ○ *L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;* ○ *La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.* ▪ *Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.* *Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés. Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.* *Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :* ▪ *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;* ▪ *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;* ▪ *Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.* »
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre lors des travaux de réhabilitation.
Coût estimatif	Intégré au coût du démantèlement.
Modalités de suivi	Maître d'ouvrage, Inspecteur ICPE.
Impact résiduel	**Faible.**

2 - 1f Impacts résiduels

L'emprise du parc éolien les Granges lors de la phase travaux correspond à une superficie de 1,68 ha. Cette emprise est réduite à 0,96 ha lors de la phase d'exploitation. La mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et la création des chemins d'accès va générer un impact négatif faible durant la phase chantier. Cet impact sera permanent hormis pour les stockages de terre issus du creusement des tranchées et de la réalisation des fouilles des fondations. L'impact résiduel sera donc faible.

L'impact résiduel du parc éolien en phase d'exploitation sur le sol et le sous-sol sera négligeable compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol des centrales.

Les impacts résiduels pendant le démantèlement seront similaires aux impacts du chantier de construction, c'est-à-dire faibles et temporaires. Les sols seront remis en état et les fondations enlevées. Après démantèlement, les impacts résiduels seront négligeables.

2 - 2 Hydrogéologie et hydrographie

2 - 2a **Contexte**

Le projet les Granges intègre le bassin Seine-Normandie. Quelques cours d'eau évoluent à proximité du projet, à 1,8 km de l'éolienne E5, la plus proche. Deux nappes phréatiques sont localisées sous le projet (« Craie de Champagne Sud et Centre » et « Albien-Néocomien captif »). L'eau potable distribuée sur la commune de Saint-Quentin-sur-Coole est de bonne qualité et conforme aux valeurs réglementaires. Aucune éolienne n'interfère avec un captage ou périmètre de protection de captage.

2 - 2b **Impacts bruts en phase chantier**

Impacts sur les eaux superficielles

Aucune installation relative au parc éolien les Granges n'est localisée au niveau du cours d'eau le plus proche du projet, la Garenne.

⇨ **Le projet n'aura donc pas d'impact sur les eaux superficielles.**

Impacts sur les eaux souterraines

Pour rappel, deux nappes phréatiques sont localisées à l'aplomb du projet : « Craie de Champagne Sud et Centre » et « Albien-Néocomien captif ». D'après les données de l'ADES, la côte minimale enregistrée pour la nappe « Craie de Champagne Sud et Centre » au niveau de la station de Bussy-Lettrée est de 8,67 m sous la côte naturelle du terrain, soit loin de la surface. Celle enregistrée pour la nappe « Albien-néocomien captif » au niveau de la station de Congy est de 134,95 m sous la côte naturelle du terrain, soit bien loin de la surface. **Les fondations étant profondes de 3 à 5 m au maximum, la côte du fond de fouille ne pourra donc pas atteindre les toits de ces nappes phréatiques.**

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie et les fondations des cinq éoliennes et du poste de livraison engendreront une imperméabilisation des sols (temporaire pour la base de vie). Cela représente un peu moins de 0,25 ha soit une surface relativement limitée. Les piste et plateformes seront nivelées, compactées et empierrées. Les coefficients de ruissellement seront donc légèrement différents des coefficients actuels, mais cet effet sera quasi nul sur l'infiltration des eaux. **A l'échelle du site du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.**

Concernant l'infiltration des eaux à proprement parlé, il faut également noter, qu'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 au niveau des plateformes et des chemins d'accès. 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. **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 servira de plus de filtre et de régulateur naturels.

Remarque : Les fondations restent ouvertes très peu de temps (ferraillage coulage), soit moins d'un mois. Une fois celles-ci remblayées, le terrain retrouve son niveau d'infiltration habituel. Les tranchées peuvent occasionner un ressuyage des sols si elles ne sont pas remblayées rapidement.

⇨ **Le projet aura donc un impact brut faible sur les eaux souterraines en raison de l'imperméabilisation des sols. Cet impact sera temporaire pour les structures qui seront démantelées à la fin du chantier (base de vie, tranchées) et permanent pour celles qui resteront en place (fondations, plates-formes, accès).**

Risque de pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle des eaux est inhérent à tout chantier. En effet, les différentes opérations nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers, l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants, les huiles et le béton. Le renversement d'un véhicule, les fuites d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

Ce risque de pollution accidentelle ne concerne pas les eaux superficielles puisqu'aucun cours d'eau temporaire ou permanent n'est situé à proximité directe du parc éolien. De plus, la nappe phréatique la plus proche de la surface à l'aplomb du projet est localisée à plus de 8 m sous la cote naturelle du terrain. Le risque de pollution des eaux souterraines du fait de l'utilisation de produits polluants et d'engins pouvant potentiellement être concernés par des fuites des réservoirs ou des systèmes hydrauliques est donc négligeable.

⇨ **Le risque de pollution accidentelle peut être qualifié de négligeable.**

Interaction avec les zones humides et les milieux aquatiques

Aucune des emprises du chantier ne sera en interaction avec un milieu aquatique ou une zone humide.

⇨ **Les travaux de construction auront un impact nul sur les milieux aquatiques et les zones humides.**

Impacts sur les eaux potables

Aucune des emprises du chantier n'est situé dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

⇨ **L'impact sur les eaux potables est nul.**

2 - 2c **Impacts bruts en phase d'exploitation**

Impacts sur les eaux superficielles

Aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles durant la phase d'exploitation, le projet éolien étant situé à distance des cours d'eaux les plus proches (1,8 km au plus près).

⇨ **Le projet n'aura donc pas d'impact sur les eaux superficielles.**

Impacts sur les eaux souterraines

Au vu des caractéristiques des nappes phréatiques situées à l'aplomb du site du projet (détaillées ci-avant), aucun impact significatif n'est attendu sur les eaux souterraines en phase d'exploitation.

En effet, compte-tenu de la faible emprise au sol des éoliennes et de la perméabilité des voies d'accès et des plateforme, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. Pour rappel, pour l'ensemble du parc (les cinq éoliennes, leurs plateformes, le poste de livraison et les accès), environ 0,96 ha seront stabilisés mais presque entièrement perméables. Les réseaux enterrés n'auront pas pour effet de drainer les eaux.

De plus, il faut rappeler que tous les modèles d'éolienne envisagés possèdent un bac de rétention. Ce réservoir étanche, situé dans la plateforme supérieure de la tour de l'éolienne, permet de recueillir les produits de fuite avant leur évacuation par les moyens appropriés.

⇨ **L'impact brut du projet sur les eaux souterraines est donc négligeable.**

Risque de pollution accidentelle

Le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles :

- Les polluants contenus dans les éoliennes sont présents en quantité limitée et uniquement dans le but de permettre le bon fonctionnement des machines (lubrifiants, huiles et graisses). Ils sont cantonnés dans des dispositifs étanches et couplés à des dispositifs de récupération autonomes et étanches ;
- Les postes électriques (transformateurs des éoliennes et 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. Aucun écoulement n'est envisageable puisqu'il s'agira de transformateurs secs et hermétiques. L'étanchéité du mât constitue encore une sécurité supplémentaire.

Toutefois, comme précisé précédemment, aucun cours d'eau temporaire ou permanent n'est situé à proximité directe du parc éolien et la nappe phréatique à l'aplomb du projet est localisée à plus de 8 m sous la cote naturelle du terrain.

⇨ **Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc éolien, le risque de pollution des eaux sera négligeable.**

Interaction avec les zones humides et les milieux aquatiques

Le parc éolien les Granges n'interagira pas avec un milieu aquatique ou une zone humide.

⇨ **L'impact du projet sur les milieux aquatiques et les zones humides est donc nul en phase d'exploitation.**

Impacts sur les eaux potables

Le projet éolien les Granges est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

⇨ **L'impact sur les eaux potables est donc nul.**

2 - 2d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

⇨ **Les impacts seront donc négligeables à faibles.**

2 - 2e Mesures

Mesure d'évitement

Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

Intitulé	**Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne pour l'écoulement des eaux de pluie.
Description opérationnelle	Les renforcements de voies et aires de grutage/stationnement sont réalisés de manière à ne pas modifier l'écoulement des eaux. Pour les accès par exemple, une ou deux couches de 30 cm compactées, selon la nature du sol, seront superposées pour atteindre les objectifs de portance. Les matériaux sont issus en priorité des terrassements des sites. Des apports complémentaires de tout-venant « 0-60 », venant dans la mesure du possible de matériaux locaux, seront également utilisés. La partie supérieure du chemin sera 10 cm au-dessus du terrain naturel et composée d'un tout-venant drainant de "0-30" (pas de stagnation et ruissellement naturel conservé).
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	**Faible.**

Mesure de réduction

Prévenir tout risque de pollution accidentelle

Intitulé	**Prévenir tout risque de pollution accidentelle**
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines durant toutes les phases de la vie du parc éolien.
Objectifs	Réduire le risque de pollution accidentelle.
Description opérationnelle	Pour supprimer les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc éolien respecteront les règles courantes de chantier suivantes : ▪ Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie ou sur les plateformes dans des containers prévus à cet effet. La manipulation de ces produits – y compris le ravitaillement des engins – sera effectuée sur une aire étanche, dimensionnée pour faire face à d'éventuelles fuites. Ce secteur sera surveillé pour éviter tout acte de malveillance. Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués ; ▪ Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vents, fortes précipitations, etc.) ; ▪ Les engins qui circuleront sur les chantiers seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur. Avant chaque démarrage journalier, une vérification sera effectuée par le chauffeur afin de limiter les risques de pollution lié à un réservoir défectueux ou une rupture de circuit hydraulique. En dehors des périodes d'activité, les engins seront stationnés sur un parking de la base prévu à cet effet. Comme indiqué ci-dessus, les ravitaillements s'effectueront exclusivement à cet endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.) ; ▪ Les déchets liquides générés par les engins (huiles usagées) seront collectés, stockés dans des bacs étanches puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées. En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	**Négligeable.**

2 - 2f Impacts résiduels

L'impact résiduel sur les eaux (hors pollution) est qualifié de faible en phase chantier. En effet, bien que faible, une imperméabilisation des sols sera consécutive à la construction du parc éolien. Celle-ci sera temporaire pour les structures qui seront démantelées à la fin du chantier (base de vie, tranchées), permanent pour celles qui resteront en place (fondations, plates-formes, accès).

Durant la phase d'exploitation, les impacts résiduels sur les eaux seront négligeables en raison de la faible emprise au sol de la centrale.

Les impacts résiduels en phase de démantèlement seront négligeables à faibles en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

Concernant le risque de pollution des eaux souterraines et superficielles, l'impact est négligeable. En effet, non seulement aucun cours d'eau n'est présent à proximité du projet et les nappes phréatiques présentes à l'aplomb sont situées loin sous la surface, mais toutes les précautions seront prises afin d'éviter tout risque de pollution accidentelle.

2 - 3 Relief

2 - 3a Contexte

Le site du projet éolien se situe à proximité de la vallée de la Marne, à une altitude moyenne de 128 m.

2 - 3b Impacts bruts en phase chantier

Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale. En effet, le chantier débutera notamment par la mise en œuvre de travaux de voirie, l'aménagement des plates-formes situées au pied des éoliennes, la création de tranchées pour l'enfouissement des réseaux, et le creusement des fouilles destinées à accueillir les fondations.

Le site du projet est relativement plan. Les opérations de terrassement seront donc limitées au décapage des emprises des plates-formes et des accès. Des excavations de terre seront également réalisées pour les fouilles des fondations et les tranchées. Les terres excavées seront temporairement stockées sous forme de merlons puis serviront à combler ces fouilles et tranchées une fois les équipements (câbles et fondations) mis en place.

⇨ **La topographie locale sera donc modifiée de façon temporaire. L'impact brut sur le relief est faible.**

2 - 3c Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun terrassement n'aura lieu durant la phase d'exploitation du parc éolien.

⇨ **L'exploitation du parc éolien aura un impact nul sur la topographie locale.**

2 - 3d Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase de chantier, les impacts du projet sur le relief en phase de démantèlement seront faibles mais temporaires. En effet, après le retrait des fondations et des câbles de raccordement inter-éolien, les sols seront remis en état et il ne restera aucune modification substantielle du relief.

⇨ **La topographie locale sera modifiée de façon temporaire lors de la remise en état du site. L'impact brut sur le relief est faible.**

2 - 3e Impacts résiduels

Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

Lors de la phase chantier, la topographie locale du site sera ponctuellement modifiée de façon temporaire, engendrant ainsi un impact résiduel négatif faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisque qu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé en phase d'exploitation.

2 - 4 Climat

2 - 4a Contexte

Le projet éolien les Granges se situe dans le département de la Marne, dont **le climat est de type océanique dégradé sous influence continentale** (pluies régulières, températures douces). Les températures plus faibles du territoire par rapport au reste de la France entraînent une augmentation du nombre de jours de neige et de gel au niveau de du site du projet.

2 - 4b Impacts bruts en phase chantier

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

⇨ Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase chantier.

2 - 4c Impacts bruts en phase d'exploitation

Bien que la densité de foudroiement départementale soit plus faible qu'au niveau national, les éléments verticaux tels que les éoliennes peuvent favoriser la tombée de la foudre. En conséquence, les choix techniques des éoliennes devront respecter les normes de sécurité, notamment en matière de protection contre la foudre.

Toutefois, l'implantation d'éoliennes n'aura pas pour effet d'augmenter la densité de foudroiement départementale.

⇨ Aucun impact n'est donc attendu sur le climat en phase d'exploitation.

2 - 4d Impacts bruts en phase de démantèlement

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est donc attendu.

⇨ Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de démantèlement.

2 - 4e Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les éoliennes du parc éolien les Granges seront soumises au changement climatique et donc aux risques que ce dernier génère (épisodes météorologiques d'une intensité exceptionnelle principalement). Les risques naturels identifiés sur le territoire et auxquels les éoliennes seront soumises ont été traités dans le paragraphe B.4-5. Ces phénomènes naturels seront certainement amplifiés et plus fréquents en conséquence du réchauffement climatique. Cependant, à l'échelle de durée d'exploitation d'un parc éolien (20 ans), il n'y aura pas d'accentuation suffisante de ces phénomènes de nature à mettre en péril les installations existantes. De plus, les nombreuses mesures de sécurité existantes sont dimensionnées pour pouvoir répondre à des phénomènes extrêmes. L'amélioration continue des technologies et la possibilité de remplacer des machines défaillantes ou ne suffisant plus aux exigences de sécurité en cours d'exploitation du parc permet d'anticiper les impacts du changement climatique. Ainsi, ceux-ci ne devraient pas engendrer de phénomènes suffisants pour mettre en péril l'exploitation d'un parc ou la sécurité des biens et des personnes.

Afin d'assurer la sécurité des éoliennes, des riverains et des agents de maintenance, de nombreuses mesures de sécurité ont été mises en œuvre, dont notamment :

- **Protection contre le risque incendie** :
  - Capteurs de températures ;
  - Présence d'un système d'alarme couplé avec un système de détection informant l'exploitant à tout moment d'un départ de feu dans une éolienne via le système SCADA ;
  - Présence d'un système d'alerte automatique prévenant les secours en cas de dangers ;
  - Présence d'extincteurs et de la possibilité d'installer un système de détection d'incendie ;
  - Présence d'un plan d'évacuation d'urgence et d'une procédure d'urgence pour donner l'alerte vers les services de secours dans un délai de 15 minutes.
- **Protection contre la foudre** :
  - Eléments conçus de manière à résister à l'impact de la foudre et à ce que le courant de la foudre puisse être conduit en toute sécurité aux points de mise à terre sans dommages ou sans perturbation des systèmes ;
  - Présence de transmission permettant d'éviter que la foudre traverse des composants critiques ;
  - Présence de protecteurs de surtension ;
  - Niveau de protection maximale de classe I conformément à la norme IEC 62305 et 61400 ;
  - Mise en place d'un système d'enregistrement et de surveillance des impacts foudre externe aux machines afin de suivre et de détecter des phénomènes d'intensité hors norme ;
  - Définition d'un programme d'inspection spécifique des pales (inspection systématique et après chaque enregistrement d'un impact de foudre au-delà d'un seuil fixé par les experts) ;
  - Modification des valeurs vitesse de coupure pour un déclenchement plus sensible du système d'arrêt automatique aérodynamique.
- **Protection contre la tempête** :
  - Présence de capteurs de température ;
  - Présence de codes d'état associés permettant de brider l'éolienne ou de l'arrêter en cas de vent trop fort ;
  - Enregistrement de tout phénomène anormal via le système SCADA et analyse des données le cas échéant et éventuellement à des interventions de maintenance ;
  - Présence d'une procédure de coupure et d'une procédure d'arrêt ;
  - Présence d'un délai d'attente avant le redémarrage de l'éolienne.
- **Protection contre la glace :**
  - Présence d'un système de gestion identifiant toute anomalie de fonctionnement ;
  - En cas de glace, présence d'une alerte empêchant le redémarrage de l'éolienne ou l'arrêtant ;
  - Procédure de redémarrage nécessitant une inspection visuelle ou la fin des conditions de gel ;
  - Présence de panneaux d'informations au pied de l'éolienne.

Pour plus de précisions, ces mesures sont détaillées dans les études de dangers. **La technologie avancée des éoliennes permet de se prémunir des aléas climatiques exceptionnels que pourraient subir le projet.**

Il est également nécessaire de préciser, comme détaillé dans les études de dangers, qu'un parc éolien ne crée pas de suraccident en cas de phénomène naturel extrême.

2 - 4f Impacts résiduels

Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

Le parc éolien les Granges n'aura aucun impact sur le climat.

2 - 5 Qualité de l'air

2 - 5a Réglementation

Pour rappel, les seuils réglementaires des concentrations des polluants détaillés dans l'état initial de l'environnement sont les suivants :

	SO_2 (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	O_3 (µg/m³)	$PM_{2,5}$ (µg/m³)	PM_{10} (µg/m³)
Valeur réglementaire (µg/m³)	50	40	120	25	30

Tableau 118 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Grand-Est, 2018)

2 - 5b Contexte

Le projet intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.

2 - 5c Impacts bruts en phase chantier

Polluants

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des éoliennes engendre des rejets gazeux (particules, CO, CO_2, NO_x, …). Ces gaz, à forte concentration, peuvent avoir une influence sur la santé des personnes situées à proximité comme des affections de la fonction respiratoire, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, etc.

Les personnes potentiellement les plus touchées sont celles situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Cependant, dans cette zone, il n'existe aucune habitation. De plus, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert dans une zone assez ventée), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation, et donc atteindront difficilement les personnes.

De plus, l'exposition des populations à cette pollution est négligeable au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. En effet, ces polluants liés à la qualité de l'air (SO_2, CO_2, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant les phases de chantier.

A noter également que les véhicules utilisés seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc éolien seront très limités.

Particules en suspension

Pendant la phase chantier, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes, etc.) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

⇨ **L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air est négligeable, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact sera toutefois faible en raison de l'éloignement des habitations.**

2 - 5d Impacts bruts en phase d'exploitation

Polluants

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement des éoliennes nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines (environ une visite par semaine pendant les premiers mois de fonctionnement, visites plus espacées ensuite). Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

⇨ **Localement, le parc éolien les Granges n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants.**

Impacts globaux

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie éolienne permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO_2) et donc de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO_2, NO_x, poussières, CO, CO_2, etc. Les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015 confirme le fait qu'une éolienne produit en un an (selon le potentiel éolien) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et également son démantèlement.

Selon les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015, le taux d'émission du parc français est en 2011 de 12,7 g CO_2 eq/kWh pour l'éolien terrestre, et de 14,8 g CO_2 eq/kWh pour l'éolien offshore. Ces taux d'émissions sont très faibles en comparaison avec celui du mix français qui est de 87 g CO_2 eq/kWh (2017). La production d'électricité par des aérogénérateurs ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO_2 ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO_2, NO_x) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

Ainsi, on peut évaluer **l'impact positif** de tels projets de production d'électricité par rapport à la production actuelle d'énergie.

La production du parc éolien les Granges est évaluée au maximum à 39 600 MWh/an, soit la consommation d'environ 16 430 habitants chauffage inclus.

⇨ **Pour le parc éolien envisagé, la puissance maximale installée est de 18 MW, ce qui correspond à une économie de 11 880 t éq. CO_2 par an. C'est un impact brut positif modéré, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.**

2 - 5e Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier sur une période beaucoup plus réduite.

⇨ **L'impact brut de la phase de démantèlement sur la qualité de l'air est négligeable, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact serait toutefois faible en raison de l'éloignement des habitations du chantier.**

2 - 5f Mesure de réduction

Limiter la formation de poussières

Intitulé	**Limiter la formation de poussières.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de période sèche.
Objectifs	Réduire les poussières en les fixant au sol, en cas de gêne auprès des riverains.
Description opérationnelle	Les éoliennes étant situées à distance suffisante des habitations (plus de 500 m des habitations les plus proches), aucun impact n'est attendu sur les riverains depuis les plateformes. Toutefois, les chemins d'accès sont situés plus près des habitations que les éoliennes. Ainsi, en cas de besoin, si des poussières gênantes étaient générées sur les zones de passage des engins, celles-ci pourraient être arrosées afin de piéger les particules fines au sol et d'éviter les émissions de poussière.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	**Négligeable.**

2 - 5g Impacts résiduels

Etant donné la faible quantité de polluants émise, l'absence de voisinage proche et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prise en cas de dégagement de poussières en phase chantier et de démantèlement rendent l'impact du parc éolien négligeable.

L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs éoliens évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Pour le parc éolien les Granges, la puissance maximale installée est de 18 MW, ce qui correspond à une économie de 11 880 t eq. CO_2 par an.

2 - 6 Ambiance lumineuse

2 - 6a Contexte

L'ambiance lumineuse du site du projet est qualifiée de « Ciel de banlieue », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages ainsi que l'éclairage provenant des voitures et des trains auxquels il faut rajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes et les lumières de l'aéroport Paris-Vatry.

2 - 6b Impacts bruts en phase chantier

En phase chantier, l'impact sur l'ambiance lumineuse est quasi nul. Même si un éclairage ponctuel (phare des engins de chantier par exemple) venait à être utilisé, leur impact serait équivalent aux travaux agricoles habituels, en période diurne les jours ouvrés.

⇨ **Les nuisances lumineuses occasionnées par le chantier vont générer un impact direct, négligeable, et temporaire.**

2 - 6c Impacts bruts en phase d'exploitation

Conformément à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, les éoliennes sont munies d'un balisage diurne et nocturne spécifique, de couleur blanche et rouge (intensité 20 000 cd de jour et 2 000 cd de nuit).

De jour les éoliennes émettent 40 flashs/ mn de couleur blanche à une puissance de 20 000 cd (unité de mesure « candela », 1 cd correspond à l'émission d'une bougie). De nuit, les éoliennes émettent 40 flashs/mn de couleur rouge à 2 000 cd, soit une intensité dix fois moins importante que celle de jour.

Remarque : Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le mât. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Dans le cas du projet les Granges, la hauteur totale des éoliennes étant au maximum de 137 m, les feux d'obstacle de basse intensité de type B ne seront donc pas nécessaires.

L'impact de ce balisage est difficilement quantifiable. En effet, l'étude de la littérature spécialisée met en évidence l'insuffisance de l'état actuel de la recherche sur les effets du stress engendré par le balisage des éoliennes. Jusqu'à présent, il n'existe aucune enquête empirique sur ce thème. **Il n'est donc pas possible aujourd'hui d'apprécier objectivement la gêne que ces systèmes de balisage représentent** (cf. Etude HiWUS « *Développement d'une stratégie de balisage des obstacles en vue de minimiser le rayonnement lumineux des éoliennes et parcs éoliens terrestres et offshore, et conciliant notamment les aspects d'impact environnemental et de sécurité du trafic aérien et maritime* », Fondation Allemande pour l'Environnement, septembre 2008). Cependant, il est à noter que le balisage a été améliorée afin d'être le plus discret possible et la filière éolienne continue de pousser en ce sens auprès des gestionnaires de l'espace aérien.

Localement, les éoliennes seront surtout perçues des infrastructures de transport les plus fréquentées comme l'autoroute A26, et depuis les plateaux dégagés. Cependant, les flashs diurnes ne sont pas perçus de manière spontanée par l'observateur. Ils ne représentent donc aucun danger pour les automobilistes et les conducteurs de trains et ne changent pas la perception globale du paysage et de ses lumières changeantes au cours de la journée.

Concernant les villages situés sur le plateau, l'observateur a l'habitude de percevoir le paysage nocturne rural comme un espace où le noir profond est dominant. C'est une des caractéristiques majeures du paysage nocturne des campagnes. 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 donc comme de nouvelles sources lumineuses intermittentes et au champ visuel réduit à des points.

⇨ **L'impact brut du balisage en phase d'exploitation est difficilement quantifiable. Toutefois, celui-ci peut-être qualifié de modéré si aucune mesure d'harmonisation visuelle n'est mise en œuvre.**

2 - 6d Impacts bruts en phase de démantèlement

En phase de démantèlement, l'impact sur l'ambiance lumineuse sera identique à celui en phase chantier.

⇨ **La phase de démantèlement du parc éolien les Granges aura donc un impact négligeable sur l'ambiance lumineuse.**

2 - 6e Mesure

Mesure de réduction

Synchroniser les feux de balisage

Intitulé	**Synchroniser les feux de balisage.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au balisage des éoliennes durant la phase d'exploitation.
Objectifs	Réduction des nuisances lumineuses.
Description opérationnelle	Les feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique au sein du parc éolien les Granges. 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.
Acteurs concernés	L'exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la phase d'exploitation.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant lors des visites de maintenance.
Impact résiduel	**Faible.**

2 - 6f Impacts résiduels

L'impact visuel des feux clignotants en phase d'exploitation est difficilement quantifiable, mais étant donné les mesures de synchronisation prises, l'impact résiduel sera faible.

En phase chantier et de démantèlement, l'impact du parc éolien sur l'ambiance lumineuse est négligeable.

2 - 7 Ambiance acoustique

2 - 7a Réglementation

Les seuils réglementaires des bruits émis par un parc éolien sont fixés par les articles 26 à 28 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, à savoir :

« Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h
Supérieure à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 119 : 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. »

2 - 7b Contexte

Une campagne de mesure a été effectuée entre le 28/09/2018 et le 05/10/2018 par la société Orféa Acoustique. Il en ressort que l'ambiance sonore du site est relativement calme et marquée par les sources de bruit naturelles et l'activité agricole à proximité. Les infrastructures de transports situées à proximité ainsi que les éoliennes déjà présentes à proximité de la zone d'implantation potentielle constituent également une source de bruit locale.

2 - 7c Impacts bruts en phase chantier

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, environ une centaine d'engins sur toute la période du chantier (environ 8 à 10 mois) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferraillage, toupies de béton) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisés ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des éoliennes (mâts, turbine, pales, matériel électrique) ;
- Les engins de montage (grues).

Une nuisance sonore sera donc présente pour les riverains. Elle sera analogue à celle de n'importe quel chantier, c'est-à-dire sur un laps de temps limité, dont seulement quelques semaines de « travail véritablement effectif ». L'impact sera donc faible, notamment au regard des habitats, puisqu'un engin de chantier produisant 100 dB(A) n'engendre plus que 37 dB(A) à 500 m (ce qui correspond à une ambiance calme selon l'OMS). De plus, le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (85 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruit fort générant des risques pour la santé des riverains. L'éloignement du chantier rend donc les impacts sur l'ambiance sonore locale négligeables. Les seuls impacts réels pour les riverains seront les nuisances générées par le passage des engins en limites d'habitation pour accéder au chantier.

L'impact sonore du trafic induit lors du chantier ne doit cependant pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un très faible trafic (utilisation par les agriculteurs et chasseurs des environs), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. 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 journalière.

Remarque : Afin de prévenir au mieux ces nuisances, les entreprises mandatées respecteront les normes en vigueur relatives au bruit de chantier, notamment la Directive 79/113/CEE du Conseil du 19 décembre 1978, plusieurs fois modifiée, concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives à la détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier. Parmi les autres Directives relatives au rapprochement des législations entre Etats membres relatives au niveau de puissance acoustique admissible, figurent également les textes suivants : Directive relative aux moto-compresseurs (84/533/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux grues à tour (Directive 84/534/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux groupes électrogènes de puissance (Directive 84/536/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directives relatives aux brise-bétons et aux marteaux-piqueurs utilisés à la main (Directive 84/537/CEE du Conseil du 17 septembre 1984).

Comme mentionné précédemment, l'impact sonore du chantier est directement lié à la période de travaux dont les horaires d'activité sont généralement compris dans le créneau 7h00 - 18h00, hors week-ends et jours fériés.

La période la plus impactante au regard des bruits émis par 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 perçu par les riverains du fait de leur éloignement. Néanmoins, malgré le respect des normes en vigueur en matière de niveaux sonores produits par les engins, les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichement mécanique …) et être dérangés par le passage des camions sur les voies d'accès habituellement peu utilisées. Néanmoins, les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine. Ces nuisances seront faibles et ponctuelles.**

2 - 7d Impacts bruts en phase d'exploitation

Modélisation du projet

Prise en compte des éoliennes déjà présentes sur site

Afin de pouvoir réaliser la modélisation du site, la société NEOEN a fourni à ORFEA Acoustique la topographie du site ainsi que les coordonnées et les puissances acoustiques des éoliennes actuellement en activité. Ces dernières sont présentées dans le tableau page 26 de l'expertise acoustique.

Les éoliennes installées sur les parcs de « ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE » (« 1A », « 1B » et « 2 ») sont de modèle ENERCON E82 2,35 MW avec un diamètre de pales de 82 mètres et des hauteurs de moyeu de 76 mètres (E6-E7-E8-E11) et 86 mètres (E1-E2-E3-E4-E5-E9-E10). Les éoliennes sont en fonctionnement sans plan de bridage.

Scénario 1 : SIEMENS-GAMESA G114 2,6 MW

Le scénario concerne l'installation de 5 éoliennes supplémentaires de type SIEMENS-GAMESA G114 2,6 MW. Ces éoliennes ont une hauteur de moyeu de 68 mètres et un diamètre de pales de 114 mètres.

Pour l'éolienne de type SIEMENS-GAMESA G114 2,6 MW, les données acoustiques connues ont été fournies par la société NEOEN et donc utilisées dans les simulations. Les puissances acoustiques sont fournies en niveau global et par band d'octaves pour des vitesses de vent 10 mètres standardisées.

Le tableau suivant présente la puissance acoustique par bande d'octaves exprimée en dB(A) utilisées dans les simulations :

Eolienne SIEMENS-GAMESA G114 2,6MW – hauteur moyeu de 68 mètres										
	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	**Global**
V = 3 m/s	62,0	70,8	78,2	84,1	87,8	88,2	85,5	79,2	67,7	**93,1**
V = 4 m/s	63,2	72,0	79,4	85,3	89,0	89,4	86,7	80,4	68,9	**94,3**
V = 5 m/s	68,6	77,4	84,8	90,7	94,4	94,8	92,1	85,8	74,3	**99,7**
V = 6 m/s	72,7	81,5	88,9	94,8	98,5	98,9	96,2	89,9	78,4	**103,8**
V = 7 m/s	73,5	82,3	89,7	95,6	99,3	99,7	97,0	90,7	79,2	**104,6**
V = 8 m/s	73,5	82,3	89,7	95,6	99,3	99,7	97,0	90,7	79,2	**104,6**
V = 9 m/s	73,5	82,3	89,7	95,6	99,3	99,7	97,0	90,7	79,2	**104,6**

Tableau 120 : Puissance acoustique par bandes d'octaves (en dB(A)) – Scénario 1 (source : Orféa Acoustique, 2018)

Scénario 2 : VESTAS V105 3,6 MW STE

Le scénario concerne l'installation de 5 éoliennes supplémentaires de type VESTAS V105 3,6MW STE. Ces éoliennes ont une hauteur de moyeu de 72,5 mètres et un diamètre de pales de 105 mètres.

Pour l'éolienne de type VESTAS V105 3,6MW STE, les données acoustiques connues ont été fournies par la société NEOEN et donc utilisées dans les simulations. Les puissances acoustiques sont fournies en niveau global et par bande d'octaves pour des vitesses de vent 10 mètres standardisées.

Le tableau suivant présente la puissance acoustique par bande d'octaves exprimée en dB(A) utilisée dans les simulations :

Eolienne VESTAS V105 3,6MW STE – hauteur moyeu de 73 mètres										
	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	**Global**
V = 3 m/s	70,7	80,8	83,9	87,9	86,7	84,6	83,0	80,0	68,1	**93,1**
V = 4 m/s	69,2	80,3	84,4	89,6	88,6	86,0	84,5	81,4	68,9	**94,5**
V = 5 m/s	70,4	81,6	87,3	92,1	92,8	91,1	88,9	84,9	70,2	**98,2**
V = 6 m/s	73,5	84,5	91,3	95,3	96,8	95,5	93,1	88,5	73,1	**102,1**
V = 7 m/s	72,9	84,5	93,8	97,1	99,2	98,2	95,6	90,5	74,6	**104,4**
V = 8 m/s	72,3	84,4	94,1	97,6	99,8	98,6	96,0	91,0	75,2	**104,9**
V = 9 m/s	73,8	85,3	94,4	97,6	99,7	98,7	96,1	91,0	75,2	**104,9**

Tableau 121 : Puissance acoustique par bande d'octaves (en dB(A)) – Scénario 2 (source : Orféa Acoustique, 2018)

Dans la suite du document, les termes suivants sont employés :

- **Bruit Résiduel (noté BR)** : correspond au niveau sonore sans le fonctionnement du parc éolien ;
- **Bruit Particulier (noté BP)** : correspond au niveau sonore engendré par le parc existant et l'extension ;
- **Bruit Ambiant (noté BA)** : correspond au niveau sonore futur estimé avec le fonctionnement du parc existant et l'extension.

A partir des éléments fournis, un modèle informatique a pu être créé. L'illustration ci-après présente une vision 3D de ce modèle permettant de voir le parc éolien et les points récepteurs.

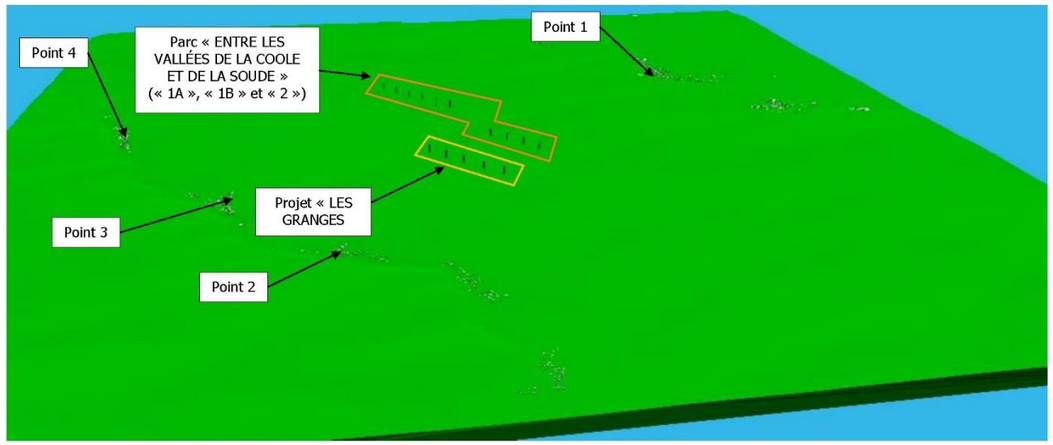


Figure 134 : Modèle 3D (source : Orféa Acoustique, 2018)

Dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, il est demandé la vérification du respect des tonalités marquées. L'estimation par calcul des **tonalités marquées** n'est pas possible au stade de l'étude d'impact car :

- Le logiciel CadnaA permet de faire un calcul en octaves mais ne peut faire un calcul en tiers d'octaves ;
- Une tonalité marquée est identifiée si sa durée d'apparition dépasse 30% de la durée de fonctionnement du parc éolien. Cette durée ne peut être qualifiée au cours des calculs.

L'existence d'éventuelles tonalités marquées sera vérifiée lors des mesures de réception in situ.

Toutefois, les données de puissance acoustique par bande fréquentielle de tiers d'octave sont fournies par les constructeurs d'éoliennes envisagées par la société NEOEN.

Le tableau de la page 30 de l'expertise acoustique présente les spectres de puissance acoustique des éoliennes de type VESTAS et SIEMENS-GAMESA pour la vitesse de vent standardisée (Vs) de 10 m/s.

Aucune tonalité marquée n'apparaît sur les spectres de puissance. Cela laisse supposer qu'aucune tonalité marquée liée au fonctionnement des éoliennes ne sera perceptible au niveau des riverains.

- **Conditions météorologiques**

Les conditions météorologiques jouent un rôle important sur la propagation du son. La norme ISO 9613-2 décrit une méthode pour le calcul des niveaux sonores dans des conditions météorologiques favorables à la propagation. Ces conditions consistent en une propagation par vent portant ou de manière équivalente (par rapport à la rose des vents moyens). Ainsi, la norme ISO 9613-2 permet de prédire le niveau sonore à long terme prenant en compte une grande diversité de conditions météorologiques.

Dans le cadre de cette étude, la rose des vents moyens de la campagne de mesure a été utilisée :

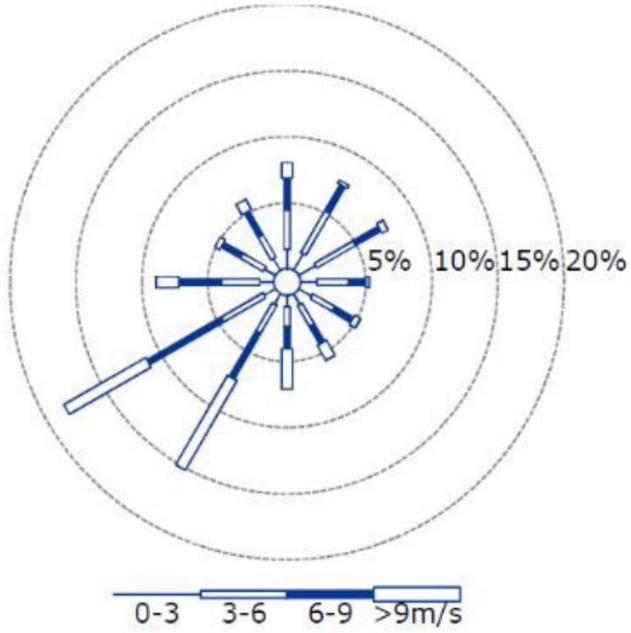


Figure 135 : Rose des vents annuels BUSSY-LETTRE (source : NEOEN, 2018)

Résultats de calculs – Scénario 1 – SIEMENS-GAMESA G114 2,6 MW

Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée

Les tableaux suivants présentent le niveau sonore résiduel mesuré sur site (avant le fonctionnement du parc), le futur niveau sonore ambiant estimé ainsi que l'émergence sonore estimée à l'extérieur des logements. Les niveaux sonores résiduels, ambiants et les émergences sonores sont arrondis au demi-décibel le plus proche et exprimés en dB(A).

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A) - Scénario 1								
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Point 1	BR	36,0	38,0	42,0	48,0	50,5	52,5	53,5
	BP	3,4	8,1	13,5	16,7	17,7	18,3	18,3
	BA	36,0	38,0	42,0	48,0	50,5	52,5	53,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 2	BR	35,0	35,0	38,0	39,5	41,5	51,0	51,0
	BP	12,5	14,8	20,2	23,9	24,7	25,0	25,0
	BA	35,0	35,0	38,0	39,5	41,5	51,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	**-**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 3	BR	34,0	34,5	36,5	40,0	41,0	41,5	41,5
	BP	12,3	15,0	20,4	24,0	24,8	25,1	25,2
	BA	34,0	34,5	36,5	40,0	41,0	41,5	41,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	**-**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 4	BR	34,5	34,5	36,5	39,5	40,5	41,0	41,5
	BP	5,6	8,8	14,2	17,7	18,6	19,1	19,1
	BA	34,5	34,5	36,5	39,5	40,5	41,0	41,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	**-**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire ; En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires

Tableau 122 : Niveaux sonores estimés dans les zones à émergences réglementées – Jour – Scénario 1 (source : Orféa Acoustique, 2020)

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) - Scénario 1								
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Point 1	BR	34,0	34,0	35,5	36,5	40,5	40,5	40,5
	BP	3,4	8,1	13,5	16,7	17,7	18,3	18,3
	BA	34,0	34,0	35,5	36,5	40,5	40,5	40,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	**-**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 2	BR	30,0	30,0	32,0	33,0	34,0	34,0	34,0
	BP	12,5	14,8	20,2	23,9	24,7	25,0	25,0
	BA	30,0	30,0	32,5	33,5	34,5	34,5	34,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Point 3	BR	26,0	29,0	33,0	36,0	37,0	37,0	37,0
	BP	12,3	15,0	20,4	24,0	24,8	25,1	25,2
	BA	26,0	29,0	33,0	36,5	37,5	37,5	37,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	**-**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 4	BR	27,0	31,0	34,0	37,0	39,0	39,0	39,0
	BP	5,6	8,8	14,2	17,7	18,6	19,1	19,1
	BA	27,0	31,0	34,0	37,0	39,0	39,0	39,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	**-**	**-**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire ; En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires

Tableau 123 : Niveaux sonores estimés dans les zones à émergences réglementées – Nuit – Scénario 1 (source : Orféa Acoustique, 2020)

Analyse des résultats

Sur la base de la campagne de mesure effectuée en période hivernale et des résultats de simulation du cumul des parcs de « ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE » (« 1A », « 1B » et « 2 ») (11 éoliennes de type ENNERCON E-82 2,35MW) et de l'extension de celui-ci (5 éoliennes de type SIEMENS-GAMESA G114 2,6 MW), il ressort que **de jour comme de nuit**, les émergences sonores calculées restent inférieures au seuil réglementaire en tout point quelle que soit la vitesse du vent. L'importance des niveaux sonores résiduels et la relative faiblesse du bruit particulier due à l'éloignement des points récepteurs expliquent cela.

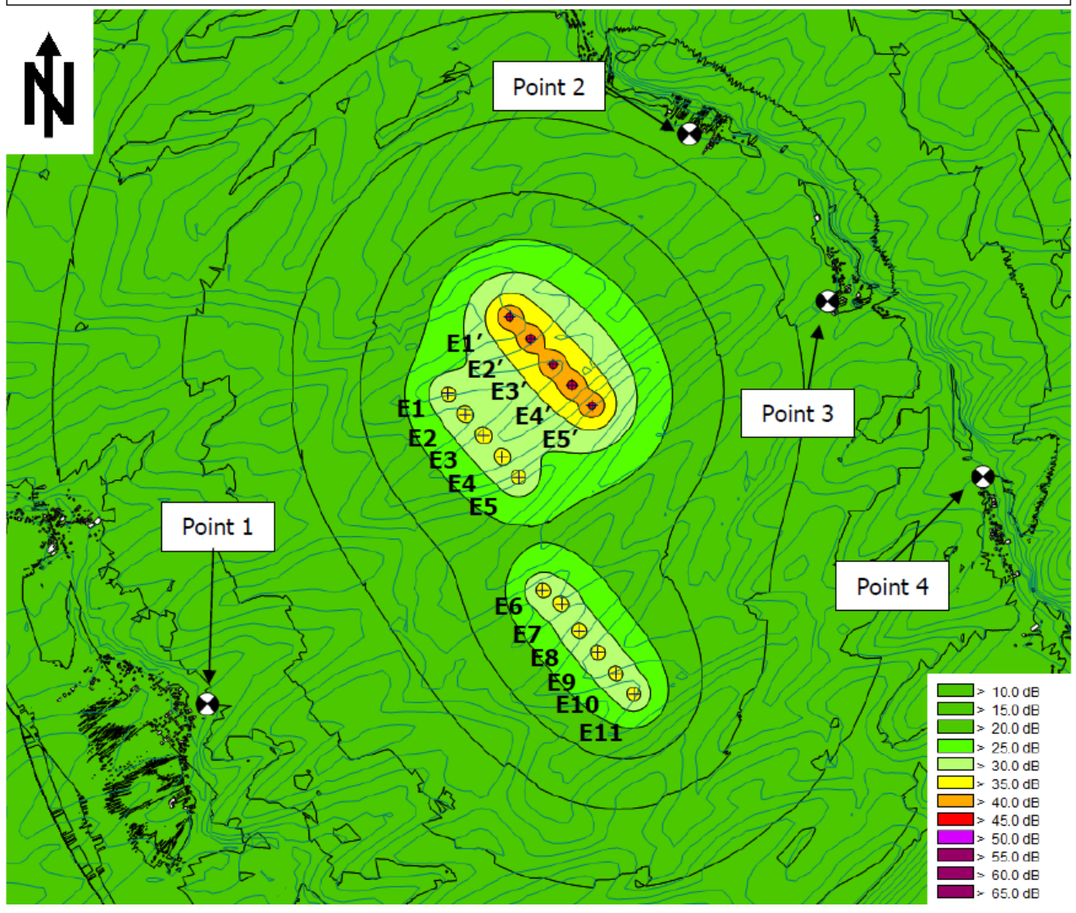
Cartographie du bruit particulier

Les cartographies du bruit particulier ont été effectuées à 2 m de hauteur pour les classes de vent 3 et 8 m/s, vitesses jugées sensibles et représentatives sur le plan acoustique, le calcul a été réalisé selon un maillage 5 m x 5 m.

Le principe est de dresser les cartes de bruit engendré par les éoliennes uniquement. Ces cartes sont données pour se représenter visuellement le bruit particulier des éoliennes, elles n'apportent cependant pas d'indication réglementaire comme les différents tableaux donnés précédemment.

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien G114 (68m)

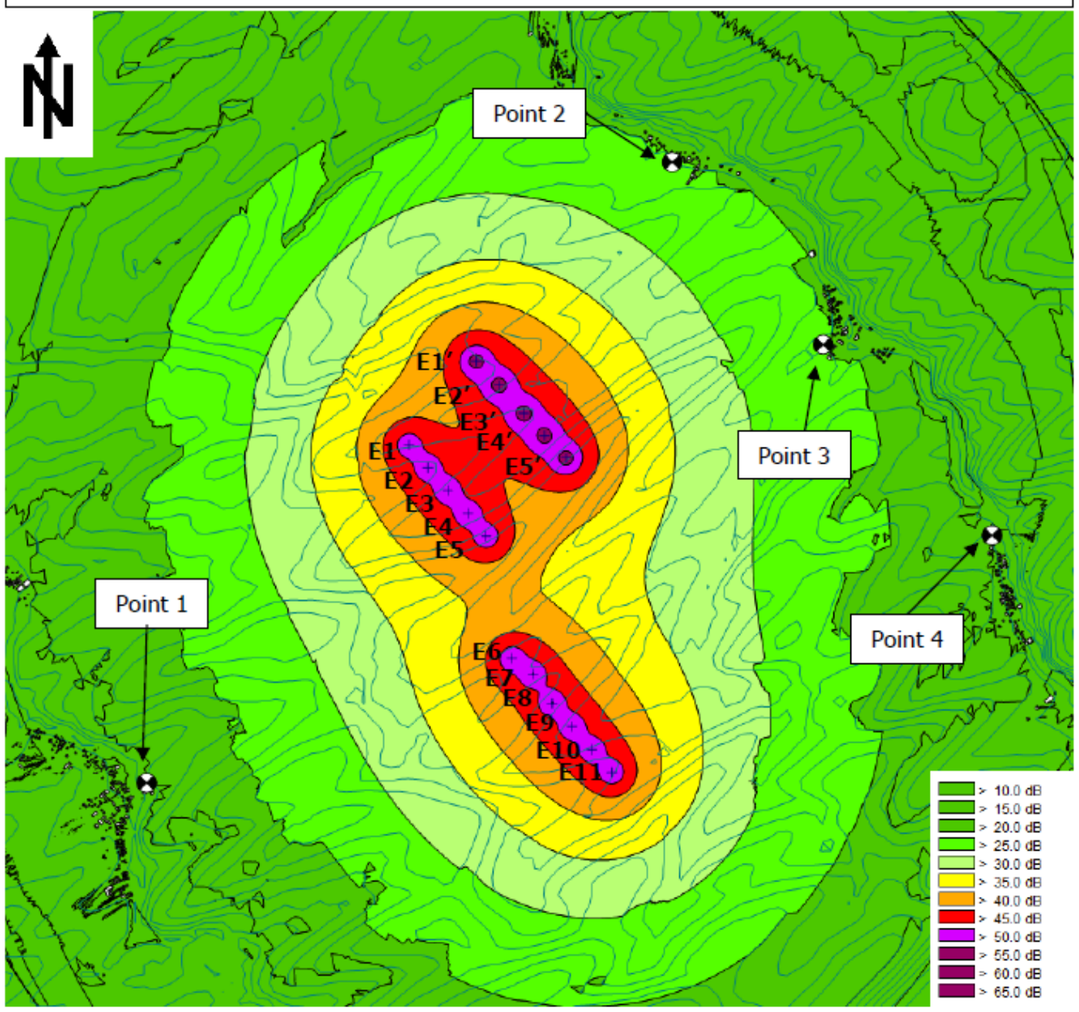
Pour Vs10m = 3 m/s – Scénario 1



Carte 100 : Cartographie des niveaux sonores en db(A) engendrés par le parc éolien G114 pour Vs=3 m/s (source : Orféa Acoustique, 2020)

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien G114 (68m)

Pour Vs10m = 8 m/s – Scénario 1



Carte 101 : Cartographie des niveaux sonores en db(A) engendrés par le parc éolien G114 pour Vs=8 m/s (source : Orféa Acoustique, 2020)

Le tableau de la page 37 de l'expertise acoustique présente la contribution de chaque éolienne au niveau des différents points de mesure pour la vitesse de 7 m/s. Les résultats sont donnés en dB(A).

Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

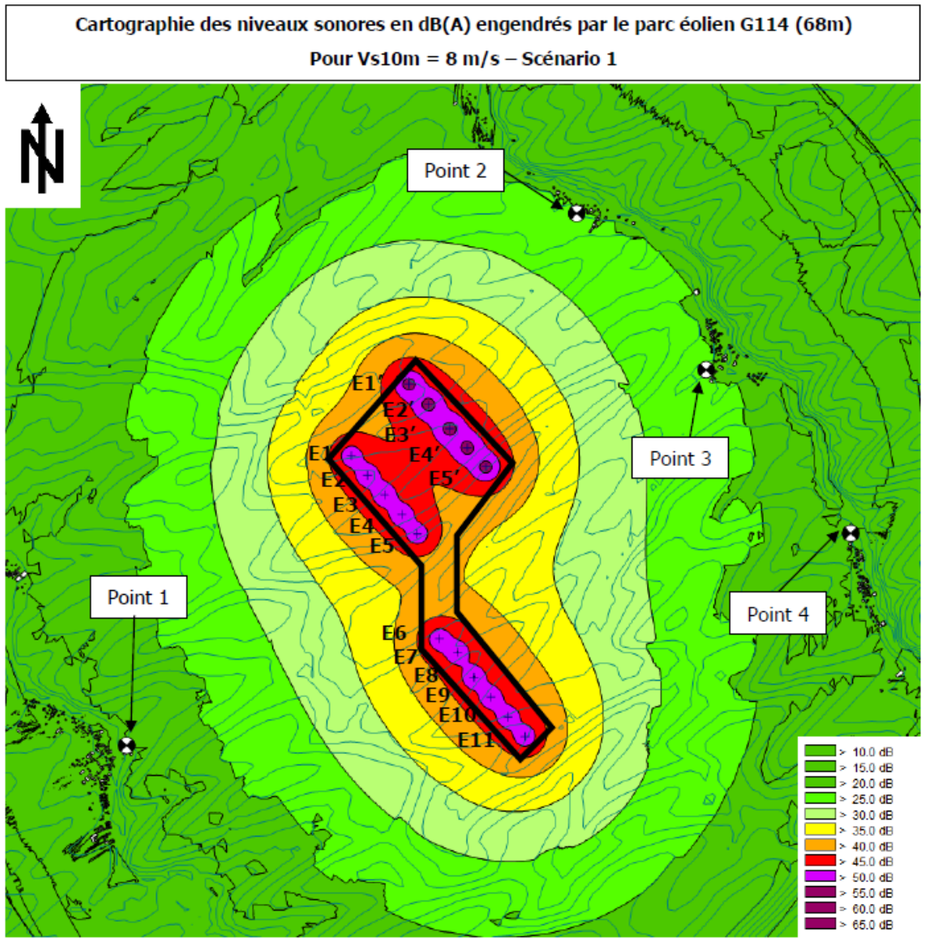
L'arrêté du 26 août 2011 demande **que les niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure de l'installation doivent rester inférieurs à 70,0 dB(A) de jour et 60,0 dB(A) de nuit.**

Ce 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 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Dans notre cas, **R=1,2 x (68+57) =150,0 m**

Pour vérifier ce critère, la cartographie suivante présente les niveaux sonores estimés par le parc éolien pour une vitesse de vent standardisée 10 m de 8 m/s (maximum de bruit des éoliennes). Le périmètre de mesure est indiqué en noir :



Carte 102 : Cartographie des niveaux sonores en db(A) engendrés par le parc éolien G114 pour Vs=8 m/s (source : Orféa Acoustique, 2020)

Les niveaux sonores engendrés par le parc éolien pour une vitesse standardisée 10 m de 8 m/s et estimés par calcul sont au maximum de 52,5 dB(A) et seront nettement inférieurs (au moins 7,5 dB(A) d'écart) aux seuils réglementaires diurnes (70,0 dB(A)) et nocturnes (60,0 dB(A)).

Résultats de calculs – Scénario 2 – VESTAS V105 3,6 MW STE

Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée

Les tableaux suivants présentent le niveau sonore résiduel mesuré sur site (avant le fonctionnement du parc), le futur niveau sonore ambiant estimé ainsi que l'émergence sonore estimée à l'extérieur des logements. Les niveaux sonores résiduels, ambiants et les émergences sonores sont arrondis au demi-décibel le plus proche et exprimés en dB(A).

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A) - Scénario 2								
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Point 1	BR	36,0	38,0	42,0	48,0	50,5	52,5	53,5
	BP	4,7	8,6	13,6	16,6	18,0	18,9	18,9
	BA	36,0	38,0	42,0	48,0	50,5	52,5	53,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 2	BR	35,0	35,0	38,0	39,5	41,5	51,0	51,0
	BP	14,7	16,1	20,3	23,5	25,7	26,5	26,5
	BA	35,0	35,0	38,1	39,6	41,6	51,0	51,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	**-**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 3	BR	34,0	34,5	36,5	40,0	41,0	41,5	41,5
	BP	14,4	16,2	20,5	23,7	25,7	26,5	26,5
	BA	34,0	34,5	36,5	40,0	41,0	41,5	41,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	**-**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 4	BR	34,5	34,5	36,5	39,5	40,5	41,0	41,5
	BP	7,6	9,8	14,3	17,5	19,3	20,2	20,2
	BA	34,5	34,5	36,5	39,5	40,5	41,0	41,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	**-**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire ; En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires

Tableau 124 : Niveaux sonores estimés dans les zones à émergences réglementées – Jour – Scénario 2 (source : Orféa Acoustique, 2020)

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) - Scénario 2								
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Point 1	BR	34,0	34,0	35,5	36,5	40,5	40,5	40,5
	BP	4,7	8,6	13,6	16,6	18,0	18,9	18,9
	BA	34,0	34,0	35,5	36,5	40,5	40,5	40,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	-	-	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 2	BR	30,0	30,0	32,0	33,0	34,0	34,0	34,0
	BP	14,7	16,1	20,3	23,5	25,7	26,5	26,5
	BA	30,0	30,0	32,5	33,5	34,5	34,5	34,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	-
Point 3	BR	26,0	29,0	33,0	36,0	37,0	37,0	37,0
	BP	14,4	16,2	20,5	23,7	25,7	26,5	26,5
	BA	26,5	29,0	33,0	36,0	37,5	37,5	37,5
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	-	-	-	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 4	BR	27,0	31,0	34,0	37,0	39,0	39,0	39,0
	BP	7,6	9,8	14,3	17,5	19,3	20,2	20,2
	BA	27,0	31,0	34,0	37,0	39,0	39,0	39,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	-	-	-	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire ; En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires

Tableau 125 : Niveaux sonores estimés dans les zones à émergences réglementées – Nuit – Scénario 2 (source : Orféa Acoustique, 2020)

Analyse des résultats

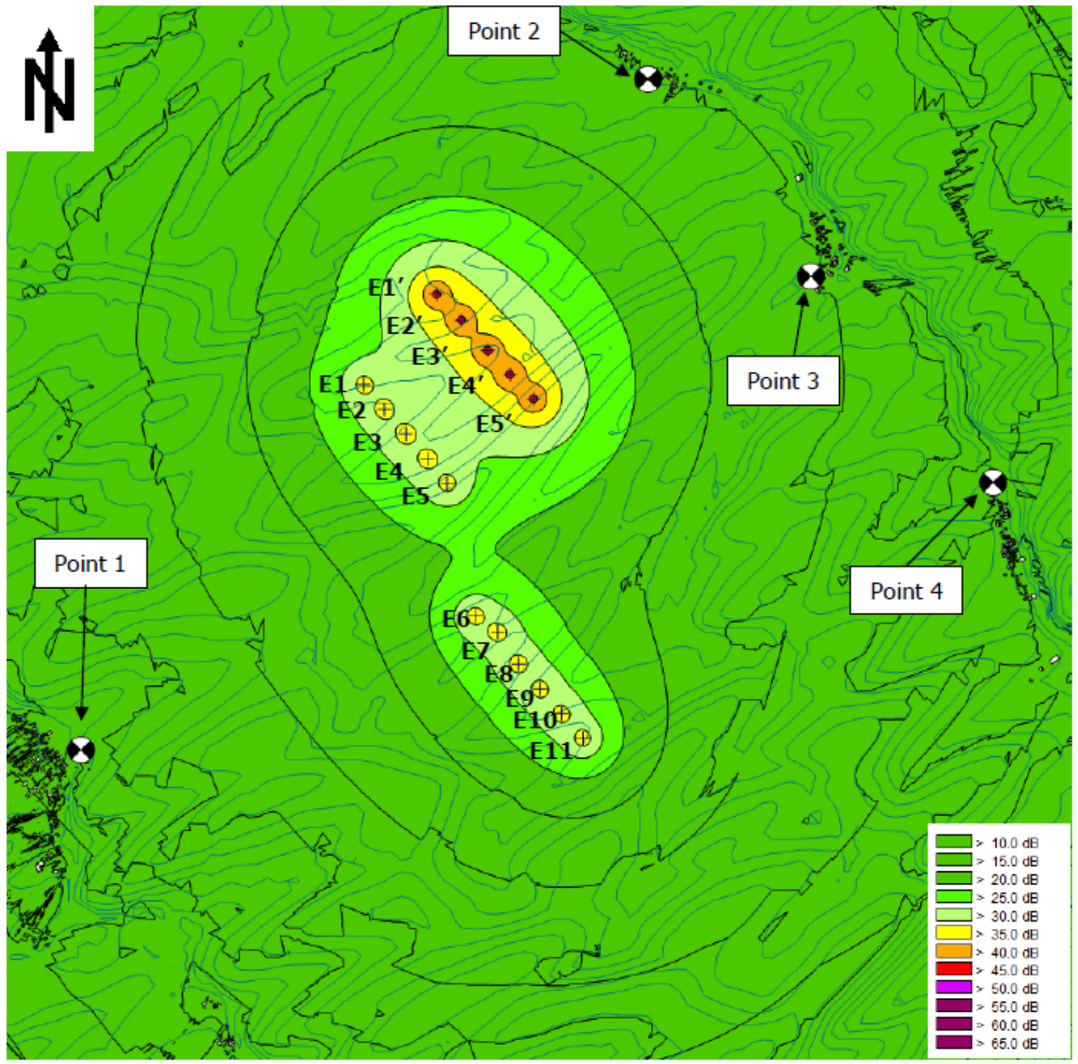
Sur la base de la campagne de mesure effectuée en période hivernale et des résultats de simulation du cumul des parcs de « ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE » (« 1A », « 1B » et « 2 ») (11 éoliennes de type ENNERCON E-82 2,35MW) et de l'extension de celui-ci (5 éoliennes de type VESTAS V105 3,6MW STE), il ressort que **de jour comme de nuit**, les émergences sonores calculées restent inférieures au seuil réglementaire en tout point quelle que soit la vitesse du vent. L'importance des niveaux sonores résiduels et la relative faiblesse du bruit particulier due à l'éloignement des points récepteurs expliquent cela.

Cartographie du bruit particulier

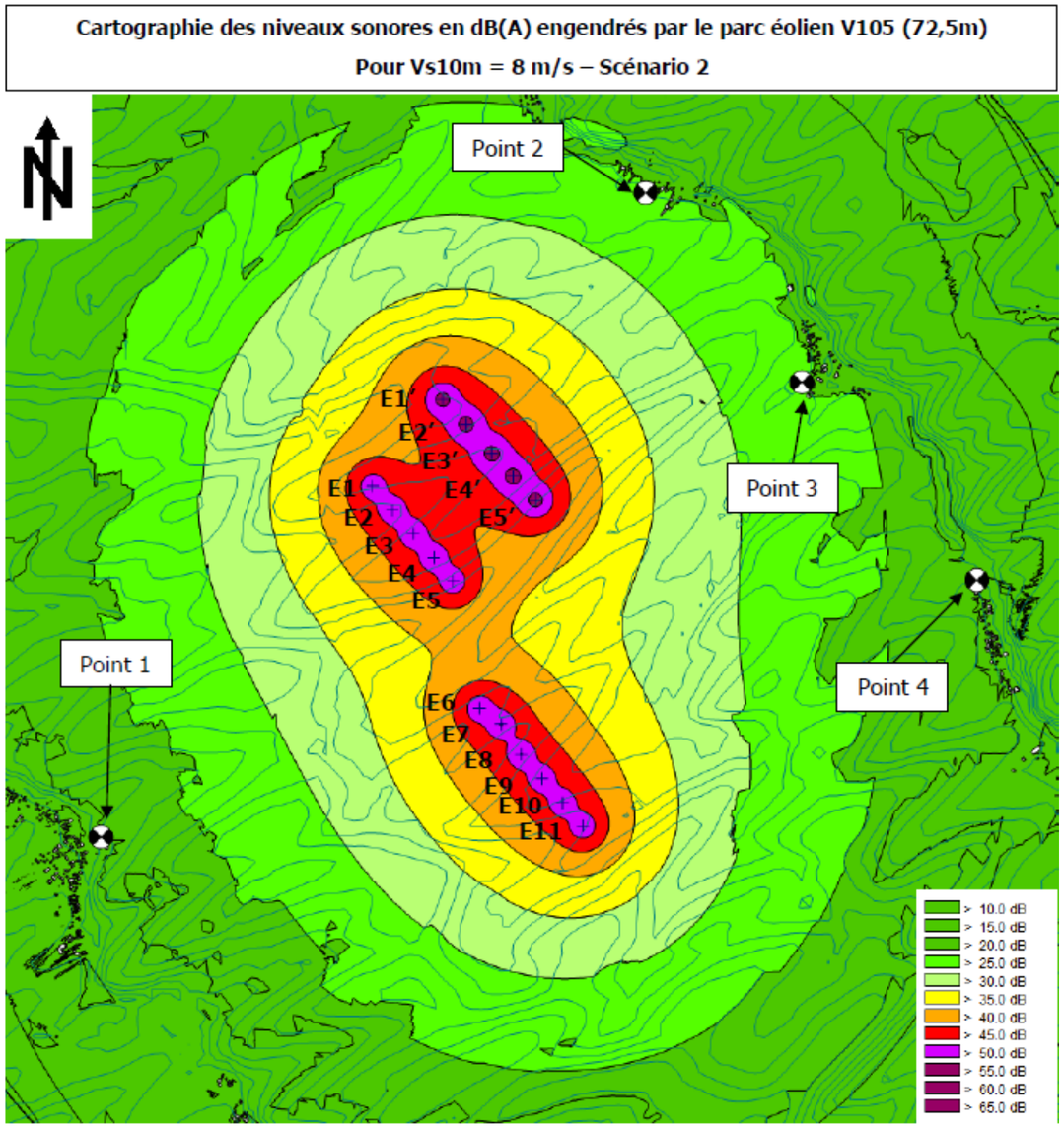
Les cartographies du bruit particulier ont été effectuées à 2 m de hauteur pour les classes de vent 3 et 8 m/s, vitesses jugées sensibles et représentatives sur le plan acoustique, le calcul a été réalisé selon un maillage 5 m x 5 m.

Le principe est de dresser les cartes de bruit engendré par les éoliennes uniquement. Ces cartes sont données pour se représenter visuellement le bruit particulier des éoliennes, elles n'apportent cependant pas d'indication réglementaire comme les différents tableaux donnés précédemment.

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien V105 (72,5m)
Pour Vs10m = 3 m/s – Scénario 2



Carte 103 : Cartographie des niveaux sonores en db(A) engendrés par le parc éolien V105 pour Vs=3 m/s (source : Orféa Acoustique, 2020)



Carte 104 : Cartographie des niveaux sonores en db(A) engendrés par le parc éolien V105 pour Vs=8 m/s (source : Orféa Acoustique, 2020)

Le tableau de la page 44 de l'expertise acoustique présente la contribution de chaque éolienne au niveau des différents points de mesure pour la vitesse de 7m/s. Les résultats sont donnés en dB(A).

Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

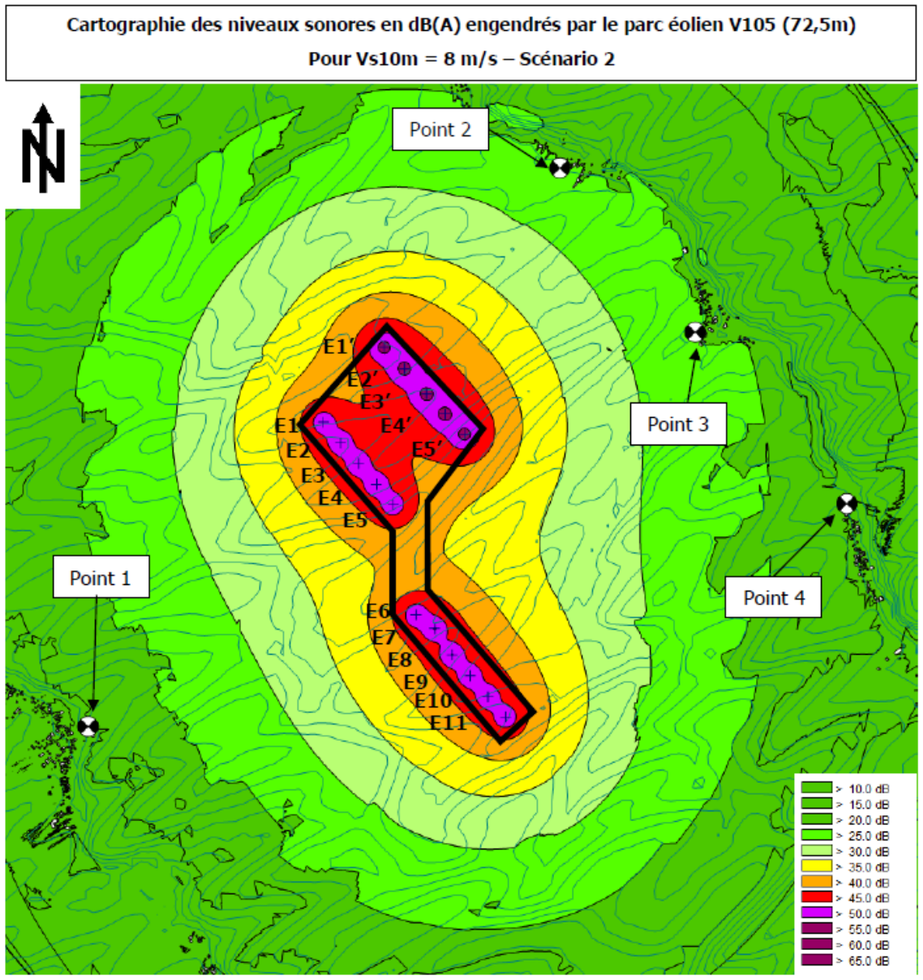
L'arrêté du 26 août 2011 demande **que les niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure de l'installation doivent rester inférieurs à 70,0 dB(A) de jour et 60,0 dB(A) de nuit.**

Ce 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 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Dans notre cas, **R=1,2 x (72,5+52,5) =150,0 m**

Pour vérifier ce critère, la cartographie suivante présente les niveaux sonores estimés par le parc éolien pour une vitesse de vent standardisée 10 m de 8 m/s (maximum de bruit des éoliennes). Le périmètre de mesure est indiqué en noir :



Carte 105 : Cartographie des niveaux sonores en db(A) engendrés par le parc éolien V105 pour Vs=8 m/s (source : Orféa Acoustique, 2020)

Les niveaux sonores engendrés par le parc éolien pour une vitesse standardisée 10 m de 8 m/s et estimés par calcul sont au maximum de 52,0 dB(A) et seront nettement inférieurs (au moins 8,0 dB(A) d'écart) aux seuils réglementaires diurnes (70,0 dB(A)) et nocturnes (60,0 dB(A)).

2 - 7e Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement sur l'ambiance acoustique locale seront similaires à ceux générés en phase chantier mais sur une période beaucoup plus courte. En effet, pour rappel, les travaux de démantèlement d'une éolienne (pour la machine à proprement dite) s'étalent sur une période d'environ 3 jours si les conditions météorologiques sont favorables.

⇨ **Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut direct négatif, faible et temporaire.**

2 - 7f Mesure

Mesure de réduction

Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

Intitulé	**Réduire les nuisances sonores pendant les chantiers.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier en phase chantier.
Objectifs	Réduire les gênes pour les riverains.
Description opérationnelle	Conformément à l'ampleur de cet impact, les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine : ▪ Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ; ▪ Respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ; ▪ Eviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ; ▪ Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ; ▪ Limite de la durée des opérations les plus bruyantes ; ▪ Contrôles et entretiens réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ; ▪ Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	**Faible.**

Mesure de suivi

Suivi acoustique après la mise en service du parc

Intitulé	**Suivi acoustique après la mise en service du parc.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts acoustiques liés à la présence d'éoliennes.
Objectifs	Vérification de la conformité du parc éolien par rapport à la réglementation.
Description opérationnelle	Des mesures acoustiques seront réalisées après la mise en service du parc pour vérifier leur conformité avec la réglementation.
Acteurs concernés	L'exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant lors de la réalisation des mesures.
Impact résiduel	**Négligeable**.

2 - 7g Impacts résiduels

Dans le cadre du projet éolien de « LES GRANGES » sur la commune de Saint-Quentin-sur-Coole (51), la société NEOEN a sollicité le bureau d'études ORFEA Acoustique pour la réalisation d'une étude d'impact sonore. Ce projet constitue une extension des 3 parcs éoliens déjà existants de « ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE 1A », « ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE 1B » et « ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE 2 » sur les communes de Bussy-Lettrée et Cernon (51).

Ces mesures ont permis de caractériser les niveaux sonores pour le secteur de vent centré Nord-Nord-Est.

De jour, ils varient de 34,0 dB(A) à 36,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 41,5 dB(A) à 53,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

De nuit, les niveaux sonores varient de 26,0 dB(A) à 34,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 34,0 dB(A) à 40,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

Sur la base de la campagne de mesure effectuée en période automnale et des résultats de simulation du projet d'extension de 5 éoliennes SIEMENS-GAMESA G114 2,6MW et VESTAS V105 3,6MW STE, il en ressort le point suivant : **de jour comme de nuit,** les émergences sonores calculées restent inférieures au seuil réglementaire en tout point. Aucun risque de dépassement des seuils réglementaires quelle que soit la vitesse du vent n'a été détecté. L'importance des niveaux sonores résiduels et la relative faiblesse du bruit particulier due à l'éloignement des points récepteurs expliquent cela.

Toutefois, les incertitudes inhérentes à tout calcul et mesure acoustique, ainsi que les hypothèses prises doivent entraîner une vérification et une validation par une campagne de mesure à la mise en service du parc éolien.

2 - 8 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le milieu physique est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou Négligeable	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 126 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
GEOLOGIE ET SOL	Phase chantier : Impact faible lors de la mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et des chemins d'accès.	P	D	**FAIBLE**	E : Réaliser un levé topographique ; E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Mettre en œuvre les prescriptions relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement éolien.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	**FAIBLE**
	Impact faible lors du stockage des terres extraites.	T	D				
	Phase d'exploitation : Impact négligeable compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol de la centrale	-	-	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**
	Phase de démantèlement : Impacts faibles liés au démantèlement des installations et à la remise en état des terrains.	T	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**
HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact sur les eaux superficielles, les milieux aquatiques et les zones humides et l'eau potable.	-	-	**NUL**	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	**NUL**
	Impact négligeable lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et souterraines.	-	-	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**
	Impact faible sur les eaux souterraines en raison de l'imperméabilisation des sols.	T *(base de vie, tranchées)* et P *(fondations, plateformes, accès)*	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les eaux superficielles, les eaux souterraines, les milieux aquatiques et les zones humides et l'eau potable.	-	-	**NUL**			**NUL**
	Impact négligeable lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et souterraines.	-	-	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**
RELIEF	Phases chantier et de démantèlement : Topographie locale ponctuellement modifiée.	T	D	**FAIBLE**	-	-	**FAIBLE**
	Phase d'exploitation : Remaniements de terrain négligeables.	-	-	**NUL**			**NUL**
CLIMAT	Toutes phases confondues : Pas d'impact.	-	-	**NUL**	-	-	**NUL**
QUALITE DE L'AIR	Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche.	T	D	**FAIBLE**	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier	**NEGLIGEABLE**
	Phase d'exploitation : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc éolien les Granges évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de 11 880 t de CO_2.	P	D	**MODERE**			**MODERE**
AMBIANCE LUMINEUSE	Phases chantier et de démantèlement : Impact sur l'ambiance lumineuse locale équivalent aux travaux agricoles habituels.	T	D	**NEGLIGEABLE**	R : Synchroniser les feux de balisage.	Inclus dans les coûts du projet	**NEGLIGEABLE**
	Phase d'exploitation : Risque d'impact sur l'ambiance lumineuse locale en raison du balisage lumineux.	P	D	**MODERE**			**FAIBLE**
AMBIANCE ACOUSTIQUE	Phase chantier : Risque d'impact sur l'ambiance sonore locale en raison du passage des camions à proximité des habitations et de certains travaux particulièrement bruyants.	T	D	**FAIBLE**	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ; S : Suivi acoustique après la mise en service du parc.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	**FAIBLE**
	Phase d'exploitation : Risque d'impact faible car les émergences sonores calculées restent inférieures aux seuils réglementaires en tout point.	P	D	**FAIBLE**			**NEGLIGEABLE**

Tableau 127 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet les Granges sur le milieu physique

3 MILIEU PAYSAGER ET PATRIMONIAL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études ATER Environnement, dont l'original figure dans le dossier « Plans réglementaires et études techniques ». Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

3 - 1 Contexte

Au sein des différentes aires d'étude se croisent trois grandes typologies de paysages impliquant des sensibilités très variables en fonction de la distance à la zone d'implantation potentielle, de l'altitude de l'observateur et enfin de la présence d'espaces boisés liés à la présence de vallées ou non.

Sur la partie Nord-Ouest des différentes aires d'étude, on distingue essentiellement des paysages de coteaux investis par de vastes vignobles chapeautés sur les hauteurs des plateaux occidentaux par de grandes étendues forestières.

Sur la partie Nord sinue d'Est en Ouest la vallée à fond plat de la Marne. Marais, canal et fleuve de la Marne y développent une végétation et une activité écologique riches liées aux milieux humides. Des liserés urbanisés se sont naturellement implantés parallèlement à la vallée, au niveau des points hauts des versants de la vallée.

Le reste des aires d'étude est majoritairement occupé par de larges espaces de cultures, céréalières, de colza ou de légumineuses qui évoluent sur un socle géologique crayeux au relief peu prononcé. Quelques petites vallées ainsi que des évènements topographiques mineurs viennent nuancer localement le caractère plat de la Champagne centrale en offrant ponctuellement des vallonnements doux.

Les enjeux qui en résultent sont les suivants : depuis les points hauts des coteaux viticoles orientés en direction de la zone d'implantation potentielle et localisés au Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée, des sensibilités sont à prévoir par temps dégagé. A contrario, les espaces situés à l'arrière de la Côte des Blancs ne posséderont aucune perception en direction du futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole.

La visibilité des éoliennes depuis la vallée de la Marne sera nulle, les enjeux observés seront essentiellement localisés sur les crêtes des versants.

L'inter-visibilité et la cohérence de la future implantation constituera un des enjeux principaux pour le parc éolien projeté. Dans ce territoire déjà fortement empreint par la dimension éolienne, le projet nécessitera une continuité lisible avec les parcs d'Entre les vallées de la Coole et de la Soude.

Le deuxième enjeu principal découle du premier et concerne les paysages de Champagne. Bien que la zone d'implantation potentielle reste éloignée des sites inscrits au patrimoine mondial du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, le rapport entre le parc et les coteaux tournés vers celui-ci constitue un point d'attention incontournable.

Les routes départementales se présentent comme les axes fréquentés les plus à même de proposer des sensibilités, dès lors qu'elles pénètrent au sein de l'aire d'étude immédiate ou que leur flanc tourné vers la zone d'implantation potentielle est dépourvu de végétation. Le dialogue visuel entre les alignements d'arbres qui les longent et les verticalités des machines est à anticiper pour que des rythmes paysagers harmonieux puissent s'installer. La A26, quant à elle, ne présente que peu d'enjeux, même lors de sa traversée à proximité de la zone d'implantation potentielle. En effet, elle est accompagnée d'un rideau boisé sur la quasi totalité de son parcours qui forme un masque efficace à la perception.

Les enjeux depuis les villages sont essentiellement localisés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et au niveau des sorties de bourg situées dans l'axe de la zone d'implantation potentielle et exposée. Les communes logées dans la vallée de la Coole développent des vues vers la zone d'implantation potentielle compte tenu de sa proximité, tandis que ceux de la vallée de la Soude sont protégés par la ripisylve qui accompagne cette dernière dans son sillage.

Cette couverture végétale crée des masques partiels ou complets en direction de la zone d'implantation potentielle.

Les monuments protégés présents dans l'aire d'étude éloignée sont localisés au coeur des tissus urbanisés, d'autant plus denses que leur commune d'accueil est peuplée (Epernay, Châlons-en-Champagne pour ne citer qu'elles). A l'exception de l'église de Pierre-Morains dont l'environnement immédiat est très ouvert, les autres éléments de patrimoine présentent une sensibilité négligeable. Ceux de l'aire d'étude rapprochée présentent en grande majorité les mêmes caractéristiques hormis l'église de Thibie et celle de Pogny qui présentent un enjeu de covisibilité vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle.

En termes de tourisme, Le Mont Aimé ainsi que le sentier de Grande Randonnée Pédestre de la Côte des Blancs cristallisent des enjeux très faibles à nuls, étant éloignés à plus de 20 kilomètres. Les circuits touristiques de la vallée de la Marne ne présentent pas d'enjeux particuliers.

Du fait du grand nombre d'éoliennes déjà présent au sein de ce paysage, les futures éoliennes de Saint-Quentin-sur-Coole devront trouver une place harmonieuse avec celle qui l'entourent. Le grand paysage ouvert de la Champagne Crayeuse est propice à accueillir des éoliennes. En effet le rapport d'échelle de l'éolien est atténué lorsqu'il est implanté sur des grands espaces ouverts. Le motif éolien apporte donc une certaine verticalité et rythme ce paysage d'openfield.

Ainsi, dans cet espace où l'éolien a toute sa place et peut exprimer son plein potentiel paysager, le futur parc éolien de Saint-Quentin-sur-Coole devra proposer une implantation à la fois harmonieuse d'un point de vue des paysages, mais également acceptable d'un point de vue social.

3 - 2 Impacts bruts en phase chantier

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation des cinq 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, constituent des démarches préalables pour la protection des milieux. La compacité naturelle des terrains doit donc être prioritairement prise en compte ; les impacts en seront diminués d'autant et la cicatrisation du site accélérée.

⇨ **L'impact brut du chantier sur la paysage est donc réel mais reste faible.**

3 - 3 Impacts bruts en phase d'exploitation

3 - 3a Zones d'influence visuelle et effets d'encerclement

La zone visuelle d'influence (ZVI) est principalement issue de la topographie du site et prend en compte le bâti et les boisements importants. On observe ainsi que la ZVI du parc éolien de St-Quentin-sur-Coole concerne majoritairement les hauteurs du plateau. Les vallées qui le traversent échappent à ces perceptions.

En effet, on remarque que la zone d'influence visuelle au niveau de l'aire d'étude éloignée se dessine en fonction des légères ondulations du plateau, et se situe sur les points hauts. Les vallées comme La Veste au Nord-Est, La Berle et La Somme-Soude à l'Ouest permettent de diminuer les perceptions du projet. Il en est de même dans le fond de vallée creusée de la Marne. On remarque que les boisements sont peu présents. Toutefois au Sud, seul celui du Camp de Mailly permet de masquer les vues vers le futur parc. Les limites de l'Est du Parc Naturel régional de la Montagne de Reims se situant dans l'aire d'étude font partis de la zone d'influence visuelle, ce sont en effet des coteaux ouverts qui offrent des panoramas sur le plateau.

Celui-ci se compose de nombreuses vallées intermédiaires qui le sillonnent. L'aire d'étude rapprochée est traversée au Nord-Est par la Marne, mais également par les ruisseaux de la Soude et de la Coole. Les fonds de vallées creusés par ces derniers et accompagnés aussi de végétal dense sont hors de portée des visibilités potentielles. Quelques boisements ponctuels sur le plateau sont à prendre en compte également, ils forment des masques imposants qui limitent la zone d'influence visuelle du projet.

L'aire d'étude immédiate est largement concernée, hormis au niveau des deux ruisseaux : la Coole au Nord-Est et la Soude au Sud-Ouest. Depuis ces vallées, les positions sont hors de portée des futures éoliennes.

De manière générale, la vallée de la Marne creusée dans le plateau est une limite transversale dans la zone d'influence visuelle. Les vallées intermédiaires, même si elles sont plus fines et sinueuses, ne sont pas négligeables. Elles permettent de masquer les vues en direction du projet depuis leurs points bas et notamment du fait de leur accompagnement végétal.

Les analyses de la zone d'influence visuelle sont à coupler avec les cartes de saturation et d'effets cumulés.

Certains éléments de patrimoine ainsi que « Bien de Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » se trouvent sous influence visuelle. Toutefois, la distance ainsi que les masques visuels locaux pourront constituer des filtres visuels efficaces. Des exemples au cas par cas sont détaillés avec des photomontages.

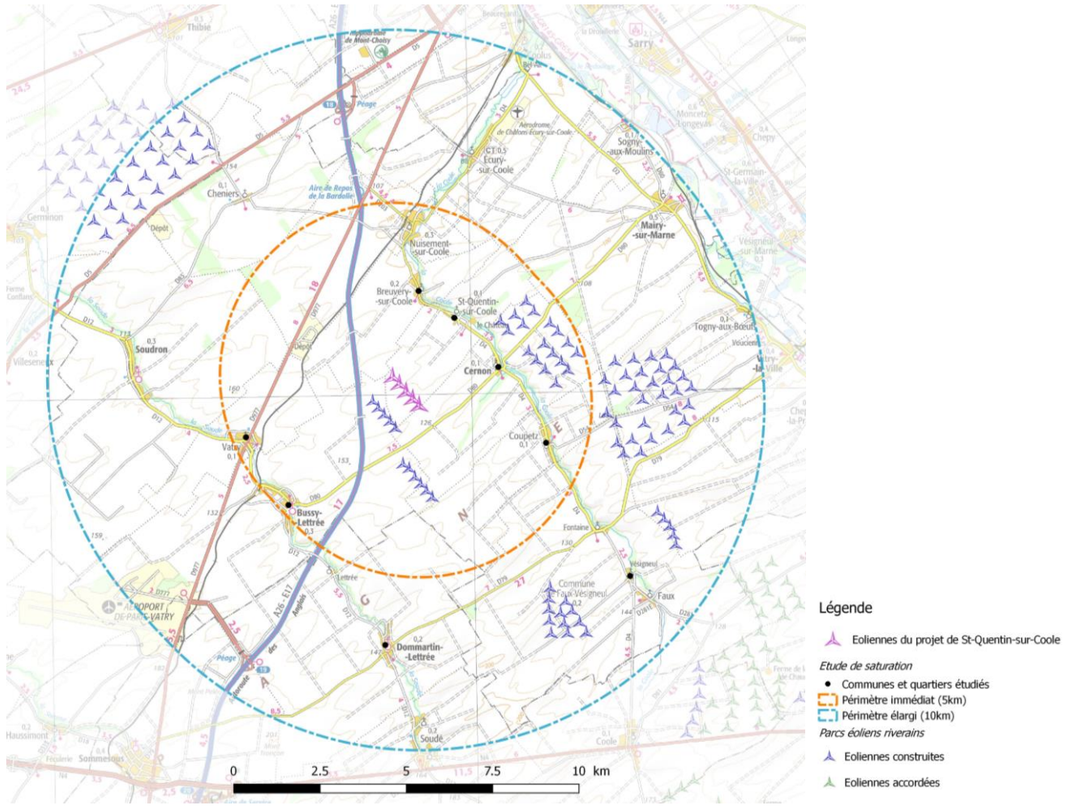
Il est nécessaire de rappeler que l'analyse de la saturation visuelle part d'une hypothèse maximisante, à savoir une vision à 360° totalement dégagée de tout obstacle et relief, comme détaillé au chapitre G.2-2 consacré à la méthodologie. L'outil de calcul de la saturation est donc à compléter avec les autres outils (cartes de ZVI, photomontages) pour avoir une représentation la plus fidèle possible de la réalité.

Dans le cadre de l'étude de saturation du projet de St-Quentin-sur-Coole, 8 communes ou hameaux ont été choisies. Elles sont incluses dans un périmètre de 10 km autour de l'éolienne du futur projet et répondent aux critères suivants :

- Visibilité sur le projet (comparaison avec la carte de ZVI) ;
- Relief (on évite par exemple les bourgs en dépression pour ne pas surestimer un impact) ;
- Sensibilité évaluée dans l'Etat initial ;
- Redondance (on évite les bourgs voisins, dont les situations sont très similaires) ;
- Pression du contexte éolien (un bourg déjà soumis à risque de saturation peut être intéressant à évaluer).
- Pression sociale (une grande ville ou ses abords pourront être étudiés en dépit de la sensibilité réelle).

Comme illustré sur la carte ci-dessous, dans un rayon de 5 km autour du parc projet, les communes de Bussy-Lettrée, de Vatry, de Breuvery-sur- Coole, de St-Quentin-sur-Coole, de Cernon et de Coupetz seront étudiées. Dans un périmètre élargi de 10 km de rayon s'ajoutent les communes de Dommartin-Lettrée et de Faux-Vésigneul.

A titre d'exemple, seules 3 analyses de saturation visuelle sont détaillées dans la suite de ce chapitre, depuis Bussy-Lettrée, Cernon et Saint-Quentin-sur-Coole. La totalité des analyses réalisées étant disponible dans l'étude paysagère jointe en annexe du présent dossier (volume 4c), chapitre 3.1.4 pages 130 à 139.



Carte 106 : Lieux d'habitation ayant fait l'objet d'une analyse de saturation visuelle (source : ATER Environnement, 2019)

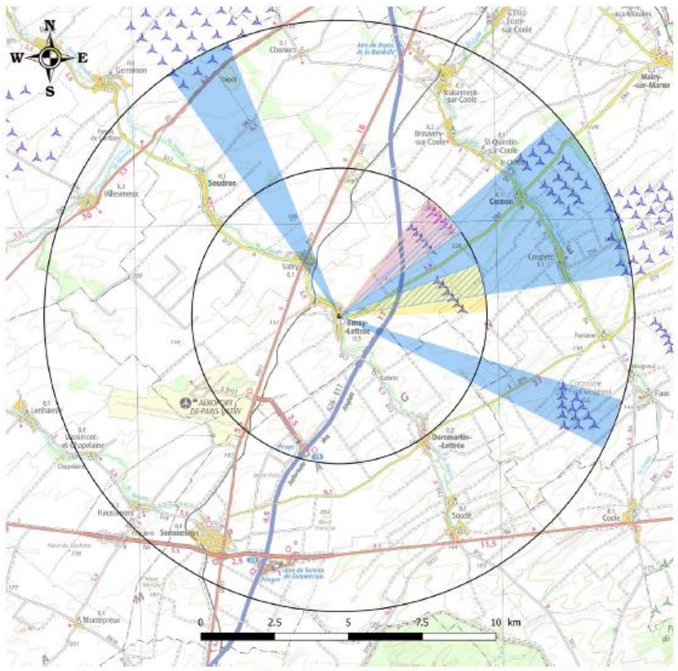
Conclusions de l'étude de saturation visuelle

Commune	A Breuvery-sur-Coole	B Bussy-Lettrée	C Cernon	D Coupetz	E Dommartin-Lettrée	F Saint-Quentin-sur-Coole	G Vatry	H Faux-Vésigneul
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	59°	37°	172°	172°	29°	99°	29°	189°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	39° (+24° interceptés)	38° (+19° interceptés)	18° (+2 interceptés)	31° (+11° interceptés)	71° (+6° interceptés)	31° (+0° interceptés)	43° (+14° interceptés)	42°(+25° interceptés)
Indice d'occupation des horizons (<120°)	98°	75°	190°	203°	100°	130°	72°	231°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire	98	56	86	125	66	92	75	146
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	1.00	0.75	0.45	0.62	0.66	0.71	1.04	0.63
Espace de respiration (>160°)	146°	210°	94°	62°	229°	126°	170°	40°
Saturation visuelle?	Risque de saturation	Pas de risque de saturation	Risque de saturation	Risque de saturation	Pas de risque de saturation	Risque de saturation	Pas de risque de saturation	Risque de saturation

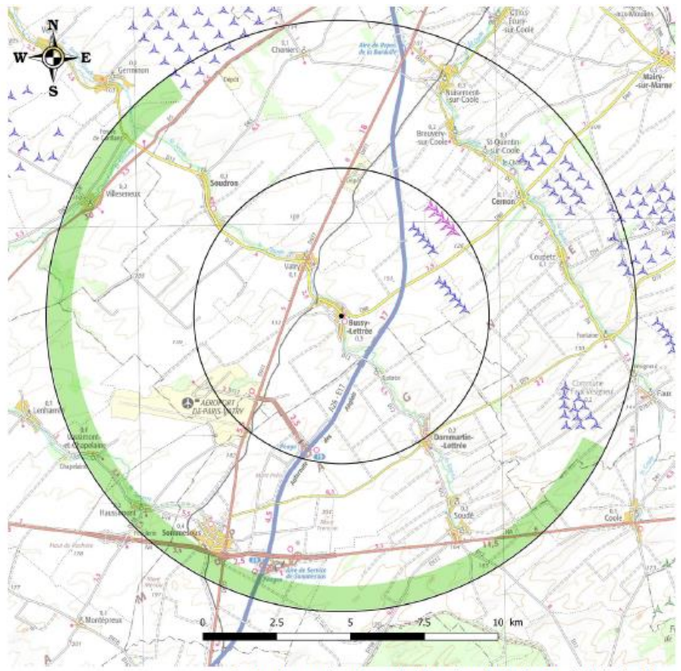
Tableau 128 : Conclusions de l'étude de saturation visuelle (source : ATER Environnement, 2019)

- **Le projet de Saint-Quentin-sur-Coule s'insère dans un contexte éolien déjà dense. Cinq villages sur les 8 sélectionnés possèdent un risque de saturation visuelle. Cependant, ce risque était systématiquement déjà présent avant l'arrivée du projet. Les futures éoliennes de Saint-Quentin-sur-Coole ne diminueront que très peu les angles de respiration. Avec l'arrivée du futur projet, l'augmentation des angles occupés sur l'horizon sera légère.**
- **La plupart des villages sélectionnés se situent dans le fond de la vallée de la Coole. Les résultats de l'étude de saturation sont donc à nuancer en prenant en compte l'amplitude du relief de ladite vallée ainsi que la végétation.**

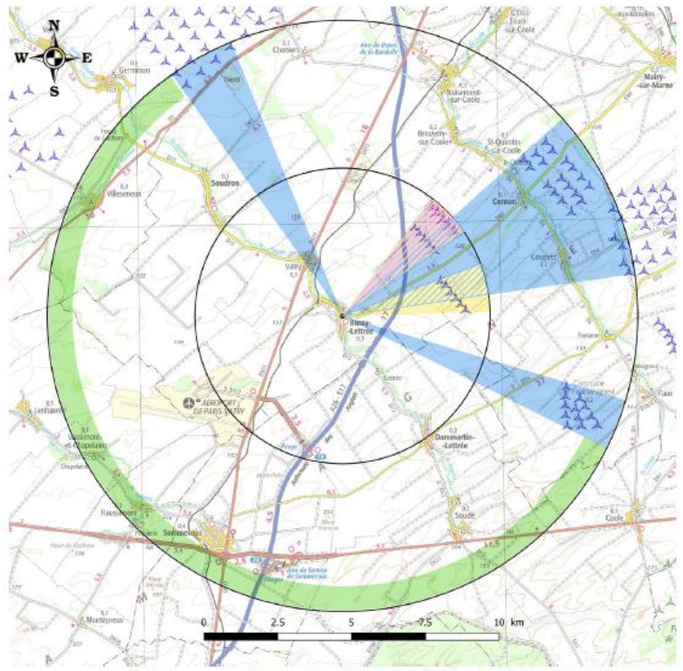
Analyse de la saturation visuelle depuis Bussy-Lettrée



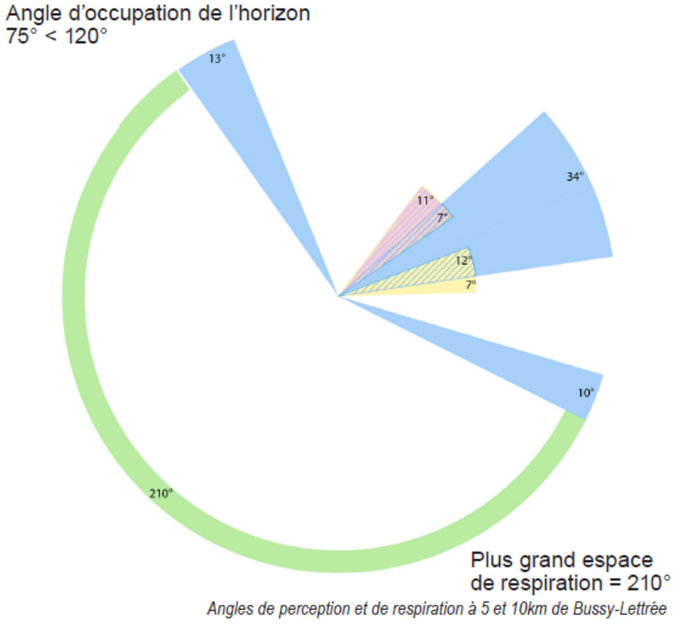
Carte d'occupation de l'horizon de Bussy-Lettrée à 5 et 10km



Carte des angles de respiration visuelle de Bussy-Lettrée à 10km



Carte des angles d'occupation et de respiration visuelle de Bussy-Lettrée à 10km



Angles de perception et de respiration à 5 et 10km de Bussy-Lettrée

Neuf parcs sont situés à moins de 10km de Bussy-Lettrée. Le parc de Saint-Quentin-sur-Coole, situé à 4.8 kilomètres du bourg, **n'amplifie pas l'angle occupé sur l'horizon.**

Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Saint-Quentin-sur-Coole, est de 75° soit inférieur à 120°.
→ **L'indice d'occupation est inférieur au seuil d'alerte.**

Avec 56 éoliennes présentes sur le territoire l'indice de densité sur les horizons s'élève à 56/75°= 0.75 > 0.10.
→ **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

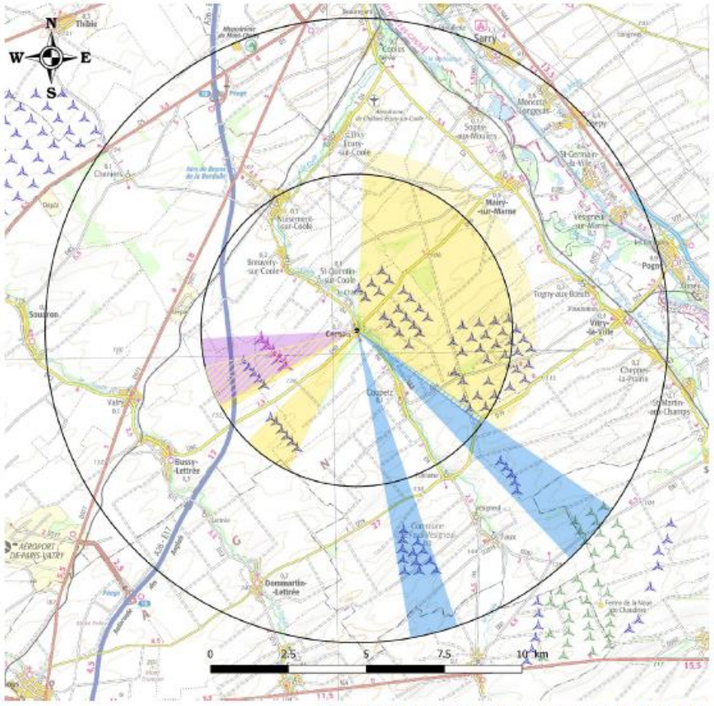
L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à 210° soit supérieur à 160°.
→ **L'espace de respiration est donc suffisant.**

Il n'existe donc pas de risque de saturation depuis le village de Bussy-Lettrée.

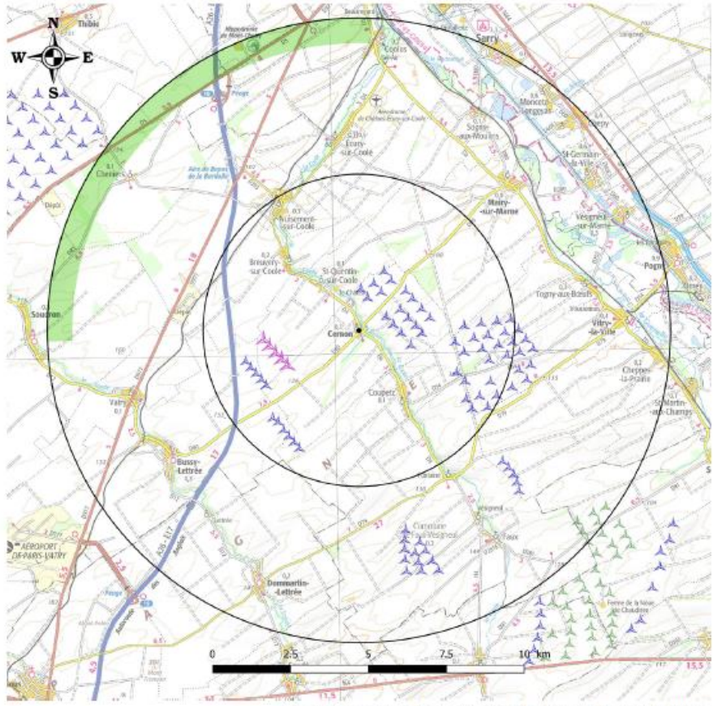
- Parcs éoliens situés dans un périmètre de 5km autour du bourg étudié
- Parcs éoliens situés entre 5 et 10km autour du bourg étudié
- Espace de respiration
- Parc éolien de Saint-Quentin-sur-Coole

Critères d'évaluation	Résultats avant projet	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	37°	37°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés uniquement par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèses)	38° (+19° interceptés)	38° (+19° interceptés)
Indice d'occupation des horizons (<120°)	75°	75°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire, en comptabilisant toutes les éoliennes sur 10km	51	56
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0.68	0.75
Espace de respiration (plus grand angle sans éolienne) >160°	210°	210°
Saturation visuelle?	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation

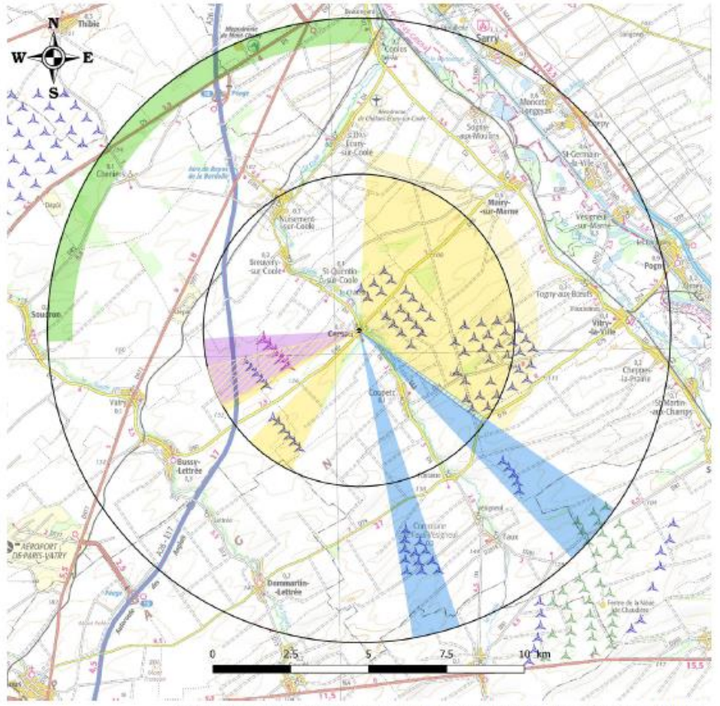
Analyse de la saturation visuelle depuis Cernon



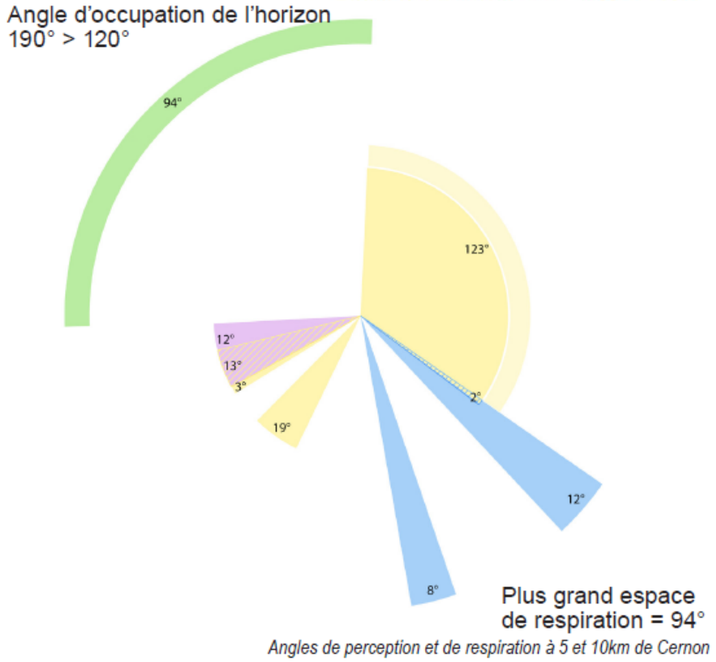
Carte d'occupation de l'horizon de Cernon à 5 et 10km



Carte des angles de respiration visuelle de Cernon à 10km



Carte des angles d'occupation et de respiration visuelle de Cernon à 10km



Angles de perception et de respiration à 5 et 10km de Cernon

Douze parcs sont situés à moins de 10km du village de Cernon. Le parc de Saint-Quentin-Coole, situé à 2.5 kilomètres du bourg, **amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 12°.**

Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Saint-Quentin-sur-Coole, est de 190° soit supérieur à 120°.
→ **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte**.

Avec 86 éoliennes présentes sur le territoire l'indice de densité sur les horizons s'élève à 86/190°= 0.45 > 0.10.
→ **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte**.

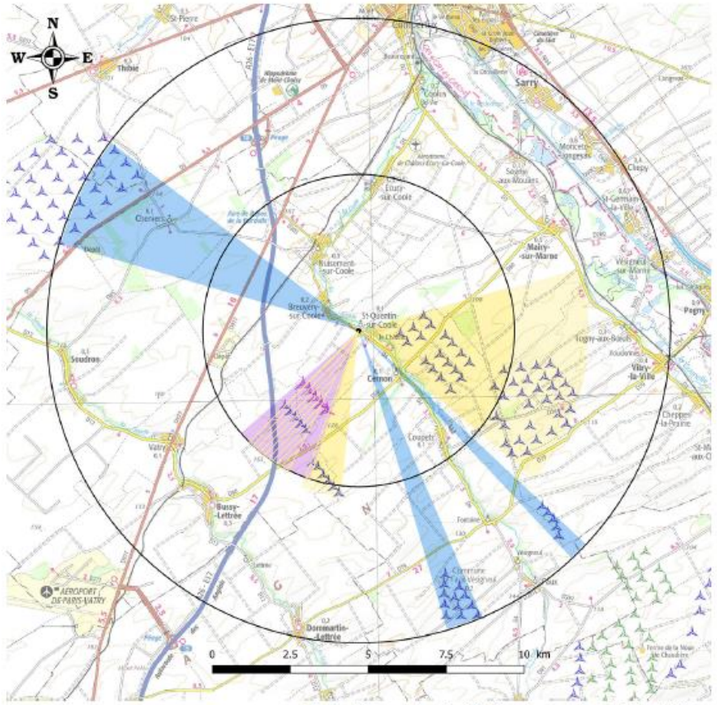
L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à 94° soit inférieur à 160°.
→ **L'espace de respiration est donc insuffisant**.

Il y a un risque de saturation depuis le bourg de Cernon. Cependant ce risque était déjà présent avant le projet. La présence du futur projet dinimue l'angle de respiration seulement de **12°.** Le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole complète en partie le cône de vue d'un parc déjà existant.

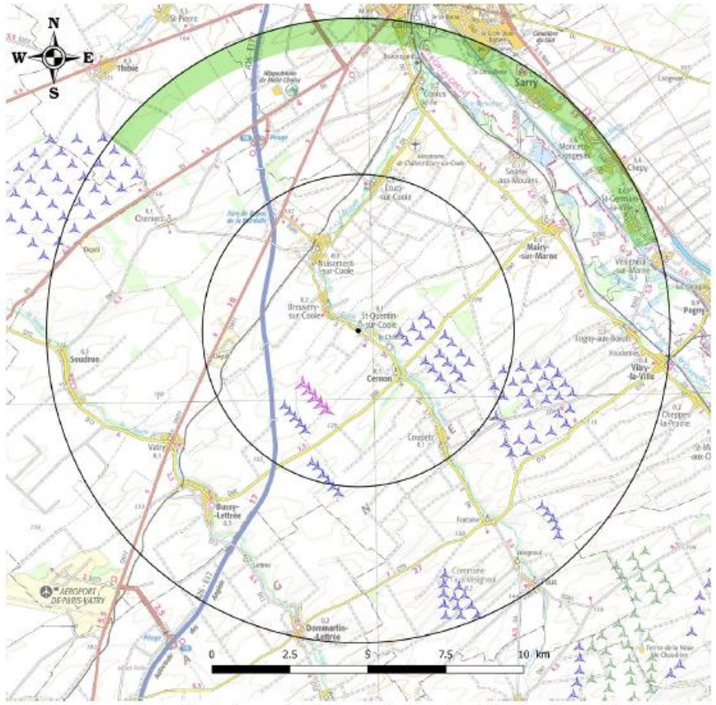
- Parcs éoliens situés dans un périmètre de 5km autour du bourg étudié
- Parcs éoliens situés entre 5 et 10km autour du bourg étudié
- Espace de respiration
- Parc éolien de Saint-Quentin-sur-Coole

Critères d'évaluation	Résultats avant projet	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	160°	172°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés uniquement par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèses)	18° (+2 interceptés)	18° (+2 interceptés)
Indice d'occupation des horizons (<120°)	178°	190°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire, en comptabilisant toutes les éoliennes sur 10km	81	86
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0.46	0.45
Espace de respiration (plus grand angle sans éolienne) >160°	106°	94°
Saturation visuelle?	Risque de saturation	Risque de saturation

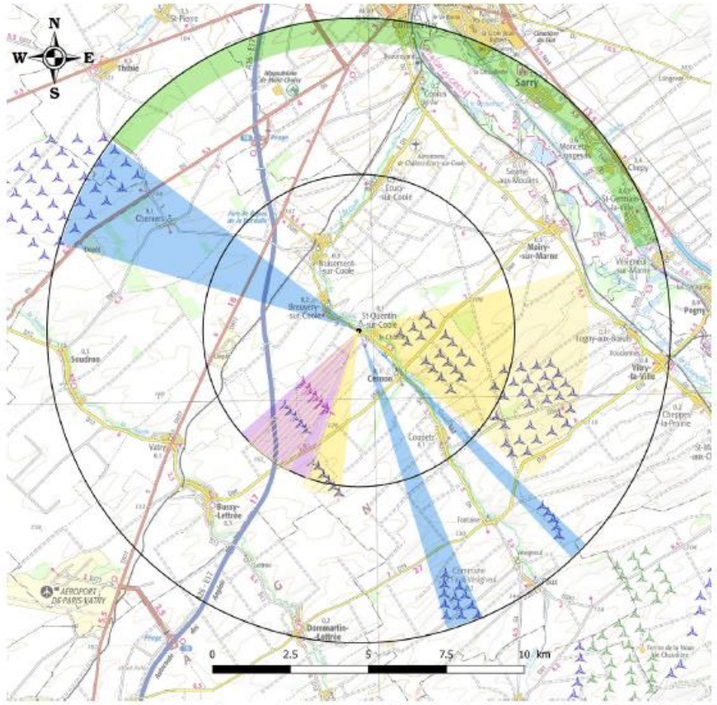
Analyse de la saturation visuelle depuis Saint-Quentin-sur-Coole



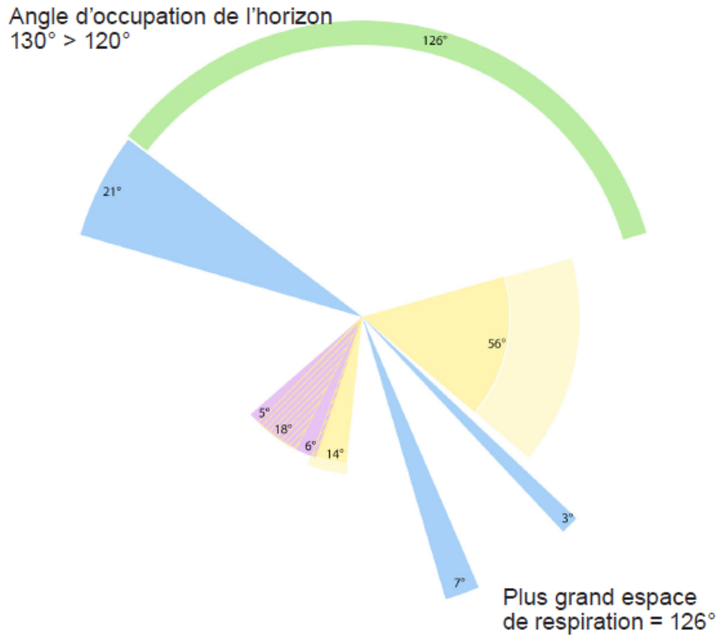
Carte d'occupation de St-Quentin-sur-Coole à 5 et 10km



Carte des angles de respiration visuelle de St-Quentin-sur-Coole à 10km



Carte des angles d'occupation et de respiration visuelle de St-Quentin-sur-Coole à 10km



Angles de perception et de respiration à 5 et 10km de St-Quentin-sur-Coole

Treize parcs sont situés à moins de 10km du centre de Saint-Quentin-sur-Coole. Le parc de Saint-Quentin-sur-Coole, situé à 2.5 km du centre-bourg, amplifie l'angle occupé sur l'horizon de **11°**.

Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Saint-Quentin-sur-Coole, est de 130 soit supérieur à 120°.
→ **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte**.

Avec 92 éoliennes présentes sur le territoire l'indice de densité sur les horizons s'élève à 92/130°= 0.71 > 0.10.
→ **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte**.

L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à 126° soit inférieur à 160°.
→ **L'espace de respiration est donc insuffisant**

Il y a un risque de saturation depuis le bourg de Saint-Quentin-sur-Coole. Cependant ce risque était déjà présent avant le projet. La présence du futur projet **ne diminue pas l'angle de respiration**. Le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole complète le cône de vue d'un parc déjà existant.

- Parcs éoliens situés dans un périmètre de 5km autour du bourg étudié
- Parcs éoliens situés entre 5 et 10km autour du bourg étudié
- Espace de respiration
- Parc éolien de Saint-Quentin-sur-Coole

Critères d'évaluation	Résultats avant projet	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	88°	99°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés uniquement par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèses)	31° (+0° interceptés)	31° (+0° interceptés)
Indice d'occupation des horizons (<120°)	119°	130°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire, en comptabilisant toutes les éoliennes sur 10km	87	92
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0.73	0.71
Espace de respiration (plus grand angle sans éolienne) >160°	126°	126°
Saturation visuelle?	Risque de saturation	Risque de saturation

3 - 3b Choix des points de vue

Choix des photomontages

Selon les différents enjeux paysagers identifiés, un ensemble de points de vues représentatifs ont été retenus pour étudier l'impact paysager du projet sélectionné. Pour évaluer de manière fine l'impact paysager du projet éolien de Saint-Quentin-sur-Coole, des photomontages ont été réalisés à partir de points de vue choisi par le paysagiste d'ATER Environnement. Ils sont au nombre de 35.

D'une manière générale, le choix des prises de vue dans les zones de visibilité potentielle s'est effectué selon les points suivants :

- Perception depuis les zones d'habitat de proximité ;
- Perception depuis le patrimoine historique de proximité ;
- Perception du parc depuis les axes de communication majeurs (points de vue les plus pertinents pour un observateur en déplacement le long des axes les plus empruntés aux abords du projet) ;
- Perception depuis les points de vue sensibles ou emblématiques ;
- Points de vue présentant une covisibilité potentielle avec d'autres parcs.

Cette partie vise à analyser les impacts paysagers du projet sur les différents périmètres définis. Sont examinés :

- Les visions lointaines (aire d'étude éloignée) : la hauteur apparente des éoliennes est très faible dans cette aire d'étude. Les masques (relief, végétation) seront donc particulièrement efficaces pour occulter le futur parc. Les impacts à partir des éléments des axes de communication principaux, lieux remarquables, monuments historiques et l'habitat sont principalement étudiés ;
- Les visions plus proches (aire d'étude rapprochée) : c'est un secteur où la vision se resserre et la morphologie du territoire est accentuée, seules les lignes de crêtes offrent de larges espaces de visibilités. Sont étudiés les impacts par rapport aux principales routes, sentiers de randonnée, monuments historiques et habitats ;
- Les visions rapprochées (aire d'étude immédiate) : à proximité du projet, la perception dans le paysage est décrite, vis-à-vis des villages et des voies et chemins d'exploitation qui le jouxtent.

Présentation des photomontages

L'évaluation qualitative d'un projet éolien dans un paysage donné, visant à évaluer sa "réponse" aux enjeux, consiste à en proposer une représentation réaliste qui est celle du photomontage. Le terme de "photomontage" désigne en réalité une simulation infographique du projet. En retour, cette simulation permet de préciser les conclusions de l'état initial, en déterminant les impacts réels et non plus théoriques du projet. Le photomontage offre une appréciation directe du projet, sensible, permettant d'évaluer son intégration dans le paysage selon des critères spatiaux adaptés à l'objet éolien : visibilités, covisibilités, rapports d'échelle, lisibilité, effets de masse homogènes ou hétérogènes etc.

Pour chaque photomontage est notifié :

- La localisation du point de vue ;
- Le dimensionnement du projet ;
- Les références photographiques ;
- La photographie avant le projet ;
- La photographie avec le projet légendé ;
- Le commentaire expliquant l'état initial et la perception du projet.

À la fin de chaque aire d'étude, une synthèse présente les impacts et les effets cumulés pour chaque thème étudié, en reprenant les tableaux de synthèse de l'état initial.

Les photomontages ont été réalisés par la société Neoen.

Le chapitre suivant présente les critères de choix des points de vue dans un tableau récapitulatif, les cartes de repérage de ces points de vue, ainsi que quelques photomontages à titre illustratif. **L'intégralité des 35 photomontages en haute qualité graphique est disponible dans l'étude paysagère, jointe dans le volume 4c.** La méthodologie de réalisation des photomontages est détaillée chapitre G.2-3.

N°	Nom du point de vue	Thème
Aire d'étude éloignée		
1	Depuis la D677, en sortie Nord de Mailly-le-Camp	B - AC
2	Depuis la D5, en sortie Nord de Fère-Champenoise	B - AC
3	Depuis la sortie Est de Pierre-Morains	B - MH
4	Depuis le chemin longeant les vignes menant au Mont Aimé, avant l'entrée dans la forêt	INT
5	Depuis le chemin des vignes, au-dessus de Bergères-les-Vertus	INT - B
6	Depuis la D933, au croisement avec le chemin agricole	INT - AC
7	Depuis la loge de Cramant	B - AC - P
8	Depuis la sortie Sud de Jâlons, sur la D37	B - AC
9	Depuis Notre-Dame-du-Gruget	B - AC - P
10	Depuis le chemin des vignes au Sud-Est de Louvois	AC - B
11	Depuis le parvis de Notre-Dame-de-l'Epine	B - MH
12	Depuis la D677, au croisement avec le chemin agricole, en sortie Ouest de Marson	AC
13	Depuis la N44 au Nord-est de Soulanges	AC - B - INT
14	Depuis la N4, en sortie Nord-Ouest de Blacy	AC - INT
Aire d'étude rapprochée		
15A	Depuis la D4, en entrée Sud de Faux-Vesigneul	AC - B - INT
15B	Depuis la D28, en entrée Sud-Est de Faux-Vésigneul	AC - INT
15C	Depuis la D4, en sortie Nord de Faux-Vesigneul	AC - INT
16	Depuis la N4 à l'Ouest de Coole	AC - INT
17	Depuis la D12, en sortie Sud-Est de Soudron	AC - B
18	Depuis la D5 à hauteur de Cheniers	AC - B - INT
19	Depuis la D337, en entrée Nord-Ouest de Thibie	AC - B - INT
20	Depuis le parvis de Notre-Dame-en-Vaux	B - MH
21	Depuis la D2, en sortie Sud de Competrix	B - AC
22	Depuis la D80, au croisement avec le chemin agricole, en sortie Sud-Ouest de Mairy-sur-Marne	AC - B - INT
23	Depuis le parvis de l'Eglise de Pogny	MH - B - INT
Aire d'étude immédiate		
24	Depuis la D4, en entrée Ouest de Coupetz	B - AC
25	Depuis le chemin agricole à l'Ouest de Coupetz, après le terrain multisport	B - INT
26	Depuis le chemin agricole longeant l'autoroute A26	AC - INT
27	Depuis le centre-bourg de Bussy-Lettrée, au nivea de l'Eglise	B - MH
28	Depuis la D12, en entrée Sud de Vatry	B - AC
29	Depuis la D977 au Nord-Est de Vatry, au croisement avec le chemin agricole	INT - AC
30	Depuis la D203 à l'Ouest de Nuisement-sur-Coole	AC - INT - B
31	Depuis la D4, en entrée Nord-Ouest de Breuvery-sur-Coole	B - AC - INT
32	Depuis la périphérie de Breuvery-sur-Coole	B - INT
33	Depuis le centre-bourg de Saint-Quentin-sur-Coole	B - AC - INT
34	Depuis la D4, entre Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon	AC - INT
35	Depuis la D80 en sortie Sud-Ouest de Cernon	AC - INT

Légende : B : Bourg ; AC : Axes de communication ; INT : Intervisibilité ; P : Paysage ; MH : Monuments historiques

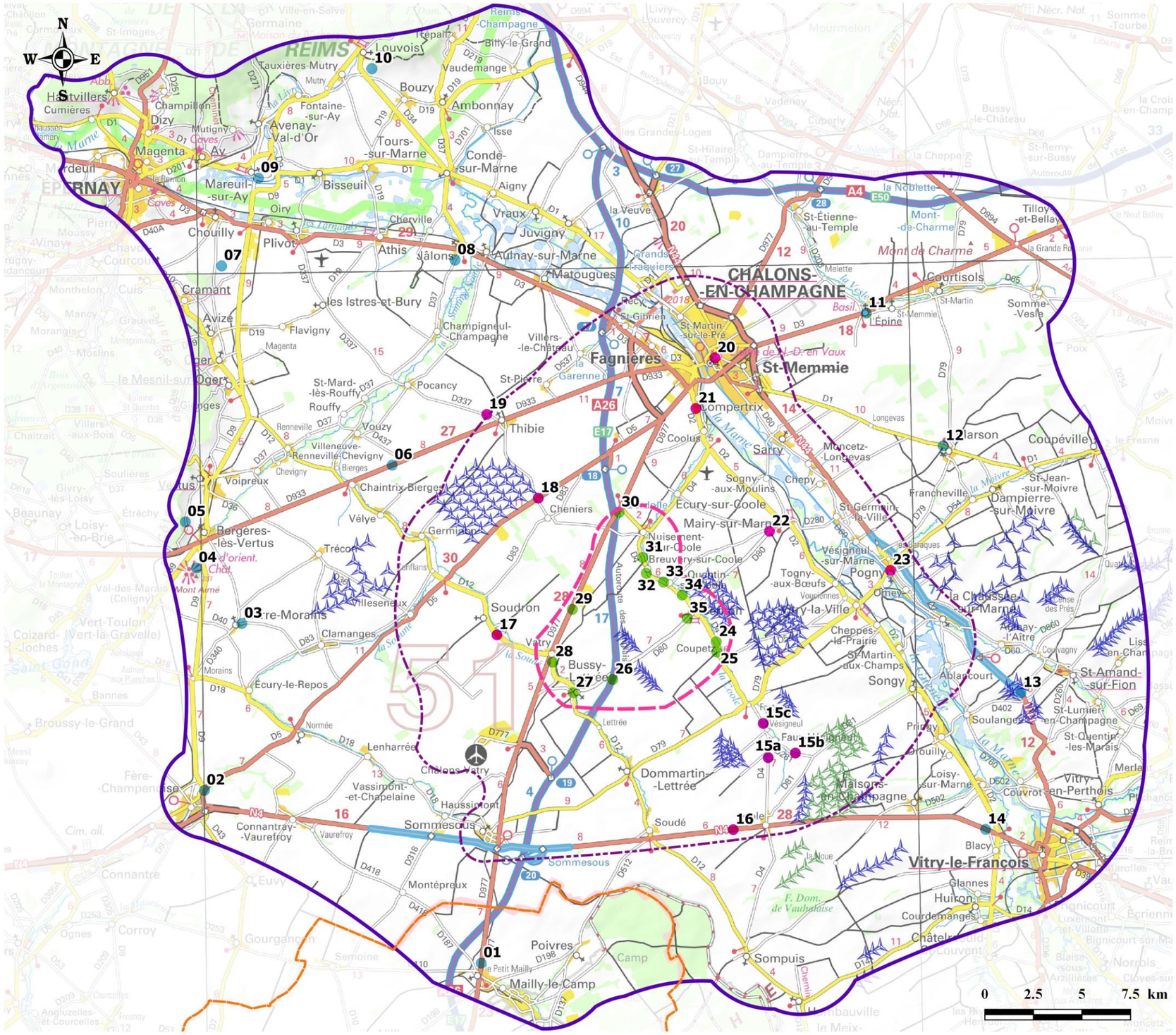
Tableau 129 : Thématique des photomontages (source : ATER Environnement, 2019)

Points de vue
Aire d'étude éloignée

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Janvier 2019

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites

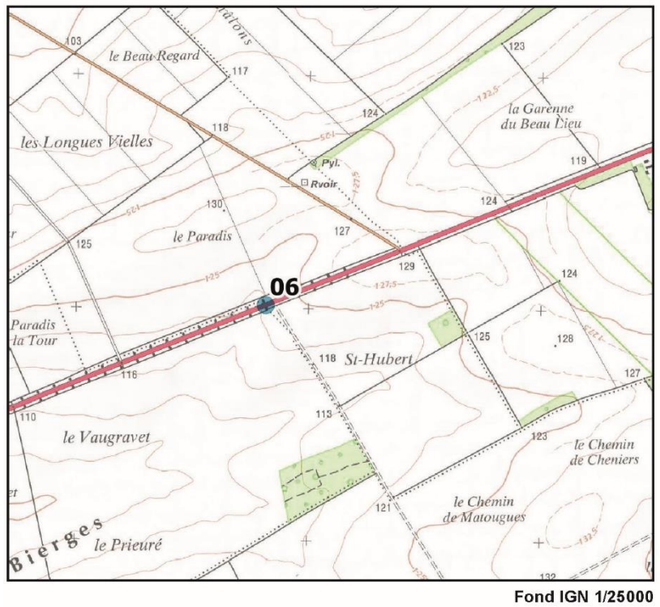


Carte 107 : Localisation des points de vue (source : ATER Environnement, 2019)

Informations sur la vue :

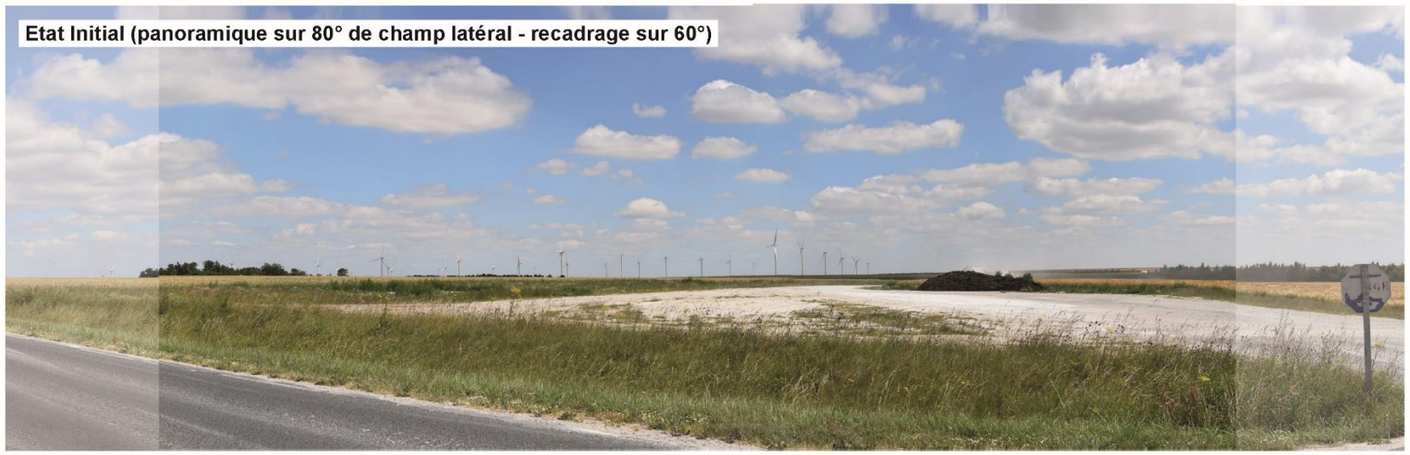
Coordonnées Lambert 93 : 783192 | 6868419
Date et heure de la prise de vue : 25/06/2018 15:02
Focale : 52 mm
Éolienne la plus proche : 14621 mètres

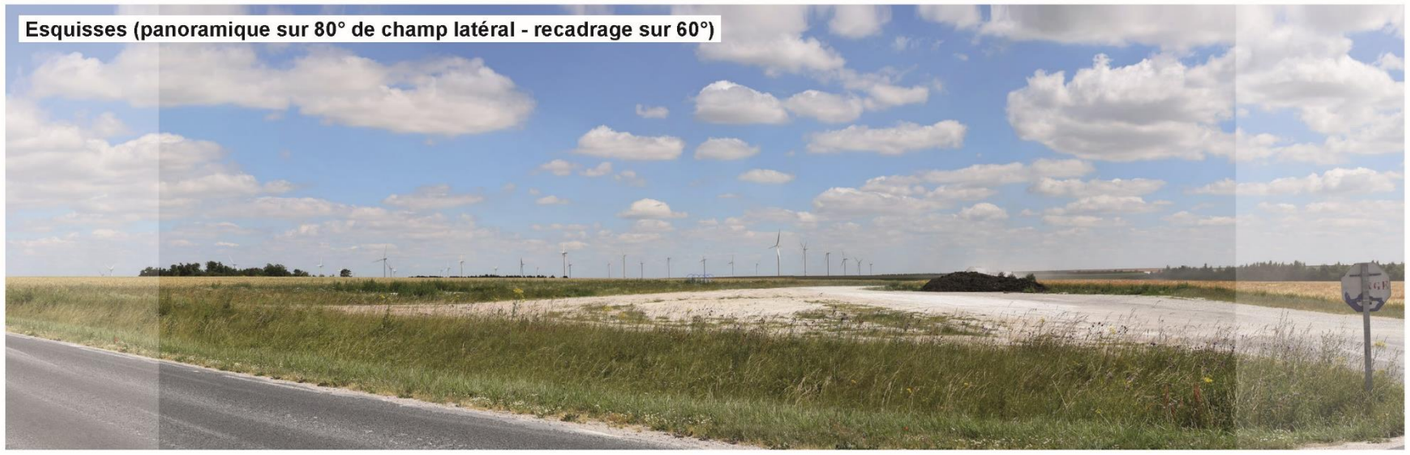
Localisation de la prise de vue



Fond IGN 1/25000

Photomontages







Vue réaliste avec photomontage (panoramique sur 80° de champ latéral - recadrage sur 60°) - Etat Final



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm environ (format A3)



Commentaires paysagers

Entre Chaintrix et Thibie, le regard se porte au loin sur le plateau cultivé. Quelques boisements distants viennent ponctués cet espace plan, leurs masses sombres attirent le regard.

Situé sur la D933, le point de vue offre une vision globale du parc existant de Germinon. Dans le même axe en arrière-plan se situe le futur parc. Avec son éloignement et les légères différences d'altitude du plateau, il est très peu perceptible. Seule la moitié du rotor dépassera du relief.

Malgré ce contexte dégagé en apparence, le parc de St-Quentin-sur-Coole ne sera pas visible, ce qui écarte tout risque de co-visibilité.

IMPACT NÉGLIGEABLE

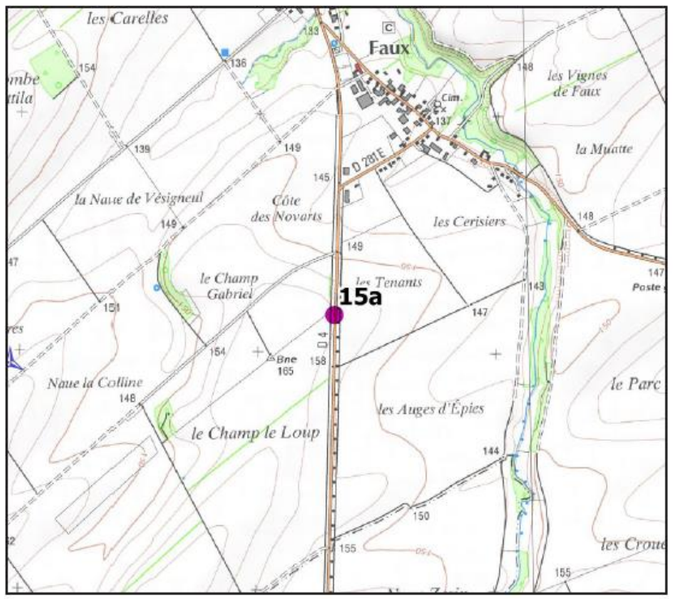
Figure 136 : Vue 06 : Depuis la RD933, au croisement avec le chemin agricole (source : ATER Environnement, 2019)

Cette page est laissée intentionnellement blanche afin de présenter les doubles pages des photomontages en vis-à-vis.

Informations sur la vue :

Coordonnées Lambert 93 : 802558 | 6853355
Date et heure de la prise de vue : 25/06/2018 11:34
Focale : 52 mm
Éolienne la plus proche : 8921 mètres

Localisation de la prise de vue



Fond IGN 1/25000

Photomontages

Etat Initial (panoramique sur 80° de champ latéral - recadrage sur 60°)



Esquisses (panoramique sur 80° de champ latéral - recadrage sur 60°)



Etat Final (panoramique sur 80° de champ latéral - recadrage sur 60°)




Vue réaliste avec photomontage (panoramique sur 80° de champ latéral - recadrage sur 60°) - Etat Final
Parc de Saint-Quentin-sur-Coole
Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm environ (format A3)



Commentaires paysagers

La vue est dégagée et le regard se porte loin. Cependant, les haies arbustives qui longent les parcelles agricoles masquent ponctuellement la ligne d'horizon.

Seul le parc existant Les Gourlus est visible en premier plan. Les parcs en arrière plan seront masqués. En effet les éoliennes se situent en dessous de la ligne de crête. Même peu perceptible, les ondulations du plateau conditionnent la vue.

IMPACT NUL

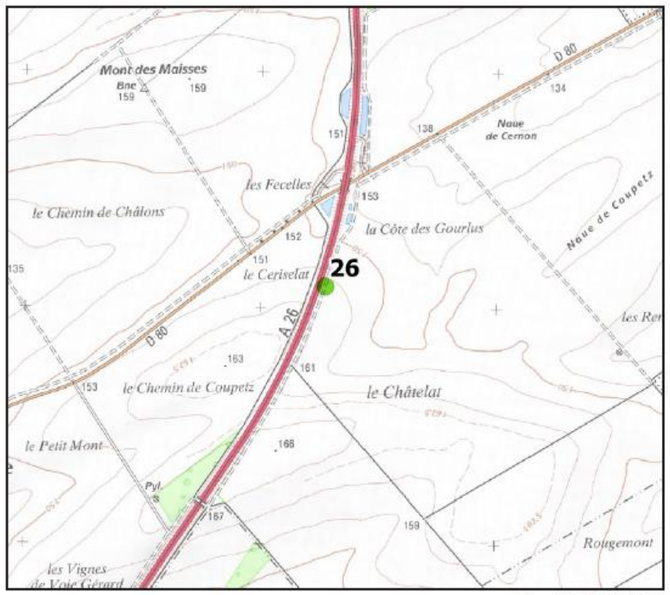
Figure 137 : Vue 15a : Depuis la D4, en entrée Sud de Faux-Vésigneul (source : ATER Environnement, 2019)

Cette page est laissée intentionnellement blanche afin de présenter les doubles pages des photomontages en vis-à-vis.

Informations sur la vue :

Coordonnées Lambert 93 : 794546 | 6857389
Date et heure de la prise de vue : 25/06/2018 12:24
Focale : 52 mm
Éolienne la plus proche : 2981 mètres

Localisation de la prise de vue



Fond IGN 1/25000

Photomontages








Vue réaliste avec photomontage (panoramique sur 80° de champ latéral - recadrage sur 60°) - Etat Final
Parc de Saint-Quentin-sur-Coole



Commentaires paysagers

A proximité de l'Autoroute A26, la vue s'ouvre vers la vallée de La Coole et la vallée de La Marne. Elles sont peu perceptibles, seule la végétation qui les accompagne permet de les situer sur le territoire.

La profondeur de champs est importante depuis le plateau, au dessus de la composition plane et rythmée de parcelles agricoles.

Dans cette horizontalité très présente, les éoliennes du parc d'Entre les vallées de la Coole et de la Soude dessinent un alignement sur la plaine et des verticalités. Elles cadrent des fenêtres vers le lointain.
Cette géométrie sera reprise par le futur parc de St-Quentin-sur-Coole. Les éoliennes s'aligneront derrière celles déjà existantes.

IMPACT FAIBLE

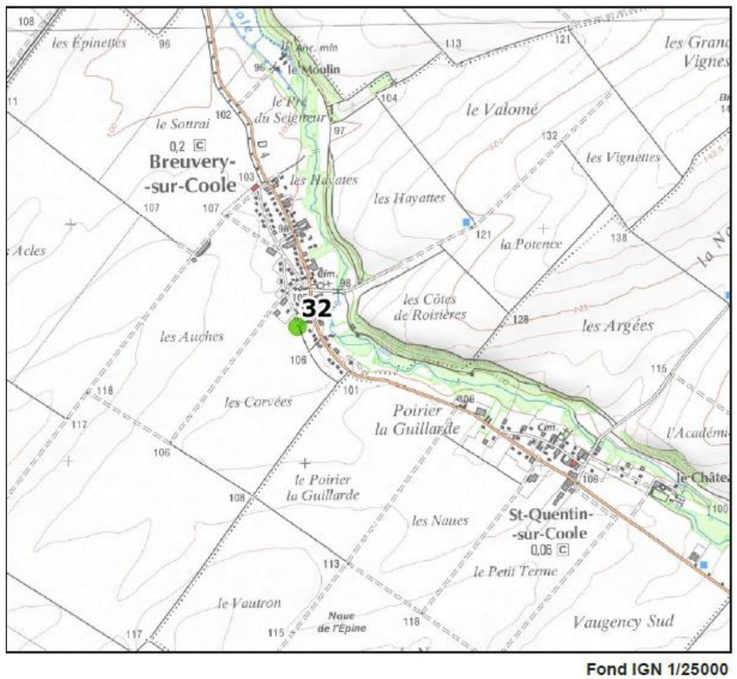
Figure 138 : Vue 26 : Depuis le chemin agricole longeant l'autoroute A26 (source : ATER Environnement, 2019)

Cette page est laissée intentionnellement blanche afin de présenter les doubles pages des photomontages en vis-à-vis.

Informations sur la vue :

Coordonnées Lambert 93 : 796287 | 6862855
Date et heure de la prise de vue : 25/06/2018 12:09
Focale : 52 mm
Éolienne la plus proche : 2368 mètres

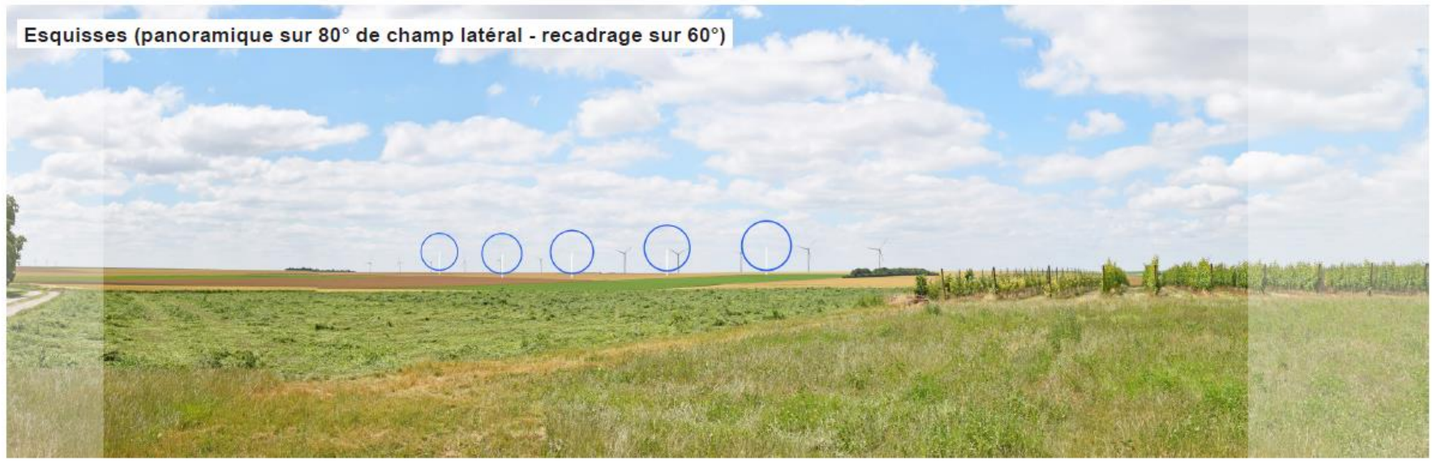
Localisation de la prise de vue



Fond IGN 1/25000

Photomontages








Vue réaliste avec photomontage (panoramique sur 80° de champ latéral - recadrage sur 60°) - Etat Final
Parc de Saint-Quentin-sur-Coole
Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 45 cm environ (format A3)



Commentaires paysagers

Depuis les abords de Breuvery-sur-Coole et du ruisseau, le paysage est très ouvert et le regard porte loin sur les champs, le vignoble et quelques boisements fins en arrière-plan.

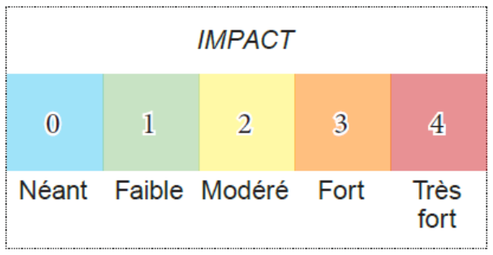
Les éoliennes depuis ce point de vue composent avec le rythme régulier des alignements des vignes.
Le futur parc vient s'intercaler devant les 11 éoliennes déjà présentes du parc d'Entre la vallée de la Coole et de la Soude. Les hauteurs sont supérieures à celles existantes, le poids de l'éolien est renforcé dans le paysage. Cependant des verticalités s'ajoutent mais elles ne forment pas un nouveau motif sur la plaine. Elles renforcent l'existant et génèrent une nouvelle rythmique.

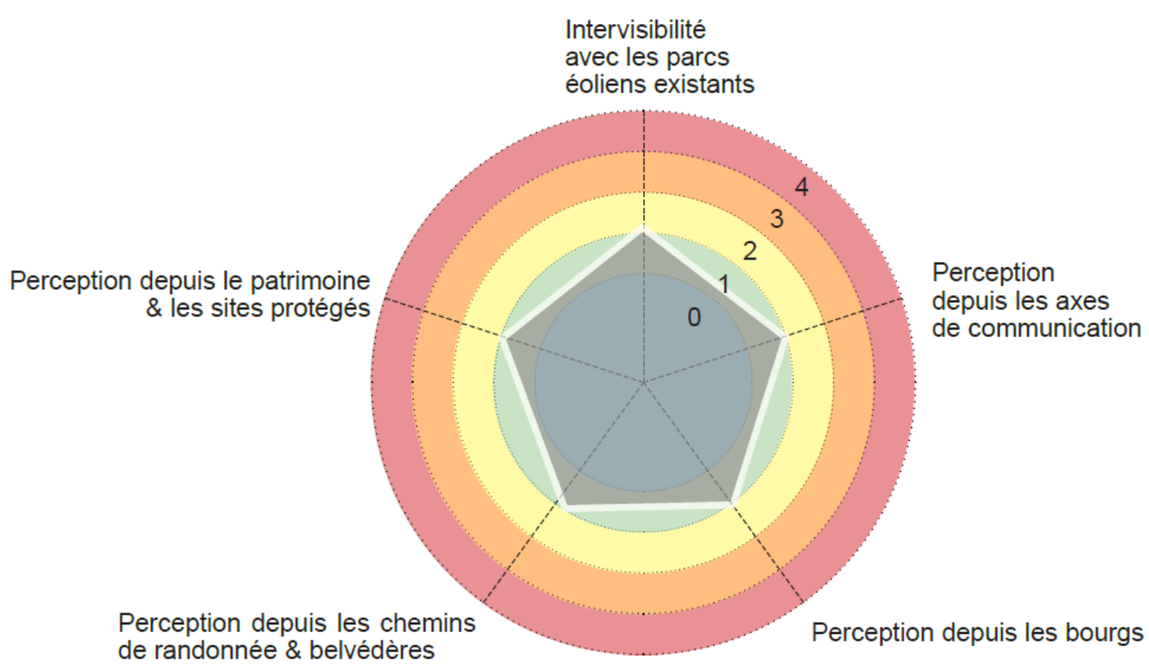
IMPACT MODÉRÉ

Figure 139 : Vue 32 : Depuis la périphérie de Breuvery-sur-Coole (source : ATER Environnement, 2019)

Synthèse de l'analyse des impacts pour l'aire d'étude éloignée

	IMPACT	COMMENTAIRES
Inter-visibilité avec les parcs éoliens existants	1	De part sa faible prégnance visuelle et son insertion à proximité d'un parc déjà existant, le projet de St-Quentin-sur-Coole s'insère de manière discrète dans le motif éolien, sans en modifier ni la structure, ni la géométrie.
Perception depuis les axes de communication	1	Les vues depuis les axes de communication seront ponctuelles et réduites. Le projet est souvent situé sous la ligne de crête. En effet les ondulations du plateau conditionnent les vues, comme depuis la N44 ou encore la D677. Le futur parc est parfois masqué par les végétations arbustives qui longent les ruisseaux et sillonnent le plateau. Depuis la D37, la vue est fermée par la rypisylve de la Somme Soude. Il en est de même pour la D5 avec la Vaure Rau.
Perception depuis les bourgs	1	Les bourgs présentant des vues sont rares et à cette distance, elles sont faibles et réduites par le relief ondulé du territoire. Par exemple depuis les sorties de Marson et de Pierre-Morains, le projet se situe sous la ligne de crête et n'est pas perceptible. Depuis les centre-bourgs les vues sont extrèmement limitées compte tenu du front bâti et des hauteurs des masses végétales.
Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	1	Leurs parcours, situés majoritairement depuis les coteaux et les vignobles présentent des vues totalement ouvertes sur le plateau agricole. Mais le futur projet s'intègre de manière cohérente avec les parcs existants. Les motifs éoliens ne sont pas écrasants vu l'immensité du paysage.
Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	1	Tous comme les bourgs, les monuments historiques sont globalement peu impactés par le projet. Cernés de bâti, les vues sont fermées et le projet n'est pas perceptible, tel depuis le parvis de Notre-Dame-de-l'Epine. Depuis les coteaux de Champagne classés Patrimoine Mondial de l'UNESCO, le regard se porte loin et le projet est perceptible. Toutefois il n'est pas un point d'appel dans un paysage plan aussi étendu.



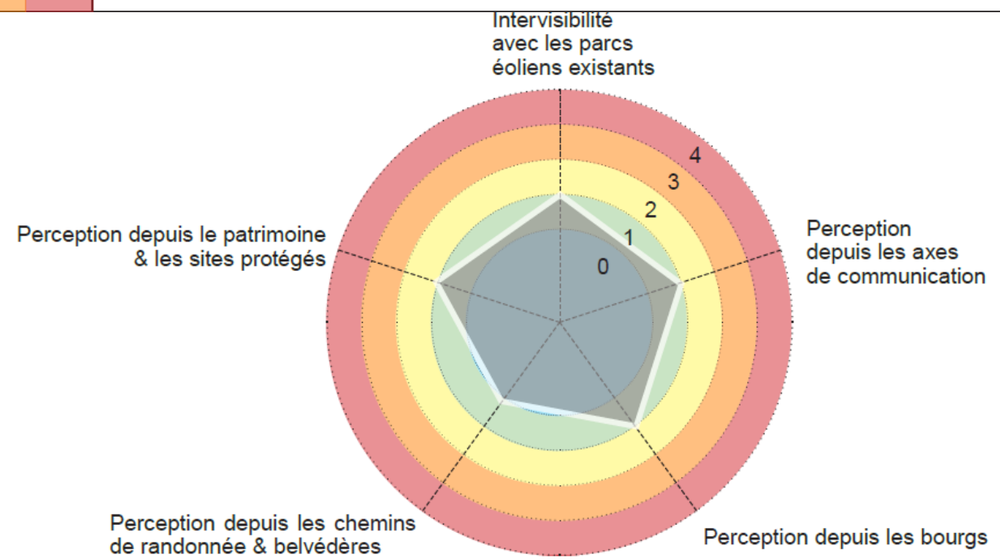


⇨ **Dans l'aire d'étude éloignée, les vues sur le projet sont globalement peu fréquentes. Les ondulations du plateau et les végétations massives qui accompagnent les vallées limitent les points de vue possibles. Depuis les coteaux, le regard se porte loin et le projet est perceptible. Toutefois les impacts sont globalement faibles : le projet se fond dans la géométrie du contexte éolien déjà présent.**

Synthèse de l'analyse des impacts pour l'aire d'étude rapprochée

ENJEUX	IMPACT	COMMENTAIRES
Inter-visibilité avec les parcs éoliens existants	1	Dans la continuité de l'aire d'étude éloignée, le projet se détache peu du contexte éolien existant. Son insertion est discrète et le motif global est cohérent. L'ampleur du paysage atténue la présence visuelle de ces motifs.
Perception depuis les axes de communication	1	Les axes de communications de l'aire d'étude rapprochée offrent des vues sur le projet et les parcs existants à proximité, comme depuis la D5 où le regard se porte loin. Toutefois les vues sont souvent partielles et parfois masquées. Seuls les rotors peuvent dépasser de la ligne de crête. Le parc est parfois entièrement dissimulé par les ondulations du plateau où le regard est arrêté également par les rypisylves accompagnant les ruisseaux, qui longent les voiries. Par exemple la D12 longe la Soude. Donc les vues sont limitées mais même lorsqu'elles existent, le projet s'intègre de manière cohérente avec les verticalités du paysage, que ce soit les arbres d'alignement bordant les routes aux éoliennes déjà présentes.
arfois	1	La majorité des bourgs de l'aire d'étude rapprochée profitent d'obstacles visuels qui viennent limiter la vue. Le relief conditionne souvent le regard depuis les entrées et sorties, comme depuis Thibie. La végétation située en périphérie et le front bâti sont des masques importants qui limitent les vues.
Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	0	Le chemin de Grande Randonnée se situant dans la vallée de la Marne ne présente aucun impact, les vues sont fermées par le relief et le regard ne porte pas sur les hauteurs du plateau.
Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	1	Le patrimoine situé en coeur de bourgs n'a pas d'impact direct, il est en effet cerné de bâti et les vues sont fermées en direction du plateau et du projet. Depuis Notre-Dame-de-Vaux à Châlons en Champagne le front bâti continu empêche toute vue lointaine. Parfois le bâti cadre le regard vers l'extérieur du bourg, notamment depuis le parvis de Pogny. Mais le parc est tout de même masqué par un bâtiment.

Impact				
0	1	2	3	4
Néant	Faible	Modéré	Fort	Très fort



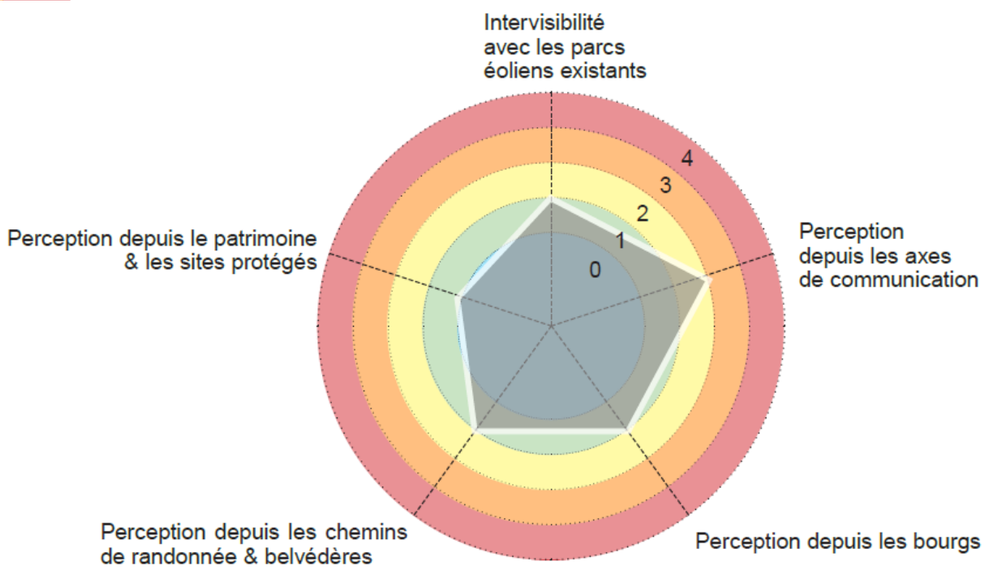
⇨ **A cette distance, le futur parc de St-Quentin-sur-Coole commence à être de plus en plus perceptible dans le paysage. Toutefois, les impacts restent globalement faibles : la géométrie de l'ensemble formé avec les parcs voisins est claire et lisible, ce qui facilite son insertion paysagère. De plus, le relief ondulé des parcelles agricoles permet de cacher une partie des éoliennes malgré les vues très ouvertes. Les végétations qui accompagnent les ruisseaux, limitent quelques parcelles cultivées, et entourent les bourgs sont aussi des masques importants.**

Synthèse de l'analyse des impacts pour l'aire d'étude immédiate

ENJEUX	IMPACTS	COMMENTAIRES
Intervisibilité avec les parcs éoliens existants	1	Dans l'aire d'étude immédiate, le parc St-Quentin-sur-Coole est perceptible. Toutefois, les nouvelles éoliennes s'intègrent de manière cohérente avec l'existant : la géométrie de ce nouveau motif est claire et lisible dans le paysage, notamment à proximité du parc existant d'Entre les vallées de la Coole et de la Soude.
Perception depuis les axes de communication	2	Les routes de l'aire d'étude immédiates offre de larges vues dégagées sur le plateau cultivé, notamment depuis l'Autoroute A26. Toutefois, ce nouveau motif, clair et lisible dans l'espace, n'écrasera pas ces paysages de grande ampleur. Sur certains axes secondaires, le projet est perceptible mais ne dépasse que très légèrement de la ligne de crête.
Perception depuis les bourgs	1	Les bourgs sont majoritairement situés en bord de vallée intermédiaire. Les vues sont totalement fermées par la rypisylve ou alors ouvertes en direction du plateau. Dans ce dernier cas, le parc est perceptible avec des degrés différents selon les ondulations du relief qui peuvent masquer quasi l'entièreté de l'éolienne ou alors laisser seul le rotor, ou voire même les pales dépasser de la ligne de crête. Plusieurs bourgs de l'aire d'étude immédiate offrent des vues sur le projet que ce soit en entrées ou en sorties de villages, même si elles sont souvent limitées par les masses arborées plantées en périphérie. Ces vues ne constituent pas de nouveau impact, l'éolien étant déjà présent. La présence des nouvelles éoliennes va renforcer le motif actuel. Toutefois, ce développement va se faire dans le respect de l'existant, en produisant un motif clair et lisible.
Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	1	Les itinéraires de randonnée sont rares sur ce plateau agricole. Certains entre les parcelles offrent des vues directes sur le projet et les parcs voisins. Toutefois l'impact est faible, ces verticalités ne forment pas des points d'appels trop imposants vu l'immensité du paysage et l'importance de la profondeur de champ.
Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	0	Les monuments historiques de l'aire d'étude immédiate ne présentent pas d'impact particulier. En effet, le front bâti des bourgs et la végétation présente en bord de ruisseaux ferment les vues depuis les monuments vers le projet. Depuis l'Eglise de Bussy-Lettrée, les maisons et les arbres dissimulent le futur parc de St-Quentin-sur-Coole.

Impact

0	1	2	3	4
Néant	Faible	Modéré	Fort	Très fort



⇨ **Dans l'aire d'étude immédiate, le projet de Saint-Quentin-sur-Coole gagne en présence visuelle. Le relief plan du plateau cultivé offre des vues intégrales sur le projet. Toutefois, le nouveau motif s'intègre au paysage de manière cohérente : la linéarité du parc raisonne avec les bandes végétales qui accompagnent les ruisseaux de la Coole et de la Soude.**

⇨ **De plus le projet reprend la même géométrie que le parc voisin d'Entre les vallées de la Coole et de la Soude, ce qui forme une harmonie globale du contexte éolien depuis les axes de communication ou encore depuis les bourgs.**

3 - 3c Focus sur les biens des coteaux, maisons et caves de Champagne

Suite aux enjeux énoncés dans la présentation du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, ainsi que les sensibilités potentielles annoncées par la ZIV, l'objectif de ce chapitre est d'évaluer les effets du projet sur les différents éléments constitutifs du patrimoine mondial par l'interprétation de photomontages.

Dans ce chapitre, les points de vue représentatifs du Bien aérien, des vignobles AOC et de la zone d'engagement seront étudiés.

Afin d'évaluer la sensibilité du Bien aérien inscrit, ce sont les coteaux historiques de Mareuil-sur-Aÿ qui sont étudiés.

Les vignobles AOC et territoires d'extension de l'appellation Champagne ainsi que la zone d'engagement font également l'objet d'une évaluation particulière : les points de vue sortants et entrants sont présentés pour évaluer les perceptions depuis et vers les coteaux.

Les pictogrammes ci-dessous indiquent les éléments patrimoniaux analysés.

Bien aérien et zone tampon inscrits

Vignobles AOC

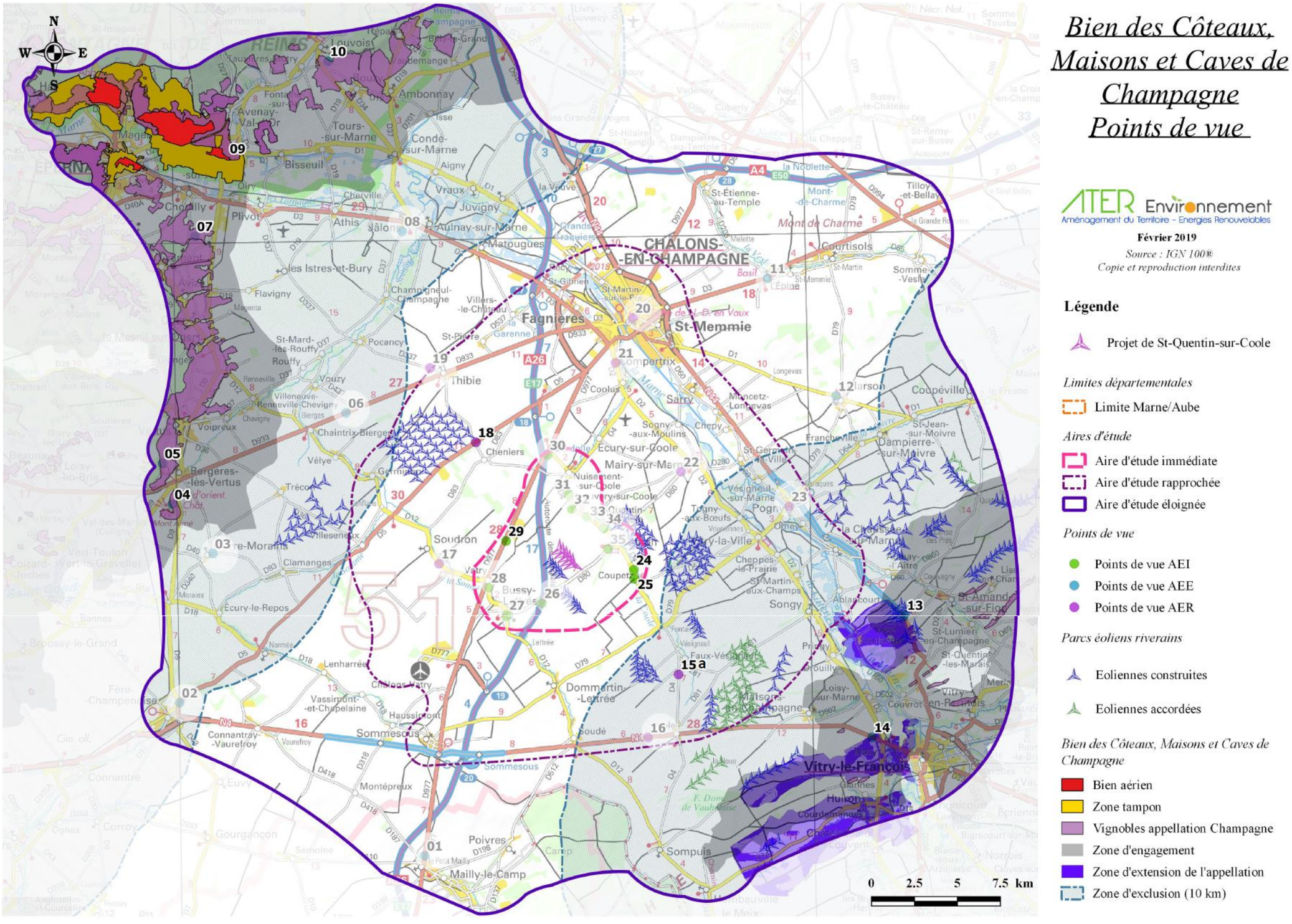
Extension de l'appelation AOC

Zone d'engagement

12 photomontages permettent d'analyser spécifiquement les impacts visuels du projet de Saint-Quentin-sur-Coole sur les éléments constitutifs du patrimoine UNESCO du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne. Ils sont présentés dans leur intégralité en haute qualité graphique dans l'étude paysagère, chapitre 7. Seuls 2 photomontages à titre illustratif sont présentés dans les pages suivantes, ainsi que la carte localisant l'intégralité des photomontages spécifiques au patrimoine mondial.

N°	Nom du point de vue	Thème
	Aire d'étude éloignée	
1	Depuis la D677, en sortie Nord de Mailly-le-Camp	B - AC
2	Depuis la D5, en sortie Nord de Fère-Champenoise	B - AC
3	Depuis la sortie Est de Pierre-Morains	B - MH
4	Depuis le chemin longeant les vignes menant au Mont Aimé, avant l'entrée dans la forêt	AOC - VS
5	Depuis le chemin des vignes, au-dessus de Bergères-les-Vertus	AOC - VS
6	Depuis la D933, au croisement avec le chemin agricole	INT - AC
7	Depuis la loge de Cramant	AOC - VS
8	Depuis la sortie Sud de Jâlons, sur la D37	B - AC
9	Depuis Notre-Dame-du-Gruget	BI - VS
10	Depuis le chemin des vignes au Sud-Est de Louvois	AOC - VS
11	Depuis le parvis de Notre-Dame-de-l'Epine	B - MH
12	Depuis la D677, au croisement avec le chemin agricole, en sortie Ouest de Marson	AC
13	Depuis la N44 au Nord-est de Soulanges	EXT. AOC - VS + VE
14	Depuis la N4, en sortie Nord-Ouest de Blacy	ZE - VS
	Aire d'étude rapprochée	
15A	Depuis la D4, en sortie Nord de Faux-Vesigneul	VE
16	Depuis la N4 à l'Ouest de Coole	AC - INT
17	Depuis la D12, en sortie Sud-Est de Soudron	AC - B
18	Depuis la D5 à hauteur de Cheniers	VE
19	Depuis la D337, en entrée Nord-Ouest de Thibie	AC - B - INT
20	Depuis le parvis de Notre-Dame-en-Vaux	B - MH
21	Depuis la D2, en sortie Sud de Competrix	B - AC
22	Depuis la D80, au croisement avec le chemin agricole, en sortie Sud-Ouest de Mairy-sur-Marne	AC - B - INT
23	Depuis le parvis de l'Eglise de Pogny	MH - B - INT
	Aire d'étude immédiate	
24	Depuis la D4, en entrée Ouest de Coupetz	VE
25	Depuis le chemin agricole à l'Ouest de Coupetz, après le terrain multisport	VE
26	Depuis le chemin agricole longeant l'autoroute A26	AC - INT
27	Depuis le centre-bourg de Bussy-Lettrée, au nivea de l'Eglise	B - MH
28	Depuis la D12, en entrée Sud de Vatry	B - AC
29	Depuis la D977 au Nord-Est de Vatry, au croisement avec le chemin agricole	VE
30	Depuis la D203 à l'Ouest de Nuisement-sur-Coole	AC - INT - B
31	Depuis la D4, en entrée Nord-Ouest de Breuvery-sur-Coole	B - AC - INT
32	Depuis la périphérie de Breuvery-sur-Coole	B - INT
33	Depuis le centre-bourg de Saint-Quentin-sur-Coole	B - AC - INT
34	Depuis la D4, entre Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon	AC - INT
35	Depuis la D80 en sortie Sud-Ouest de Cernon	AC - INT

Tableau 130 : Photomontages spécifiques au patrimoine mondial (source : ATER Environnement, 2019)



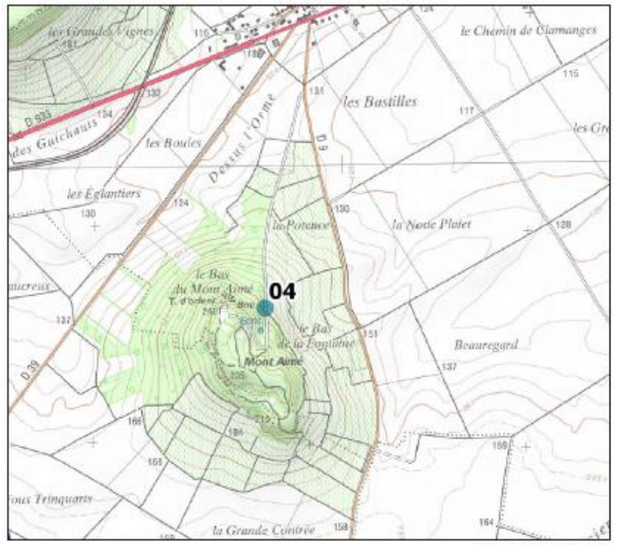
Carte 108 : Localisation des points de vue spécifiques au bien des coteaux, maisons et caves de Champagne (source : ATER Environnement, 2019)

Cette page est laissée intentionnellement blanche afin de présenter les doubles pages des photomontages en vis-à-vis.

Informations sur la vue :

Coordonnées Lambert 93 : 773115 | 6863128
Date et heure de la prise de vue : 25/06/2018 14:03
Focale : 52 mm
Éolienne la plus proche : 22541 mètres

Localisation de la prise de vue



Fond IGN 1/25000

Commentaires paysagers

L'impact paysager est très faible depuis le site du Mont Aimé. Les éoliennes du projet n'apparaissent qu'à l'arrière-plan très lointain en complétant le motif existant.

IMPACT FAIBLE

Vignobles AOC

Vue réaliste avec photomontage (panoramique sur 80° de champ latéral - recadrage sur 60°) - Etat Final





Figure 140 : Vue 04 : Depuis le chemin longeant les vignes menant au Mont Aimé, avant l'entrée dans la forêt – Focus sur le bien des coteaux, maisons et caves de Champagne (source : ATER Environnement, 2019)

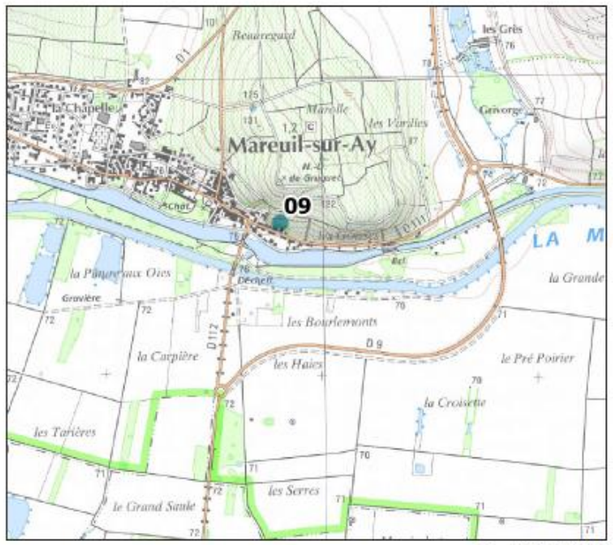
Bien aérien et zone tampon inscrits

AOC Vignobles AOC

Informations sur la vue :

Coordonnées Lambert 93 : 776318 | 6883175
Date et heure de la prise de vue : 25/06/2018 15:55
Focale : 52 mm
Éolienne la plus proche : 29642 mètres

Localisation de la prise de vue



Fond IGN 1/25000

Commentaires paysagers

L'apparence du projet, à plus de 29 kilomètres du Bien Aérien inscrit au patrimoine mondial, est négligeable. Les effets du projet sur les coteaux historiques de Mareuil-sur-Ây sont infinitésimaux.

IMPACT NÉGLIGEABLE

Vue réaliste avec photomontage (panoramique sur 80° de champ latéral - recadrage sur 60°) - Etat Final

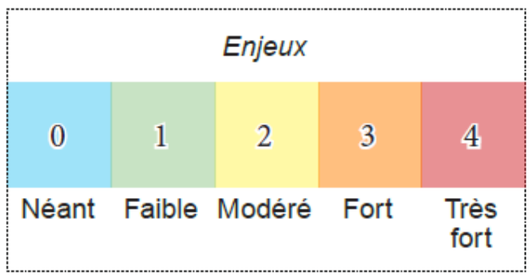


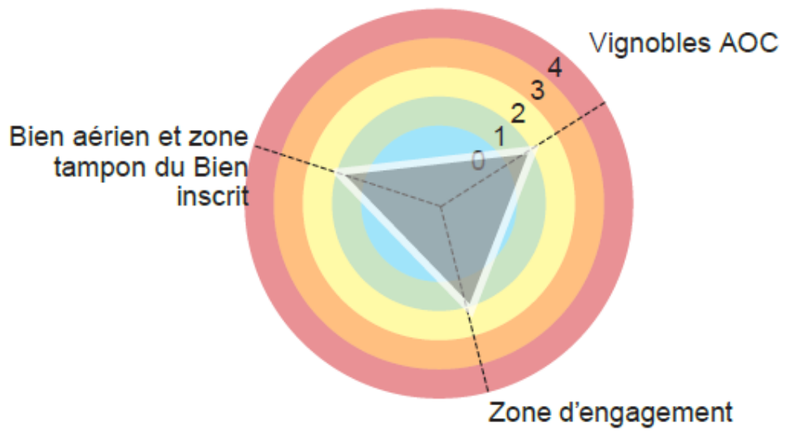


Figure 141 : Vue 09 : Depuis Notre-Dame-du-Gruget (vue sortante) – Focus sur le bien des coteaux, maisons et caves de Champagne (source : ATER Environnement, 2019)

Synthèse de l'analyse des impacts pour le Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne (d'après les enjeux de l'état initial)

IMPACTS	SENSIBILITÉ	COMMENTAIRES
Bien aérien et zone tampon du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne	0-1	L'enjeu est nul à faible pour les éléments fondateurs du Bien inscrit au Patrimoine Mondial de l'UNESCO. L'inscription dans le territoire ou la distance d'éloignement présagent des sensibilités négligeables.
1. Les coteaux d'Hautvillers	0-1	Impact faible à nul. Présence visuelle du projet négligeable à l'horizon très lointain.
2. La cave Thomas	0	Aucun impact. Bien souterrain.
3. Les caves coopératives d'Hautvillers	0	Aucun impact. Bien souterrain.
4. Les coteaux d'Aÿ	0-1	Impact faible à nul. Présence visuelle du projet négligeable à l'horizon très lointain.
5. Les caves d'Aÿ	0	Aucun impact. Bien souterrain.
6. Les coteaux de Mareuil-sur-Aÿ	0-1	Impact faible à nul. Présence visuelle du projet négligeable à l'horizon très lointain.
7. Les caves de Mareuil-sur-Aÿ	0	Aucun impact. Bien souterrain.
8. La partie aérienne de la colline Saint-Nicaise	0	Aucun impact. Position trop éloignée et séparée topographiquement par les reliefs du territoire.
9. Les caves Charles Heidsieck, Ruinart, Pommery et Veuve-Clicquot	0	Aucun impact. Bien souterrain.
10. Les caves Taittinger	0	Aucun impact. Bien souterrain.
11. Les caves Martel	0	Aucun impact. Bien souterrain.
12. La partie aérienne de l'avenue de Champagne	0	Aucun impact. Séparé topographiquement par les reliefs de la Cuesta
13. La partie souterraine de l'avenue de Champagne	0	Aucun impact. Séparé topographiquement par les reliefs de la Cuesta
14. Le « Fort Chabrol »	0	Aucun impact. Séparé topographiquement par les reliefs de la Cuesta
Vignobles AOC	1	Depuis les vignobles AOC, les visibilités en direction du futur projet sont très limitées. En effet, ce-dernier se confond dans le contexte existant et les perceptions restent très lointaines.
Zone d'engagement	0-1	Les impacts sur la zone d'engagement sont très réduits. Les positions depuis la plaine situées au sein de la zone d'engagement ne présenteront pas de vues marquées en direction du futur projet. Les impacts paysagers perçus depuis la zone d'engagement sont faibles.





3 - 4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier, mais sur un laps de temps encore plus réduit.

⇨ **L'impact brut de la phase de démantèlement sur le paysage sera donc faible.**

3 - 5 Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Mesures d'évitement

Choix d'implantation et de matériel

Les choix d'implantation et de modèle de machine du projet de parc de Saint-Quentin-sur-Coole prennent en compte les caractéristiques et les principales sensibilités du projet. Sa localisation permet une intégration en densification.

Avec son nombre réduit d'éoliennes et sa géométrie en bosquet, le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole permet d'éviter ou de réduire de nombreux impacts. Ainsi, les principaux enjeux pour ce projet éolien, à savoir la proximité de la vallée de la Coole et la relation visuelle avec les parcs d'"Entre la vallée de la Coole et de la Soude" sont respectés grâce à un recul vis-à-vis de la vallée et à une implantation en cohérence avec le contexte éolien. Le nombre moins important d'éoliennes permet de réduire l'ampleur du nouveau motif et sa masse. Ces choix permettent aussi de limiter les différences avec les parcs existants pour faciliter l'intégration paysagère du projet.

L'enterrement des réseaux permettra de limiter la multiplication des nouveaux motifs verticaux à proximité du projet.

Remise en état du site après chantier

Les pieds d'éoliennes ne peuvent accueillir une végétation trop importante, du fait des contraintes faunistiques. En l'absence de talus, les abords immédiats des éoliennes (hors plateforme) seront soit exploités par les agriculteurs, soit colonisés par une végétation basse spontanée, qui pourra être fauchée en fonction des besoins.



Figure 142 : Pied d'éolienne enherbé du parc de La Perrière (51) (source : ATER Environnement, 2019)

Mesures de réduction

Intégration des éléments connexes au parc éolien

Les pistes d'accès, au-delà des nécessités techniques, pourront idéalement être traitées en employant un revêtement en pierre locale afin de renforcer l'ancrage du projet dans son site.

Le parc éolien comporte 1 poste de livraison. L'implantation de ce poste a été raisonnée pour faire un compromis entre la facilité de raccordement et l'intégration paysagère.

Un bardage bois horizontal facile d'entretien et qui s'intègre à son environnement sera proposé. Les postes seront recouverts d'un bardage bois clair horizontal, qui s'intégrera mieux au caractère rural et ouvert du territoire. Les parties métalliques, à savoir les portes et les grilles, seront peintes en vert olive (RAL 6003 ou approchant). La structure du poste est réalisée en béton ou en parpaing. L'ensemble est mis en œuvre en usine puis transporté jusqu'à son emplacement sur le site. Les dimensions approximatives des postes seront de 9 m de long, 3 m de profondeur et 3 m de hauteur (depuis le niveau du terrain). Une toiture terrasse simple limitera l'impact de ce motif. Une dépose sobre et simple sur le terrain constitue la solution adaptée.



Figure 143 : Exemple d'un poste de transformation en bardage bois horizontal (source : ATER Environnement, 2019)

Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

Intitulé	Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier.
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés l'installation des aérogénérateurs en phase chantier.
Objectifs	Réduire l'impact visuel pour les riverains.
Description opérationnelle	▪ Les terres extraites pour la réalisation des fondations des éoliennes, destinées pour partie à être réutilisées et pour partie à être exportées hors du site, seront temporairement stockées en merlons à la périphérie de chaque aire de montage. On choisira des stockages proches des éoliennes pour concentrer la zone de travaux ; ▪ Tous les déchets seront récupérés et valorisés ou mis en décharge. À l'issue du chantier, aucune trace de celui-ci ne subsistera (débris divers, restes de matériaux) ; ▪ En fin de chantier, les grillages installés autour des aires de montage seront retirés. Le socle bétonné des éoliennes sera recouvert de terre compactée puis enherbé. Les chemins créés en phase travaux seront également recouverts de stabilisé. Certains rayons de courbure seront supprimés, leur emprise étant rendue à la culture.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	**Faible.**

Remise en état du site en fin de chantier

Intitulé	Remise en état du site en fin de chantier.
Impact(s) concerné(s)	Impacts du chantier liés au paysage à la fin de la phase chantier.
Objectifs	Remettre en état les accès du site et les sols pour leur redonner leur fonctionnalité.
Description opérationnelle	Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Un état des lieux des routes empruntées (hors gabarit adapté) sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation. De plus, une remise en état du site est prévue dès la fin du chantier : évacuation des déchets restants, remise en état des aires de grutage et chemins, remblai et semis au-dessus des fondations, etc.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre à la fin du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage en fin de chantier.
Impact résiduel	**Faible.**

Mesure d’accompagnement

Plantation de haies à l’entrée Nord de Saint-Quentin-sur-Coole



Figure 144 : Simulation d’ambiance à l'entrée Nord de Saint-Quentin-sur-Coole - Avant (source : ATER Environnement, 2019)



Figure 145 : Simulation d’ambiance à l'entrée Nord de Saint-Quentin-sur-Coole - Après (source : ATER Environnement, 2019)



Eglantier - Rosier sauvage



Erable champêtre - Acer campestre



Eglantier - Rosier sauvage



Aubépine - Crateagus monogyna

A l'entrée Nord du bourg de Saint-Quentin-sur-Coole, une parcelle s'ouvre vers les éoliennes du futur projet. Ainsi le parc sera visible depuis la départementale 4. Un massif arbustif pourra être imaginé sur les bords de la départementale de manière à réduire la visibilité en direction du projet et des parcs éoliens qui l'entourent.

Le coût de cette mesure est estimé à 1 000 €.

L’impact résiduel du projet avec cette mesure est faible.

Synthèse et impacts résiduels

Le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole s'inscrit dans un paysage bien particulier : celui de la Champagne Crayeuse, un grand territoire ouvert, typique des openfields, qui se découvre au grès des faibles ondulations du relief. Dans ce territoire où les visibilités sont importantes et où l'éolien est déjà très présent, tout l'enjeu pour les nouvelles implantations est de trouver leur place dans le respect du paysage et de l'existant.

Pour répondre à cet enjeu, le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole s'inscrit en continuité avec les motifs éoliens existants. Ainsi, sa présence visuelle individuelle semble moindre. Dans le même temps, il vient renforcer l'ensemble formé par les parcs d'« Entre les vallées de la Coole et de la Soude » 1A, 1B et 2, mais également des parcs plus éloignés du Vent de Cernon et de Cernon 2, 3 et 4 participant ainsi à un évènement paysager de grande ampleur, mais cohérent et structuré, que ce soit au niveau de la géométrie d'implantation, que des dimensions des éoliennes. Le futur parc est cohérent avec l'ensemble pour conserver la logique du motif éolien à l'échelle du grand paysage.

D'autre part, le projet a pris en compte les enjeux importants en termes de protection du paysage et du patrimoine à grande échelle. En effet, un recul important a été pris par rapport à la vallée de la Coole, afin de minimiser les impacts depuis celle-ci. Le travail de réflexion autour des variantes a été capital dans l'objectif de respecter ces aspects.

Ainsi, le futur parc de Saint-Quentin-sur-Coole offre une réponse adaptée aux enjeux et sensibilités du territoire. L'impact paysager résiduel est globalement faible.

3 - 6 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le milieu paysager est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou Négligeable	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 131 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
INTER-VISIBILITE AVEC LES PARCS EOLIENS EXISTANTS	De par sa faible prégnance visuelle et son insertion à proximité d'un parc déjà existant, le projet de St-Quentin-sur-Coole s'insère de manière discrète dans le motif éolien, sans en modifier ni la structure, ni la géométrie. L'ampleur du paysage atténue la présence visuelle de ces motifs.	P	D	**FAIBLE**	E : Choix d'implantation et de matériel ; R : Remise en état du site en fin de chantier ; R : Intégration des éléments connexes au parc éolien ; A : Plantation de haies à l'entrée Nord de Saint-Quentin-sur-Coole.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet 1 000 €	**FAIBLE**
PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	Les vues depuis les axes de communication seront ponctuelles et réduites, augmentant au fur et à mesure que l'on s'approche du projet. Depuis les axes les plus lointains, le projet est souvent situé sous la ligne de crête. Les axes de communication plus proches offrent des vues sur le projet et les parcs existants à proximité, comme depuis la D5 où le regard se porte loin. Toutefois les vues sont souvent partielles et parfois masquées. Seuls les rotors peuvent dépasser de la ligne de crête. Le parc est parfois entièrement dissimulé par les ondulations du plateau où le regard est arrêté également par les rypisylves accompagnant les ruisseaux, qui longent les voiries. Les routes de l'aire d'étude immédiate offre de larges vues dégagées sur le plateau cultivé, notamment depuis l'Autoroute A26. Toutefois, ce nouveau motif, clair et lisible dans l'espace, n'écrasera pas ces paysages de grande ampleur. Sur certains axes secondaires, le projet est perceptible mais ne dépasse que très légèrement de la ligne de crête.	P	D	**FAIBLE A MODERE**			
PERCEPTION DEPUIS LES BOURGS	Les bourgs les plus lointains présentant des vues sont rares et à cette distance, elles sont faibles et réduites par le relief ondulé du territoire. La majorité des bourgs de l'aire d'étude rapprochée profitent d'obstacles visuels qui viennent limiter la vue. Le relief conditionne souvent le regard depuis les entrées et sorties, comme depuis Thibie. La végétation située en périphérie et le front bâti sont des masques importants qui limitent les vues. Plusieurs bourgs de l'aire d'étude immédiate offrent des vues sur le projet que ce soit en entrées ou en sorties de villages, même si elles sont souvent limitées par les masses arborées plantées en périphérie. Ces vues ne constituent pas de nouveau impact, l'éolien étant déjà présent. La présence des nouvelles éoliennes va renforcer le motif actuel. Toutefois, ce développement va se faire dans le respect de l'existant, en produisant un motif clair et lisible.	P	D	**FAIBLE**			
PERCEPTION DEPUIS LES CHEMINS DE RANDONNEE ET BELVEDERES	Le parcours des chemins de randonnée les plus éloignés, situés majoritairement depuis les coteaux et les vignobles, présente des vues totalement ouvertes sur le plateau agricole. Mais le futur projet s'intègre de manière cohérente avec les parcs existants. Les motifs éoliens ne sont pas écrasants vu l'immensité du paysage. Le chemin de Grande Randonnée se situant dans la vallée de la Marne ne présente aucun impact, les vues sont fermées par le relief et le regard ne porte pas sur les hauteurs du plateau. Les chemins de randonnée proches sont rares sur le plateau agricole. L'impact y est faible, ces verticalités ne forment pas des points d'appels trop imposants vu l'immensité du paysage et l'importance de la profondeur de champ.			**FAIBLE**			
PERCEPTION ET COVISIBILITE : PATRIMOINE ET SITES PROTEGES	Tout comme les bourgs, les monuments historiques sont globalement peu impactés par le projet. Cernés de bâti, les vues sont fermées et le projet n'est pas perceptible, tel depuis le parvis de Notre-Dame-de-l'Epine. Depuis les coteaux de Champagne classés Patrimoine Mondial de l'UNESCO, le regard se porte loin et le projet est perceptible. Toutefois il n'est pas un point d'appel dans un paysage plan aussi étendu. Les monuments historiques de l'aire d'étude immédiate ne présentent pas d'impact particulier. En effet, le front bâti des bourgs et la végétation présente en bord de ruisseaux ferment les vues depuis les monuments vers le projet. Depuis l'Eglise de Bussy-Lettrée, les maisons et les arbres dissimulent le futur parc de St-Quentin-sur-Coole.			**NUL A FAIBLE**			
					TOTAL	**1 000 €**	

Tableau 132 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet les Granges sur le milieu paysager

4 MILIEU NATUREL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Sciences Environnement dont l'original figure dans le dossier « Plans réglementaires et études techniques ». Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

4 - 1 Contexte

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte de grandes cultures en Champagne crayeuse. Distribuée en deux entités (92 ha au nord, 43 ha au sud), la zone d'étude est très artificialisée. Seuls les bords de chemins régulièrement fauchés présentent une végétation plus naturelle.

Dans un périmètre de 2 km autour de la zone d'étude, on observe :

- L'autoroute A26 suivant un axe Nord/Sud est ponctuée de buissons ou petits boisements ;
- La départementale D80 reliant les villages de Bussy-Lettrée et de Cernon passe entre les deux entités en suivant un axe Ouest/Est. Quelques haies longent cette départementale ;
- La Noue de l'Ecu est un lieu-dit présentant un talweg boisé reliant ainsi la zone d'étude avec la vallée de la Coole plus au Nord-est (Cernon, Saint-Quentin-sur-Coole) ;
- Quelques haies denses et petits boisements sont également présents ponctuellement sur l'aire d'étude rapprochée.

La nidification de l'avifaune sur la zone d'étude se fait exclusivement au sol compte tenu des habitats présents. Aucune espèce remarquable ne niche sur la zone d'étude en 2017. En revanche trois espèces communautaires se reproduisent aux alentours et sont susceptibles de se reproduire sur la zone d'étude lors des prochaines saisons de reproduction. Il s'agit du Busard Saint-Martin, du Busard cendré et de l'Œdicnème criard. Dans tous les cas, ces espèces utilisent la zone d'étude, notamment pour la chasse. Quelques autres espèces sensibles fréquentent la zone d'étude (sans s'y reproduire) en période de reproduction, notamment pour la chasse (Faucon crécerelle, Buse variable).

La migration des oiseaux sur l'aire d'étude rapprochée se réalise de manière diffuse en automne et plus concentrée sur la Noue de l'Ecu au printemps. Les flux de migrateurs et les cortèges spécifiques relevés ont été notés assez faibles. Toutefois, la vallée de la Coole représente un pôle d'attractivité pour l'avifaune migratrice. Le SRE de Champagne-Ardenne la présente comme un couloir de migration modéré à l'échelle de la région. À l'échelle locale, étant donné que la Noue de l'écu sert de lien direct entre la vallée de la Coole et la vallée de la Soude, une sensibilité modérée lui a été attribuée.

En période hivernale, l'avifaune présente est assez calme. Certains regroupements d'espèces non protégées (Corneille noire, Corbeau freux, Étourneau sansonnet, Vanneau huppé, Grive litorne) ont été relevés. Seul le Busard Saint-Martin présent toute l'année sur la zone d'étude semble représenter une sensibilité particulière.

Les inventaires des chiroptères au sol ont mis en évidence une très faible activité sur la zone d'étude. Seul le genre Pipistrellus a été noté. En altitude, grâce au ballon captif, trois espèces ont été contactées dont une typiquement migratrice : la Noctule commune. Le cortège spécifique était logiquement plus abondant au niveau de la Noue de l'Ecu. Comme le conseille l'administration compétente régionale, un tampon de 200 mètres doit être conservé autour des boisements de l'aire d'étude rapprochée.

Aucune espèce végétale ni aucun Mammifère (hors chiroptères), Amphibien, Reptile, Odonate, Rhopalocère protégé a été observé sur la zone d'étude.

4 - 2 Evaluation des impacts écologiques bruts du projet

4 - 2a **Impacts sur la flore et les habitats**

Rappel des sensibilités



Carte 109 : Rappel des habitats concernés par le projet (source : Sciences Environnement, 2018)

Impacts sur les habitats

Les cinq éoliennes du projet sont proposées en milieu agricole.

L'ensemble du projet sera amené à artificialiser plusieurs hectares de cultures intensives ou chemins agricoles. Ce type d'habitat est actuellement dénué d'intérêt pour la biodiversité en raison de leur très forte artificialisation. Les cultures intensives ne présentent pas de sensibilité floristique particulière et sont bien représentées à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Les milieux attenants aux habitats détruits sont identiques à ces derniers. Aucune modification des conditions écologiques n'est à attendre en périphérie et notamment compte tenu du caractère déjà très artificiel et régulièrement altéré de la flore en place.

L'impact du projet peut être qualifié de très faible pour les habitats qu'il concerne.

Remarque : Certains chemins à créer ou à renforcer sont situés en dehors de l'aire d'étude immédiate. Or, la cartographie des habitats a été réalisée uniquement sur la zone d'étude immédiate. Cependant, les nombreuses heures passées sur la zone d'étude permettent de définir les habitats concernés hors zone d'implantation potentielle : il s'agit de chemins agricoles et de cultures. Outre le fait que ce sont deux milieux très artificialisés, le pré diagnostic réalisé ne met pas en évidence d'espèces végétales typiques des zones de cultures, particulièrement sensibles ou protégées. Il n'a donc pas semblé nécessaire de réaliser du terrain supplémentaire.

⇨ **L'impact sur les habitats du projet Les Granges sera proportionnel à leur intérêt d'habitat, soit très faible à négligeable sur les cultures et les chemins agricoles.**

Impact sur la flore indigène

Aucune espèce végétale protégée ou remarquable n'a été répertoriée sur les secteurs qu'il est convenu d'artificialiser.

⇨ **L'impact du projet sur la flore protégée sera donc négligeable à nul.**

Impact sur la flore exotique

Les perturbations engendrées par le défrichement au niveau du substrat vont permettre l'installation de plantes pionnières dont certaines peuvent avoir un caractère envahissant, notamment lorsqu'il s'agit de plantes exotiques susceptibles de prendre le pas sur les espèces indigènes. Ces perturbations pourraient être importantes sur les terrains du projet même, mais également sur les zones alentours par dissémination.

Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été observée sur la zone d'étude. De plus, les opérations de terrassement ne nécessitent pas d'apports extérieurs de terre végétale, ce qui minimise grandement les risques de colonisations des secteurs d'intervention par des plantes invasives pionnières. Les milieux décapés et terrassés restant des terrains très propices au développement d'espèces exogènes, une surveillance accrue des milieux remodelés restera de mise.

⇨ **L'impact du projet Les Granges sur la flore exotique envahissante sera donc très faible.**

4 - 2b Impacts sur l'avifaune

Quatre impacts globaux peuvent être identifiés concernant l'avifaune :

- 1 - Mortalité en phase de chantier ;
- 2 - Risque de collision accroissant la mortalité avifaunistique ;
- 3 - Effet barrière par rapport à la migration ;
- 4 - Perte d'habitats par destruction directe et indirecte en causant des nuisances, induisant des réductions des densités en place.

Dans le cadre du projet éolien Les Granges, l'implantation des éoliennes est envisagée en milieu de grandes cultures intensives.

Rappel des sensibilités

Nom vernaculaire	Europe	France		Champagne-Ardenne		Niveau de sensibilité à l'éolien
	Directive Oiseaux	Protection France	LRN nicheurs	LRR	Déterminants ZNIEFF	
Alouette des champs	-	-	NT	AS	-	0
Bruant jaune	-	Oui	**VU**	AP	-	0
Bruant proyer	-	Oui	LC	AS	-	?
Busard cendré	**DO1**	Oui	NT	V	x	3
Busard Saint-Martin	**DO1**	Oui	LC	V	x	2
Buse variable	-	Oui	LC	-	-	2
Chardonneret élégant	-	Oui	**VU**	-	-	0
Faucon crécerelle	-	Oui	NT	AS	-	3
Fauvette des jardins	-	Oui	NT	-	-	0
Hirondelle de fenêtre	-	Oui	NT	AS	-	0
Hirondelle rustique	-	Oui	NT	AS	-	0
Hypolaïs polyglotte	-	Oui	LC	-	-	0
Linotte mélodieuse	-	Oui	**VU**	-	-	0
Oedicnème criard	**DO1**	Oui	LC	V	x	2
Pouillot fitis	-	Oui	NT	-	-	?
Tourterelle des bois	-	-	**VU**	AS	-	1

Tableau 133 : Espèces observées sur le site sensibles et remarquables en période de reproduction (source : Sciences Environnement, 2018)

Espèce		Sensibilité[30]	Enjeux			
			DO[31]	LRN[32]	LRR[33]	ZNIEFF[34]
Buse variable	LC GV	Modérée	-	-	-	-
Faucon crécerelle	EO	Forte	-	Migrateur NA	AS	-
Milan royal	LC GV	Très forte	Oui	Migrateur NA	E	Oui
Milan noir	LC GV	Forte	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard des roseaux	EO	?	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard cendré	EO	Forte	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard St-Martin	EO	Modérée	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Pluvier doré	EO	Faible	Oui	-	-	-
Héron cendré	LC GV	Modérée		Migrateur NA	-	Oui
Pluvier guignard	EO	?	Oui	Migrateur NT	-	-

Tableau 134 : Espèces observées sur le site sensibles et remarquables en période de migration de printemps (source : Sciences Environnement, 2018)

Espèce		Sensibilité	Enjeux			
			DO	LRN	LRR	ZNIEFF
Buse variable	LC GV	Modérée	-	Migrateur NA	-	-
Faucon crécerelle	EO	Forte	-	Migrateur NA	AS	-
Milan royal	LC GV	Très forte	Oui	Migrateur NA	E	Oui
Milan noir	LC GV	Forte	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard cendré	EO	Forte	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard St-Martin	EO	Modérée	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Pluvier doré	EO	Faible	Oui	-	-	-
Héron cendré	LC GV	Modérée		Migrateur NA	-	Oui
Bondrée apivore	EO	Modérée	Oui	Migrateur LC	AP	Oui
Faucon émerillon	EO	Faible	Oui	Migrateur NA	-	-
Grande Aigrette	GV	-	Oui	Migrateur -	-	-

Tableau 135 : Espèces observées sur le site sensibles et remarquables en période de migration d'automne (source : Sciences Environnement, 2018)

Nom vernaculaire	Europe	France		Niveau de sensibilité à l'éolien
	Directive Oiseaux	Protection France	LRN hivernants	
Busard Saint-Martin	DO1	Oui	NA	2
Buse variable	-	Oui	NA	2
Faucon crécerelle	-	Oui	NA	3
Pluvier doré	DO1	-	LC	1

Tableau 136 : Espèces observées sur le site sensibles et remarquables en période hivernale (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 110 : Projet éolien Les Granges et sensibilités ornithologiques permanentes (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 111 : Projet éolien Les Granges et sensibilités ornithologiques temporaires (source : Sciences Environnement, 2018)

Avifaune reproductrice

Mortalité en phase chantier

D'une manière générale, le risque de détruire des zones de reproduction (nid, couple cantonné…) est présent à partir du moment où des travaux sont réalisés.

Les secteurs de cultures intensives concernées par le projet ne sont pas particulièrement favorables à l'avifaune nicheuse, mais de nombreuses espèces s'en accommodent tout de même : Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés… Le décapage de ces zones sont en mesure de détruire des nids, de tuer des adultes lors de la phase de chantier. L'abandon de nichée dû au dérangement exercé sur les adultes est aussi à prévoir.

⇨ **Ainsi, l'impact relatif à la mortalité d'oiseaux nicheurs lors de la phase de chantier est considéré comme fort sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.**

Risques de collisions

Il s'agit d'un impact permanent à prendre en compte pour toute la durée d'exploitation du parc éolien. Pour mémoire, les espèces répertoriées sur la zone d'étude en période de nidification et présentant une sensibilité avérée aux risques de collision (de modérée à très forte) sont les suivantes : Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, Oedicnème criard.

Pour ces espèces, la bibliographie mentionne les risques suivants :

- **Busard Saint-Martin** : Le Busard Saint-Martin dispose d'une sensibilité modérée face au risque de collision avec les pales des éoliennes. Cette espèce est principalement sensible lors de la phase de parade liée à la reproduction. En effet, à cette période le Busard Saint-Martin va réaliser des vols spectaculaires renforçant les liens du couple et éloignant les éventuels concurrents. Ils vont simuler des attaques et des passes de proies. Ces vols ne sont pas représentatifs du comportement du Busard Saint-Martin le reste de l'année, où il va rechercher ses proies en effectuant des vols à basse altitude. Le Busard Saint-Martin n'est probablement pas reproducteur sur l'aire d'étude immédiate et les parades nuptiales n'y ont pas eu lieu. Toutefois l'espèce vient régulièrement s'y nourrir au sein des paysages ouverts. Les impacts pressentis du projet sur l'espèce sont donc **faibles à modérés** notamment au regard du contexte éolien très présent ;
- **Busard cendré** : Le Busard cendré a une forte sensibilité au risque de collisions éoliennes. Le comportement de ce Busard est similaire à celui du Busard Saint-Martin. Il a été vu plus tard en saison de reproduction sur la zone d'étude, mais ne s'y reproduit pas également. De plus, son territoire n'est pas concerné par le parc éolien. Les impacts pressentis du projet sur l'espèce sont donc **faibles à modérés** notamment au regard du contexte éolien très présent ;
- **Buse variable** : Cette espèce se voit attribuer une sensibilité modérée aux risques de collisions éoliennes. La Buse variable témoigne pour sa chasse d'une nette préférence pour les milieux ouverts de la zone d'étude alors que son nid se situe au sein des boisements. Le nid est situé à plus de 1500 mètres de la première éolienne. Aucun nid ne sera donc détruit. Au regard de l'abondance des sites de chasse potentiels dans l'aire d'étude immédiate, du caractère très commun de l'espèce dans la région, **les impacts** d'une mortalité par collision avec les pales des éoliennes citées précédemment **ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de cette espèce** ;
- **Faucon crécerelle** : Cette espèce se voit attribuer une sensibilité forte aux risques de collisions éoliennes. Son mode de chasse « en Saint-Esprit » en vol sur place est pour beaucoup responsable de cette sensibilité. Ce rapace très commun a été observé en chasse sur l'ensemble de la zone d'étude, mais beaucoup plus fréquemment autour de son site de nidification identifié au niveau des bois de « Grand Clage ». S'il apprécie les milieux de prairies ou de friches pour la chasse, le Faucon crécerelle se satisfait également des cultures si le couvert végétal permet une visibilité suffisante. L'éolienne la plus proche du nid de ce petit rapace se trouve à environ 2000 mètres au sud-est. L'espèce est toutefois très commune et le risque avéré de collision avec les pales des éoliennes du parc ne risque pas de remettre en cause son statut de conservation.
- **Œdicnème criard** : L'Œdicnème criard est modérément sensible au risque de collisions éoliennes. Il a été observé à l'est de la ZIP nord, mais est potentiellement présent sur la zone d'étude pour s'y reproduire puisque l'espèce qui arrive au mois de mars apprécie les plaines cultivées en saison de reproduction. Notons tout de même qu'il est probablement effarouché par les éoliennes puisqu'un seul cas de mortalité est connu en France (T.DÜRR, mars 2018). **Au regard de son statut de conservation assez défavorable et du contexte éolien très présent, les impacts du projet sont faibles à modérés.**

Notons qu'une attention particulière a été attribuée au Hibou des marais, qui n'a pas été observé sur la zone d'étude.

⇨ **En conclusion, les risques de collisions de l'avifaune nicheuse avec les éoliennes du parc éolien Les Granges sont donc faibles.**

Effet barrière

Cet effet est à craindre en phase d'exploitation du projet. Il n'apparait pertinent qu'en rapport aux espèces à vaste territoire obligeant ces derniers à des déplacements importants entre leur site d'alimentation et leur site de reproduction. Dans le cas présent il s'agit des rapaces et limicoles précédemment cités et considérés comme potentiellement les plus sensibles aux risques de collisions.

Dans le cas du projet Les Granges, il apparait que les secteurs en culture où vont être implantées les 5 éoliennes ne créent aucun effet barrière entre site de reproduction et site d'alimentation.

⇨ **L'impact de l'effet barrière du projet Les Granges sur l'avifaune nicheuse peut donc être considéré comme négligeable.**

Perte d'habitats

Cet impact est permanent et relatif aux surfaces naturelles qu'il est nécessaire d'artificialiser de façon pérenne pour la construction du parc éolien et de façon moins concrète aux pertes de densités observables à proximité des machines en raison du dérangement que celles-ci engendrent sur certains oiseaux nicheurs.

- **Destruction d'habitat générée par l'implantation du parc Les Granges**

Les 5 éoliennes du projet concernent des milieux actuellement déjà très artificialisés par une activité de culture intensive. Les cultures présentent un intérêt avifaunistique très faible. Les seules espèces remarquables observées dans ce type de milieu sont le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, l'Œdicnème criard et la Caille des blés et elles ne s'y sont pas toutes reproduites l'année de nos investigations. La perte de surfaces de cultures peut être considérée du point de vue ornithologique comme négligeable compte tenu des très grandes superficies comparables attenantes et disponibles pour les quelques espèces qui sont parvenues à s'adapter à ce milieu artificiel. Toutefois, le contexte éolien de la zone d'étude est très fortement marqué, on considère donc que le projet aura un impact faible à modéré pour les espèces précédemment citées.

- **Perte d'attractivité des habitats à proximité des éoliennes du parc Les Granges**

L'analyse des impacts relatifs aux pertes de densités d'oiseaux nicheurs dues aux dérangements générés par l'implantation du parc éolien est délicate. Arnett et al. (2007) mentionnent un impact négatif sur la densité d'oiseaux dans un rayon de 100 m autour des éoliennes. Eu égard à ces observations et à celles relatées par Pearce-Higgins et al. (2009), il est probable que le peuplement avifaunistique sera réduit en termes de densité dans les environs immédiats du parc implanté.

Il convient de préciser que l'analyse bibliographique sur la question réalisée par Hötket et al. (2006) fournis les résultats suivants par groupe par nombre de citations dans la bibliographie :

Groupe d'espèces	Densité stable ou plus importante après la construction	Densité inférieure après la construction
Anatidés	6	5
Rapaces	5	5
Gallinacés	7	10
Limicoles	25	44
Passereaux	125	74
Total	**168**	**138**

(Hötket et al., 2006)

Tableau 137 : Impacts de l'éolien sur les densités d'oiseaux nicheurs (source : Sciences Environnement, 2018)

Il ressort de cette analyse que la situation semble très disparate d'une étude à l'autre. Cet impact est d'autant plus difficile à estimer que les pertes de densités sont très variables selon les espèces considérées. Certaines pourraient même voir leurs effectifs renforcés, trouvant à proximité des éoliennes des secteurs où la pression de prédation serait moindre, notamment des rapaces.

L'implantation des éoliennes du projet Les Granges en milieu cultivé de faible intérêt ornithologique est à plus de 100 m de lisières, laissant ainsi présager d'un impact faible en ce qui concerne la perte d'habitats générée par les dérangements.

⇨ **La perte d'habitats générée par le projet Les Granges pour l'avifaune nicheuse peut donc être jugée globalement faible.**

Avifaune migratrice

Risques de collisions

Le risque de collision est principalement lié aux oiseaux en migration active. Il est à craindre en phase d'exploitation du parc. Les nombreuses études disponibles sur la mortalité avifaunistique montrent que, hors implantation sur un couloir migratoire majeur, les éoliennes n'ont pas d'impact fort sur la migration des oiseaux. En effet, les mesures de mortalité montrent des valeurs très faibles (< 3 oiseaux/an/éolienne) comparativement à d'autres nuisances anthropiques telles les immeubles (5820 oiseaux/an), ou les lignes électriques (1370 oiseaux/an) (Wallace et al., 2005).

L'essentiel des oiseaux observés en migration sur la zone d'étude est peu ou pas sensible aux risques de collisions éoliennes, tant en période prénuptiale que postnuptiale. Quelques espèces de sensibilité moyenne à très forte ont tout de même été observées transitant par l'aire d'étude rapprochée. Elles sont rappelées dans le tableau suivant :

Espèce		Sensibilité	Printemps	Automne	Enjeux			
					DO	LRN	LRR	ZNIEFF
Bondrée apivore	EO	Modérée		x		Migrateur LC	AP	Oui
Buse variable	LC GV	Modérée	x	x	-	-	-	-
Faucon crécerelle	EO	Forte	x	x	-	Migrateur NA	AS	-
Faucon émerillon	EO	Faible		x	Oui	Migrateur NA	-	-
Grande Aigrette	GV	-		x	Oui	Migrateur -	-	-
Milan royal	LC GV	Très forte	x	x	Oui	Migrateur NA	E	Oui
Milan noir	LC GV	Forte	x	x	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard des roseaux	EO	?	x		Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard cendré	EO	Forte	x	x	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard St-Martin	EO	Modérée	x	x	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Pluvier doré	EO	Faible	x	x	Oui	-	-	-
Héron cendré	LC GV	Modérée	x	x		Migrateur NA	-	Oui
Pluvier guignard	EO	?	x		Oui	Migrateur NT	-	-

Tableau 138 : Rappel de l'avifaune sensible aux passages prénuptiaux et postnuptiaux (source : Sciences Environnement, 2018)

Les trajectoires empruntées par les migrateurs au printemps et en automne ont bien été identifiées et sont sensiblement identiques aux deux périodes.

Un couloir principal aux sensibilités modérées a ainsi été cartographié sur la partie sud de la zone d'étude. Il a été déterminé sur la base de la sensibilité des espèces et surtout des effectifs l'empruntant. Il s'agit de l'axe de passage privilégié de la plupart des grands voiliers, échassiers et passereaux. Notons que ce couloir correspond sensiblement aux couloirs théoriques proposés par le SRE.

Les risques de collisions interviennent principalement au cours des phases de prise d'ascendance des planeurs. Il convient de préciser qu'aucun lieu de prise d'ascendances particulièrement prisé n'a été identifié sur la zone d'étude immédiate, ceux-ci se créant à la faveur de surfaces se réchauffant rapidement aux premiers rayons du soleil (reliefs rocheux, villages, parkings...) dont l'aire d'étude immédiate est exempte.

Les études de suivi post-implantation en France sur des sites à forts enjeux concernant la migration des rapaces (Port-la-Nouvelle par exemple - Abies & LPO Aude, 2001) montrent une forte capacité d'évitement des éoliennes par les rapaces par bonnes conditions de visibilité. En effet, les machines sont détectées de loin, ce qui leur permet de mettre en œuvre d'éventuelles manœuvres nécessaires au franchissement si nécessaire.

La figure suivante illustre les réactions possibles des oiseaux lorsqu'ils sont confrontés à la présence d'un parc éolien sur leur trajectoire.

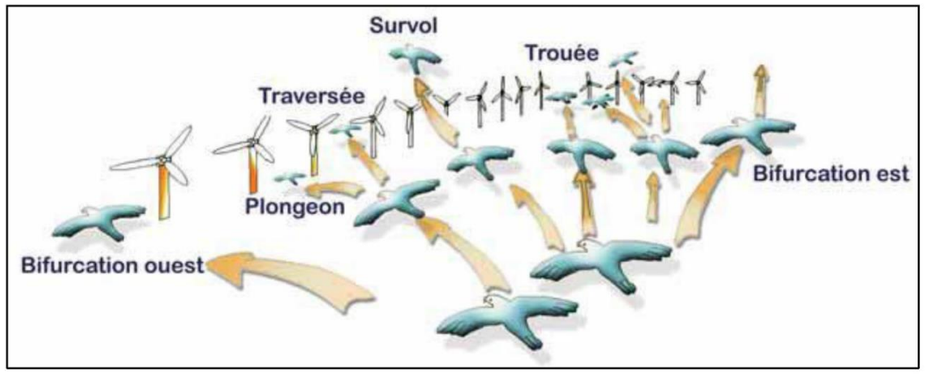


Figure 146 : Réaction des oiseaux en plein vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (source : Sciences Environnement, 2018)

Notons que lors de l'étude d'impact (volet milieu naturel) du parc d'entre les vallées de la Coole et de la Soude, une trouée fonctionnelle avait été proposée afin de permettre à l'avifaune migratrice d'y circuler. Le schéma d'implantation proposée par le projet de parc éolien Les Granges conserve cette trouée et ne créera pas d'impact supplémentaire, notamment grâce à une implantation parallèle au parc existant, mais perpendiculaire à l'axe de migration observée sur la zone d'étude. L'avifaune migratrice ne sera donc pas mal orientée et le risque de « goulot d'étranglement » est ainsi supprimé.

⇨ **Le projet de parc éolien Les Granges se situe en dehors de ce couloir. Pour cela, l'impact relatif aux risques de collisions de l'avifaune migratrice avec les éoliennes peut y être considéré comme faible.**

Perte d'habitats

La perte d'habitats est un impact permanent qui ne concerne que les espèces exploitant pour leur repos ou leurs recherches de nourriture les terrains concernés par l'implantation du parc éolien.

Tous les secteurs de gagnages importants qui ont pu être observés (Étourneau sansonnet, Vanneau huppé, Corvidés…) lors de la phase de terrain ont totalement été évités lors de la définition de l'implantation du parc. Aucune halte migratoire majeure n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate. Les quelques secteurs assez sensibles où les passereaux prennent appui lors de leur migration ont également été évités.

La perte d'habitats générée par l'effarouchement des éoliennes autour de celles-ci fait intervenir de plus fortes surfaces, difficilement quantifiables.

⇨ **L'impact de la perte d'habitats pour les oiseaux migrateurs due au projet Les Granges est considéré comme faible.**

Effet barrière

Cet effet ne pourrait se faire ressentir que dans la mesure où l'avifaune migratrice se trouverait confrontée à un goulot d'étranglement des flux migratoires avec un parc éolien transversal qu'elle serait incapable de franchir, sinon au prix d'un détour générant un surcoût énergétique pour les oiseaux.

L'implantation aérée du projet de parc éolien de Les Granges est favorable pour les passereaux qui sauront profiter des espacements importants entre les deux rangées d'éoliennes. L'axe perpendiculaire du parc par rapport au couloir de migration principal est également une bonne chose puisque cet axe permet au parc d'être vu de loin par les oiseaux. Il y a de bonnes chances que les planeurs enclenchent alors une manoeuvre d'évitement du parc par la gauche ou par la droite. Rappelons également que le projet Les Granges et le parc éolien d'entre les vallées de la Coole et de la Soude sont situés hors couloirs de migration. Ils sont donc concernés par de faibles flux migratoires.

Une étude (Masden, Haydon, Fox et.al., 2009) sur l'impact de l'effet barrière d'un parc éolien sur une population d'Eider à duvet a démontré que le parc éolien en question obligeait les oiseaux à réaliser un détour de 500 m au cours de leur migration. Ce détour correspond à 0,04 % du trajet total entre leurs sites de reproduction et d'hivernage. L'impact de l'effet barrière sur cette espèce et sur l'avifaune de manière générale apparait ainsi très faible puisque, dans le cas des eiders, ceux-ci ne perdraient que 1 % de leur masse corporelle après avoir traversé une centaine de parcs comparables à celui étudié. Le surcoût énergétique généré par la présence d'un parc éolien sur le trajet migratoire est ainsi négligeable en comparaison aux difficultés générées par des conditions météorologiques médiocres par exemple.

⇨ **L'impact attendu de l'effet barrière du projet Les Granges sur l'avifaune migratrice paraît donc faible.**

Avifaune hivernante

Risques de collisions

Les espèces réputées sensibles aux collisions suivantes ont été notées sur le site d'étude en hiver : le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Busard Saint-Martin. Un seul individu de chaque espèce a été observé.

⇨ **Les risques de collision de l'avifaune hivernante avec les éoliennes du projet Les Granges sont ainsi considérés comme faibles.**

Perte d'habitat

Les mêmes conclusions que pour la migration peuvent être données en ce qui concerne la perte d'habitats pour les espèces hivernantes.

⇨ **La perte d'habitats pour les espèces hivernantes résultant de la réalisation du projet Les Granges peut donc être considérée comme faible.**

Effet barrière

Le risque d'effet barrière en période hivernale paraît d'autant plus négligeable en hiver que les oiseaux se déplacent beaucoup moins qu'en période de reproduction ou en migration.

Les espèces à large rayon d'action devant parcourir de grandes distances entre leurs sites de repos et leurs sites d'alimentation sont les plus concernées. Il s'agit des rapaces et échassiers qui n'ont été dénombrés qu'en très faible nombre lors de nos inventaires hivernaux.

⇨ **L'impact de l'effet barrière généré par le projet Les Granges sur les oiseaux hivernants locaux est ainsi considéré comme négligeable à nul.**

4 - 2c Impacts sur les chiroptères

Les principaux impacts de l'implantation d'un parc éolien sur la communauté de chiroptères d'un site donné sont principalement liés aux risques de mortalité et dans une moindre mesure à la réduction des habitats. Les impacts sur ces animaux ont été synthétisés par Bach et Rahmel (2004) et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Impacts en lien avec le site (emplacement des éoliennes)		
Impact	**En été**	**Aux périodes de migration**
Perte des habitats de chasse pendant la construction des routes d'accès, des fondations, etc.	Impact faible à moyen, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site	Impact faible
Perte de gîtes en raison de la construction des routes d'accès, des fondations, etc.	Impact probablement fort à très fort, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site	Impact fort à très fort, e.g. perte de gîtes d'accouplement
Impacts relatifs au fonctionnement du parc éolien		
Impact	**En été**	**Aux périodes de migration**
Émission d'ultrasons	Impact probablement limité	Impact probablement limité
Perte de terrains de chasse, car les chauves-souris évitent la zone	Impact moyen à fort	Impact probablement mineur au printemps ; impact moyen à fort en automne et en période d'hibernation
Perte ou déplacement de corridors de vol	Impact moyen	Impact faible
Collision avec les rotors	Impact faible à moyen, en fonction des espèces	Impact fort à très fort

(Bach & Rahmel, 2004)

Tableau 139 : Synthèse des impacts d'un projet éolien sur les chiroptères (source : Sciences Environnement, 2018)

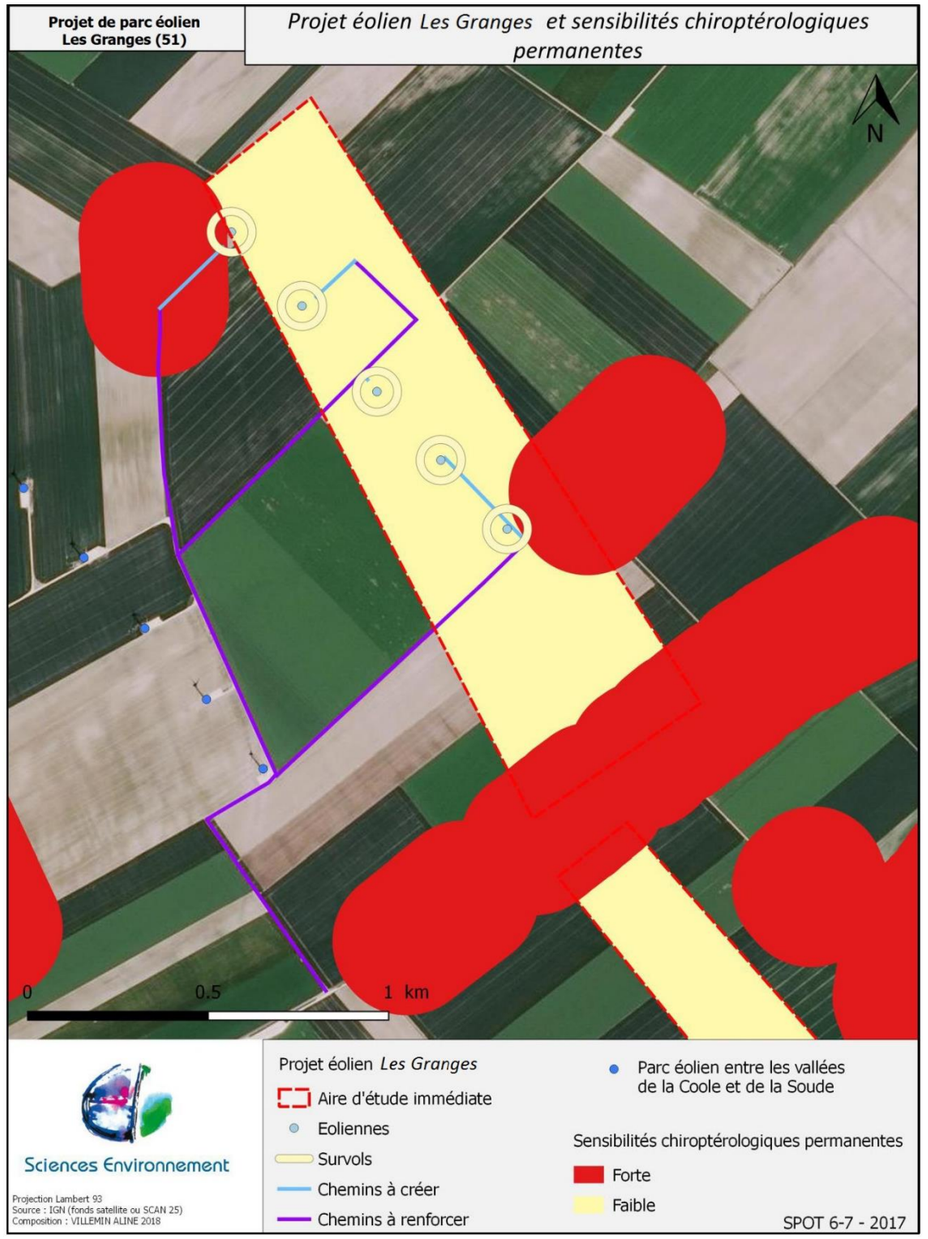
Les impacts sur les espèces de chiroptères vis-à-vis de l'éolien sont directement liés à leur écologie. Compte tenu de l'implantation du projet en milieu ouvert cultivé pour les 5 éoliennes (dont 2 éoliennes dont les pales circulent à moins de 200 mètres d'un boisement) toutes les espèces de chiroptères sont concernées : espèces de lisière, espèces forestières et espèces migratrices de haut vol.

Rappel des sensibilités

Nom vernaculaire	Zone d'étude	Habitats concernés par le projet	Altitude	Champagne-Ardenne	Note de risque à l'éolien
	1 : présence, 0 : absence			LRR	
Barbastelle d'Europe*	0	0	0	V	1,5*
Murin à moustaches	0	0	0	AS	1,5
Murin de Daubenton	0	0	0	AS	1,5
Murin de Natterer	0	0	0	AS	1
Murin sp.	0	1	1		
Noctule commune	1	1	1	V	3,5
Noctule de Leisler	0	0	0	V	3
Oreillard gris	0	0	0	AS	1,5
Pipistrelle commune	1	1	1	AS	3
Pipistrelle de Kuhl	1	1	0	R	2,5

*Annexe 2 de la Directive Habitat Faune Flore

Tableau 140 : Espèces de chiroptères contactées sur la zone d'étude et ses environs (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 112 : Impacts permanents du projet Les Granges sur les chiroptères (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 113 : Impacts temporaires du projet Les Granges sur les chiroptères (source : Sciences Environnement, 2018)

Perte d'habitats de chasse

L'implantation des machines en milieu de grandes cultures intensives n'occasionnera pas de destruction d'habitats de chasse particulièrement favorables aux chiroptères. Nos prospections de terrain ont effectivement démontré un intérêt faible à très faible des milieux ouverts pour les chiroptères avec des diversités et des activités faibles. Les mesures en altitude ont permis la mise en évidence d'une activité très faible, parfois nulle.

⇨ **Ainsi, l'impact prévisible du projet Les Granges relatif à la perte d'habitat de chasse pour les chiroptères est très faible.**

Perte de gîtes

Les éoliennes dont l'implantation est prévue en grandes cultures à bonne distance des lisières ne sont pas de nature à détruire des gîtes à chiroptères.

Aucun bâti ni aucune cavité souterraine ne sont concernés par le projet.

⇨ **Ainsi, l'impact prévisible du projet Les Granges relatif à la perte de gîtes à chiroptères ou à l'abandon de sites connus est nul.**

Mortalité en phase chantier

Ce risque est directement lié à celui de la perte de gîtes développés précédemment.

⇨ **En conséquence, le risque de mortalité sur les chiroptères au cours de la phase chantier du projet Les Granges est négligeable également.**

Emission d'ultrasons

Les machines peuvent produire des ultrasons potentiellement perturbateurs des écholocations.

Il est possible que dans une certaine mesure, les chiroptères soient moins présents pour la chasse et le gîtage aux alentours proches des éoliennes en boisement, du fait de la nuisance que créeraient les ultrasons des éoliennes envers les chiroptères.

Ce type de nuisance n'est guère différent des ultrasons produits par de nombreuses autres machines comme les véhicules par exemple.

⇨ **Les émissions d'ultrasons n'ont guère d'impact sur les chiroptères et celui-ci peut donc être considéré comme faible.**

Perte de corridors

Les corridors écologiques favorables aux chiroptères sont généralement des structures végétales verticales dont les chiroptères utilisent le linéaire pour s'orienter. Ce type d'habitat ne sera pas détruit par le projet éolien Les Granges.

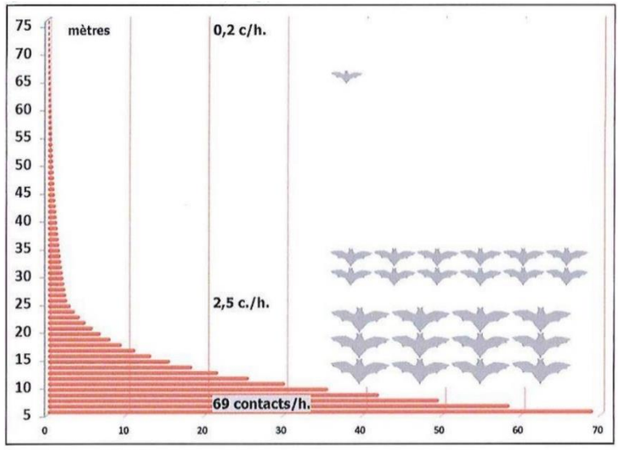
Les chiroptères utilisent parfois les microhabitats tels que les bandes enherbées en bords de chemins agricoles pour se déplacer. Le projet est susceptible de créer ce type d'habitat. Cet impact favorable est toutefois à associer avec un risque accru de collision.

⇨ **La perte de corridors pour les chiroptères générée par le projet Les Granges peut être considérée comme négligeable.**

Risques de collisions

Les 5 éoliennes du projet Les Granges sont prévues en milieu ouvert cultivé. Ce type d'habitat ne constitue pas un habitat très favorable à la chasse des chiroptères. Il est néanmoins possible que des microhabitats existent ponctuellement pouvant accueillir des espèces de chiroptères en chasse (bords de chemin agricole enherbé dont la ressource trophique est supérieure aux cultures associées).

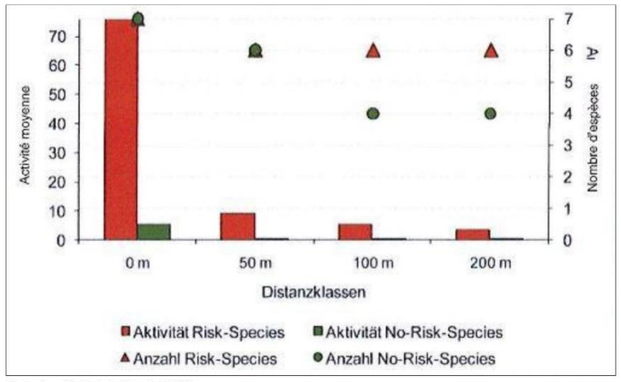
Par ailleurs, les individus en transits entre deux zones d'alimentation ou entre leur gîte et leur zone d'alimentation sont exposés au risque de collision lorsque le parc se situe entre eux deux. Les espèces migratrices s'exposent également dans leurs longs déplacements en altitude. Notons que trois espèces ont été contactées en altitude (la Pipistrelle commune, la Noctule commune et le Murin sp.). Les Pipistrelles communes et les Noctules communes sont très sensibles aux risques de collisions éoliennes.



(Kelm & Beucher, 2011-2012)

Figure 147 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique (source : Sciences Environnement, 2018)

Les niveaux d'activité enregistrés étant très faibles, les risques de collisions des chiroptères avec les éoliennes en cultures peuvent être considérés comme faibles également. Notons simplement que le type de protocoles possibles à réaliser dans le cadre d'un parc éolien n'est pas de nature à écarter totalement la potentialité de présence d'un couloir de migration en altitude au-dessus de la zone du projet éolien Les Granges.



(Kelm, Lenski, Toelch, Dzlock, 2014)

Figure 148 : Activité chiroptérologique selon la distance aux lisières dans un milieu agricole en Europe (source : Sciences Environnement, 2018)

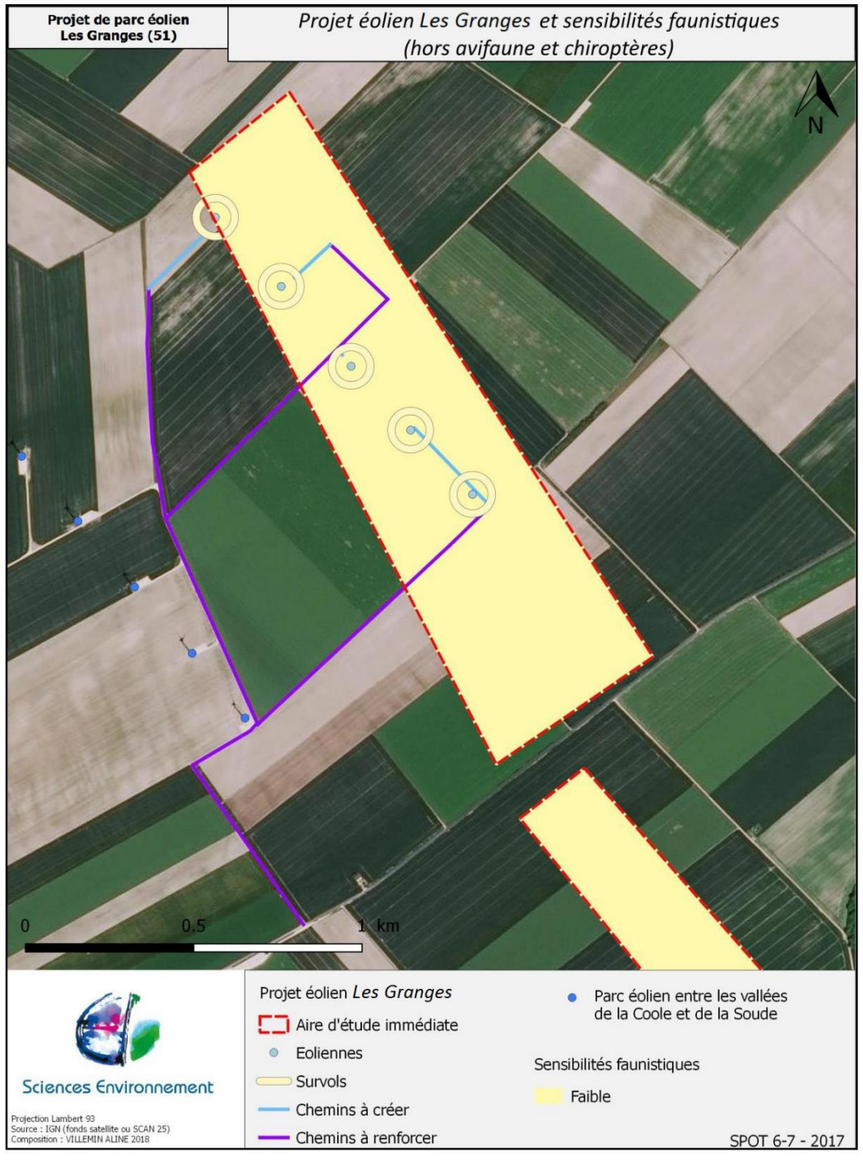
Ainsi, afin d'éviter au maximum les risques de collisions des chiroptères avec les éoliennes, il est recommandé dans le cadre d'un projet éolien hors boisement de ne pas implanter de machines dans un rayon de 200 m autour des lisières (distance calculée depuis la projection au sol du bout de la pâle) (DREAL CHAMPAGNE-ARDENNE, SRE).

Deux éoliennes sont situées à moins de 200 mètres de lisières forestières. Les lisières de ces petits boisements constituent un habitat de chasse très favorable au regard du contexte local. Il est considéré que cette proximité crée un risque accru de collisions éoliennes pour les chiroptères.

- ⇨ **Le risque de mortalité par collision éolienne observé grâce à nos inventaires peut être considéré comme faible pour les espèces migratrices de haut vol. Toutefois, il n'est techniquement pas possible de démontrer qu'aucun couloir de migration n'est existant, ainsi par mesure de précaution, l'impact du au risque de collision est conserve à minima à modéré ;**
- ⇨ **Le projet a en revanche un impact fort (concentré sur les éoliennes E01 et E05) pour les espèces en chasse à proximité des lisières forestières.**

4 - 2d Impacts sur la faune (hors avifaune et chiroptères)

Rappel des sensibilités



Carte 114 : Impact du projet Les Granges sur la faune (hors chiroptères et avifaune) (source : Sciences Environnement, 2018)

Pour mémoire, ont été observés sur l'aire d'étude rapprochée :

- Une seule espèce de mammifère protégée : le Hérisson d'Europe.
- Une espèce d'amphibien protégé : la Grenouille verte
- Aucune espèce de reptile, de rhopalocère ou d'odonate protégé.

Perte d'habitats

Le Hérisson d'Europe et la Grenouille verte n'apprécient gère le type d'habitat (en hivernage comme en reproduction) concerné par le projet et n'y ont pas été observés.

⇨ **L'impact global de la perte d'habitats du projet sur la faune protégée (hors avifaune et chiroptère) apparait en conséquence négligeable.**

Risque de mortalité en phase chantier

En ce qui concerne l'implantation des éoliennes en milieu de grandes cultures intensives, ce dernier n'est pas favorable au Hérisson d'Europe ou à la Grenouille verte et à la faune (hors avifaune et chiroptères) de manière générale.

⇨ **Le risque de mortalité en phase chantier du projet Les Granges peut donc être considéré comme négligeable pour la faune protégée (hors avifaune et chiroptères).**

Fractionnement de l'espace vital

Les éoliennes du projet Les Granges sont implantées en milieu de grandes cultures.

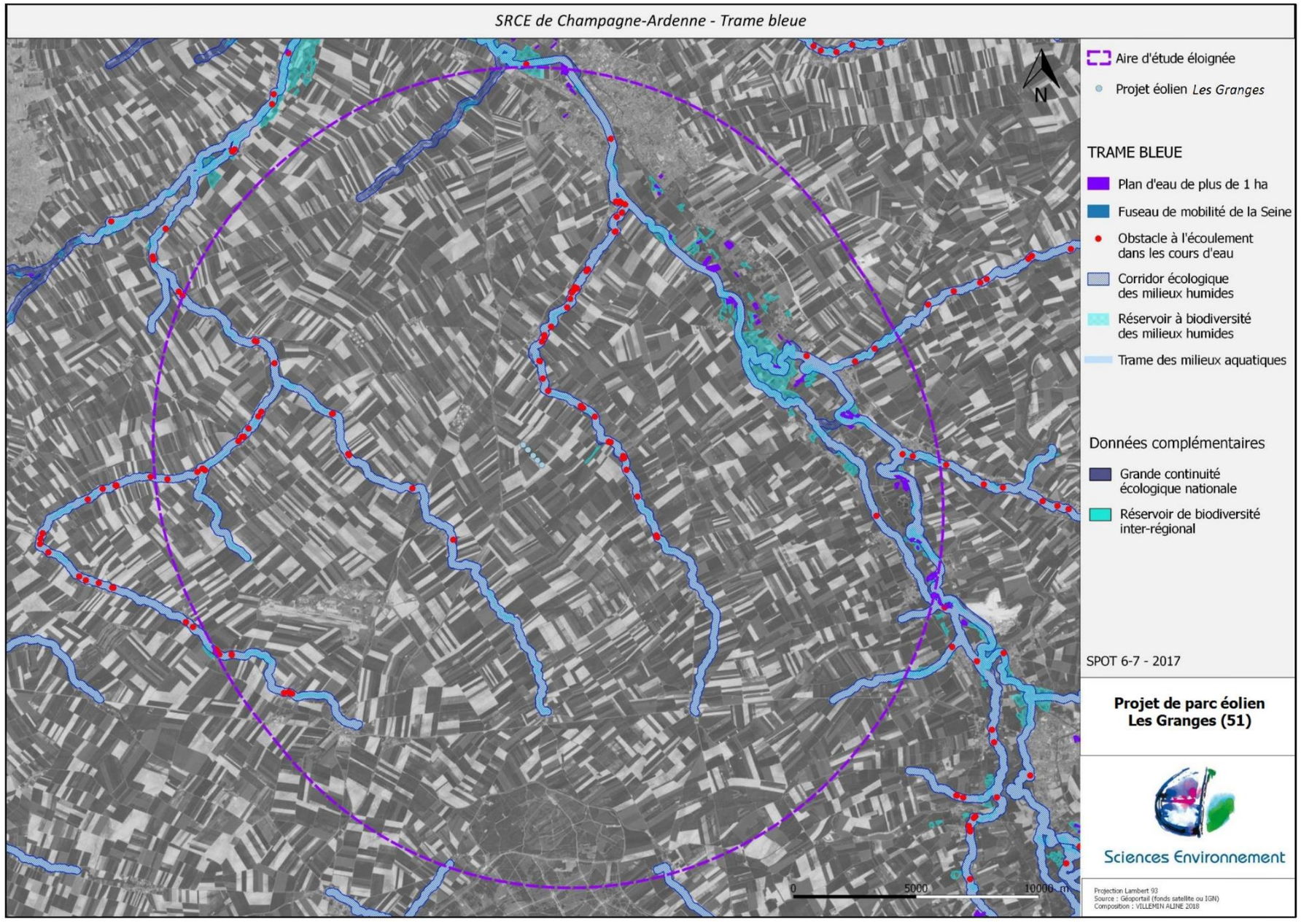
⇨ **L'impact sur le fractionnement de ces habitats peut être considéré comme nul.**

4 - 2e Impacts sur les continuités écologiques

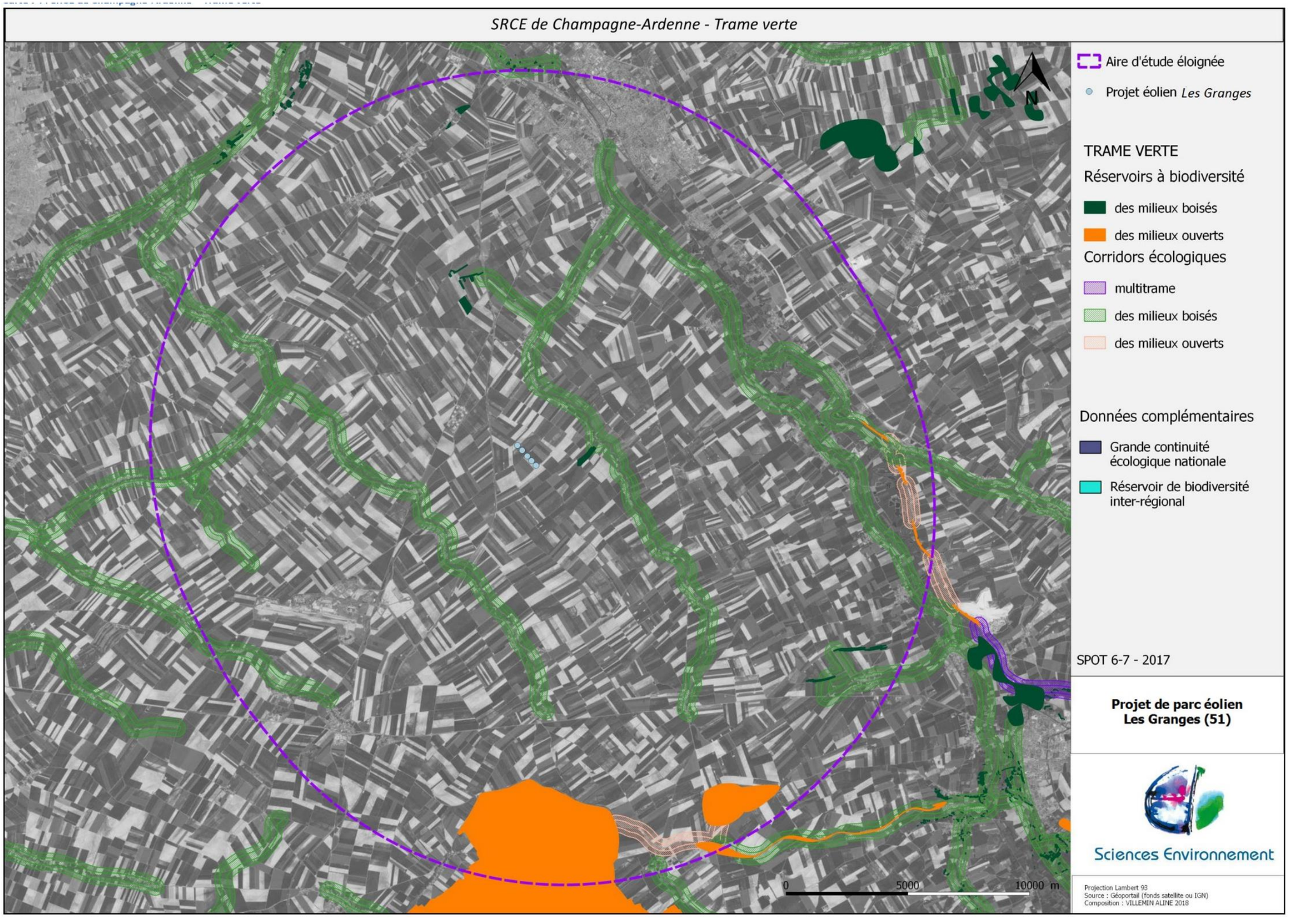
La zone d'étude du projet éolien Les Granges ne comporte aucun réservoir à biodiversité ou corridors écologiques. L'aire d'étude rapprochée est légèrement concernée par la vallée de la Coole. La vallée de la Coole est un corridor écologique boisé et humide.

Le projet se situe en marge de ces corridors et n'occasionnera pas de fragmentation des réservoirs à biodiversités, peu nombreux à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

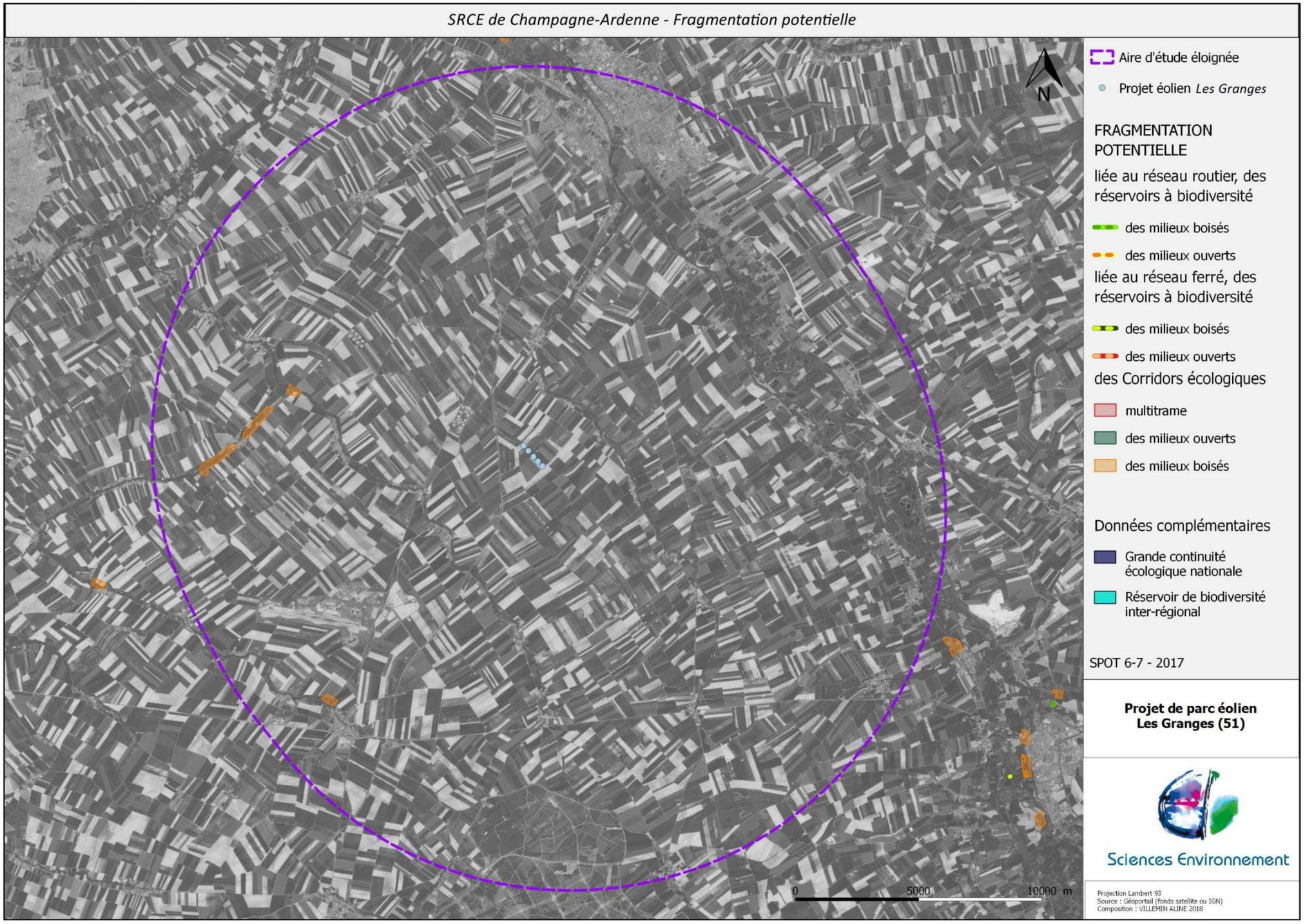
⇨ **L'impact du projet éolien Les Granges sur les continuités écologiques peut donc être considéré comme faible.**



Carte 115 : SRCE de Champagne-Ardenne – Trame Bleue (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 116 : SRCE de Champagne-Ardenne – Trame Verte (source : Sciences Environnement, 2018)



Carte 117 : SRCE de Champagne-Ardenne – Fragmentation potentielle (source : Sciences Environnement, 2018)

4 - 2f Synthèse des impacts pressentis

Le tableau suivant résume les impacts définis précédemment sur la faune, la flore et les habitats du projet Les Granges.

	Impact	Taxon(s) concerné(s)	Type	Durée	Intensité
Habitats naturels	Destruction	Grandes cultures et Chemins agricoles	Direct	Permanent	Très faible à négligeable
Flore indigène	Destruction	Toutes espèces	Direct	Permanent	Négligeable à nul
Flore exotique	Risque d'implantation	Robinier pseudo-acacia, Renouées asiatiques…	Indirect	Temporaire	Très faible
Avifaune nicheuse	Mortalité en phase chantier	Espèces de culture	Direct	Temporaire	Fort
	Collisions en phase d'exploitation	Espèces de culture	Direct	Permanent	Faible
		Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard			Faible à modéré
		Faucon crécerelle, Buse variable			Faible
		Autres espèces			Négligeable à nul
	Effet barrière	Toutes espèces	Direct	Permanent	Négligeable
	Perte d'habitats	Espèces des milieux cultivés (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Caille des blés	Direct et Indirect	Permanent	Faible à modéré
		Autres espèces			Négligeable
Avifaune migratrice	Collisions en phase d'exploitation	Axe de migration principal : rapaces, planeurs	Direct	Permanent	Modéré
		Trouée fonctionnelle	Direct	Permanent	Nul
		Reste de la zone d'étude	Direct	Permanent	Faible
	Perte d'habitats	Zone de gagnage / repos : Étourneau sansonnet, Vanneau huppé, Corvidés …	Direct	Permanent	Nul
		Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible
	Effet barrière	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible
Avifaune hivernante	Collisions en phase d'exploitation	Espèces sensibles aux collisions répertoriées	Direct	Permanent	Faible
	Perte d'habitats	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible
	Effet barrière	Espèces à large rayon d'action	Direct	Permanent	Négligeable à nul
Chiroptères	Mortalité en phase chantier	Toutes espèces	Direct	Temporaire	Négligeable
	Perte de gîtes	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul
	Perte d'habitats de chasse	Toutes espèces	Direct	Permanent	Très faible
	Émission d'ultrasons	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible
	Perte de corridors	Toutes espèces	Direct	Permanent	Négligeable
	Collisions en phase d'exploitation	Espèce migratrice de haut vol : Noctule commune	Direct	Permanent	Modéré
		Autres espèces, dont espèces sensibles : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune …	Direct	Permanent	Fort
Mammifères protégés	Mortalité en phase chantier	Hérisson d'Europe	Direct	Temporaire	Négligeable
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Négligeable
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul
Amphibiens protégés	Mortalité en phase chantier	Grenouille verte ssp.	Direct	Temporaire	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction		Direct	Permanent	Négligeable
	Perte d'habitats d'estive et d'hivernage		Direct	Permanent	Négligeable
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul
Reptiles protégés	Mortalité en phase chantier	-	Direct	Temporaire	Négligeable
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Négligeable
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul
Invertébrés protégés	Mortalité en phase chantier	-	Direct	Temporaire	Négligeable
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Négligeable
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul
Impacts cumulés	Avifaune migratrice				Faible
	Avifaune nicheuse à grand territoire				Faible à modéré

Classement des impacts :

Nul	Négligeable à nul	Négligeable	Très faible à négligeable	Très faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Fort

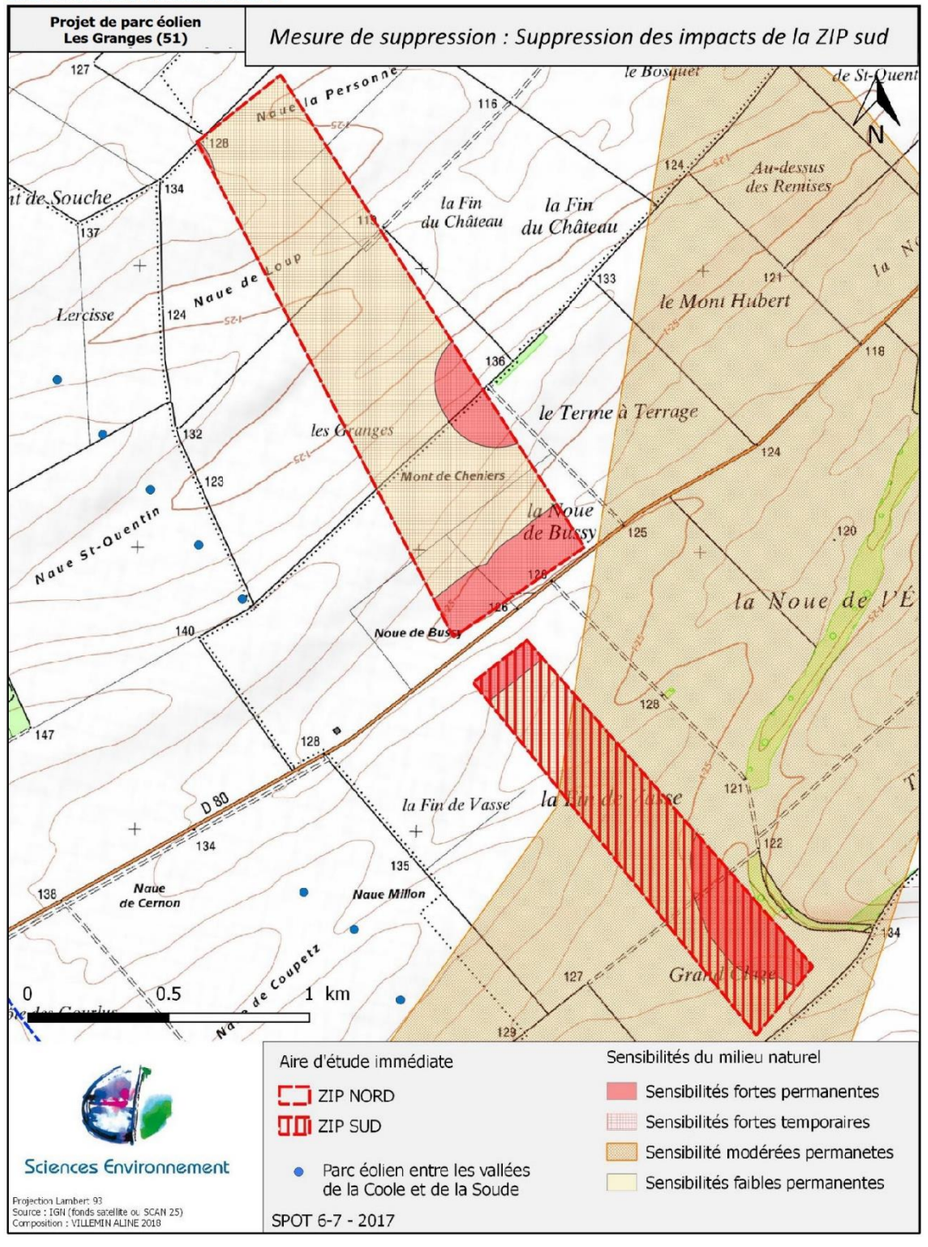
Tableau 141 : Synthèse des impacts pressentis du projet Les Granges (source : Sciences Environnement, 2018)

4 - 3 Mesures

4 - 3a Mesures d'évitement

Evitement de la ZIP 2

Intitulé	Evitement de la ZIP 2
Impact (s) concerné (s)	Impact sur la faune et la flore sauvage de la ZIP 2.
Objectifs	Conservation des secteurs intéressants, trop peu nombreux dans le contexte agricole local.
Description opérationnelle	L'ensemble de la ZIP sud a volontairement été écarté du projet de parc éolien Les Granges. En effet, très rapidement dans l'avancée de l'étude du milieu naturel, ce secteur est apparu particulièrement sensible notamment avec la présence du boisement de la Noue de l'écu. Selon le SRCE, il s'agit d'une continuité écologique boisée reliant directement la zone d'étude à la vallée de la Coole. Les enjeux chiroptérologiques et ornithologiques sont trop élevés au regard du contexte local. De plus, le SRE qualifie ce talweg boisé de couloir de migration théorique. Les résultats de terrain vont également dans le sens d'un enjeu de conservation trop fort du point de vue du contexte local. Aucune éolienne, aucun ouvrage de chantier et aucun accès ne sera implanté dans la ZIP Sud.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase de projet.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Cette catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Il conviendra tout de même de vérifier la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.
Impact résiduel	**Négligeable.**



Carte 118 : Mesure d'évitement de la ZIP 2 (source : Sciences Environnement, 2018)

Adaptation de la période des travaux sur l'année

Intitulé	Adaptation de la période des travaux sur l'année
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'avifaune
Objectifs	Eviter la destruction d'individus ou de nichées en milieu ouvert.
Description opérationnelle	Cette mesure permettra de supprimer les risques de mortalité pour l'avifaune nicheuse au sol qui aura à cette période achevé sa reproduction. Le décapage permettra également de prévenir pour la saison de reproduction suivante l'installation de nids au droit des zones de chantier si les travaux ne se poursuivent pas dans la foulée du décapage. La mise en labour par l'agriculteur fera office de décapage.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase de projet et de chantier.
Coût estimatif	600 € par jour de chantier nécessaire au décapage.
Modalités de suivi	Les phénologies proposées sont théoriques et dépendent de nombreux paramètres (températures, pluviométrie…). Un suivi de chantier par un ingénieur écologue est donc à prévoir.
Impact résiduel	**Négligeable.**

	Janvier	Février	Mars
Décapage culture			
	Avril	**Mai**	**Juin**
Décapage culture			
	Juillet	**Août**	**Septembre**
Décapage culture			
	Octobre	**Novembre**	**Décembre**
Décapage culture			

Tableau 142 : Calendrier des travaux (source : Sciences Environnement, 2018)

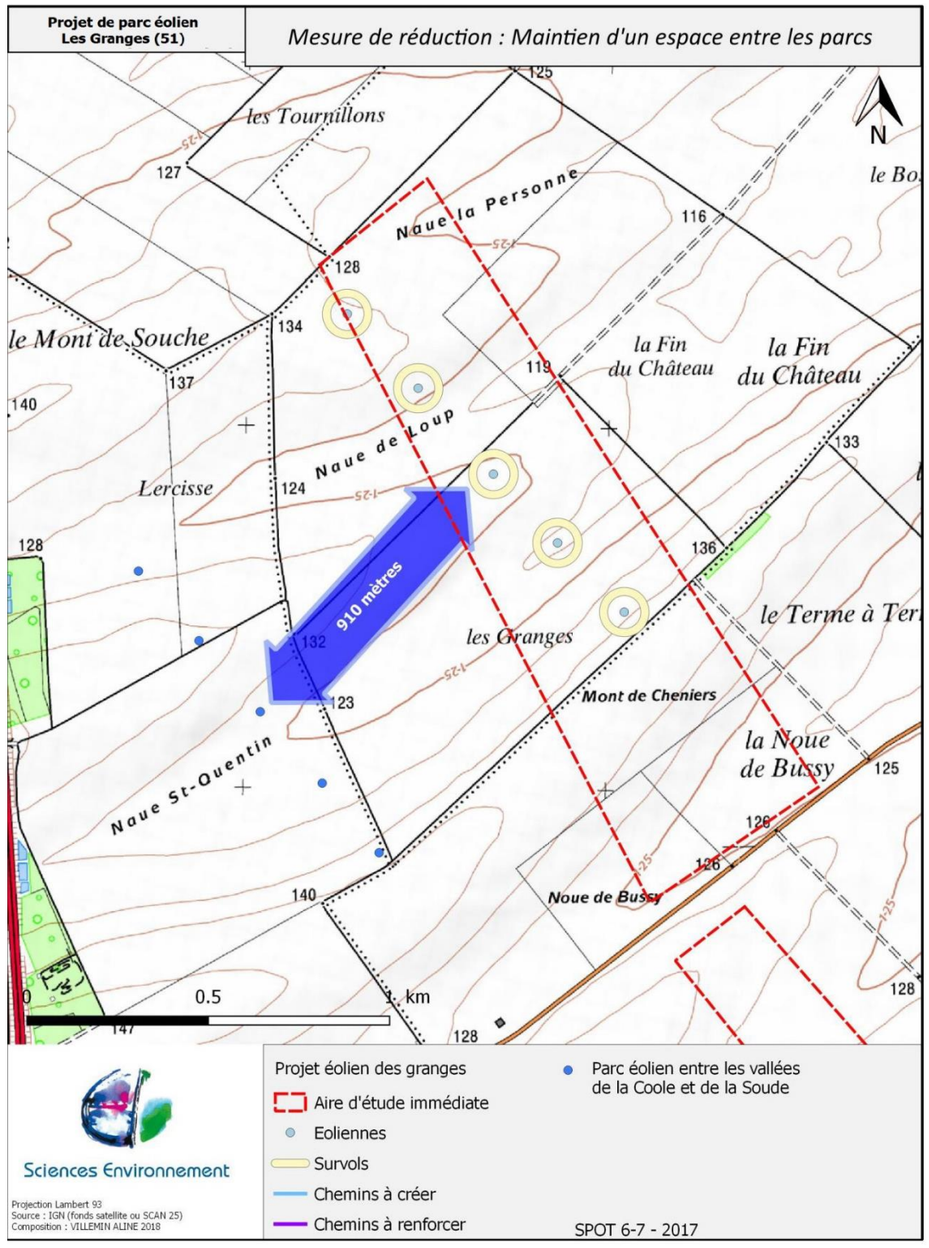
4 - 3b Mesures de réduction

Adaptation des emprises de travaux : Utilisation des pistes existantes

Intitulé	Adaptation des emprises de travaux : Utilisation des pistes existantes
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les milieux naturels.
Objectifs	Limiter les surfaces à artificialiser.
Description opérationnelle	Il faudra utiliser au maximum les voiries déjà existantes afin de limiter les surfaces à décaper. Un élargissement d'une piste est en effet moins impactant qu'une création. Cela permettra de conserver des zones favorables de reproduction des espèces adaptées au sein des cultures ou des bandes enherbées agricoles.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase de projet et de chantier.
Coût estimatif	600 € par jour de chantier nécessaire au décapage.
Modalités de suivi	Cette catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Il conviendra tout de même de vérifier la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.
Impact résiduel	**Négligeable.**

Adaptation des emprises de travaux : Maintien d'un espace suffisant entre deux rangées d'éoliennes, implantées perpendiculairement à l'axe de migration

Intitulé	Adaptation des emprises de travaux : Maintien d'un espace suffisant entre deux rangées d'éoliennes, implantées perpendiculairement à l'axe de migration
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'avifaune migratrice.
Objectifs	Réduire les cas de mortalité.
Description opérationnelle	Cette configuration d'implantation est à privilégier pour éviter aux oiseaux de devoir franchir successivement un grand nombre machines, avec l'accroissement des risques de collisions que cela comporte. En Champagne-Ardenne, au regard de l'importance des effets cumulés, cette configuration est donc à privilégier dans le cas du parc éolien Les Granges. L'évaluation de cet impact a tenu compte du parc d'entre les Vallées de la Coole et de la Soude. La configuration des parcs éoliens Les Granges comporte donc deux rangées de cinq éoliennes implantées perpendiculairement en marge de l'axe de migration principal de l'avifaune. Aucune éolienne ne se trouve au sein du couloir. À la vue de ces parcs éoliens, l'oiseau aura le choix d'enclencher ou non une manœuvre d'évitement, par la gauche, la droite, le haut… Dans le cas d'un évitement par un passage par le haut, une fois que l'oiseau aura franchi les éoliennes du projet Les Granges, il n'aura qu'une seule autre ligne d'éolienne à franchir. Dans ce type de configuration, l'implantation des éoliennes du projet Les Granges aurait constitué un goulot d'étranglement, où les oiseaux se seraient retrouvés piégés entre les éoliennes. L'écartement entre les machines perpendiculaires à l'axe de migration est de 910 mètres. Cet écartement est à même de permettre à l'oiseau d'anticiper la manœuvre d'évitement de la seconde ligne d'éolienne à franchir.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase de projet et de chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Cette catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Il conviendra tout de même de vérifier la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.
Impact résiduel	**Négligeable.**



Carte 119 : Mesure de réduction : Maintien d'un espace entre les parcs (source : Sciences Environnement, 2018)

Adaptation des emprises des travaux : Balisage des zones de travaux

Intitulé	**Adaptation des emprises de travaux : Balisage des zones de travaux.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les milieux naturels.
Objectifs	Limiter les impacts sur les emprises même concernées par le projet.
Description opérationnelle	Cette mesure est nécessaire sur l'ensemble du chantier, mais est particulièrement importante au droit des secteurs qu'il est prévu de déboiser/défricher. Le balisage permettra de s'assurer que la zone d'intervention des engins est bien limitée aux secteurs prévus et qu'aucun impact supplémentaire du projet ne sera à déplorer. Cette mesure permettra ainsi de maintenir au niveau d'impacts envisagés (faibles à nuls) les risques de mortalité pour l'ensemble des groupes faunistiques ainsi que les risques de destruction de la végétation. La rubalise plastique devra être évitée, trop souvent source de déchet. Il convient donc de privilégier les « nœuds » de rubalise ou l'utilisation de corde, marquage au sol.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase de projet et de chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'Ouvrage durant la phase chantier.
Impact résiduel	**Négligeable.**

Mise en œuvre d'un système de bridage des éoliennes

Intitulé	**Mise en œuvre d'un système de bridage des éoliennes.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les chiroptères.
Objectifs	Limiter les risques de mortalité par collision des chiroptères.
Description opérationnelle	En raison de leur implantation en milieu fréquenté par des espèces sensibles, certaines des éoliennes du projet Les Granges sont susceptibles d'engendrer une mortalité sur les chiroptères, notamment en ce qui concerne la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule commune. Un bridage des éoliennes par faible vent sera ainsi mis en place sur toutes les machines du projet Les Granges afin de respecter les prescriptions de la LPO. Il a en effet été démontré que seulement 6,4 % de l'activité de la Pipistrelle commune, le chiroptère de loin le plus contacté à l'échelle locale, a lieu par des vitesses de vent supérieures à 6 m/s (Brinkmann, Behr et al., 2011). Le bridage sera paramétré pour être efficace lorsque les valeurs suivantes sont réunies : ▪ Période d'activité des chiroptères : du 15 avril au 15 octobre ; ▪ Deux phases de bridage par nuit pour les éoliennes E01 et E05 : phase 1-une demi-heure avant le coucher du soleil, pendant 4h puis phase 2-durant deux heures avant le lever du soleil, plus une demi-heure après le lever du soleil ; ▪ Une phase de bridage par nuit pour les éoliennes E02, E03 et E04 : une demi-heure avant le coucher du soleil, pendant 4h ; ▪ Absence ou faible vent : en deçà de 6,0 m/s ; ▪ Températures favorables : entre 8 C et 25°C. Ces paramètres constituent à ce jour des propositions qui seront affinées si nécessaire avec les résultats du suivi post-implantation. Cette mesure permet de réduire de manière significative (environ 60 % [Baerwald, 2009]) les risques de mortalité et ainsi de rendre faibles à négligeables les risques de collisions des chiroptères avec le projet éolien Les Granges. Par ailleurs, la mise en œuvre d'un système de bridage pour les chiroptères peut dans une certaine mesure être bénéfique pour l'avifaune migratrice nocturne.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase d'exploitation.

Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet (perte de rentabilité).
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'Ouvrage durant la phase d'exploitation du parc éolien (suivis de mortalité et d'activité).
Impact résiduel	**Négligeable.**

Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : absence d'éclairage permanent

Intitulé	**Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : absence d'éclairage permanent.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les chiroptères et l'avifaune.
Objectifs	Limiter les risques de collision avec les chiroptères et l'avifaune.
Description opérationnelle	Cette mesure permettra de limiter les risques de collision pour l'avifaune migratrice et les chiroptères. La mise en place d'un éclairage permanent au pied des machines est à proscrire dans la mesure où les oiseaux migrateurs peuvent se servir de cet éclairage pour se guider et ainsi venir s'exposer directement à des risques de collisions. L'éclairage est également à même d'attirer certains chiroptères qui, profitant des nombreux insectes attirés par les lampes, s'exposent également à des risques de collisions avec les pales. Pour maintenir à des niveaux faibles les risques de collisions de l'avifaune ou des chiroptères, aucun éclairage automatique par détection de mouvements ne doit être envisagé au pied des machines. Ce type de dispositif se déclenche en effet trop souvent de façon aléatoire à la faveur du passage d'animaux divers. Un éclairage à allumage manuel et extinction automatique (minuterie) peut être envisagé.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase d'exploitation.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet (perte de rentabilité).
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'Ouvrage durant la phase d'exploitation du parc éolien (suivis de mortalité et d'activité).
Impact résiduel	**Négligeable.**

Mise en place de bonne pratique : bannissement des traitements herbicides

Intitulé	**Mise en place de bonne pratique : bannissement des traitements herbicides.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les chiroptères forestiers.
Objectifs	Limiter les risques de mortalité des chiroptères associés aux opérations de défrichement et déboisement.
Description opérationnelle	Les effets néfastes des traitements phytosanitaires sur la biodiversité ne sont plus à démontrer. Il conviendra de ne pas en faire usage lors du chantier en usant uniquement de techniques mécaniques pour la destruction de la végétation. Les pesticides ne devront pas non plus être utilisés en phase d'exploitation pour l'entretien des plateformes ou des bermes des chemins d'accès par exemple. Cette mesure aura un effet positif sur la flore indigène et sur l'ensemble de la biodiversité locale en comparaison aux répercussions des techniques chimiques usuellement employées.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprise mandatée pour l'entretien de la centrale, écologue.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant les phases chantier et d'exploitation.
Coût estimatif	600 € par journée de terrain.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'Ouvrage durant les phases chantier et d'exploitation.
Impact résiduel	**Négligeable.**

Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

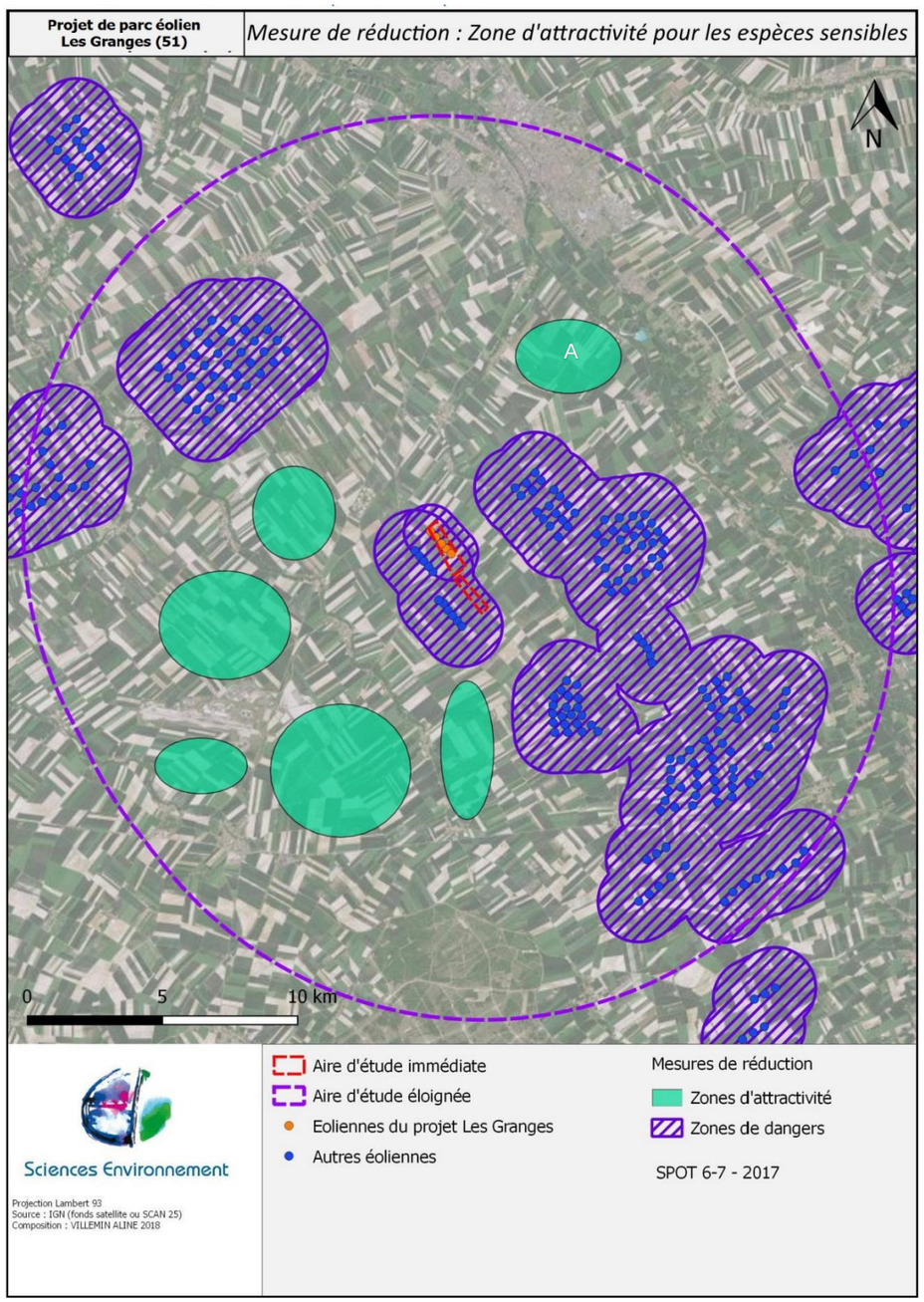
Intitulé	**Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur la Balsamine de Balfour, sur le Robinier faux-acacia et sur les espèces exotiques envahissantes.
Objectifs	Limiter l'implantation des espèces exotiques envahissantes sur la zone d'implantation potentielle.
Description opérationnelle	Les méthodes mises en œuvre pour éradiquer ces espèces se montrent généralement inefficaces pour les stations importantes ou celles en bordure de cours d'eau et routes. C'est pourquoi, afin d'éviter une colonisation ultérieure du site et d'aboutir à une situation difficilement gérable, un plan de lutte est prévu : La prévention passe par une surveillance de tous les matériaux utilisés lors des travaux et par le refus de déposer sur l'emprise du projet des stériles ou des touts venants infectés. La réutilisation des terres excavées pour la réalisation de la plateforme sera pour cela favorisée. Dans le cas d'apports d'inertes extérieurs au site, l'exploitant contrôlera régulièrement l'apparition des espèces exotiques envahissantes et notamment de la Renouée du Japon, des Solidages américains et de l'Ambroisie à feuilles d'armoise, les espèces invasives les plus courantes. Enfin, un suivi régulier des zones en chantier en période de végétation sera réalisé dans le but de détecter le plus précocement possible les stations d'espèces végétales exotiques envahissantes. Ce suivi sera également réalisé en phase d'exploitation : annuellement les 3 premières années puis à une fréquence de 5 ans.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprise mandatée pour l'entretien de la centrale, écologue.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant les phases chantier et d'exploitation.
Coût estimatif	1 800 € pendant les travaux et 4 200 € pendant la phase d'exploitation.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'Ouvrage durant les phases chantier et d'exploitation.
Impact résiduel	**Négligeable.**

Créer une zone d'attractivité loin des éoliennes pour les Busards

Remarque : Ce type de mesure est généralement classée dans les mesures de compensation, mais ici, elle vise à attirer les espèces sensibles loin des zones de dangers créées par le parc Les Granges et ainsi réduire le risque de collisions éoliennes. Il s'agit donc bien ici, d'une mesure de réduction des impacts.

Intitulé	**Créer une zone d'attractivité loin des éoliennes pour les espèces sensibles**
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard.
Objectifs	Attirer les oiseaux sensibles loin des éoliennes.
Description opérationnelle	Au printemps, les Busards installent leurs nids au sol de préférence, dans le Ray-grass, les blés d'hiver, dont le couvert végétal dense protège leurs nichées des prédateurs. La recherche alimentaire des busards s'intensifie grandement juste après l'éclosion et durant l'ensemble de la phase de nourrissage des jeunes busards qui intervient globalement entre mi-mai et fin juillet. A cette période les Busards peuvent parcourir de grandes distances pour assurer l'alimentation des jeunes. Les cultures en Luzernes sont favorables à la chasse des Busards qui généralement présentent une plus grande diversité et quantité de proies potentielles : petits rongeurs et en particulier les Campagnols des champs ou même des petits passereaux au sol (Alouette de champs, Pipits …). Plusieurs secteurs de reproduction ont été identifiées grâces aux données de la LPO, notamment le secteur A (cf. carte ci-après). La mesure consiste donc à proposer une surface totale d'environ 6 ha à maintenir en Luzerne à proximité du secteur A de préférence. Il s'agit de composer un planning de culture proposant une dizaine d'entités différentes de 0,3 à 0,5 hectare organisés en bande de 7 m de large au minimum, dans le meilleur des cas toutes situées dans le secteur A, où à défaut dans les autres secteurs d'attractivité proposé sur la cartographie ci-après. D'une année sur l'autre l'ensemble des 6ha devront être maintenues en Luzerne sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc. Les parcelles concernées peuvent toutefois variées d'une année sur l'autre. Aucune fauche ne devra intervenir avant le 15 juin. A noter que les luzernes sont très attractives pour les Busards lorsque le couvert végétal est peu dense et que les proies potentielles sont visibles. Ainsi, avec un maintien en Luzerne de 6 hectares à proximité des zones de reproduction des Busards et une absence de fauche avant la mi-juin, la mesure est favorable pour l'alimentation des espèces de Busards concernées par le projet (Busard Saint-Martin et Busard cendré) ainsi que pour la reproduction des Œdicnèmes criards. Il s'agit donc de créer des zones d'attractivité pour ces espèces à l'état de conservation défavorable loin des zones de danger. Les Busards sont reconnus comme espèces sensibles aux éoliennes, notamment lors de la période de parade. Mises en garde : Un changement de la couverture du sol sur de trop grandes surfaces pourrait avoir un effet défavorable pour les Busards avec potentiellement une relocalisation des nids. La surface de Luzerne supplémentaire proposée (6 ha) devra donc être respectée.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase d'exploitation.
Coût estimatif	2 400 €/an.
Modalités de suivi	Un minimum de quatre journées de suivi de la nidification des busards est préconisé en Champagne-Ardenne sur l'aire d'implantation des éoliennes. Il sera nécessaire de suivre la reproduction des rapaces dans un périmètre de 5 km autour des éoliennes, ainsi que sur les zones d'attractivité choisies. Il s'agira de déterminer la fréquentation des espèces sur le parc et sur les zones d'attractivité afin d'en vérifier leurs intérêts pour les rapaces et éventuellement apporter des mesures correctrices de réduction des impacts du parc éolien Les Granges. Un suivi de mortalité est également nécessaire à l'évaluation de la mortalité causée par le parc éolien.

Impact résiduel	**Négligeable.**



Carte 120 : Mesure de réduction : Zone d'attractivité pour les espèces sensibles (source : Sciences Environnement, 2018)

CONVENTION DE FINANCEMENT

D'UNE MESURE DE REDUCTION POUR LE PROJET EOLIEN LES GRANGES (51)

ENTRE LES SOUSSIGNEES :

(1) **Sun Deshy,** coopérative agricole de Champagne-Ardenne, dont le siège social est Route de Pogny, 51240 Francheville, représentée par Christophe Besançon, en qualité de Directeur Général, dûment habilité à cet effet,
Ci-après « La Coopérative »

(2) **La société Centrale éolienne Les Granges,** société par actions simplifiées, au capital de 2500€, dont le siège social est situé au 4 rue Euler, 75008 Paris, représentée par Paul-François Croisille, en qualité de Directeur Général Adjoint, dûment habilité à cet effet.
Ci-après « La Société »

PREAMBULE

La société Centrale éolienne Les Granges appartient au groupe NEOEN, qui a pour activité la production d'électricité par utilisation d'énergies renouvelables, notamment éolienne.

Sun Deshy, coopérative agricole de Champagne-Ardenne, coordonne et réalise les fauches, l'andainage et la récolte de la luzerne pour le compte de ses adhérents exploitants. Cette opération est renouvelée trois à quatre fois dans l'année entre le mois d'avril et le mois d'octobre.

Le 21/03/2019, la Société a déposé une demande d'autorisation environnementale d'un parc éolien composé de 5 éoliennes sur le territoire de la commune de Saint-Quentin-sur-Coole auprès du Préfet de la Marne.

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement qui était jointe à cette demande d'autorisation, Neoen s'est engagée à mettre en œuvre diverses mesures destinées à éviter, réduire et compenser l'impact de son projet éolien sur l'environnement. Notamment, la Société a prévu de créer des zones d'attractivité pour les busards éloignées du projet éolien, en maintenant une surface de 6 hectares en luzerne sans fauche chaque année du 01 janvier jusqu'au 15 juin.

C'est dans ces conditions que la Société s'est rapprochée de la Coopérative afin de définir les conditions de la mise en œuvre de la mesure susmentionnée.

CECI ETANT EXPOSE, IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT :

Article 1 – Objet de la convention

La présente convention fixe le cadre d'un partenariat entre la Coopérative et la Société pour la mise en œuvre de la mesure compensatoire dans le périmètre défini en annexe.

LD CB

Article 2 – Engagements de la Coopérative

La Coopérative atteste par la présente avoir pris connaissance de la mesure de réduction décrite ci-après en Annexe concernant le projet éolien développé par la société Centrale éolienne des Granges et s'engage à mettre en œuvre la mesure de réduction en faveur des busards à compter de l'année du commencement des travaux du parc éolien, et à la respecter ainsi qu'à la faire respecter par ses adhérents pouvant intervenir sur les parcelles en cause, chaque année pendant toute la durée de la présente convention.

La Coopérative s'engage à se tenir à la disposition de la Société pour tout échange afférent à l'exécution de la présente convention.

La Coopérative s'engage à répondre à la Société pour justifier auprès des administrations et de tout tiers concernés de la bonne exécution de la présente convention.

La Coopérative ne pourra ni transférer la présente convention ni sous-traiter tout ou partie de ses engagements sans l'accord préalable de la Société.

Article 3 – Engagements de la Société

A compter de la mise en œuvre de la mesure de réduction précédemment définie, la Société s'engage à verser à la Coopérative une indemnité annuelle d'un montant forfaitaire de deux mille quatre cents euros hors taxes (2400 €HT).

La Coopérative présentera chaque année, le 15 juillet, une facture accompagnée d'une déclaration du respect de son engagement à la Société : Centrale éolienne Les Granges, 4 rue Euler, 75008 Paris

Le règlement interviendra dans un délai de trente (30) jours à réception de facture.

Le montant de l'indemnité annuelle pourra être révisé tous les ans en fonction de l'évolution du barème des prix de la luzerne fixé pour la campagne précédente par le conseil d'administration de la Coopérative, au mois de juin. Il appartiendra à la Coopérative de produire le document officiel correspondant à chaque demande d'évolution de l'indemnité annuelle.

Article 4 - Durée de validité

La présente convention entre en vigueur à compter de sa date de signature.

La mise en œuvre de la mesure de réduction décrite aux présentes prendra effet au début de l'année de commencement des travaux que la Société communiquera à la Coopérative.

La présente convention aura une durée de vingt (20) ans à compter du 1er janvier de l'année du début des travaux du parc éolien.

À l'issue de la convention, les modalités de partenariat entre la Société et la Coopérative seront réexaminées en fonction des options suivantes de devenir du parc éolien :

1- Continuité de l'exploitation du parc éolien : la présente convention sera renouvelée aux mêmes conditions que celles figurant aux présentes pour la durée restante d'exploitation du parc éolien ;

LD CB

2- Démantèlement du parc éolien : caducité de la convention.

En cas d'abandon du projet éolien ou d'annulation de la mesure de réduction définie aux présentes, ou encore d'arrêt de l'activité du parc éolien cité en préambule, la présente convention pourra être résiliée unilatéralement par la Société à tout moment, sans indemnité, à charge pour elle d'en aviser la Coopérative par lettre RAR au moins trois (3) mois à l'avance.

L'une ou l'autre des Parties pourra résilier unilatéralement la présente convention, à tout moment et sans indemnité, à charge pour elle d'en aviser l'autre Partie par lettre RAR au moins UN (1) an à l'avance.

Article 5 - Résiliation et litiges

En cas de manquement par l'une des Parties à l'une de ses obligations contractuelles, l'autre Partie pourra la mettre en demeure, par lettre recommandée avec avis de réception, de satisfaire à ses obligations dans un délai déterminé, sans être inférieur à quinze jours ouvrés.

Si la Partie mise en demeure n'a pas satisfait à ses obligations dans le délai imparti par ce courrier recommandé, la présente convention sera résiliée de plein droit sans préjudice de l'indemnisation de l'intégralité des conséquences dommageables du ou des manquement(s) de la Partie défaillante.

En cas de litige entre les Parties, une réunion de conciliation entre leurs représentants respectifs sera tenue dans les 15 jours suivant la demande exprimée par l'une des Parties.

En cas d'échec de cette tentative de conciliation dans un délai de 30 jours à compter de la réunion susvisée, les différends découlant de la présente convention ou en relation avec celle-ci seront tranchés définitivement devant le tribunal compétent.

Article 6 - Confidentialité

Les Parties sont tenues à une obligation générale de confidentialité pour tout ce qui concerne les faits, informations, études et décisions dont elles auront connaissance pendant la durée de cette convention.

Toute communication publique de l'une des Parties relative au projet traité par la présente convention, sous quelque forme que ce soit et par quelque procédé de diffusion que ce soit, sera préalablement soumise à l'approbation des autres Parties. Ces dernières devront donner leur accord ou faire part de leurs observations dans les 30 jours ouvrés suivant la réception du projet de communication publique.

Sont exclues de cet engagement :

- les informations qui seraient déjà dans le domaine public ou celles notoirement connues au moment de la communication,

- les informations que la loi ou la réglementation oblige à divulguer,

La présente obligation de confidentialité demeurera en vigueur pendant toute la durée de la présente Convention.

UJ CB

Article 7 - Responsabilité - Assurances

La Coopérative s'engage à réaliser les missions qui lui sont confiées avec compétence, soin, diligence, efficacité et à s'acquitter de sa tache conformément aux règles de l'art, aux lois et règlements en vigueur et aux normes techniques reconnues.

La Coopérative certifie qu'elle est titulaire d'une police d'assurance garantissant les conséquences pécuniaires de sa responsabilité civile professionnelle dont le montant de couverture est suffisant et adapté aux prestations objet de la présente convention et à ses conséquences dommageables.

La Coopérative doit pouvoir justifier à tout moment auprès de la Société qu'elle est à jour de ses cotisations.

Article 8 - Divers

De convention expresse, toutes les annexes de la présente convention en font partie intégrante et forment, avec celle-ci, un ensemble indivisible dans l'esprit des Parties.

La présente convention ne peut être modifiée que par un avenant négocié entre les Parties et après validation de tout changement dans la nature des travaux réalisés en mesures compensatoires par l'administration compétente.

Fait à Francheville Le 30/07/2020 en deux (2) exemplaires originaux

Sun Deshy, représentée par Christophe Besançon	Centrale éolienne Les Granges, représentée par Paul-François Croisille
	Laure Delottier PO Paul-François Croisille
Coopérative Agricole de DESHYDRATATION SUN DESHY 51240 FRANCHEVILLE Siret 326 737 142 00011 Tél. : 03 26 67 93 22	NEOEN 6 rue Ménars - 75002 Paris Tel : 01.70.91.62.62 - Fax : 01.70.91.62.20 RCS Paris 508 320 017

UJ CB

ANNEXE

DESCRIPTION DE LA MESURE DE REDUCTION POUR LE PROJET EOLIEN DES GRANGES (51)

La centrale éolienne des Granges développe actuellement et prévoit de construire un parc éolien sur le territoire de la commune de Saint-Quentin-sur-Coole. Dans le cadre des études écologiques, le Busard a été identifié comme une espèce à enjeu, en raison de sa présence sur le site, de sa sensibilité à l'éolien par risque de collision et de sa patrimonialité.

La recherche alimentaire des Busards s'intensifie après l'éclosion et durant l'ensemble de la phase de nourrissage des jeunes busards qui intervient globalement entre mi-mai et fin juillet. A cette période, les Busards peuvent parcourir de grandes distances pour assurer l'alimentation des jeunes.

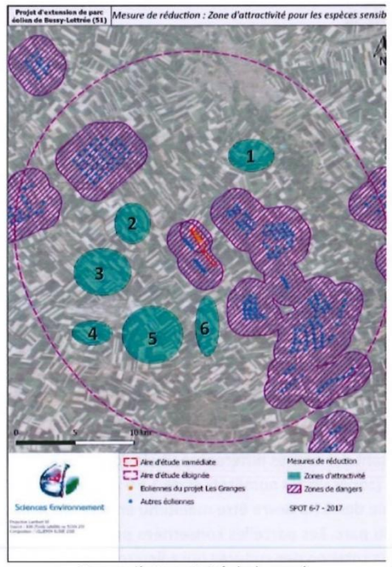
Les cultures en Luzernes sont favorables à la chasse des Busards, en hébergeant une plus grande diversité et quantité de proies potentielles comme des petits rongeurs ou même des petits passereaux.

La mesure de réduction consistera à créer des zones d'attractivité loin des zones de dangers, en maintenant une surface de 6 ha en luzerne sans fauche du 1er janvier jusqu'au 15 juin.

Il s'agit de composer un planning de culture proposant des entités différentes situées dans les secteurs d'attractivité identifiés sur la cartographie ci-après (zones vertes numérotées de 1 à 6 avec une priorité pour la zone 1). D'une année sur l'autre, l'ensemble des 6 ha devra être maintenu en luzerne jusqu'à mi-juin sur les 20 ans de la durée d'exploitation du parc. Les parcelles concernées peuvent toutefois varier d'une année sur l'autre, afin de s'adapter à la rotation des cultures qui a lieu tous les 3 ans.

Il est envisagé de maintenir en luzerne des bandes de 7m de largeur sur les bords des parcelles qui sont listées dans le tableau et localisées sur les cartographies ci-après.

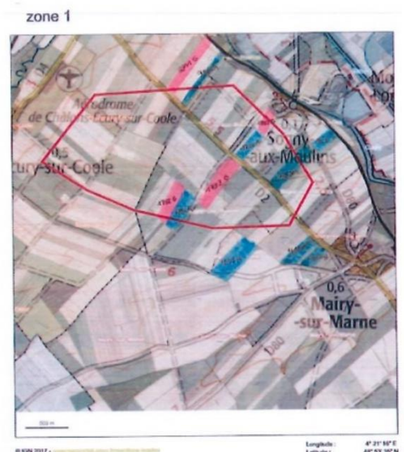
LD CB



Zones d'attractivité du busard

Parcelle	Surface (Ha)	Année	Lieu dit	Surface bandes biodiv (ha)
		Zone 1		
1751-A	5,46	2A	LE CHAMP BRULE	
1753-G	11,32	1A	CHAMP LAVARGE	0,413
1758-A	5,54	2A	LA NEAU CHAUDIERE 4	
1754-A	14,42	2A	LES CUGNOTS	
1754-G	12,97	1A	LES CUGNOTS	0,396
		Zone 2		
2120-G	25,15	1A	TUILLERIE 2	0,434
2127-B	13	2A	CREUSATE	
		Zone 3		
2120-C	23,83	2A	CRAPOTIERE 20	
2120-B	24,4	3A	TERTRE 4	
2175-G	12,13	1A	L'AUBRAT	0,3
2134-G	8,1	1A	BUISSONNEAUX	0,42
2134-H	11,4	1A	ARBRE HAIRAT	0,22
2134-B	7,61	2A	BUISSONNEAUX	
2348-A	25,8	2A	BRULYS	
2081-G	2,2	1A	TROU DU RENARD	
2081-A	11,41	2A	LA RAILE	
2210-G	12,17	1A	GRANDE COUPE	0,3
2210-A	10,35	3A	GRANDE COUPE	
2131-B	11,91	2A	BRULYS	
2076-A	3,88	3A	BRULYS	
2145-A	5,6	3A	PETIT TERTRE	
2121-A	10,75	3A	LE TERTRE	
		Zone 4		
Pas notre secteur				
		Zone 5		
2113-G	14,74	1A	SOUS LA VIGNE	0,54
2159-A	3,34	3A	CHAILLOT	
2159-G	7,4	1A	CHAILLOT	0,42
2144-A	18,65	2A	CHAILLOT	
2023-G	9,56	1A	COTE DE COU	0,43
2105-B	6,39	3A	VILLIERE 1	
2105-A	5,35	3A	VARPILLIERE 1	
2118-C	6,25	2A	VARPIERRE	
			Total	3,873

Listes des parcelles de luzerne identifiées dans les zones d'attractivité en 2020 pour recevoir la mesure de réduction (à mettre à jour à la mise en service du parc)



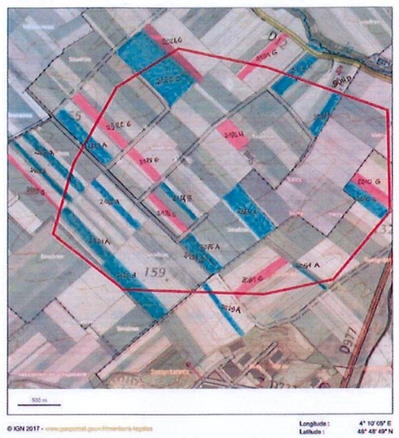
Zone 1 : Localisation des parcelles de luzerne en 2020



Zone 2 : Localisation des parcelles de luzerne en 2020

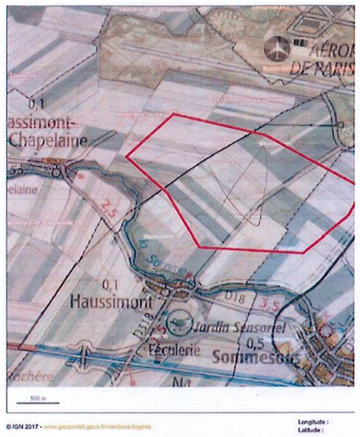
LD CB

zone 3



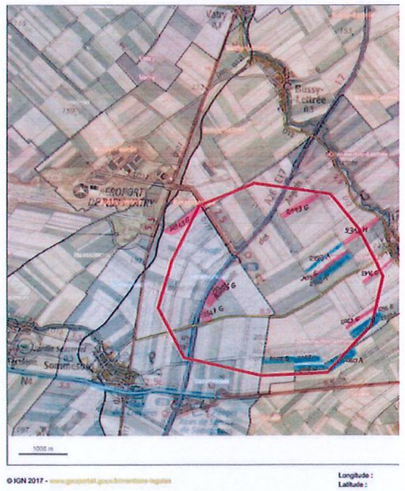
Zone 3 : Localisation des parcelles de luzerne en 2020

zone 4



Zone 4 : Localisation des parcelles de luzerne en 2020

zone 5



Zone 5 : Localisation des parcelles de luzerne en 2020

LD CB

4 - 3c Suivi des mesures

Le tableau des impacts résiduels présente les objectifs des principales mesures et leurs modalités de suivi. Les résultats de ces suivis (dont la périodicité est précisée) donneront lieues ou non à des mesures d'ajustements éventuelles.

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet doivent être suivies afin de constater leur bonne exécution et/ou de leur efficacité. D'éventuelles mesures de correction pourront être proposées à l'issu des suivis d'efficacité des mesures.

La révision 2018 du Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres propose des plannings d'exécution (DGPR, 2018).

Ce protocole intègre des suivis post-implantations obligatoires : En effet, l'article 12 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE et le point 3.7 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à déclaration disposent que : « *au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées* ».

Les trois objectifs de ce suivi sont :

- Estimer l'impact du parc éolien sur les chiroptères et les oiseaux en prenant en compte les mesures prises et d'apporter éventuellement une correction à ces dernières pour diminuer l'impact ressenti ;
- Calculer les mortalités estimées générées par le parc éolien ;
- Construire et alimenter en temps réel une base de données nationale pour une vision globale et continue de l'impact du parc éolien français sur la biodiversité.

Au minimum, ce suivi doit comprendre un suivi de mortalité réalisé aux pieds des éoliennes, à un suivi d'activité en hauteur des chiroptères (car enjeux chiroptères mis en évidence à l'état initial) et à des suivis comportementaux ou d'activités des oiseaux et des chiroptères.

Avant dépôt

Plusieurs mesures sont à envisager avant le dépôt du dossier.

En tout premier lieu, il convient de vérifier la conformité de l'implantation :

- Evitement de la ZIP 2 ;
- Utilisation des pistes existantes ;
- Implantation perpendiculaire à l'axe de migration ;
- Maintien de 910 mètres de distance entre le parc Les Granges et celui situé sur les communes de Bussy-Lettrée et Cernon.

Ensuite certaines mesures demandent à être techniquement intégrées avant le dépôt du dossier :

- Absence d'éclairage des éoliennes ;
- Non utilisation d'herbicide ;
- Aucun travail de génie civil en période de reproduction des oiseaux donc entre mi-mars et août.

Enfin, il sera nécessaire d'avoir des accords écrits avec les agriculteurs avant le dépôt afin de réaliser les zones d'attractivités pour les Busards Saint-Martin et Busard cendré.

Avant la construction

La phénologie des espèces des milieux ouverts devra être vérifiée par le passage d'un écologue juste avant le début des travaux. L'idée est de vérifier qu'au regard des aléas potentiels de la météo, que la reproduction est bien achevée et que le début des travaux de génie civil ne sera plus amené à détruire des nichées.

Le balisage des zones de travaux est à mettre en place tout juste avant le début du chantier de construction.

L'état initial des parcelles sélectionnées pour la mise en luzerne prolongée (absence de fauche précoce) devra être réalisée notamment avec la mise en place d'un suivi des reproducteurs : IPA et suivi rapaces.

Pendant la construction

Pendant la phase de travaux, un suivi de chantier réalisé par un écologue sera nécessaire afin de vérifier l'effectivité du balisage et son utilisation, de vérifier régulièrement l'éventuelle apparition d'espèces exotiques envahissantes.

Après la construction

Seul un suivi permettra de constater si les mesures en faveur de l'avifaune et des chiroptères (risque de collision) sont efficaces. Ce suivi permettra également de constater si l'est nécessaire par exemple d'ajuster certaines mesures comme les réglages des bridages des éoliennes.

- Il comprendra un suivi de mortalité à réaliser en N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20 à raison d'un passage par semaine de la semaine 20 à 52. L'ensemble du suivi devra répondre au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018) : application des tests de prédation et d'efficacité d'observateur ;
- Un suivi d'activité avifaune à réaliser en N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20 : IPA, sur la zone du projet (au pied des éoliennes et au sein des parcelles conservées en luzerne en faveur du Busard), suivi de reproduction des rapaces avec suivi des trajectoires, suivi de migration postnuptial sur la zone du projet et alentour proches ;
- Un suivi d'activité chiroptères à réaliser en N+1, N+3, N+10 et N+20 : suivi d'activité au sol ainsi qu'un suivi d'activité en nacelle sur au moins une des éoliennes du parc ;
- Un suivi de la flore et des habitats comprenant un relevé de l'évolution des habitats en N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20

L'ensemble des résultats devront être mis en relation avec les mesures de la séquence ERC mise en œuvre et des relevés météorologiques fournis par le développeur.

4 - 4 Incidences Natura 2000

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

1 - 1c **Contexte**

Aucune zone Natura 2000 (ZSC, ZPS, ZICO, SIC) n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée. Le site le plus proche est une ZSC nommée « Landes et mares du Mesnil-sur-Oger et d'Oger » situées à 24 kilomètres des limites Nord-Ouest de la zone d'étude. La ZPS la plus proche se situe à 31 kilomètres à l'Est de la zone d'étude.

1 - 1d **Etude d'incidence**

En conséquence de ce fort éloignement des zones Natura 2000 de Champagne-Ardenne, aucune incidence du projet de parc éolien n'est à prévoir sur les espèces à l'origine de leur désignation.

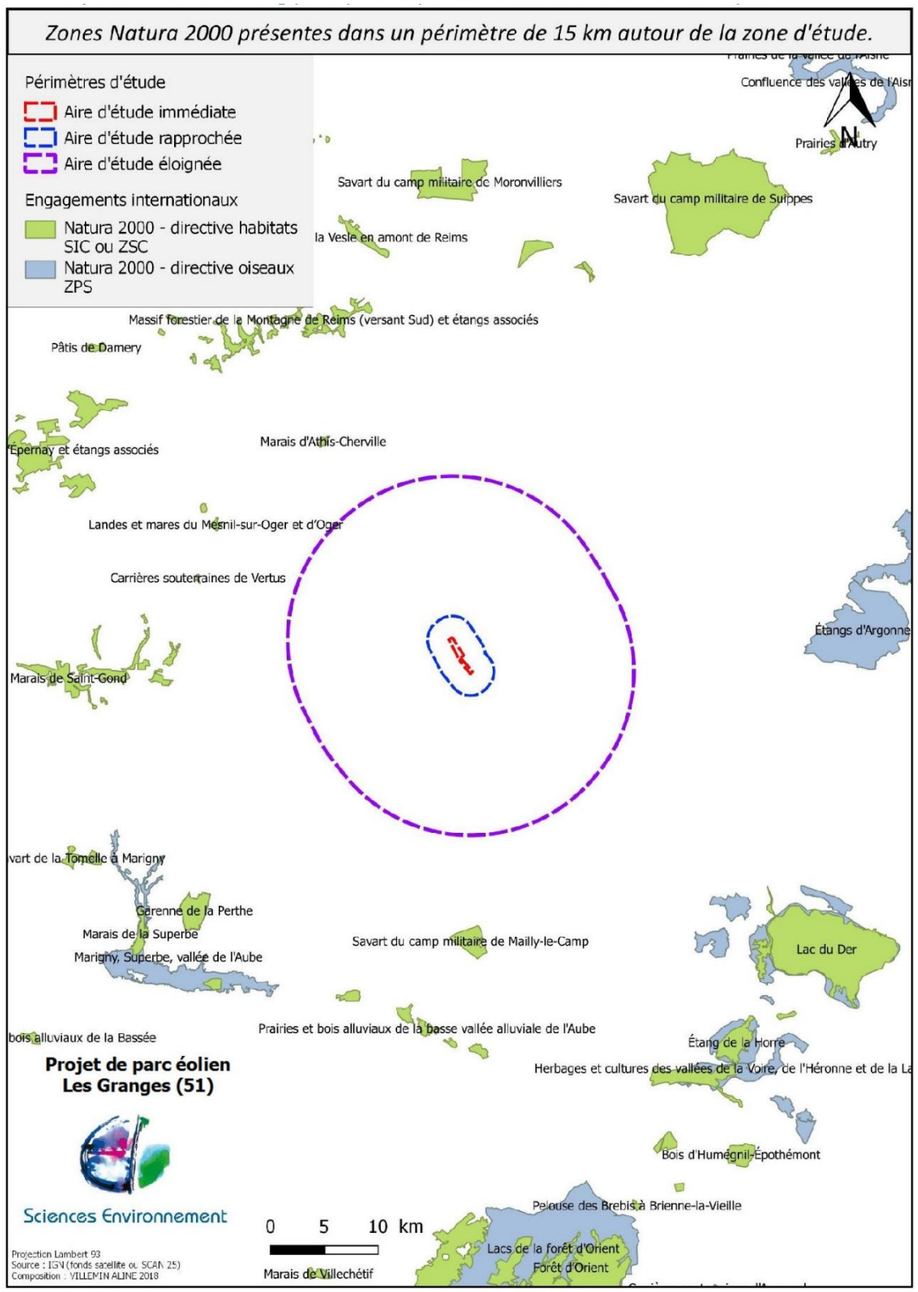
Pour simple rappel, les espèces d'oiseaux communautaires suivantes ont été observées sur la zone d'étude lors de nos inventaires. Seules 3 d'entre-elles ont été observées en période de reproduction : le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard. Le projet de parc éolien n'aura aucune incidence sur la reproduction de ces espèces sur les zones Natura 2000 les plus proches.

Nom vernaculaire	Période d'observation sur site				Europe	Niveau de sensibilité à l'éolien
	Hivernage	Migration prénuptiale	Reproduction	Migration postnuptiale	Directive Oiseaux	
Bondrée apivore				x	DO1	2
Busard cendré		x	x	x	DO1	3
Busard des roseaux		x			DO1	?
Busard Saint-Martin	x	x	x	x	DO1	2
Faucon émerillon				x	DO1	1
Grande Aigrette				x	DO1	0
Milan noir		x		x	DO1	3
Milan royal		x		x	DO1	4
Oedicnème criard			x		DO1	2
Pluvier doré	x	x		x	DO1	1
Pluvier guignard		x			DO1	?

Tableau 143 : Hiérarchisation et justification des sensibilités identifiées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

Concernant les chiroptères, seule la **Barbastelle d'Europe** est communautaire et détectée lors de nos suivis. Ses observations se sont concentrées au sein de la Noue de l'Ecu et non sur la zone d'étude elle-même. En tant qu'espèce très forestière, les risques que le projet de parc éolien (en zone ouverte) ait une incidence négative sur les populations de Barbastelle d'Europe des ZSC situées à plus de 20 km sont négligeables.

La carte ci-dessous présente l'ensemble des zones Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude éloignée.



Carte 121 : Synthèse des sensibilités écologiques en phase d'exploitation sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018)

1 - 1e **Synthèse**

En conséquence de l'éloignement des zones Natura 2000 de Champagne-Ardenne, aucune incidence du projet de parc éolien n'est à prévoir sur les espèces à l'origine de leur désignation.

4 - 5 Demande de dérogation aux espèces protégées

La démarche de dérogation pour la destruction d'habitats d'espèces protégées est une démarche exceptionnelle comme mentionnée dans « *Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages et le traitement des dérogations* » (Ministère de l'écologie, du développement durable, et de l'énergie - Mai 2013).

Ce texte précise : *« Dans ce contexte, pour une espèce donnée, la destruction, l'altération ou la dégradation sur un lieu donné, des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de cette espèce dès lors que les animaux de celle-ci, présents sur ce lieu donné, peuvent retrouver dans leur aire de déplacement naturel un territoire présentant les mêmes caractéristiques que celui détruit, altéré ou dégradé. Dans ce cas, la présence d'animaux de cette espèce n'entraîne pas sur ce lieu l'application de l'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos.*

Il en va ainsi pour les espèces communes qui rebâtissent chaque année un lieu de reproduction dans des milieux d'accueil fréquent en périphérie du site concerné par une destruction, altération ou dégradation. Par contre, il est interdit de détruire, altérer ou dégrader leurs sites de reproduction pendant qu'ils sont utilisés, d'autant qu'il y aurait en plus destruction des œufs voire destruction des jeunes ou des parents. L'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction s'applique toute l'année pour les espèces qui réutilisent le même site de reproduction lors de chaque cycle de reproduction. »

Après proposition des mesures d'évitement et de réduction, les impacts attendus du projet Les Granges peuvent dans leur intégralité être considérés comme faibles à nuls, soit non significatifs, et ce pour l'ensemble des groupes taxonomiques étudiés.

Les habitats concernés par le projet (cultures) sont par ailleurs suffisamment disponibles aux environs immédiats de ce dernier pour permettre aux espèces perturbées de se reporter sur des milieux équivalents à ceux perdus. Aucun site de reproduction pérenne ne sera non plus altéré par le projet (mares par exemple).

⇨ **Ainsi, le projet éolien Les Granges ne remettra pas en question le bon accomplissement du cycle biologique des espèces répertoriées sur le site d'étude et ne remettra pas non plus en question le bon état de conservation de leurs populations. En ce sens, aucune demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées n'est nécessaire.**

4 - 6 Synthèse et impacts résiduels

Le tableau ci-dessous résume les mesures nécessaires pour rendre non significatifs les effets du projet Les Granges sur la faune, la flore et les habitats.

Selon la doctrine relative à la séquence ERC (éviter, réduire et compenser) les impacts sur le milieu naturel (MEDDTL, 2012), *« lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs, il est nécessaire de définir des mesures compensatoires. »*

En l'occurrence, l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées permet de conclure à des impacts résiduels nuls à faibles, soit non significatifs, et non de nature à remettre en question le bon état de conservation des taxons concernés. Aucune mesure compensatoire n'apparait donc nécessaire dans le cas du projet éolien Les Granges.

	Impact	Taxon(s) concerné(s)	Type	Durée	Intensité	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Impacts résiduels
Habitats naturels	Destruction	Grandes cultures et Chemins agricoles	Direct	Permanent	Très faible à négligeable		Utilisation des pistes déjà existantes Balisage des zones de travaux	Non significatif
Flore indigène	Destruction	Toutes espèces	Direct	Permanent	Négligeable à nul		Balisage des zones de travaux Bannissement des traitements herbicides	Non significatif
Flore exotique	Risque d'implantation	Robinier pseudo-acacia, Renouées asiatiques...	Indirect	Temporaire	Très faible		Balisage des zones de travaux Contrôle des zones de travaux en vue de la prévention du développement d'espèces exotiques envahissantes	Non significatif
Avifaune nicheuse	Mortalité en phase chantier	Espèces de culture	Direct	Temporaire	Fort	Réalisation du décapage des cultures entre le 1er août et le 1er mars		Non significatif
	Collisions en phase d'exploitation	Espèces de culture	Direct	Permanent	Faible			Non significatif
		Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard			Faible à modéré		Maintien de zone d'attractivité	Non significatif
		Faucon crécerelle, Buse variable			Faible			Non significatif
		Autres espèces			Négligeable à nul			Non significatif
	Effet barrière	Toutes espèces	Direct	Permanent	Négligeable			Non significatif
	Perte d'habitats	Espèces des milieux cultivés (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Caille des blés	Direct et Indirect	Permanent	Faible à modéré		Utilisation des pistes déjà existantes Balisage des zones de travaux	Non significatif
		Autres espèces			Négligeable		Balisage des zones de travaux	Non significatif
Avifaune migratrice	Collisions en phase d'exploitation	Axe de migration principal : rapaces, planeurs	Direct	Permanent	Modéré	Implantation des éoliennes en dehors du couloir de migration mis en évidence	Implantation des éoliennes perpendiculairement aux axes de migration identifiés Maintien d'un espace suffisant entre les éoliennes Mise en œuvre d'un système de bridage des éoliennes	Non significatif
		Trouée fonctionnelle	Direct	Permanent	Nul			Non significatif
		Reste de la zone d'étude	Direct	Permanent	Faible			Non significatif
	Perte d'habitats	Zone de gagnage / repos : Étourneau sansonnet, Vanneau huppé, Corvidés ...	Direct	Permanent	Nul			Non significatif
		Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible		Utilisation des pistes déjà existantes Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Effet barrière	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible			Non significatif
Avifaune hivernante	Collisions en phase d'exploitation	Espèces sensibles aux collisions répertoriées	Direct	Permanent	Faible			Non significatif
	Perte d'habitats	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible		Utilisation des pistes déjà existantes	Non significatif

	Impact	Taxon(s) concerné(s)	Type	Durée	Intensité	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Impacts résiduels
							Balisage des zones de travaux	
	Effet barrière	Espèces à large rayon d'action	Direct	Permanent	Négligeable à nul			Non significatif
Chiroptères	Mortalité en phase chantier	Toutes espèces	Direct	Temporaire	Négligeable			Non significatif
	Perte de gîtes	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Perte d'habitats de chasse	Toutes espèces	Direct	Permanent	Très faible		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Émission d'ultrasons	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible			Non significatif
	Perte de corridors	Toutes espèces	Direct	Permanent	Négligeable		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Collisions en phase d'exploitation	Espèces migratrices de haut vol : Noctule commune	Direct	Permanent	Modéré		Mise en œuvre d'un système de bridage des éoliennes Ne pas installer d'éclairage permanent ou à déclenchement automatique sur les éoliennes	Non significatif
		Autres espèces, dont espèces sensibles : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune ...	Direct	Permanent	Fort		Mise en œuvre d'un système de bridage des éoliennes Ne pas installer d'éclairage permanent ou à déclenchement automatique sur les éoliennes	Non significatif
Mammifères protégés	Mortalité en phase chantier	Hérisson d'Europe	Direct	Temporaire	Négligeable			Non significatif
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Négligeable		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul			Non significatif
Amphibiens protégés	Mortalité en phase chantier	Grenouille verte ssp.	Direct	Temporaire	Négligeable			Non significatif
	Perte d'habitats de reproduction		Direct	Permanent	Négligeable		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Perte d'habitats d'estive et d'hivernage		Direct	Permanent	Négligeable		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul			Non significatif
Reptiles protégés	Mortalité en phase chantier	-	Direct	Temporaire	Négligeable			Non significatif
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Négligeable		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul			Non significatif
Invertébrés protégés	Mortalité en phase chantier	-	Direct	Temporaire	Négligeable			Non significatif
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Négligeable		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul			Non significatif
Impacts cumulés	Avifaune migratrice		Direct	Permanent	Faible			Non significatif
	Avifaune nicheuse à gd territoire		Direct	Permanent	Faible à modéré		Maintien de zone d'attractivité	Non significatif

Tableau 144 : Synthèse des mesures nécessaires à la réalisation du projet les Granges (source : Sciences Environnement, 2018)

4 - 7 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le milieu naturel est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou Négligeable	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 145 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

Remarque : Les mesures de suivi sont incluses dans les mesures de réduction. Pour plus de précisions, le lecteur est invité à se reporter au chapitre F.4-3.

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
FLORE ET HABITATS NATURELS	Phase chantier : Risques de destruction des grandes cultures, des chemins agricoles et de la flore indigène.	P	D	NEGLIGEABLE	E : Evitement de la ZIP 2 ;	Intégrés aux coûts du projet	NEGLIGEABLE
	Phase chantier : Risques d'implantation d'espèces exotiques envahissantes.	T	I		E : Adaptation de la période des travaux sur l'année ;	600 € / jour de chantier nécessaire au décapage	
	Phase chantier : Risque d'impact sur les espèces de culture.	T	D	FORT	R : Adaptation des emprises de travaux : utilisation des pistes existantes ;		
AVIFAUNE NICHEUSE	Phase d'exploitation : Risques de collisions et de perte d'habitat négligeables sur les autres espèces étudiées, risques d'effet barrière négligeable sur toutes les espèces ;	P	D	NEGLIGEABLE	R : Adaptation des emprises de travaux : maintien d'un espace suffisant entre deux rangées d'éoliennes implantées perpendiculairement à l'axe de migration ;		
	Risques de collisions faibles sur les espèces de culture, le Faucon crécerelle et la Buse variable ;			FAIBLE	R : Adaptation des emprises de travaux : balisage des zones de travaux ;	Intégrés aux coûts du projet	
	Risques de collisions faibles à modérés pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard et risque de perte d'habitats faibles à modérés pour les espèces des milieux cultivés (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard et Caille des blés).			MODERE	R : Mise en œuvre d'un système de bridage des éoliennes ;		
AVIFAUNE MIGRATRICE	Phase d'exploitation : Pas de risque de collision au niveau de la trouée fonctionnelle et pas de perte d'habitats au niveau des zones de gagnage / repos ;	P	D	NUL	R : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : absence d'éclairage permanent ;		
	Risque de collisions faible sur le reste de la zone d'étude et perte d'habitat pour toutes les espèces ;			FAIBLE	R : Mise en place de bonne pratique : bannissement des traitements herbicides ;	600 € / jour de terrain	
	Risque de collisions modéré pour les rapaces et planeurs (axe de migration principal).			MODERE	R : Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;	6 000 €	
AVIFAUNE HIVERNANTE	Phase d'exploitation : Risque d'effet barrière pour les espèces à large rayon d'action ;	P	D	NEGLIGEABLE			
	Risques de collisions et de perte d'habitats faibles.			FAIBLE			

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
CHIROPTERES	Phase chantier : Risques de mortalités négligeables.	P	D	NEGLIGEABLE	R : Créer une zone d'attractivité loin des éoliennes pour les Busards.	2 400 € / an	
	Phase d'exploitation : Pas de pertes de gîtes ;			NUL			
	Risque de perte d'habitats de chasse et de corridors très faible ;			NEGLIGEABLE			
	Risque faible d'émission d'ultrasons ;			FAIBLE			
	Risques de collisions modérés pour les espèces migratrices de haut vol et notamment la Noctule commune ;			MODERE			
	Risques de collisions forts pour les autres espèces sensibles (Pipistrelles commune, Pipistrelle de Kuhl, etc.).			FORT			
MAMMIFERES PROTEGES	Toutes phases confondues : Impact négligeable pour le Hérisson d'Europe (mortalité en phase chantier, perte d'habitats et fragmentation de l'espace vital).	P	D	NEGLIGEABLE			
AMPHIBIENS PROTEGES	Toutes phases confondues : Impact négligeable pour la Grenouille verte (mortalité en phase chantier, perte d'habitats de reproduction, perte d'habitats d'estive et d'hivernage et fragmentation de l'espace vital).	P	D	NEGLIGEABLE			
REPTILES PROTEGES	Toutes phases confondues : Impact négligeable (mortalité en phase chantier, perte d'habitats et fragmentation de l'espace vital).	P	D	NEGLIGEABLE			
INVERTEBRES PROTEGES	Toutes phases confondues : Impact négligeable (mortalité en phase chantier, perte d'habitats et fragmentation de l'espace vital).	P	D	NEGLIGEABLE			

Tableau 146 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet les Granges sur le milieu naturel

5 MILIEU HUMAIN

5 - 1 Contexte socio-économique

5 - 1a **Démographie**

Contexte

La population de la commune de Saint-Quentin-sur-Coole s'élèvent à 81 habitants en 2014 et est en augmentation depuis 1982 (+ 56 %). La commune s'inscrit dans un contexte intercommunal et départemental également en pleine croissance.

Impacts bruts en phase chantier

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées aux chapitres F.2-5 « Qualité de l'air », F.2-6 « Ambiance lumineuse », F.2-7 « Ambiance acoustique » et F.5-7 « Santé ».

La phase de chantier du parc éolien n'aura aucun impact sur le solde migratoire, les personnes ne travaillant sur le chantier que de façon temporaire.

⇨ **Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire des communes d'accueil du projet, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Distance aux premières habitations

L'habitat de la commune d'accueil du projet et des communes riveraines est principalement concentré dans les bourgs. Ainsi, le parc projeté est éloigné des zones constructibles (construites ou urbanisables dans l'avenir) de :

- **Territoire de Saint-Quentin-sur-Coole :**
  - Zone urbaine à 2 305 m de E1, à 2 380 m de E2 et à 2 520 m de E3.
- **Territoire de Cernon :**
  - Zone urbaine à 2 355 m de E5 ;
  - Zone à urbaniser à 2 460 m de E4.

⇨ **La première habitation ou limite de zone destinée à l'habitation est donc située à 2 305 m de l'éolienne E1, sur le territoire communal de Saint-Quentin-sur-Coole.**

Dynamique territoriale

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet et celles environnantes. Les éoliennes ayant été placées à l'écart des habitations, l'urbanisation sera possible dans les villages, même en direction du parc éolien.

Certaines personnes pourraient ne pas vouloir venir habiter à proximité d'un parc éolien pour des raisons personnelles. Toutefois, diverses études ont été réalisées afin d'identifier le rapport qu'entretiennent les français avec l'énergie éolienne. Il en ressort, et ce pour les trois sondages étudiés, que les français ont une image positive de l'éolien en lien avec la prise de conscience du changement climatique (cf chapitre A.2-3d). Ainsi, bien que cet impact soit difficilement quantifiable puisque propre à chacun, il reste globalement très faible.

⇨ **L'impact du parc éolien sur la démographie des communes est donc négligeable.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc éolien induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier. Ils sont détaillés aux chapitres F.2-5 « Qualité de l'air », F.2-6 « Ambiance lumineuse », F.2-7 « Ambiance acoustique » et F.5-7 « Santé ».

⇨ **Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire des communes d'accueil du projet, ni sur les personnes extérieures au chantier, celui-ci étant fermé au public.**

Impacts résiduels

Au vu des impacts négligeables sur la démographie quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc négligeables.

Le parc éolien les Granges n'aura aucun impact sur le solde migratoire en phase chantier.

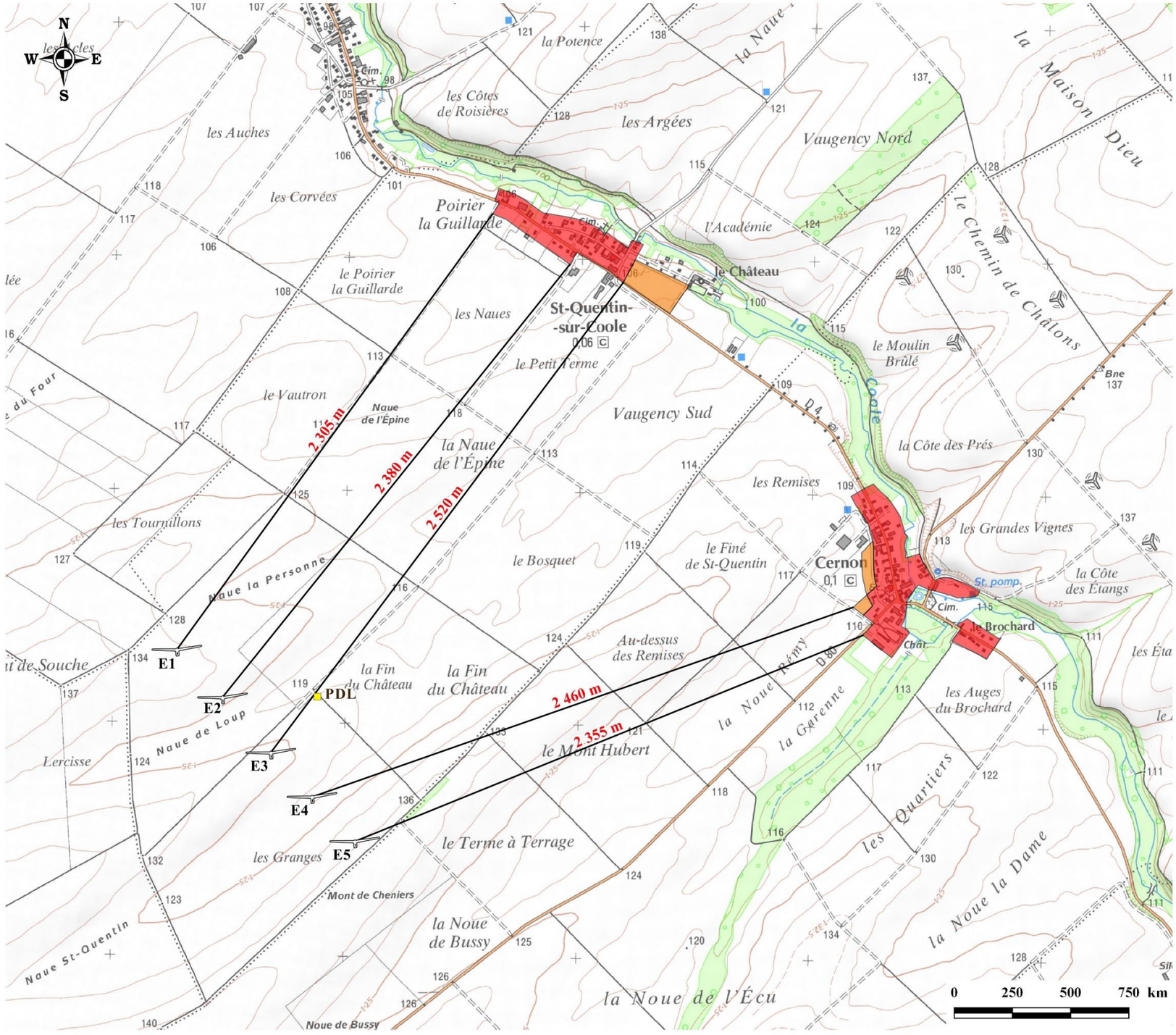
En phase d'exploitation, cet impact est négligeable. En effet, bien que l'éolien soit globalement perçu de manière positive, il reste possible que ponctuellement des personnes ne souhaitent pas venir vivre à proximité d'éoliennes.

Distance aux habitations

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Énergies Renouvelables

Novembre 2018

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

Parc éolien Les Granges

Eolienne

Poste de livraison

Urbanisme

Zone urbaine

Zone à urbaniser

Distance aux habitations

Carte 122 : Distances aux habitations et aux zones urbanisées et urbanisables

5 - 1b **Logement**

Contexte

Au niveau de la commune d'accueil du projet, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale. La proportion de logements vacants indique que la commune de Saint-Quentin-sur-Coole est peu dynamique ; les logements ne trouvent pas rapidement preneurs.

Impacts bruts en phase chantier

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier. En effet, la courte durée de celui-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

⇨ **Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement des communes d'accueil du projet en phase chantier.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase d'exploitation. En effet, peu de personnes sont nécessaires au bon fonctionnement de l'éolienne, en grande partie automatisé et centralisé dans un poste de contrôle.

Concernant l'impact d'un parc éolien sur les logements en eux-mêmes, au cours des 20 dernières années, plusieurs enquêtes et sondages ont eu lieu à ce sujet. La plus récente a été réalisée en septembre 2012 sur le canton de Fruges et ses 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, sur les riverains ainsi que les élus locaux. Il en ressort que éoliennes n'ont pas d'impact sur la valeur des biens d'un territoire.

⇨ **L'impact du projet éolien sur le parc de logement est donc nul.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement. En effet, la courte durée de celle-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

⇨ **Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement des communes d'accueil du projet en phase de démantèlement.**

Impacts résiduels

Au vu des impacts nuls sur le logement quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Le parc éolien les Granges n'aura aucun impact sur les logements des communes d'accueil du projet et des communes environnantes.

5 - 1c **Economie**

Contexte

La commune de Saint-Quentin-sur-Coole profite notamment de l'attractivité et du dynamisme économique de la ville de Châlons-en-Champagne située à proximité.

Impacts bruts en phase chantier

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassements, aménagement des voies et des aires de montage, fourniture du béton, bureaux d'études, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration…), créant un surcroit d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera environ une année.

Pour les emplois directs générés par le parc éolien, on retiendra :

- Les fabricants d'éoliennes, de mâts, de pales et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementaliste, paysagiste, acousticien, géomètre, géologue…) ;
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassement, de fondations, de câblage.

Pour les emplois indirects, on citera :

- Les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier et à sa restauration.

⇨ **Ainsi, la construction du parc éolien les Granges aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase chantier.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur l'économie nationale

- **Le complément de rémunération**

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 donc 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.

Toutefois, le mécanisme de soutien a progressivement évolué. Ainsi, le complément de rémunération (prime s'ajoutant au prix du marché) a été mis en place à partir du 1er janvier 2016. L'année 2016 a donc été une année de transition, pendant laquelle le complément de rémunération a été introduit en guichet ouvert avec le même niveau de rémunération que celui de l'obligation d'achat. Depuis 2017, le complément de rémunération est désormais attribué en guichet ouvert pour les parcs jusqu'à 6 éoliennes et par appels d'offre pour les autres projets.

Les années 2016 et 2017 marquent donc une transition importante pour l'éolien terrestre avec l'évolution de son mécanisme de soutien : de l'obligation d'achat vers le complément de rémunération et les appels d'offre pour tous les projets de plus de 500 kW.

Le tarif de référence avec complément de rémunération est fixé au 1er janvier 2017 à 72 €/MWh, auquel s'ajoute une prime de gestion de 2,8 €/MWh destinée à couvrir les coûts variables et les coûts fixes d'accès au marché de l'électricité.

Remarque : Il serait erroné de croire que cette intervention publique est spécifique à l'éolien : nucléaire et hydraulique n'auraient probablement jamais pu être développés par de seuls investisseurs privés et ont historiquement bénéficié d'un fort soutien public.

Etant donné que le développement de l'éolien résulte d'une politique publique visant à diversifier les 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 2018 est estimé par la commission de Régulation de l'Energie à 22,5 €/MWh, soit identique à 2017. L'énergie éolienne ne représente que 19 % de ce montant, soit, en moyenne pour un ménage français consommant 4 100 kWh par an, un coût d'environ **17 € par foyer et par an**.

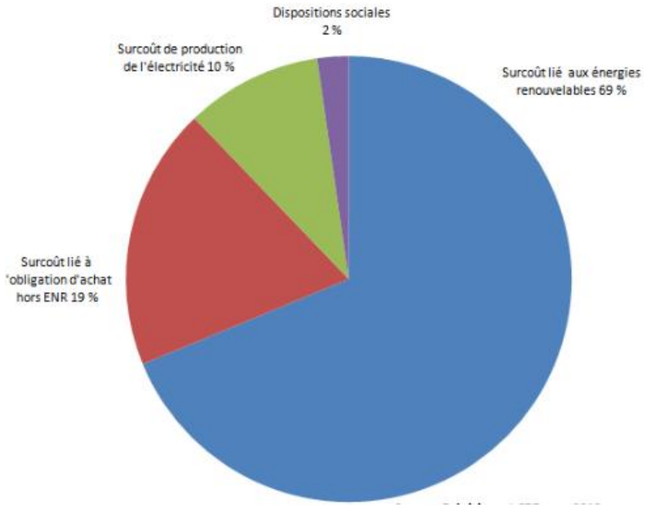


Figure 149 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité prévisionnelle pour 2018 (source : CRE, 2018)

- **Les énergies vertes de plus en plus compétitives**

Les données présentées ci-dessous sont issues de l'article d'Anne Feitz pour le journal Les Echos.

« *« Les progrès technologiques et l'industrialisation ont amené les filières les plus matures à des niveaux compétitifs par rapport aux moyens de production conventionnels », souligne David Marchal, directeur adjoint productions et énergies durables à l'ADEME. Et pour plusieurs d'entre elles, la chute des coûts va se poursuivre dans les années à venir : entre 10 et 15 % pour les éoliennes standards, et jusqu'à 35 % pour le solaire photovoltaïque, d'ici à 2025.*

L'ADEME a ainsi établi des fourchettes de coûts théoriques représentant des conditions extrêmes, en termes de ressource (vent, soleil) et de coût de financement, avec, en plus foncé sur le graphique ci-contre, les configurations les plus probables. Il s'agit, par ailleurs, de coûts complets, intégrant l'investissement et l'exploitation des installations sur toute leur durée de vie.

Parmi les énergies électriques, l'éolien terrestre est l'énergie verte la plus compétitive. La nouvelle génération de machines, plus grandes et plus productives, permet de produire à un coût compris entre 57 et 79 euros par mégawattheure (MWh), tandis que celui des éoliennes standards s'établit de 61 à 91 euros/MWh.

A titre de comparaison, l'ADEME rappelle que les coûts de production d'une nouvelle centrale à gaz (cycle combiné) s'échelonnent entre 47 et 124 euros/MWh, une comparaison qui doit toutefois être relativisée par le caractère intermittent de l'éolien. De même le solaire photovoltaïque affiche des coûts compris entre 74 et 135 euros/MWh pour les centrales au sol, mais peut monter de 181 à 326 euros/MWh pour les panneaux installés en toiture. A comparer dans ce cas au prix de l'électricité pour les particuliers, 155 euros/MWh. Pour le chauffage, la compétitivité est encore plus flagrante, avec un coût du bois-énergie compris entre 48 et 103 euros/MWh, à comparer avec 84 euros pour le chauffage au gaz et 153 euros pour le chauffage électrique, selon l'ADEME. Les pompes à chaleur à l'air ou à l'eau, ou encore la géothermie, ont aussi gagné en compétitivité.

Soutien nécessaire

L'ADEME souligne toutefois que, malgré ces progrès, la plupart des énergies renouvelables ont encore besoin d'un soutien public. « Pour l'électricité, ces coûts se comparent aux prix de marché de l'électricité, qui reflètent les coûts de moyens de production déjà amortis et qui sont relativement faibles en France », rappelle David Marchal. Pour le chauffage, le soutien (via des crédits d'impôt ou le fonds chaleur de l'ADEME) vise plutôt à débloquer les réticences face à l'investissement nécessaire, parfois élevé. « Ce soutien est important pour atteindre les objectifs de la loi sur la transition énergétique », insiste David Marchal. Les énergies renouvelables doivent représenter 32 % de la consommation finale d'énergie en 2030, contre 14,6 % aujourd'hui, selon l'ADEME. »

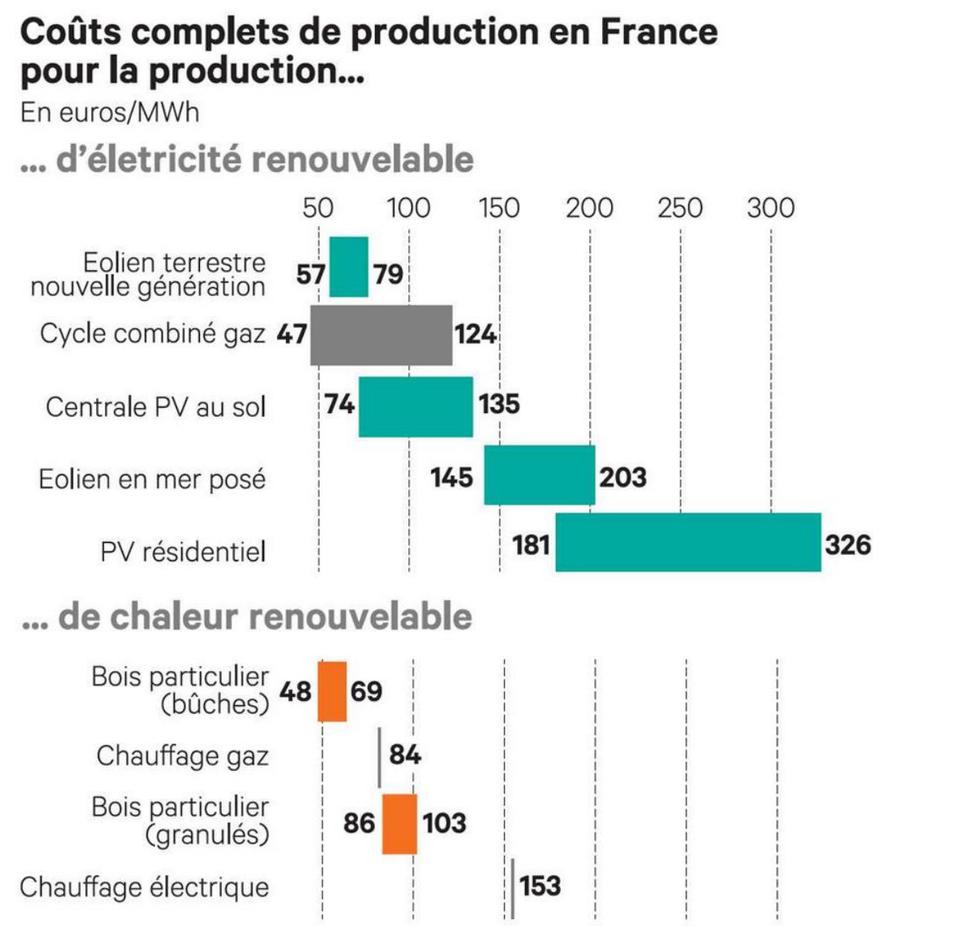


Figure 150 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable et de chaleur renouvelable – En euros/MWh (source : Les Echos, 2016)

⇨ **L'énergie éolienne a un impact brut positif sur l'économie nationale, car elle produit de l'énergie à un prix compétitif.**

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

- 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 à la ou les communes et à l'intercommunalité 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 s'élève à 7 470 € par mégawatt installé au 1er janvier 2018. Ce montant est réparti à hauteur de 70 % pour le bloc communal (commune et intercommunalité) et 30 % pour le département[15] ;
  - ✓ **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)**.

A cela s'ajoute l'IFER pour les postes de raccordement qui seront construits à proximité du parc éolien.

Au-delà de la commune et de l'intercommunalité, on les recettes fiscales départementales et régionales seront également 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 147 : 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, intercommunalité, département et région).

⇨ **Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.**

Emploi

En 2017, la filière employait 17 100 personnes et elle devrait représenter 60 000 emplois en 2020, lorsque 10 % de la consommation électrique sera d'origine éolienne. Déjà 1 070 sociétés françaises servent le marché de l'éolien. Comme le démontre une étude publiée par Wind Europe, le potentiel en création d'emplois est considérable, car on estime à un peu plus de 15 le nombre d'emplois (directs et indirects), générés potentiellement par l'installation d'1 MW, avec une contribution forte des métiers liés à la fabrication d'éoliennes et de composants qui concentrent près de 60 % des emplois (directs) de la filière. **L'énergie éolienne est donc une source d'emplois au niveau local.**

De plus, la filière offre également de nouveaux métiers et de nouvelles formations. La croissance de l'énergie éolienne est telle que les professionnels rencontrent d'importantes difficultés à recruter le personnel qualifié nécessaire au développement et à l'exploitation. Pour cette raison, de nombreuses formations ont été mises en place, notamment pour la maintenance de ces nouvelles installations de production d'électricité.

Ainsi, les lycées Bazin de Charleville-Mézières, Dhuoda de Nîmes, Jean Jaurès de Saint-Affrique Raoul-Mortier à Montmorillon, etc. ont mis en place des formations de technicien de maintenance éolienne. Les anciennes régions Picardie et Bourgogne ont également mis en place leurs filières de formation avec WindLab. De très nombreuses formations en énergies renouvelables abordent également les sujets éoliens, allant du Bac technologique au Master (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…

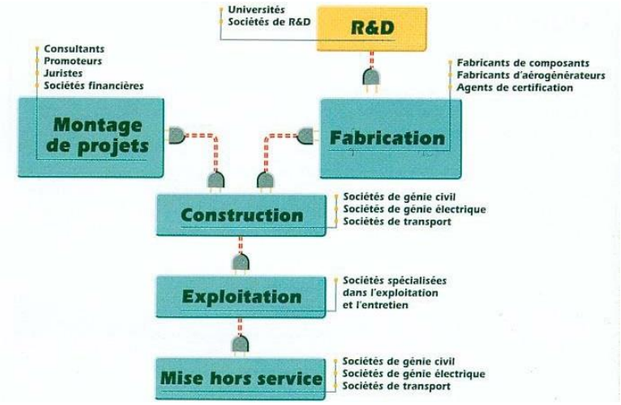


Figure 151 : Types de sociétés intervenant dans l'industrie éolienne

Localement, la maintenance d'un parc nécessite de faire appel à des entreprises locales ; quelques emplois pourront ainsi être créés directement dans la zone d'implantation des éoliennes.

⇨ **L'impact brut sur l'emploi pour le projet éolien les Granges sera donc faiblement positif.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du démantèlement du parc éolien les Granges seront similaires à ceux en phase chantier.

⇨ **Ainsi, la construction du parc éolien les Granges aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase de démantèlement.**

Impacts résiduels

Remarque : Au vu des impacts bruts positifs du projet sur l'économie, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts bruts sont donc similaires aux impacts résiduels.

Le parc éolien les Granges aura donc un impact positif sur l'économie local, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités.

[15] *Remarque : Un amendement de l'article 39 nonies C du Code général des impôts prévoit la simplification du système de reversement de l'IFER. La nouvelle rédaction doit permettre que toutes les communes perçoivent les mêmes recettes issues de l'IFER sur les éoliennes (soit 20% des recettes, quel que soit le régime fiscal de l'EPCI).*

5 - 1d Activités agricoles

Contexte

La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation du secteur de l'agriculture dans la commune d'accueil du projet. La commune de Saint-Quentin-sur-Coole est également surreprésentée par le secteur d'activité de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé et de l'action sociale.

Impacts bruts en phase chantier

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces (1,68 ha, soit 0,15 % de la Surface Agricole Utile de la commune de Saint-Quentin-sur-Coole qui couvre 1 112 ha au total (AGRESTE 2010)) ainsi que la destruction éventuelle de cultures en fonction des dates de travaux. Toutefois, le chantier n'empêchera pas les exploitants agricoles de travailler.

Le Maître d'Ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles agricoles à se concerter au plus tôt avec eux, avant le démarrage de la phase chantier, afin d'éviter autant que possible la destruction de récoltes et de limiter au maximum la gêne due au chantier.

Les chemins ruraux empruntés par les agriculteurs le seront également par les véhicules de chantier. Ils sont suffisamment larges pour permettre le croisement des véhicules excepté lors de l'arrivée des gros éléments des éoliennes.

⇨ **L'impact brut sur les activités agricoles est donc négatif, d'intensité modérée.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par le projet car il ne s'agit que d'une location d'une petite partie des parcelles agricoles, environ 0,96 ha, soit 0,09 % de la Surface Agricole Utile de la commune de Saint-Quentin-sur-Coole (pour les 5 éoliennes, le poste de livraisons, les plateformes et les accès créés). 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.

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.

⇨ **L'impact brut du parc éolien sera donc faible pour l'agriculture en phase d'exploitation.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les travaux de démantèlement respecteront les obligations réglementaires en matière de démantèlement.

Ainsi, lors de l'arrêt du parc éolien, les terres seront rendues à leur vocation d'origine, sans modification aucune de leur environnement. Les fondations seront retirées en totalité et le sol remis en l'état.

⇨ **L'impact du parc éolien sur l'usage des sols est donc négligeable et temporaire en phase de démantèlement.**

Mesures

Mesures de réduction

Limiter l'emprise des plateformes

Intitulé	**Limiter l'emprise des plateformes.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur la structure foncière, l'occupation des sols et l'exploitation agricole en phase chantier, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	Limiter au maximum la gêne à l'exploitation des parcelles.
Description opérationnelle	La définition des plateformes et des accès a été faite en concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles, tenant compte des exigences de leurs matériels, en bord de parcelle, proches des chemins existants etc... L'emprise totale au sol des plateformes a été optimisée. Le tracé des voies d'accès est également optimisé pour éviter toute zone sensible, limiter leurs étendues sur les parcelles et faciliter l'exploitation de la parcelle par l'agriculteur. Les transformateurs sont situés à l'intérieur de chaque mât, de façon à ne pas consommer de surface supplémentaire. Le Maître d'Ouvrage s'est également engagé à établir des baux emphytéotiques et des conventions de servitudes avec les propriétaires concernés, et à indemniser les exploitants agricoles des gênes et des impacts sur les cultures. A ce stade du projet ces accords sont établis au travers de conventions sous seing privé.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, exploitant et agriculteurs.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	**Faible.**

Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site

Intitulé	**Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux dommages et pertes en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Permettre le maintien d'une activité agricole.
Description opérationnelle	Afin de conserver ses bénéfices agronomiques et écologiques, la terre fertile située en surface est décapée à part, stockée à proximité, puis utilisée en dernière opération de régalage final du sol, après décompactage des aires temporaires.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitants.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	**Faible.**

Mesure de compensation

Dédommagement en cas de dégâts

Intitulé	Dédommagement en cas de dégâts.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux dommages et pertes durant les différentes phases de vie du parc éolien.
Objectifs	Permettre le maintien d'une activité agricole.
Description opérationnelle	Les dégâts occasionnés, sur des cultures ou sur des arbres, haies, clôtures, canalisations d'irrigation, drainages, … et directement imputables aux activités d'études, de construction, de montage, de démontage, d'exploitation, d'entretien ou de réparation des infrastructures du parc éolien, seront indemnisés (à l'exclusion des dégâts causés sur la ou les parcelles prises à bail). Lorsqu'il en existe, les barèmes de la chambre départementale d'agriculture seront appliqués. La perte temporaire d'usage pour l'exploitant agricole est cependant limitée. Dès la fin du chantier, les cultures peuvent reprendre leur cycle normal en s'approchant au plus près des pistes d'accès et des plateformes permanentes.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après le chantier.
Coût estimatif	A définir en fonction des dégâts.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage durant toute la vie du parc éolien.
Impact résiduel	**Faible.**

Indemnisation des propriétaires

Intitulé	Indemnisation des propriétaires.
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux pertes de terrain durant toutes les phases de la vie du parc éolien.
Objectifs	Compenser les pertes financières liées à la diminution des surfaces agricoles.
Description opérationnelle	Des indemnisations sont prévues pour les exploitants agricoles accueillant des éoliennes sur leurs parcelles afin de compenser les pertes dues à la diminution de leurs surfaces agricoles utiles. Ces indemnisations ont été étudiées et discutées entre le maître d'ouvrage et chaque exploitant afin de satisfaire au mieux les différentes parties.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitants.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage durant toute la vie du parc éolien.
Impact résiduel	**Faible positif.**

Impacts résiduels

L'emprise au sol limitée et la destination des sols rendent l'impact résiduel du parc éolien les Granges faible pendant la phase chantier, et négligeable durant la phase de démantèlement.

L'impact résiduel sera quant à lui positif en phase d'exploitation. En effet, les propriétaires et exploitants ont eu toute latitude pour autoriser ou refuser l'usage de leurs terrains par l'intermédiaire des promesses de contrat signées avec le maître d'ouvrage et des indemnités sont prévues pour compenser la perte de terrain agricole.

5 - 2 Infrastructures de transport

5 - 2a Contexte

Une infrastructure de transport majeure est recensée à proximité du projet les Granges. Il s'agit de l'autoroute A26, qui passe au plus près à 1 km à l'Ouest de l'éolienne E1. L'infrastructure routière la plus proche est la RD 80, qui passe à 720 m au Sud de l'éolienne E5. Deux infrastructures aéronautiques se situent également à proximité du projet. Il s'agit de l'aérodrome de Châlons-Ecury-sur-Coole, à 5,5 km au Nord-Est, et de l'aéroport de Paris-Vatry, à 7,3 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle. Le canal latéral à la Marne passe à 8,6 km au Nord-Est de l'éolienne E1, la plus proche.

5 - 2b Impacts bruts en phase chantier

Impacts sur l'état des routes

Les camions amenant la structure des éoliennes ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels). Localement des chemins seront créés et certains chemins seront renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe toutefois un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments des parcs éoliens, en raison de passages répétés d'engins lourds.

⇨ **L'impact brut sur l'état des routes est donc modéré.**



Figure 152 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)



Figure 153 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement)

Impacts sur l'augmentation du trafic

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru dans la plaine, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments). En effet, une centaine de camions, grues ou bétonnières sont nécessaires pour chaque éolienne. Le risque d'accidents sera donc accru.

Toutefois, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe, extrêmement encadrés (voitures pilotes) et réalisés par des prestataires qualifiés et habitués à gérer ce genre de convois.

⇨ **L'impact brut lié à l'augmentation du trafic est donc faible.**

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément fort du paysage, la découverte du chantier de construction du parc éolien peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Toutefois, les éoliennes sont maintenant communes et familières dans le paysage. Cependant, un effet de curiosité, inhérent à tout chantier, peut amener les conducteurs à ralentir afin d'observer la scène, notamment durant la phase de montage des éoliennes. Une diminution de la vitesse de circulation peut donc potentiellement se produire au droit du chantier si plusieurs automobilistes ralentissent. Cet impact négatif sera toutefois négligeable, très localisé et temporaire.

⇨ **L'impact du projet éolien les Granges sur les automobilistes est donc négligeable en phase chantier.**

5 - 2c Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément fort du paysage depuis les routes, la découverte des éoliennes peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Cependant, la 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.

⇨ **Aucun impact n'est attendu sur les usagers des routes les plus proches.**

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance du site éolien entraînera une augmentation du trafic négligeable.

⇨ **L'impact du projet éolien les Granges sur l'augmentation du trafic est négligeable en phase d'exploitation.**

Impacts sur les infrastructures existantes

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale).

Ces risques sont détaillés dans le document 5b de la présente Demande d'Autorisation Environnementale, intitulé « Etude de dangers ».

L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mise en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement du projet des infrastructures principales.

⇨ **Le projet éolien aura un impact faible sur les infrastructures de transport existantes.**

5 - 2d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du parc éolien en phase de démantèlement sur les infrastructures de transport sont similaires à ceux en phase chantier.

⇨ **L'impact brut du projet sur l'état des routes est donc modéré, et l'impact lié à l'augmentation du trafic faible.**

5 - 2e Mesure

Mesure de réduction

Gérer la circulation des engins de chantier

Intitulé	**Gérer la circulation des engins de chantier.**
Impact (s) concerné (s)	Circulation des engins de chantier.
Objectifs	Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier.
Description opérationnelle	Pendant les travaux de construction et de démantèlement, un plan de circulation des engins et véhicules de chantier sera défini et mis en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées devront s'y conformer strictement. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.). Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs des zones de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire. Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée des chantiers.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	**Faible.**

5 - 2f Impacts résiduels

En phases de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel lié au transport est modéré en ce qui concerne l'état des routes et faible en ce qui concerne l'augmentation de trafic.

L'impact résiduel sur les infrastructures de transport en phase d'exploitation est négligeable en ce qui concerne l'augmentation du trafic, nul pour les automobilistes et faible sur les infrastructures de transport existantes.

5 - 3 Activités de tourisme et de loisirs

5 - 3a Contexte

Le projet éolien les Granges est situé à proximité de deux sites inscrits au Patrimoine mondial de l'UNESCO, « Côteaux, Maisons et Caves de Champagne » et « Chemin de Saint-Jacques de Compostelle ». Ces sites attirent énormément de touristes, qui empruntent également les chemins de randonnées présents à proximité du parc.

5 - 3b Impacts bruts en phase chantier

Randonnée

Aucun sentier de randonnée n'a été recensé à moins de 4 km du projet éolien. Toutefois, certains chemins ruraux peuvent être empruntés occasionnellement par des riverains.

Durant le chantier, le passage devant les éoliennes sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche.

⇨ **L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme modéré et temporaire.**

Chasse

La hausse de fréquentation sur le site du projet peut effrayer les espèces chassables vivants à proximité. La chasse pourra donc se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier.

⇨ **L'impact brut du chantier sur la chasse est donc considéré comme faible et temporaire.**

5 - 3c Impacts bruts en phase d'exploitation

Randonnée

Aucun sentier de randonnée n'a été recensé à moins de 4 km du projet éolien. Ce point a été traité dans l'étude de dangers, et il en ressort qu'il ne met pas en avant de risque particulier. Aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

Remarque : L'impact paysager du projet depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.3 de la présente étude.

⇨ **L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée est donc faible.**

Chasse

En phase d'exploitation, la fréquentation du site du projet est faible. Ainsi, aucune perturbation n'est attendue sur les espèces chassables présentes sur le site, ces dernières n'étant pas effrayées par les éoliennes.

⇨ **L'impact de la phase d'exploitation sur la chasse est donc considéré comme nul.**

5 - 3d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

⇨ **Ainsi, l'impact brut de la phase de démantèlement sur les circuits de randonnée sera modéré et temporaire, et l'impact brut sur la chasse faible et temporaire.**

5 - 3e Mesures

Mesure de réduction

Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux

Intitulé	**Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux**
Impact (s) concerné (s)	Accidents arrivant à un promeneur circulant sur un chemin de randonnée à proximité des éoliennes durant la phase chantier.
Objectifs	Limiter l'accès aux chemins de randonnée lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs (ex : levage de l'éolienne).
Description opérationnelle	Des panneaux temporaires interdisant l'accès aux chemins seront installés lorsque cela sera jugé nécessaire.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	**Faible.**

Mesure d'accompagnement

Informer les promeneurs sur le parc éolien

Intitulé	**Informer les promeneurs sur le parc éolien**
Impact (s) concerné (s)	Impact du parc éolien en phase d'exploitation sur le tourisme local.
Objectifs	Conserver le tourisme local.
Description opérationnelle	Des panneaux seront disposés sur les sentiers de randonnées passant à proximité du parc afin d'informer les randonneurs sur différents aspects relatifs à l'éolien.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre au moment de la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la mise en service du parc.
Impact résiduel	**Faible.**

5 - 3f Impacts résiduels

En phase de chantier et de démantèlement, l'impact résiduel du projet sur la chasse sera faible en raison de la hausse de fréquentation du site. L'impact résiduel sur les sentiers de randonnée sera quant à lui faible. Des mesures seront prises afin de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux.

En phase d'exploitation, l'impact résiduel est faible sur les chemins de randonnée, et nul sur la chasse.

5 - 4 Risques naturels

5 - 4a **Contexte**

La commune de Saint-Quentin-sur-Coole n'est pas concernées par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau, et les éoliennes du projet les Granges sont localisées au niveau de zones dont la sensibilité aux inondations par remontée de nappe varie de très faible à faible.

Aucune cavité n'est localisée à moins de 500 m du parc éolien et l'aléa retrait-gonflement des argiles varie de nul à faible.

Le risque de tempête est probable, mais le risque de foudroiement est faible. Le risque de feu de forêt est également faible, et le risque sismique est très faible. Le département de la Marne est concerné par les risques de grands froids et de canicules.

5 - 4b **Impacts bruts en phase chantier**

La construction d'un parc éolien n'a pas d'impact sur les risques naturels. En effet, le chantier n'est pas de nature à augmenter la sismicité d'un territoire, ou sa sensibilité au risque d'inondation. Il ne crée pas non plus de mouvements de terrains ni de feu de forêts.

⇨ **Aucun impact n'est donc attendu sur les risques naturels en phase chantier.**

5 - 4c **Impacts bruts en phase d'exploitation**

Comme détaillé précédemment, le parc éolien les Granges aura un impact résiduel faible sur le réseau hydrographique (imperméabilisation des sols). Aucun impact n'est donc attendu sur le risque d'inondation.

Concernant le risque de mouvements de terrain, les risques d'affaissement des terrains sont nuls pour ce type d'infrastructure. De plus, aucune cavité n'est recensée au niveau des éoliennes et l'aléa retrait-gonflement des argiles est au maximum faible. L'impact du projet sur le risque de mouvement de terrain est donc nul.

Le parc éolien n'aura également aucun impact sur les autres risques naturels.

⇨ **Le parc éolien les Granges n'aura donc pas d'impact sur les risques naturels.**

5 - 4d **Impacts bruts en phase de démantèlement**

Le démantèlement d'un parc éolien n'a pas d'impact sur les risques naturels. En effet, le chantier n'est pas de nature à augmenter la sismicité d'un territoire, ou sa sensibilité au risque d'inondation. Il ne crée pas non plus de mouvements de terrains ni de feu de forêts.

⇨ **Tous comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu sur les risques naturels en phase de démantèlement.**

5 - 4e **Mesures**

Mesure d'évitement

Réaliser une étude géotechnique

Cette mesure a déjà été présentée dans la partie « géologie et sol » et permet non seulement d'adapter les fondations au type de sol, mais également de rendre nul le risque de cavités au droit des éoliennes.

5 - 4f **Impacts résiduels**

Les impacts résiduels liés aux risques naturels sont nuls.

5 - 5 Risques technologiques

5 - 5a **Contexte**

Le site du projet est peu concerné par les risques technologiques. En effet, celui-ci est éloigné des centrales nucléaires et des sites SEVESO et la commune de Saint-Quentin-sur-Coole n'est pas soumise au risque de rupture de barrage. De plus, bien que la localisation des ICPE situées sur la commune de Saint-Quentin-sur-Coole ne soient pas connues, seule l'une d'entre-elle est encore potentiellement en activité. A noter toutefois que le département de la Marne est concerné par les risques d'incendie dans les ERP et d'engins de guerre, et que la commune de Saint-Quentin-sur-Coole est soumise au risque TMD.

5 - 5b **Impacts bruts en phase chantier**

Impacts sur les risques technologiques

En raison de leur éloignement, la construction du parc éolien les Granges n'aura pas d'impact sur les risques nucléaire, SEVESO et sur les ICPE. Les camions transportant les éoliennes et le matériel nécessaire à la construction du parc passeront donc probablement devant certaines installations, sans toutefois les impacter.

⇨ **La construction du parc éolien les Granges n'aura donc pas d'impact sur les sites présentant des risques technologiques.**

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La commune d'accueil du projet est concernée par le risque TMD par voie routière (RD4). Toutefois, toutes les éoliennes respectent la distance d'éloignement minimale préconisée par le conseil départemental de la Marne et équivalente à la hauteur totale maximale des éoliennes envisagées, soit 125 m (éolienne E1, la plus proche, située à 2,4 km de la RD4). De plus, les éoliennes respectent également la distance d'éloignement minimale fixée pour les autoroutes par l'article L.116 du Code de l'Urbanisme, c'est-à-dire 100 m. L'éolienne la plus proche, E1, est située à 1 km au plus près de l'autoroute A26. Ainsi, comme détaillé au chapitre 7-5 de l'étude de dangers, le risque d'effets domino est donc négligeable. De plus, les éoliennes étant inertes, elles n'augmenteront pas la sensibilité de la RD 4 et de l'autoroute A26 au risque TMD.

⇨ **La construction du parc éolien les Granges n'aura donc pas d'impact sur le risque TMD.**

Impacts sur le risque « engins de guerre »

Lors de la construction du parc éolien, des engins de guerre pourraient être découverts lors de la réalisation des fondations ou des tranchées pour le raccordement électrique. Si cela arrivait, toutes les mesures seraient mises en œuvre pour sécuriser le chantier et retirer les engins de guerre en toute sécurité.

⇨ **Le risque d'impact est faible relativement à la découverte d'engins de guerre.**

5 - 5c **Impacts bruts en phase d'exploitation**

Impacts sur les risques technologiques

Toutes les éoliennes étant situées à plus de 100 m des sites nucléaires, SEVESO et des ICPE recensés, aucun effet domino n'est donc attendu sur ces installations.

⇨ **L'impact du parc éolien les Granges sur les risques technologiques est donc nul en phase d'exploitation.**

Impacts sur le risque de transport de marchandises dangereuses (TMD)

La maintenance du parc éolien n'impactera pas le risque TMD.

⇨ **L'impact du parc éolien les Granges sur le risque TMD est donc nul.**

Impacts sur le risque « engins de guerre »

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

⇨ **Le risque de découverte d'engins de guerre est donc nul en phase d'exploitation.**

5 - 5d **Impacts bruts en phase de démantèlement**

Tout comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement aura un impact nul sur les risques technologiques et TMD. L'impact sur le risque « engins de guerre » est quant à lui négligeable. En effet, le démantèlement de la centrale s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un engin de guerre durant la phase de démantèlement et pas durant la phase de chantier.

⇨ **L'impact sur les risques technologiques est donc nul à négligeable en phase de démantèlement.**

5 - 5e **Mesure**

Mesure de réduction

Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre »

Intitulé	**Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».**
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les personnes présentes sur le chantier et les riverains en phase chantier.
Objectifs	Ne pas générer de risque pour les personnes présentes sur le chantier ou les riverains par l'explosion d'un engin de guerre.
Description opérationnelle	En cas de découverte d'un engin de guerre sur le site du projet, les travaux de construction du parc seraient immédiatement stoppés et le personnel évacué pour sa sécurité. Les forces de l'ordre seraient prévenues en parallèle afin qu'elles puissent intervenir dans les plus brefs délais pour sécuriser la zone et enlever l'engin de guerre en toute sécurité.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises présentes sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du chantier.
Impact résiduel	**Faible.**

5 - 5f **Impacts résiduels**

En phase chantier, les impacts résiduels seront faibles pour le risque lié à la découverte d'engins de guerre, et nuls pour les autres risques technologiques.

Les impacts en phase d'exploitation et en phase de démantèlement seront nuls.

5 - 6 Servitudes

5 - 6a **Contexte**

Plusieurs servitudes d'utilité publique et contraintes techniques ont été identifiées à proximité du site du projet. Elles sont liées à :

- Des faisceaux hertziens ;
- Une route départementale.

Remarque : Les impacts sur les infrastructures routières ayant été traités précédemment, ils ne seront pas repris dans la partie relative aux servitudes. Pour toutes précisions, le lecteur est donc invité à se reporter au chapitre F.5-2 « Infrastructures de transport ».

5 - 6b **Impacts bruts en phase chantier**

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Les éoliennes du projet éolien les Granges ont été implantées de manière à ne créer aucune gêne pour les servitudes aéronautiques locales, y compris le plafond aéronautique.

⇨ **Aucun impact n'est donc attendu en phase chantier sur les servitudes aéronautiques.**

Impacts sur les servitudes radioélectriques

Les éoliennes du projet éolien les Granges ont été implantées de manière à ne créer aucune gêne pour les servitudes radioélectriques situées à proximité. En effet, le faisceau hertzien le plus proche passe à 550 m de l'éolienne E1 ; la distance d'éloignement est donc supérieure à celle préconisée par le gestionnaire Bouygues Télécom (166 m).

⇨ **Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes radioélectriques.**

Impacts sur les radars météorologiques

Le projet de parc éolien les Granges est situé au-delà de la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2018 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Aucun impact n'est donc attendu sur les radars météorologiques.

⇨ **Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les radars météorologiques.**

Impacts sur les vestiges archéologiques

Les fouilles permettant la mise en place des fondations et du réseau électrique enterré étant plus profondes que la hauteur de labour, des vestiges archéologiques pourraient être mis à jour. Le risque est alors la disparition de ces vestiges, sans capitalisation pour la mémoire collective.

Toutefois, conformément aux dispositions du Code du Patrimoine, notamment son livre V, le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.

⇨ **Le risque d'impact brut sur les vestiges archéologiques est donc faible.**

5 - 6c **Impacts bruts en phase d'exploitation**

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Les éoliennes du projet éolien les Granges ont été implantées de manière à ne créer aucune gêne pour les servitudes aéronautiques locales, y compris le plafond aéronautique.

⇨ **Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques.**

Impacts sur les servitudes radioélectriques

Toutes les éoliennes ont été implantées hors des périmètres de protection des faisceaux hertziens situés à proximité.

De plus, la production électrique des éoliennes et leur transport jusqu'au poste de transformation n'amène pas de risques de nuisances sanitaires électromagnétiques comme les lignes THT, la tension étant beaucoup plus faible (20 kV) et les câbles étant enterrés.

⇨ **Aucun impact n'est donc attendu sur les servitudes radioélectriques.**

Impacts sur la réception télévisuelle

L'installation d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité des zones d'implantation des ouvrages, d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Selon l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, « *le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de rémission ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation…* ».

Remarque : L'impact des éoliennes sur la réception télévisuelle a fait l'objet de nombreuses études. Les éoliennes peuvent en effet gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. La télévision numérique terrestre (TNT) est beaucoup moins sensible aux perturbations que ne l'était la télévision analogique.

Toutefois, il est à noter que la transmission des ondes TV est sensible au relief, aux obstacles et qu'il n'est pas toujours facile de remédier à une gêne avérée.

⇨ **L'impact brut des éoliennes sur la réception de la télévision sera nul à modéré. Si une quelconque gêne à la réception est constatée après la mise en service de la centrale, des mesures de suppression seront alors mises en œuvre conformément à la réglementation.**

Impacts sur les radars météorologiques

Le projet se situe à environ 37 km du radar Météo France d'Arcis, le plus proche. Cette distance est supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

⇨ **Aucun impact n'est donc attendu sur les radars météorologiques.**

Impacts sur les vestiges archéologiques

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

⇨ **Aucun impact n'est donc attendu sur les vestiges archéologiques en phase d'exploitation.**

5 - 6d Impacts bruts sur la phase de démantèlement

Comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu en phase de démantèlement sur les servitudes aéronautiques, les radars météorologiques et les servitudes radioélectriques.

Concernant les vestiges archéologiques, il est peu probable que certains soient mis à jour lors de la phase de démantèlement. En effet, le démantèlement de la centrale s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un vestige durant la phase de démantèlement et pas durant la phase de chantier.

⇨ **Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont nuls sur les servitudes aéronautiques, les servitudes de télécommunication, les radars météorologiques et les servitudes radioélectriques, et négligeables sur les vestiges archéologiques.**

5 - 6e Mesures

Mesures d'évitement

Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues

Intitulé	**Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les vestiges archéologiques en phase chantier.
Objectifs	Limiter les risques de destructions des vestiges archéologiques connus.
Description opérationnelle	Des zones archéologiques ont été identifiées : aucune éolienne n'est placée dans ces zones.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	**Négligeable.**

Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement

Intitulé	**Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes.
Description opérationnelle	Les gestionnaires des infrastructures présentes à proximité du projet (faisceaux hertziens, routes départementales, aviation civile, etc.), ont été consultés et leurs recommandations suivies au-delà des exigences réglementaires. Ces recommandations se traduisent par des contraintes (emplacement, taille des éoliennes) en termes de conception de projet (pour plus de détails, cf. Chapitre C – Variantes et justification du choix des projets).
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.
Impact résiduel	**Faible.**

Mesure de réduction

Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes

Intitulé	**Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes.**
Impact (s) concerné (s)	Incidence sur la réception télévisuelle pour les riverains en phase d'exploitation.
Objectifs	Rétablir réception télévisuelle.
Description opérationnelle	En cas de perturbations locale de la réception télévisuelle, le maître d'ouvrage des centrales respectera l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation qui dispose que : « *[…] le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation […]* ». Ainsi, si des perturbations de réception TV sont constatées localement après les chantiers des centrales éoliennes, des mesures spécifiques seront mises en œuvre : ▪ Information des riverains et réception des doléances en mairie ; ▪ Mandat d'un installateur agréé, pour constatation des perturbations chez les riverains et budgétisation d'un plan d'actions correctives ; ▪ Financement des actions correctives au cas par cas (réorientation antenne TV, installation d'une parabole, implantation de réémetteurs sur les éoliennes). De la même manière, si des perturbations des communications de téléphones portables sont occasionnées par les chantiers des centrales éoliennes, des mesures de suppression seront proposées en concertation avec les exploitants des réseaux mobiles concernés.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, mairie, riverains.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dès réception des premières doléances.
Coût estimatif	Variable selon le nombre de personnes concernées et le type de solution proposée.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.
Impact résiduel	**Négligeable.**

5 - 6f **Impacts résiduels**

Les impacts résiduels sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques et les radars météorologiques seront nuls en phase chantier et exploitation.

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est négligeable, quelle que soit la phase de vie du parc éolien, tout comme l'impact sur la réception télévisuelle.

5 - 7 Santé

5 - 7a **Déchets**

Règlementation

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 7** : « *Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.* » ;
- **Article 16** : « *L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.* » ;
- **Article 20** : « *L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.* » ;
- **Article 21** : « *Les déchets non dangereux (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.* ».

Contexte

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet sont pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune de Saint-Quentin-sur-Coole n'est donc identifié.

Impacts bruts en phase chantier

Pendant la phase d'aménagement du parc éolien, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets.

En effet, les travaux de terrassement des pistes, tranchées, 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 place.

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

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

Etape du chantier	Type de déchets	Quantités maximales	Caractère polluant	Stockage avant enlèvement	Traitement
Terrassement	Terre végétale et terre d'excavation	0 à 1 800 m³ / éolienne	Nul	Mise en dépôt sur site	Terre végétale : valorisation sur site Terre d'excavation : valorisation sur d'autres chantiers de terrassement
Fondations	Ligatures, ferrailles	200 kg / éolienne	Modéré	Bennes	Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique
	Béton (lavage des goulottes des toupies)	1-2 m³ (2-3 t) / éolienne	Modéré	Fosse de lavage	Valorisation en centrales à béton ou évacuation vers stockage d'inertes
Montage	Palettes de bois	200 kg/éolienne	Faible	Bennes de collecte	Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique
	Bidon vide de graisse, lubrifiant…	30 kg/éolienne	Fort	Bennes de collecte	
Raccordement	Chute de câbles en aluminium ou en cuivre	50 kg/éolienne	Modéré	Bennes de collecte	Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique
Remise en état	Besoin de terres végétales et terres d'excavation stockées	0 à 500 m³ / éolienne	Nul	Suppression des dépôts sur site - mise en valeur des terres végétales dans les parcelles objet de travaux	Excédent matières d'excavation (craie, argile) revalorisé, le plus souvent sur site par les cultivateurs pour améliorer d'autres chemins ruraux.
Entretien des engins	Aérosols usagés	3 à 10 kg / éolienne	Fort	Bacs de rétention au niveau des produits polluants	Entreprise spécialisée assurant l'évacuation du site et le retraitement, avec suivi par bordereau CERFA normalisé
	Chiffons souillés (huile, graisse, carburants)	3 à 10 kg / éolienne	Fort	Bacs de rétention au niveau des produits polluants	Entreprise spécialisée assurant l'évacuation du site et le retraitement, avec suivi par bordereau CERFA normalisé

Tableau 148 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination

⇨ **Même s'ils sont assez limités, le chantier pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.**

Impacts bruts en phase d'exploitation

Remarque : Suite à la réception du parc éolien, le Maître d'Ouvrage devient pleinement responsable de tous déchets produits au cours de l'exploitation. L'exploitant mettra donc en place contractuellement des solutions afin de répondre aux obligations de l'article L541-1 du Code de l'Environnement.

Lors de la rédaction du contrat de maintenance des éoliennes, un volet environnemental est rédigé où un paragraphe relatif à la bonne gestion des déchets est acté. L'exploitant du site, en supervisant la maintenance, veille sur ce volet et s'assure également de la récupération des bordereaux d'élimination de déchets générés par l'entreprise extérieure.

Le dépôt et le stockage des déchets sans prendre de mesures spécifiques peuvent entraîner la pollution :

- *Des milieux naturels, notamment par l'envol de papiers et plastiques d'emballage ;*
- *Des sols, par la diffusion accidentelle de produits liquides (huiles, hydrocarbures…) ;*
- *Des eaux souterraines par l'infiltration d'effluents ;*
- *Des eaux superficielles par le ruissellement des eaux de pluies sur des zones de stockage de déchets et leur écoulement jusqu'au cours d'eau.*

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières. Elle ne génère également pas de déchets, ni d'émissions atmosphériques, ni d'effluents potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien les Granges 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 les systèmes de freinage, qui, une fois usagés, sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- **Produits de nettoyage et d'entretien des installations** : solvants, dégraissants, nettoyants et 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-après.

Description	Code d'élimination**	Quantité
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
Déchets résiduels	20 03 01	3 kg par an
Produits absorbants, filtres (y compris filtres à huile), chiffons, vêtements de protection contaminés	15 02 02*	2 kg par an
Papier et carton	20 01 01	2 kg par an
Emballages mixtes	15 01 06	2 kg par an

*DID / Déchets Industriels Dangereux - DIB / Déchets Industriels Banals – *Déchets considérés comme dangereux – **R : valorisation*

Tableau 149 : Produits sortants de l'installation

⇨ **L'impact brut du projet est donc faible en phase d'exploitation vu le volume limité de déchets.**

Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme lors de la phase chantier, les travaux de démantèlement engendreront un certain nombre de déchets de par le démontage des éoliennes, le retrait du raccordement électrique, la destruction des plateformes et des fondations, etc.

La présence d'engins pourra également engendrer des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

⇨ **Même s'ils sont assez limités, le démantèlement du parc pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.**

Mesure de réduction

Gestion des déchets

Intitulé	**Gestion des déchets**
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	Gérer l'évacuation et le traitement des déchets.
Description opérationnelle	Les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site. **En phase chantier** : Les pièces et produits seront évacués au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé. Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant de l'installation des aérogénérateurs et des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. Un plan de gestion des déchets de chantier pourra être mis en place : il permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Le tri sélectif des déchets pourra ainsi être mis en place sur les chantiers via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, ou sur les plateformes, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier pourra être nettoyé régulièrement des éventuels dépôts. **En phase d'exploitation** : Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et par l'exploitant par la suite.
Impact résiduel	**Négligeable.**

Impacts résiduels

Les volumes des déchets engendrés en phase chantier et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel négligeable du parc éolien sur l'environnement.

Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. L'impact résiduel lié aux déchets en phase exploitation est donc également négligeable.

La salubrité publique n'est donc pas remise en cause.

5 - 7b **Autres impacts**

Remarque : Ces impacts étant uniquement présents durant une phase spécifique du parc éolien et non détaillés dans l'état initial de l'environnement car intrinsèquement lié aux éoliennes, seuls les impacts en phase chantier ou d'exploitation seront détaillés ci-après selon les thématiques.

Infrasons et basses fréquences – Phase d'exploitation

Définition

Les sons de fréquences comprises entre 20 Hz et 200 Hz sont appelés « basses fréquences », et les sons dont la fréquence est inférieure à 20 Hz sont appelés « infrasons ».

Les éoliennes génèrent des infrasons et des basses fréquences, principalement à cause de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles par comparaison à ceux de notre environnement habituel. En effet, les infrasons sont naturellement présents dans notre environnement. Ils peuvent être générés par des phénomènes naturels tels que le tonnerre ou les tremblements de terre, mais il existe de nombreuses sources artificielles d'infrasons : avions passant le mur du son, explosions, passages de camions, de motos ou de train, machine à laver le linge en phase d'essorage, etc.

Impacts

La nocivité des infrasons et des basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux du corps humain à l'origine de maladies vibro-acoustiques.

Peu d'études se sont penchées sur l'impact des infrasons et des basses fréquences émis par les éoliennes sur la santé humaine. A l'heure actuelle, l'étude la plus récente est celle de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) parue en mars 2017, qui conclue que :

« *Trois constats peuvent être effectués quant aux situations qui ont motivées ces* travaux [étude de l'impact des infrasons et des basses fréquences sur la santé humaine] *:*

- *Des effets sanitaires sont déclarés par des riverains à proximité des éoliennes, que certains (pas tous) attribuent aux infrasons produits par ces éoliennes, sans réel argument de preuve ;*
- *Des situations de réels mal-être sont rencontrées, des effets de santé sont quelques fois constatés médicalement mais pour lesquels la causalité avec l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ne peuvent être établie de manière évidente ;*
- *L'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores des éoliennes ne constitue qu'une hypothèse d'explication à ces effets, parmi les nombreuses rapportées (bruit audible, visuels, stroboscopiques, champ électromagnétique, etc.).*

Ces constats ne sont pas spécifiques aux éoliennes. Ils sont également évoqués dans d'autres domaines comme celui de l'exposition aux ondes électromagnétiques.

L'analyse de la littérature permet d'aboutir aux conclusions suivantes :

- *En raison de la faiblesse de ses bases scientifiques, la « maladie vibroacoustique » (VAD) ne permet pas d'expliquer les symptômes rapportés ;*
- *Le syndrome éolien, ou WTS, désigne un regroupement de symptômes non spécifiques. Il ne constitue pas une tentative d'explication (mécanisme d'action) ou un élément de preuve de causalité. Cependant, on peut noter la similitude entre les effets rapportés et ceux provoqués par le stress ;*
- *Des effets exclusivement physiologiques, observés expérimentalement chez l'animal pour des niveaux d'infrasons et basses fréquences sonores élevés, sont plausibles mais restent à démontrer chez l'être humain pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes chez les riverains (exposition de longue durée à de faibles niveaux d'expositions ;*
- *A l'heure actuelle, le seul effet observé par les études épidémiologiques est la gêne due au bruit audible des éoliennes. Cet effet n'est pas spécifique au bruit éolien, puisque déjà documenté pour le bruit audible provenant d'autres sources. Aucune étude épidémiologique ne s'est intéressée à ce jour aux effets sur la santé des infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ;*
- *Un effet nocebo est mis en évidence mais n'exclut pas l'existence d'autres effets. »*

Les recommandations du groupe de travail sont donc les suivantes :

- *« Renforcement et systématisation des connaissances relatives aux expositions des riverains ;*
- *Amélioration des connaissances concernant les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ;*
- *Amélioration du processus d'information des riverains lors de l'implantation des parcs éoliens ;*
- *Amélioration de la redistribution des gains économiques ;*
- *Contrôle systématique des émissions des parcs éoliens ;*
- *Adapter la réglementation aux infrasons et basses fréquences ;*
- *Faciliter le remplacement d'anciennes éoliennes par de nouvelles (repowering). »*

Publiées fin février 2016, les conclusions de l'étude « *Bruits de basses fréquences et infrasons émis par les éoliennes et d'autres sources* » de l'Institut de l'Environnement, de Mesure et de la Protection de la nature du Land de Bade-Wurtemberg (LUBW) précisent également que les niveaux d'infrasons produits par les éoliennes se situent en-deçà du seuil de perception de l'homme et qu'il n'existerait pas de preuves scientifiques établies d'un impact négatif sur la santé de l'homme. De plus, les conclusions de l'étude confirment qu'en respectant les règles juridiques et techniques de la procédure de planification d'un projet éolien, aucun effet négatif des sons émis par les éoliennes ne serait à craindre. Le niveau d'infrason a été mesuré à une distance de 150 à 300 m des éoliennes et s'est avéré clairement inférieur au seuil de perception de l'homme.

⇨ **L'absence de voisinage immédiat et la nature des installations (éoliennes) rendent le risque sanitaire lié aux basses fréquences nul.**

Champs électromagnétiques – Phase d'exploitation

Définition

Pour rappel, dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- **Le champ électrique**, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- **Le champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de **champs électromagnétiques**.

Au quotidien, chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Impacts

Les champs électromagnétiques des éoliennes proviennent essentiellement des champs magnétiques. En effet, sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne, de la production d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par l'éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable. Par contre, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Ce dernier n'est pas arrêté par la plupart des matériaux courants. Il est émis en dehors des machines.

Les champs magnétiques à proximité des éoliennes peuvent provenir des lignes de raccordement au réseau, des générateurs des éoliennes, des transformateurs électriques et des câbles de réseau souterrains. Les valeurs des champs magnétiques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Les éoliennes ne sont donc pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission autour des parcs éoliens.

⇨ **Les éoliennes n'étant pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques et les premières habitations étant situées à plus de 500 m du parc éolien, aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est donc attendu.**

Effets stroboscopiques – Phase d'exploitation

Définition

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. À une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombres ne sont perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varient en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches des parcs éoliens.

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène :

- **La taille des éoliennes ;**
- **La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;**
- **Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;**
- **La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) ;**
- **L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;**
- **La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).**

Ces passages d'ombres sont d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subit longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine n'est pas décrit avec précision à ce jour.

Rappel réglementaire

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE précise que la limite acceptable de cette gêne pour des bâtiments à usage de bureau situés à moins de 250 m d'une éolienne est de ne pas dépasser plus de 30 h par an et une demi-heure par jour d'exposition à l'ombre projetée.

⇨ **La première habitation étant localisée à plus de 500 m du parc éolien les Granges et aucun bâtiment à usage de bureau n'étant situé dans un périmètre de 250 m autour du parc, le parc éolien les Granges respecte la réglementation en vigueur.**

Vibrations et odeurs – Phase chantier

Remarque : Aucune vibration ou odeur n'étant produite par une éolienne en fonctionnement, cette partie se focalisera donc sur les impacts de la phase chantier du parc éolien.

A l'instar de tout chantier, la phase de montage du parc pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site du projet. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est donc considérée comme négligeable et temporaire.

⇨ **Les impacts du projet éolien en phase chantier sont considérés comme négligeables et temporaires.**

Ainsi, aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu.

Le parc éolien respecte également la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques, notamment en raison de l'éloignement des éoliennes aux habitations les plus proches.

Enfin, les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme négligeables et temporaires.

La santé des populations environnantes ne sera donc pas impactée par le parc éolien.

5 - 8 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le milieu humain est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou Négligeable	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 150 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES		NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	**Démographie**	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact.	-	-	**NUL**	-	-	**NUL**
		Phase d'exploitation : Possibilité d'un impact négligeable en fonction des convictions personnelles des personnes vis-à-vis de l'éolien.	P	D	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**
	Logement	Toutes périodes confondues : Pas d'impact sur le parc de logements.	-	-	**NUL**	-	-	**NUL**
	Economie	Phases chantier et de démantèlement : Impact positif sur l'économie locale grâce à l'utilisation d'entreprises locales (ferraillage, centrales béton, électricité, etc.) et à l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D & I	**FAIBLE**	-	-	**FAIBLE**
		Phase d'exploitation : Impact sur l'emploi au niveau local et régional.	P	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**
		Impact sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.	P	D	**MODERE**			**MODERE**
	Activités agricoles	Phase chantier : Gel de 1,68 ha des parcelles agricoles des communes d'accueil du projet.	T	D	**MODERE**	R : Limiter l'emprise des plateformes ; R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ; C : Dédommagement en cas de dégâts ; C : Indemnisation des propriétaires.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	**FAIBLE**
		Phase d'exploitation : Gel de 0,96 ha des parcelles agricoles des communes d'accueil du projet.	P	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**
		Phase de démantèlement : Retour des terres à leur état d'origine.	T	D	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT		Phases chantier et de démantèlement : Augmentation du trafic dans la plaine, particulièrement au moment du coulage des fondations ;	T	D	**FAIBLE**	R : Gérer la circulation des engins de chantier.	Inclus dans les coûts du chantier	**FAIBLE**
		Risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d'engins lourds.	P	D	**MODERE**			**MODERE**
		Phase d'exploitation : Aucun impact sur les conducteurs ;	-	-	**NUL**			**NUL**

ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS		Augmentation négligeable du trafic lié à la maintenance ;	P	D	**NEGLIGEABLE**		**NEGLIGEABLE**
		Risque d'impact sur les infrastructures existantes.	P	D	**FAIBLE**		**FAIBLE**
		Phases chantier et de démantèlement : Effarouchement des espèces chassables présentes sur le site en raison de l'augmentation de la fréquentation ;	T	D	**FAIBLE**	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc éolien.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	**FAIBLE**
		Gêne des chemins de randonnées présents à proximité.	T	D	**MODERE**			
		Phase d'exploitation : Pas d'impact sur la chasse ;	-	-	**NUL**			**NUL**
		Risque d'impact sur les chemins de randonnée existants.	P	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**
RISQUES NATURELS		Toutes phases confondues : Pas d'impact	-	-	**NUL**	E : Réaliser une étude géotechnique.	Inclus dans les coûts du chantier	**NUL**
RISQUES TECHNOLOGIQUES		Phase chantier : Pas d'impact sur les risques technologiques et TMD ;	-	-	**NUL**	R : Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».	Inclus dans les coûts du chantier	**NUL**
		Possibilité de découverte d'engins de guerre lors de la réalisation des fondations ou des tranchées.	T	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**
		Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les risques technologiques.	-	-	**NUL**			**NUL**
		Phase de démantèlement : Pas d'impact sur les risques technologiques et TMD ;	-	-	**NUL**			**NUL**
		Probabilité négligeable de découvrir des engins de guerre non découverts en phase chantier.	T	D	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**
SERVITUDES		Phase chantier : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques et les radars météorologiques ;	-	-	**NUL**	E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues ; E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier ; R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	**NUL**
		Possibilité de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	**FAIBLE**			**NEGLIGEABLE**
		Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, les radars météorologiques et sur les vestiges archéologiques ;	-	-	**NUL**			**NUL**
		Possibilité d'impact sur la réception télévisuelle des riverains.	P	D	**MODERE**			**NEGLIGEABLE**
		Phase de démantèlement : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques et les radars météorologiques ;	-	-	**NUL**			**NUL**
		Possibilité négligeable de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**
SANTE	Déchets	Phases chantier et de démantèlement : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.	T	D	**MODERE**	R : Gestion des déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	**NEGLIGEABLE**
		Phase d'exploitation : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.	T	D	**FAIBLE**			

	Autres impacts	Phases chantier et de démantèlement : Les vibrations et odeurs n'impacteront que très faiblement les riverains.	T	D	**NEGLIGEABLE**	-	-	**NEGLIGEABLE**
		Phase d'exploitation : Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu. De plus, le parc éolien respecte la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques.	-	-	**NUL**			**NUL**

Tableau 151 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet les Granges sur le milieu humain

6 IMPACTS CUMULES

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

6 - 1 Définition

6 - 1a Réglementation

Le 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2017-626 du 25 avril 2017 dispose que l'étude d'impact doit présenter le « *cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

6 - 1b Projets à prendre en compte

Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2017-626 du 25 avril 2017 ont donc été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet.

Outre les projets éoliens évoqués au chapitre B, sont inventoriés les projets listés dans le tableau ci-contre.

Pour ces projets, en l'absence de grands projets structurants à proximité (création d'une autoroute, d'une voie ferrée ou navigable, d'une carrière, d'un silo agricole …), ce chapitre s'appuiera sur les parcs éoliens ayant reçu l'avis de l'autorité environnemental, pour lequel une description précise a été réalisée au chapitre B.

Il est rappelé que les chantiers des parcs ayant déjà obtenu l'avis de l'autorité environnementale ou obtenu leur demande d'autorisation d'exploiter associée au permis de construire ne devraient pas être conduit simultanément à celui-ci. **Les impacts en phases de chantier et de démantèlement étant, par définition, de courte durée, il n'y aura pas d'impact cumulé.** Ainsi, les différents impacts présentés ci-après ne concernent que la phase exploitation.

Commune	Dossier	Pétitionnaire	Distance au projet (km)
Périmètre immédiat (< 1,1 km / 5,1 km)			
Aucun projet n'a été recensé au sein de l'aire d'étude immédiate			
Périmètre rapproché (1,1 km / 5,1 km – 8,4 / 16,1 km)			
Villeseneux	Défrichement	SCEA Marie-Madeleine	11,4 O E1
Châlons-en-Champagne	Centrale photovoltaïque	Société champenoise d'énergie	13 N E1
	Demande de modification de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 16 septembre 2009 concernant les valeurs limites d'émission des eaux usées et la prise en compte de l'évolution de l'établissement depuis 2009	ECOLAB	13 N E1
Fagnières	Construction village senior	-	13,2 N E1
Périmètre éloigné (8,4 / 16,1 km – 15,3 / 40,6 km)			
Haussimont	Construction d'une centrale photovoltaïque au sol	Avenir Solaire Exploitation	14 SO E1
	Augmentation de la capacité de la féculerie (demande d'autorisation d'exploiter)	TEREOS SYRAL	14,1 SO E1
Recy	Colas Nord-Est	-	16,8 N E1
Matougues	Projet Cogestar 3	Gogestar 3	17,9 N E1
Connantray-Vaurefroy	Demande d'autorisation d'exploiter un entrepôt d'articles pyrotechniques	EURO BENGALE	20,4 SO E1
Jalons	Demande d'autorisation d'exploiter une carrière	Société des Carrières de l'Est – Etablissement MORGAGNI	21 NO E1
Blacy	SCEA Porcinière	-	21 SE E5
Vitry-en-Perthois	Demande d'autorisation d'exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires	La Marnaise	24,8 SE E5
Fère-Champenoise	Défrichement	-	24,8 SO E1
Ay	Demande d'extension du périmètre d'épandage existant des effluents de la distillerie sur 5 communes de la Marne	Distillerie Jean Goyard	32,6 NO E1
Ay-Champagne	Parc d'activité économique avec création de voirie et défrichement	Communauté de la Grande Vallée de la Marne	32,6 NO E1
Ay et Epernay	Demande d'autorisation d'exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires	Carrière de la Plaine d'Aÿ	33 NO E
Epernay	Défrichement au Mont Bernon	Ville d'Epernay	33,7 NO E1

Tableau 152 : Autres projets ayant obtenus l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : DREAL Grand-Est, Projets soumis à autorisation environnementale)

6 - 2 Milieu physique

6 - 2a Géologie et sols

Les structures n'ayant pas d'impact mesurable à l'échelle locale et la distance entre les différents parcs ne permettant pas d'induire d'effets cumulé, l'impact cumulé des parcs éoliens sur la géologie et les sols est nul.

⇨ **L'impact cumulé des différents parcs éoliens est nul.**

6 - 2b Hydrogéologie et hydrographie

L'accumulation de parcs éolien n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur le réseau hydrographique superficiel et souterrain, sur le risque de pollution et sur les eaux potables.

⇨ **L'impact cumulé des différents parcs éoliens est donc nul.**

6 - 2c Relief

Aucun terrassement n'aura lieu durant la phase d'exploitation des parcs éoliens.

⇨ **Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.**

6 - 2d Climat

Les éoliennes n'ont pas d'impact sur le climat.

⇨ **Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens sur le climat n'est donc attendu.**

6 - 2e Qualité de l'air

La production d'électricité par l'énergie éolienne permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO_2) et donc de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO_2, NO_x, poussières, CO, CO_2, etc.

La production d'électricité par des aérogénérateurs ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO_2 ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO_2, NO_x) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

⇨ **Ainsi, l'impact cumulé des parcs éolien a donc un impact positif fort sur la qualité de l'air.**

6 - 2f Ambiance lumineuse

La présence de plusieurs parcs éoliens engendre un impact lumineux cumulé modéré. Cet impact peut être réduit en synchronisant tous les parcs éoliens d'un même secteur entre eux.

Il s'agit toutefois d'une démarche complexe et difficile à mettre en œuvre à grande échelle, en raison de la diversité des systèmes de synchronisation du balisage et de la multitude d'exploitants de parcs éoliens.

Cependant, la société NEOEN s'engage à respecter la réglementation en vigueur. Ainsi, les parcs exploités par la société sur une même zone seront synchronisés entre eux.

⇨ **L'impact cumulé lumineux est donc négatif modéré.**

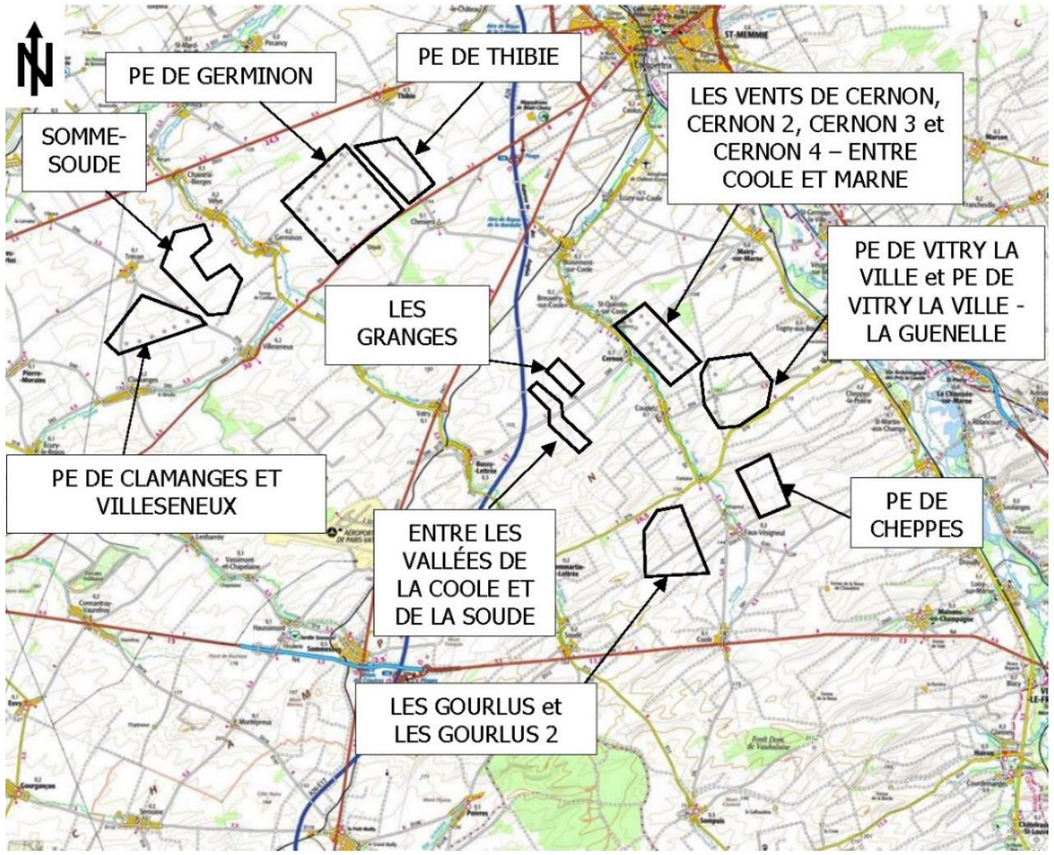
6 - 2g Ambiance acoustique

Descriptif des parcs éoliens

L'état éolien à 7 km aux alentours avec les caractéristiques des machines a été fourni par la société NEOEN.

Ci-dessous, la liste des parcs éoliens les plus proches qui ont été construits :

- Parc éolien de « PE DE CHEPPES », avec 5 éoliennes de type SENVION MM92 2,05MW, en fonctionnement ;
- Parcs éoliens de « LES VENTS DE CERNON », « CERNON 2 », « CERNON 3 » et « CERNON 4 – ENTRE COOLE ET MARNE », avec un total de 11 éoliennes de type NORDEX N90 2,5MW, en fonctionnement ;
- Parcs éoliens de « LES GOURLUS » et « LES GOURLUS 2 », avec un total de 21 éoliennes de type SIEMENS SWT113 3,2MW, en fonctionnement ;
- Parc éolien de « SOMME-SOUDE », avec 10 éoliennes de type SENVION MM82 2,05MW, en fonctionnement ;
- Parc éolien de « PE DE THIBIE », avec 9 éoliennes de type VESTAS V110 2,0MW, en fonctionnement ;
- Parc éolien de « PE DE CLAMANGES ET VILLESENEUX », avec 6 éoliennes de type ECOTECNIA 80 1,6 MW, en fonctionnement ;
- Parc éolien de « PE DE GERMINON », avec 30 éoliennes de type NORDEX N100 2,5MW, en fonctionnement ;
- Parc éolien de « PE DE VITRY LA VILLE » et « PE DE VITRY LA VILLE - LA GUENELLE », avec un total de 15 éoliennes de type VESTAS V90 2,0MW, en fonctionnement.



Carte 123 : Parcs éolien riverains (source : Orféa Acoustique, 2018)

Les données de puissance acoustique des différents types d'éoliennes sont fournies par la société NEOEN. Les puissances acoustiques sont fournies en niveau global et par bande d'octaves pour des vitesses de vent 10 mètres standardisées. Ces données sont reprises en annexe du rapport acoustique. Lors des mesures de bruit résiduel pour l'état initial du projet « Les Granges », tous ces parcs étaient en fonctionnement. Ces derniers ont été considérés sans plan de bridage effectif. Les sources ont été modélisées par des sources ponctuelles omnidirectionnelles placées à la hauteur des moyeux. Les données acoustiques connues pour ces machines ont été utilisées dans les simulations.

Tableau de prépondérance des éoliennes

Le tableau suivant présente la contribution sonore des neuf parcs au niveau des points récepteurs pour la vitesse de vent 10 m standardisée 7 m/s. Les résultats sont donnés en dB(A) :

Parc\récepteur	Pt1	Pt2	Pt3	Pt4
ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE (« 1A », « 1B » et « 2 ») et LES GRANGES	**18,1**	**25,8**	**25,6**	19,5
PE DE CHEPPES	0,0	2,7	10,4	12,2
LES VENTS DE CERNON, CERNON 2, CERNON 3 et CERNON 4 – ENTRE COOLE ET MARNE	10,1	**27,2**	**31,9**	**30,9**
LES GOURLUS et LES GOURLUS 2	**12,3**	11,9	17,6	19,4
SOMME-SOUDE	1,0	2,0	0,0	0,0
PE DE THIBIE	1,9	5,1	1,7	0,0
PE DE CLAMANGES ET VILLESENEUX	0,0	0,0	0,0	0,0
PE DE GERMINON	11,3	16,3	9,2	6,8
PE DE VITRY LA VILLE et PE DE VITRY LA VILLE - LA GUENELLE	5,1	14,7	17,5	**23,2**

Tableau 153 : Contribution sonores des parcs éoliens riverains (source : Orféa Acoustique, 2018)

Il apparaît que le projet des GRANGES (incluant les 3 parcs existants de « ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE » (« 1A », « 1B » et « 2 »)) et les parcs de « LES VENTS DE CERNON, CERNON 2, CERNON 3 et CERNON 4 – ENTRE COOLE ET MARNE » sont prépondérants par rapport aux parcs existants pour les points 1, 2, 3 et 4.

Les parcs de « LES GOURLUS », « LES GOURLUS 2 », « PE DE GERMINON », « PE DE CHEPPES », « PE DE VITRY LA VILLE » et « PE DE VITRY LA VILLE – LA GUENELLE » sont cependant relativement présents dans le paysage sonore des points 1, 2, 3 et 4.

Calcul du bruit résiduel théorique

Afin d'évaluer l'impact acoustique cumulé des parcs voisins et du projet à l'étude, il convient de calculer le bruit résiduel théorique en chacun des quatre points de mesure. Ce bruit résiduel théorique représente le bruit résiduel mesuré lors de la campagne auquel il est soustrait le bruit particulier simulé des parcs voisins seuls (en fonctionnement lors de la campagne).

JOUR 07h-22h / calcul du bruit résiduel théorique (sans les éoliennes déjà sur site)

Vitesse de vent Vs 10 en m/s		3	4	5	6	7	8	9
Point 1 – 1 rue du Pont de Lava 51320 BUSSY-LETTREE	BR mesuré	36,0	38,0	42,0	48,0	50,5	52,5	53,5
	BP des éoliennes déjà sur site	6,3	13,4	13,0	16,1	16,8	16,9	17,0
	BR théorique calculé	**36,0**	**38,0**	**42,0**	**48,0**	**50,5**	**52,5**	**53,5**
Point 2 – 12 rue de Chalons 51240 ST Quentin-Sur-Coole	BR mesuré	35,0	35,0	38,0	39,5	41,5	51,0	51,0
	BP des éoliennes déjà sur site	18,1	22,6	25,2	27,1	27,9	25,8	28,8
	BR théorique calculé	**35,0**	**34,5**	**38,0**	**39,0**	**41,5**	**51,0**	**51,0**
Point 3 – 18 rue haute 51240 CERNON	BR mesuré	34,0	34,5	36,5	40,0	41,0	41,5	41,5
	BP des éoliennes déjà sur site	22,5	26,5	29,6	31,5	32,2	32,9	33,1
	BR théorique calculé	**33,5**	**34,0**	**35,5**	**39,5**	**40,5**	**41,0**	**41,0**
Point 4 – 5/10 grande rue 51240 COUPETZ	BR mesuré	34,5	34,5	36,5	39,5	40,5	41,0	41,5
	BP des éoliennes déjà sur site	21,9	25,8	29,1	31,2	31,9	32,6	32,8
	BR théorique calculé	**34,5**	**34,0**	**35,5**	**39,0**	**40,0**	**40,5**	**41,0**

Tableau 154 : Bruit résiduel théorique – Jour (source : Orféa Acoustique, 2018)

NUIT 22h-07h / calcul du bruit résiduel théorique (sans les éoliennes déjà sur site)

Vitesse de vent Vs 10 en m/s		3	4	5	6	7	8	9
Point 1 – 1 rue du Pont de Lava 51320 BUSSY-LETTREE	BR mesuré	34,0	34,0	35,5	36,5	40,5	40,5	40,5
	BP des éoliennes déjà sur site	6,3	13,4	13,0	16,1	16,8	16,9	17,0
	BR théorique calculé	**34,0**	**34,0**	**35,5**	**36,5**	**40,5**	**40,5**	**40,5**
Point 2 – 12 rue de Chalons 51240 ST Quentin-Sur-Coole	BR mesuré	30,0	30,0	32,0	33,0	34,0	34,0	34,0
	BP des éoliennes déjà sur site	18,1	22,6	25,2	27,1	27,9	25,8	28,8
	BR théorique calculé	**29,5**	**29,0**	**31,0**	**31,5**	**33,0**	**33,5**	**32,5**
Point 3 – 18 rue haute 51240 CERNON	BR mesuré	26,0	29,0	33,0	36,0	37,0	37,0	37,0
	BP des éoliennes déjà sur site	22,5	26,5	29,6	31,5	32,2	32,9	33,1
	BR théorique calculé	**23,5**	**25,5**	**30,5**	**34,0**	**35,5**	**35,0**	**34,5**
Point 4 – 5/10 grande rue 51240 COUPETZ	BR mesuré	27,0	31,0	34,0	37,0	39,0	39,0	39,0
	BP des éoliennes déjà sur site	21,9	25,8	29,1	31,2	31,9	32,6	32,8
	BR théorique calculé	**25,5**	**29,5**	**32,5**	**35,5**	**38,0**	**38,0**	**38,0**

Tableau 155 : Bruit résiduel théorique – Nuit (source : Orféa Acoustique, 2018)

Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée

Les tableaux suivants présentent :

- Le niveau sonore résiduel sur site (sans le fonctionnement des parcs de « ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE » (« 1A », « 1B » et « 2 ») et du projet de « LES GRANGES » et sans le fonctionnement des autres parcs) ;
- Le futur niveau sonore ambiant estimé (parcs de « ENTRE LES VALLÉES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE » (« 1A », « 1B » et « 2 ») et projet de « LES GRANGES » en fonctionnement ainsi que les parcs voisins en fonctionnement sans plan de bridage) ;
- L'émergence sonore estimée à l'extérieur des logements.

Les niveaux sonores résiduels, ambiants et les émergences sonores sont arrondis au demi-décibel le plus proche et exprimés en dB(A). Les dépassements des seuils réglementaires sont indiqués en rouge.

Pour le projet de « LES GRANGES », le scénario 2 a été retenu pour l'impact cumulé.

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A)								
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Point 1	BR	36,0	38,0	42,0	48,0	50,5	52,5	53,5
	BP	5,3	14,8	16,5	19,5	20,5	21,0	21,0
	BA	36,0	38,0	42,0	48,0	50,5	52,5	53,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 2	BR	40,0	34,5	38,0	39,0	41,5	51,0	51,0
	BP	19,4	23,6	26,5	28,7	29,8	30,4	30,6
	BA	40,0	35,0	38,5	39,5	42,0	51,0	51,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	**0,0**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 3	BR	33,5	34,0	35,5	39,5	40,5	41,0	41,0
	BP	22,9	27,0	30,1	32,1	33,0	33,7	33,9
	BA	34,0	35,0	36,5	40,0	41,0	41,5	42,0
	Emergence	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	1,0
	Dépassement	**-**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 4	BR	34,5	34,0	35,5	39,0	40,0	40,5	41,0
	BP	21,9	25,9	29,3	31,3	32,2	32,8	33,1
	BA	34,5	34,5	36,5	39,5	40,5	41,0	41,5
	Emergence	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	**-**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire; En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires.

Tableau 156 : Niveaux sonores estimés – Jour (source : Orféa Acoustique, 2020)

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A)								
Vitesses de vent en m/s		**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Point 1	BR	34,0	34,0	35,5	36,5	40,5	40,5	40,5
	BP	5,3	14,8	16,5	19,5	20,5	21,0	21,0
	BA	34,0	34,0	35,5	36,5	40,5	40,5	40,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	**-**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 2	BR	29,5	29,0	31,0	31,5	33,0	33,5	32,5
	BP	19,4	23,6	26,5	28,7	29,8	30,4	30,6
	BA	30,0	30,0	32,5	33,5	34,5	35,0	34,5
	Emergence	0,5	1,0	1,5	2,0	1,5	1,5	2,0
	Dépassement	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Point 3	BR	23,5	25,5	30,5	34,0	35,5	35,0	34,5
	BP	22,9	27,0	30,1	32,1	33,0	33,7	33,9
	BA	26,0	29,5	33,5	36,0	37,5	37,5	37,0
	Emergence	2,5	4,0	3,0	2,0	2,0	2,5	2,5
	Dépassement	**-**	**-**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Point 4	BR	25,5	29,5	32,5	35,5	38,0	38,0	38,0
	BP	21,9	25,9	29,3	31,3	32,2	32,8	33,1
	BA	27,0	31,0	34,0	37,0	39,0	39,0	39,0
	Emergence	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	**-**	**-**	**-**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil règlementaire; En rouge : dépassement des seuils d'émergences règlementaires.

Tableau 157 : Niveaux sonores estimés – Jour (source : Orféa Acoustique, 2020)

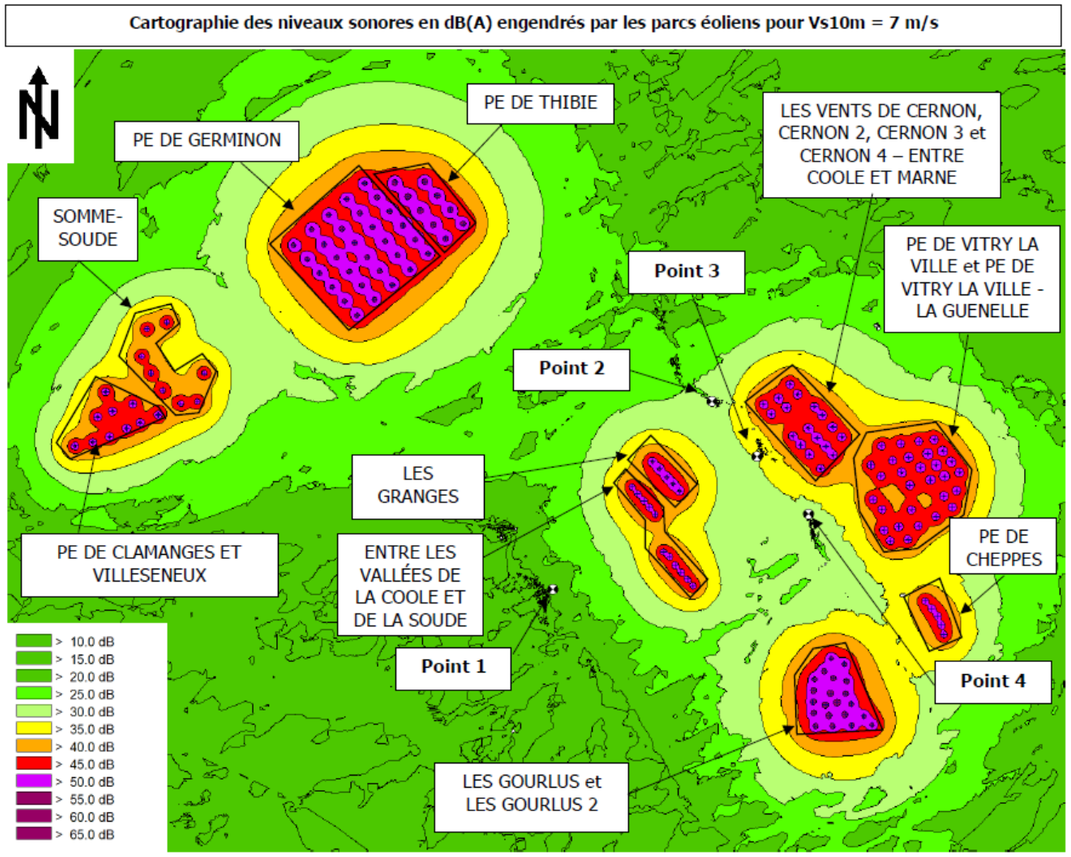
Analyse des résultats

Sur la base de la campagne de mesure effectuée en période automnale 2018 et des résultats de simulation du cumul du projet de « LES GRANGES » ainsi que des parcs voisins, il ressort que **de jour comme de nuit,** les émergences sonores calculées restent inférieures à 5,0 dB(a) de jour et à 3,0 dB(A) de nuit en tout point et quelle que soit la vitesse de vent.

Cartographie du bruit particulier

Les cartographies du bruit particulier ont été effectuées à 2 m de hauteur pour la classe de vent 7 m/s, vitesse jugée sensible et représentative sur le plan acoustique. Le calcul a été réalisé selon un maillage 20 m x 20 m.

Le principe est de dresser les cartes de bruit engendré par les éoliennes du projet et par les éoliennes des parcs voisins. Ces cartes sont données pour se représenter visuellement le bruit particulier des éoliennes, elles n'apportent cependant pas d'indication réglementaire comme les différents tableaux donnés précédemment.



Carte 124 : Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par les parcs éoliens pour Vs10 m = 7 m/s (source : Orféa Acoustique, 2020)

⇨ **L'impact sonore cumulé des différents parcs éoliens est donc faible.**

Les impacts cumulés des parcs éoliens sur le milieu physique sont donc nuls, hormis pour l'acoustique qui présente un impact cumulé faible.

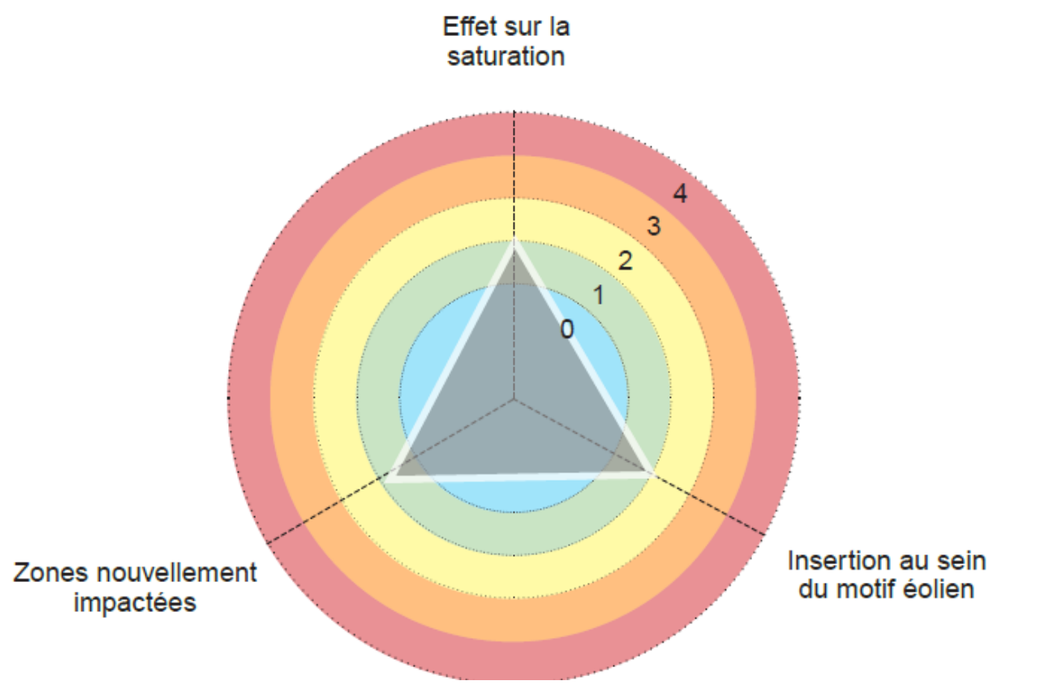
6 - 3 Milieu paysager

L'étude des effets cumulés paysagers est illustrée au travers de l'ensemble des photomontages, puisque ceux-ci comportent systématiquement le contexte éolien et les parcs riverains au projet de Saint-Quentin-sur-Coole. Cependant, 4 photomontages en particulier permettent d'illustrer spécifiquement les impacts cumulés du projet.

ENJEUX	IMPACTS	COMMENTAIRES
Perte de respiration Augmentation de l'effet de saturation	1	L'insertion du futur parc ne modifie que très peu les effets de saturation, et ne réduit jamais les plus grands espaces de respiration. Même si une commune a une saturation visuelle importante, le futur parc n'ajoute quasiment pas de nouvelles visibilités. La commune de Faux-Vésigneul en est un exemple majeur. Le projet s'intègre de manière cohérente dans le contexte éolien global.
Insertion du parc dans le contexte éolien	1	Les choix d'implantation permettent une insertion équilibrée. La légère différence de silhouette d'éolienne avec le parc d'Entre la Soude et la Coole n'est visible que depuis les vues proches. Les hauteurs et les géométries sont similaires, ce qui forme un nouvel ensemble cohérent et harmonieux.
Zones Nouvellement impactées	1	Du fait du contexte éolien à proximité, les zones nouvellement impactées sont négligeables du fait de la présence visuelle préalable des autres parcs éoliens.

Impacts

0	1	2	3	4
Néant	Faible	Modéré	Fort	Très fort



⇨ Le projet de St-Quentin-sur-Coole s'insère de manière discrète dans le contexte éolien. Son intégration ne génère que très peu d'impact, que ce soit en termes de saturation ou de nouvelle visibilité. Le motif proposé est cohérent avec le parc voisin d'Entre la Vallée de la Coole et de la Soude. La géométrie linéaire est simple et lisible dans l'espace, ce qui facilite sa perception comme un seul motif unitaire, et non deux parcs distincts.

Effets cumulés

La part du projet dans le contexte éolien global aura peu d'importance. En effet il se situe à proximité de parcs plus imposants et déjà existants tel le parc de Germinon ou celui de Clamanges et Villeseneux. Il s'insère dans des angles déjà occupés par l'éolien.

Depuis l'aire d'étude éloignée et les coteaux, malgré le regard qui se porte loin vers le plateau agricole, le projet révèle un impact très faible. En effet son motif s'intègre de manière discrète dans le contexte existant, il a une géométrie cohérente avec les éoliennes du paysage actuel.

IMPACT FAIBLE



Localisation de la prise de vue



Fond IGN 1/25000



Figure 154 : Depuis la loge de Cramant (source : ATER Environnement, 2019)

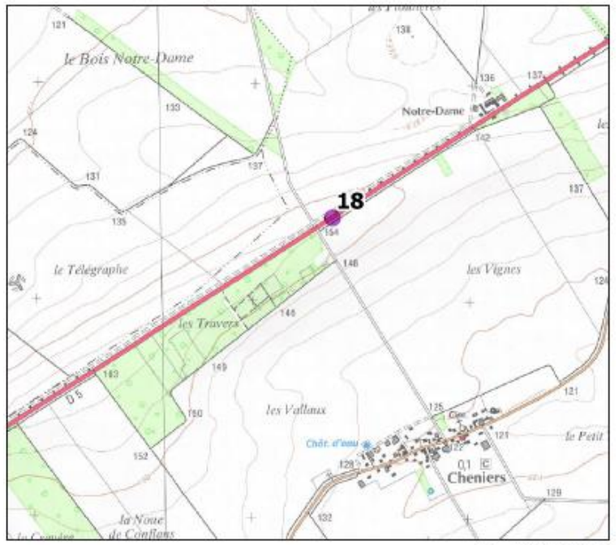
Effets cumulés

Le projet de St-Quentin-sur-Coole forme un nouveau motif dans le paysage, qui répond à celui existant des 11 éoliennes d'Entre la Vallée de la Soude et de la Coole. Reprenant la même orientation, géométrie et hauteur, elles s'intègrent de manière cohérente au contexte actuel. L'emprise angulaire du nouveau parc dans le champ visuel est très réduite.

Les parcs de Cernon, Vitry-la-Ville complètent le motif éolien du plateau. Même si la présence des parcs est importante, les verticalités des éoliennes sont à l'échelle des paysages agricoles de grande ampleur.

IMPACT FAIBLE

Localisation de la prise de vue



Fond IGN 1/25000





Figure 155 : Depuis la D5 à hauteur de Cheniers (source : ATER Environnement, 2019)


Parc de Saint-Quentin-sur-Coole
Parc d'Entre la Vallée de la Coole et de la Soude



Effets cumulés

Le projet ne forme qu'une seule entité avec le parc voisin d'Entre les Vallées de la Coole et de la Soude au vu de leurs géométries et hauteurs similaires.

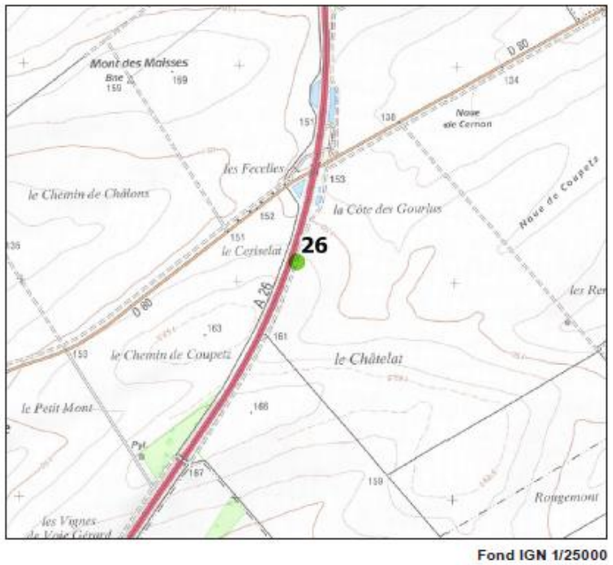
Ces deux parcs s'inscrivent de manière harmonieuse dans le paysage, et s'alignent avec la végétation lointaine des vallées.

En arrière-plan, les parcs de Cernon et de Vitry-la-Ville s'ajustent également à ses linéarités. A cette distance, ils ne forment également qu'une entité.

Les différents parcs forment un motif cohérent.

IMPACT FAIBLE

Localisation de la prise de vue



Fond IGN 1/25000

Figure 156 : Depuis le chemin agricole longeant l'autoroute A26 (source : ATER Environnement, 2019)

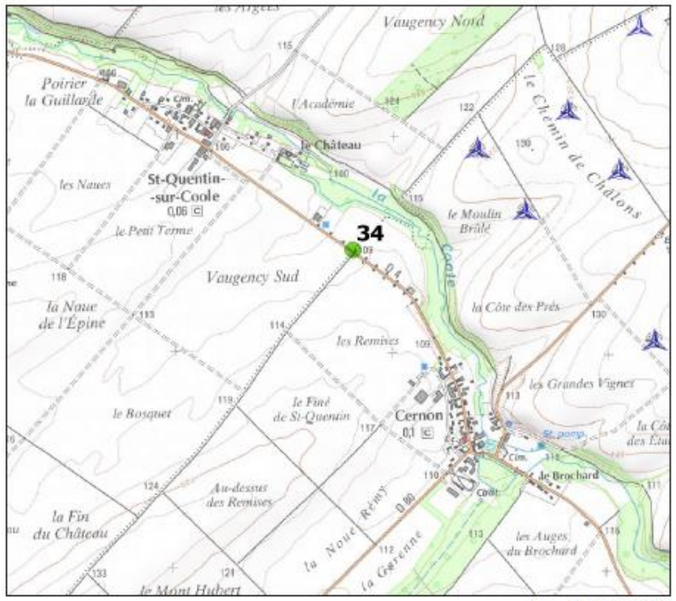
Effets cumulés

La D4 est parallèle à l'alignement des éoliennes du parc existant d'Entre la vallée de la Coole et de la Soude, ainsi que de celles du projet. Depuis cette route longeant la Vallée de la Coole et depuis les bourgs désservis, les éoliennes forment un motif très cohérent.

Le projet de St-Quentin-sur-Coole reprend la même orientation, géométrie et hauteur que celles du parc existant. Même si des nouvelles verticalités sont crées, elles ne forment qu'une seule unité avec celles déjà présentes.

IMPACT FAIBLE

Localisation de la prise de vue



Fond IGN 1/25000

Vue réaliste avec photomontage (panoramique sur 80° de champ latéral - recadrage sur 60°) - Etat Final



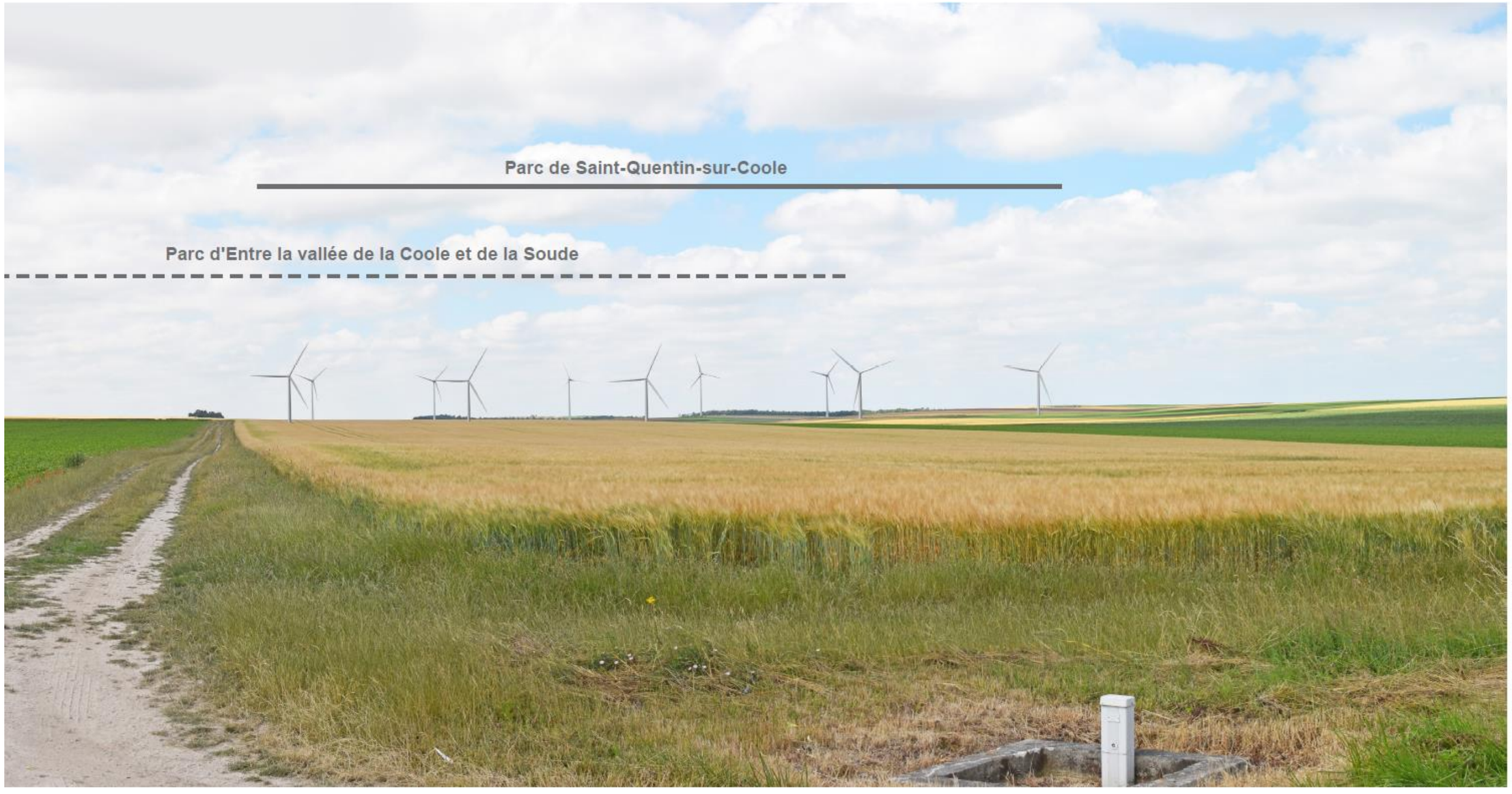


Figure 157 : Depuis la D4, entre Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon (source : ATER Environnement, 2019)

6 - 4 Milieu naturel

6 - 4a **Impacts cumulés**

D'après le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens publié par le MEEDDM en 2010, « *L'évolution de la législation et de la réglementation des études d'impact impose la prise en compte des effets (ou impacts) cumulés* ». Ces effets sont définis par la Commission européenne (« cumulative effects ») comme des *« changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures »*. Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Afin d'analyser ces effets, il est nécessaire de croiser les impacts des projets connus avec les impacts du projet éolien et de vérifier que leur somme reste compatible avec l'environnement qui les accueille.

Afin d'étudier les effets cumulés du parc éolien Les Granges avec les autres projets connus, l'aire d'étude retenue est d'un rayon de 20 km autour du site du projet. Ce choix de 20 km s'explique par le fait que l'impact potentiel des éoliennes sera toujours inférieur à 20 km et qu'aucun impact supplémentaire ne sera possible au-delà de ce périmètre.

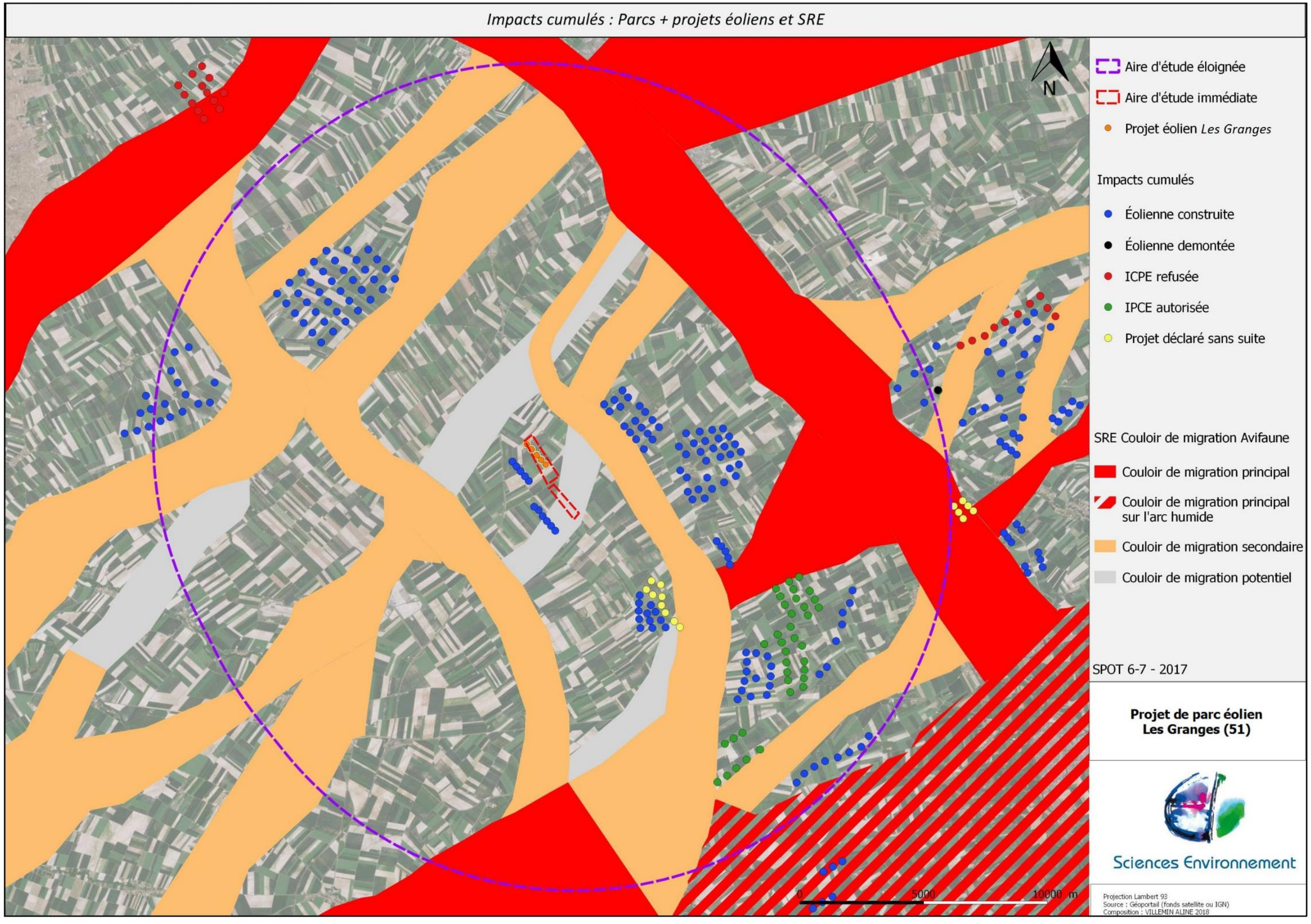
D'après le décret du 30 décembre 2011 portant réforme de l'étude d'impact, les projets soumis aux effets cumulés sont ceux qui :

- « *Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique* » ;
- « *Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public* » ;
- « *Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage* ».

Plusieurs centrales éoliennes en projet, autorisées et parfois construites sont présentes dans un rayon de 20 km autour du présent projet.

Ces parcs éoliens sont restitués vis-à-vis du projet Les Granges sur la carte en page suivante.

<u>Remarque</u> : Les principales caractéristiques des parcs éoliens riverains sont présentés dans le tableau 69 de l'expertise écologique.



Carte 125 : Impacts cumulés : parcs et projets éoliens et SRE (source : Sciences Environnement, 2018)

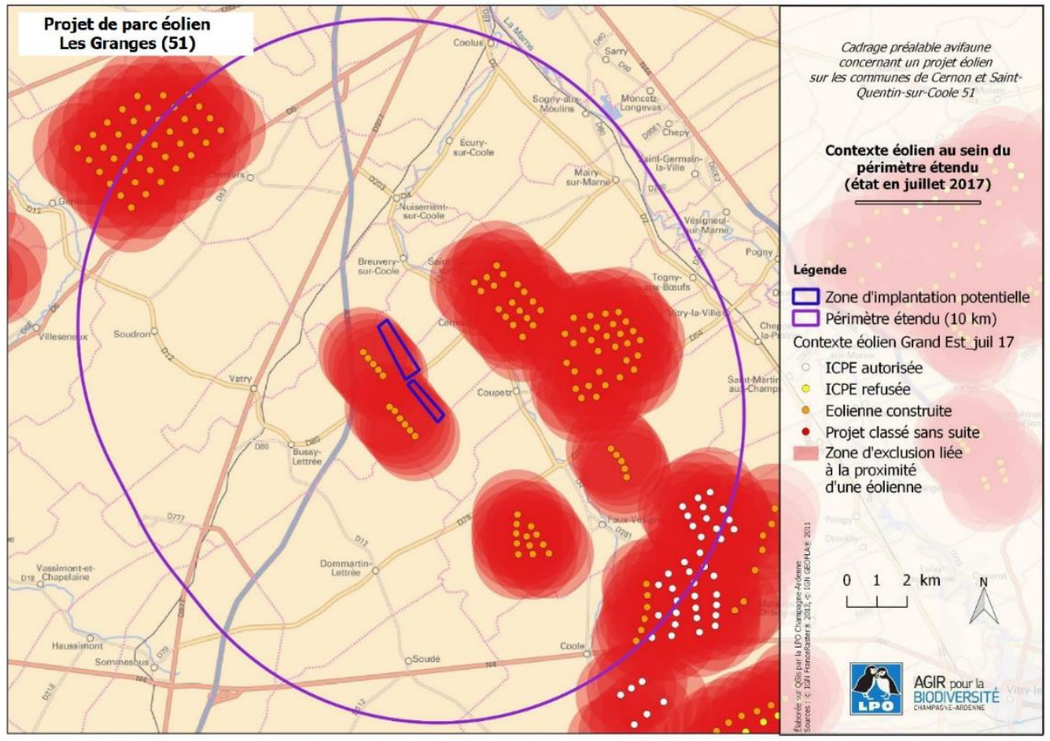
Les impacts du projet éolien Les Granges qui sont susceptibles de se cumuler avec les impacts des autres parcs éoliens dans un rayon de 20 km sont :

- **Les impacts sur les oiseaux nicheurs à grands territoires** : Le projet éolien Les Granges ne se trouve pas dans les couloirs de migration mis en évidence par le SRE à l'échelle de la région. À l'échelle locale, le projet de parc éolien ne se situe pas non plus dans une zone de migration importante. Les axes principaux ont été évités lors de l'élaboration du schéma d'implantation. En ce sens, le cumul des impacts de ces 5 éoliennes dans le contexte local très fortement marqué par l'éolien n'est pas de mesure à remettre en cause les axes de migration observés par le SRE ;
- **Les impacts sur oiseaux migrateurs** : Seules quatre espèces de rapaces sensibles à grands territoires fréquentent la zone d'étude du parc éolien Les Granges en période de reproduction. Il s'agit de la Buse variable, du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle. La Buse variable et le Faucon crécerelle sont deux espèces communes dont leur territoire est sensiblement lié à la vallée de la Coole où elles trouvent une ressource trophique plus importante que sur la zone d'étude. Leur présence sur la zone d'étude n'est pas quotidienne. En outre, au regard de la concentration en éoliennes très importante sur l'aire d'étude éloignée, il semble possible de penser que l'ajout de 5 éoliennes dans un milieux qui leur est peu favorable pour la chasse et encore moins pour la reproduction n'est pas de mesure à remettre en cause l'état de conservation de ces deux espèces. Le Busard cendré et le Busard Saint-Martin sont deux rapaces sensibles en période de parades. Aucune parade n'a été observée sur la zone d'étude du projet éolien Les Granges. Les espèces ne s'y reproduisent pas non plus. Elles s'exposent donc au risque de collision lors de leur phase de chasse, où les vols sont généralement effectués à faible altitude. Le risque de collision est donc faible à modéré pour ces deux espèces.

⇨ **En conséquence, le projet Les Granges cumulé aux autres parcs de l'aire d'étude éloignée cumule un impact faible à modéré sur les populations de Busards (rapaces à grands territoires). Excepté ce cumul, le projet n'est pas de mesure à remettre en cause l'état de conservation des populations locales et migratrices en lien avec la zone d'étude du projet éolien Les Granges.**

6 - 4b Consultation de la LPO

La LPO Champagne-Ardenne, à la suite des nombreux suivis qu'elle a réalisés sur des parcs éoliens dans la région, considère qu'il convient de laisser une distance minimale de 1,5 km dans le sens perpendiculaire à celui de la migration (donc nord-ouest / sud-est) entre les éoliennes les plus proches de deux parcs éoliens.



Carte 126 : Impacts cumulés selon la LPO (source : Sciences Environnement, 2018)

6 - 5 Milieu humain

6 - 5a Contexte socio-économique

Démographie

L'impact cumulé des parcs éoliens pour la commune de Saint-Quentin-sur-Coole est difficilement mesurable.

En effet, comme précisé précédemment et bien que le rapport qu'entretiennent les français avec l'éolien soit globalement positif, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné pourrait faire diminuer l'intérêt du territoire aux personnes n'appréciant pas l'éolien pour des raisons personnelles ou peu enclines à venir habiter à proximité de plusieurs parcs.

Toutefois, le développement de l'éolien reste globalement bien perçu en raison des problématiques environnementales qu'il aide à contrer.

⇨ **L'impact cumulé des projets est donc négligeable sur la démographie.**

Logement

Il n'a pas été démontré d'impact d'un parc éolien sur la valeur immobilière des biens situés à proximité. L'accumulation de parcs éoliens ne devraient donc pas entraîner de dévaluation non plus.

De plus, malgré l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné, il est peu probable que la maintenance de ceux-ci est un réel impact sur l'augmentation du parc de logements du territoire.

⇨ **Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire n'engendrera pas d'impact sur les logements.**

Economie

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes. Pour rappel, à 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, intercommunalité, département et région).

L'accumulation des parcs éoliens sur un territoire donné permettra donc de dynamiser l'économie de manière modérée et pérenne.

⇨ **L'impact cumulé des parcs éoliens sera donc positif modéré.**

Emploi

Les maintenances des différents sites éoliens sera génératrice d'emplois, aussi bien au niveau direct (techniciens de maintenance), qu'indirect (hôtellerie, restauration, etc.).

⇨ **L'impact cumulé sur l'emploi sera donc faiblement positif.**

Activités agricoles

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par les différents projets éoliens, puisque l'implantation d'un parc ne correspond à la location que d'une faible partie des parcelles agricoles communale (généralement, moins de 0,5 %). Ainsi, de tous les usages actuels des parcelles concernées par un projet (agriculture, chasse, promenade, etc.), seule l'agriculture sera réellement impactée dans la limite des emprises matérialisées des aires d'accès à chaque éolienne.

Toutefois, malgré les diminutions de terres cultivables, les indemnités prévues par éolienne permettront d'amplement compenser les pertes de revenus induites par la diminution des terres cultivables.

⇨ **Ainsi, l'impact cumulé des parcs éoliens est donc faible positif.**

6 - 5b Infrastructures de transport

Impacts sur les automobilistes

Les éoliennes sont désormais courantes sur le territoire régional et national. Les conducteurs y sont donc maintenant habitués.

⇨ **Aucun impact n'est donc attendu sur les usagers des infrastructures routières.**

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance des sites éoliens entraînera une augmentation du trafic négligeable.

⇨ **L'impact cumulé lié à la maintenance sur l'augmentation du trafic est négligeable.**

Impacts sur les infrastructures existantes

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale). L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mises en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement des infrastructures principales.

De plus, comme précisé dans l'étude de dangers, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur diverses infrastructures, plus ou moins fréquentées et entretenues.

⇨ **Les parcs éoliens auront un impact cumulé faible sur les infrastructures de transport existantes.**

6 - 5c Activités de tourisme et de loisirs

Randonnée

Les parcs éoliens ne risquent d'impacter que faiblement les chemins de randonnée présents. En effet, comme pour les infrastructures de transport, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur divers chemins, plus ou moins fréquentés et entretenus.

De plus, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

Remarque : L'impact paysager cumulé des projets depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.6-3 de la présente étude.

⇨ **L'impact cumulé des projets sur les chemins de randonnée est donc faible.**

Chasse

Les espèces chassables n'étant pas effrayées par les éoliennes, aucun impact cumulé n'est attendu.

⇨ **L'impact cumulé des parcs éoliens sur la chasse est donc considéré comme nul.**

6 - 5d Risques naturels

Les parcs éoliens ne sont pas de nature à augmenter les risques naturels présents sur un territoire donné.

⇨ **Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.**

6 - 5e Risques technologiques

Les parcs éoliens ne sont pas de nature à augmenter les risques technologiques présents sur un territoire donné.

⇨ **Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.**

6 - 5f Servitudes

Toutes les servitudes recensées sur le site éolien et leurs préconisations associées ont été prises en compte dans la conception du projet éolien. Ainsi, aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les servitudes.

Concernant le cas particulier de la réception télévisuelle, l'accumulation de parcs éoliens sur un secteur pourraient faire diminuer la qualité de la réception télévisuelle de manière accentuée. Toutefois, et conformément à la réglementation, les différents développeurs et exploitants s'engagent lors de l'implantation d'un parc éolien à remédier dans les plus brefs délais aux problématiques de réceptions qui pourraient survenir, supprimant ainsi tout impact cumulé.

⇨ **L'impact cumulé des parcs éoliens sur les servitudes est donc nul.**

6 - 5g Santé

Déchets

En phase d'exploitation, chaque parc éolien gère les déchets produits par la maintenance et le fonctionnement des éoliennes de manière à ce qu'il n'y ait aucun impact sur l'environnement (les déchets ne sont ni laissés sur place ni enterrées, mais évacués vers des centres de traitement adaptés à chaque catégorie de déchet).

⇨ **Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens n'aura aucun impact sur la salubrité publique.**

Autres impacts

Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences et aux champs électromagnétiques n'est attendu malgré l'accumulation de parcs éoliens, les éoliennes implantées respectant toutes les dernières réglementations en vigueur et disposant des dernières technologies disponibles.

De plus, les parcs éoliens respectent également la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques.

⇨ **Aucun impact cumulé sur la santé n'est donc attendu.**

Les impacts cumulés sur le milieu humain se répartissent donc en plusieurs catégories :

Les impacts cumulés sur les infrastructures de transport existantes et les chemins de randonnés sont négatifs faibles en raison du risque d'impact en cas de chute d'un élément, d'un bris de pale ou de glace ou de l'effondrement de la machine. Toutefois, il faut souligner que le passage sur ces infrastructures / chemins de randonnées ne sera en aucun cas perturbé par la présence d'éoliennes, celles-ci étant situées en retrait des accès.

Une grande majorité des impacts cumulés sont nuls ou négligeables (en ce qui concerne l'augmentation du trafic lié à la maintenance).

Plusieurs impacts positifs, s'échelonnant de faible à fort sont également à souligner. En effet, l'accumulation de parcs éoliens permettra de dynamiser de manière pérenne l'économie locale tout en améliorant la qualité de l'air.

7 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

7 - 1 Article R.122-17 du Code de l'Environnement

Les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'environnement sont listés dans le tableau suivant. Pour ceux qui sont applicables au projet éolien les Granges, un focus spécifique est effectué dans les paragraphes suivants. **Un projet est concerné par un plan, schéma ou programme dès lors que celui-ci est en vigueur sur le territoire d'étude et que ses objectifs sont susceptibles d'interférer avec ceux du projet.**

Plans, schémas, programmes, documents de planification	Compatibilité avec le projet éolien
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Non concerné
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du Code de l'Energie	Compatible
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du Code de l'Energie	Compatible
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'Environnement	Compatible
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'Environnement	Non concerné
Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non concerné
Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du Code de l'Environnement	Non concerné
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du Code de l'Energie	Compatible
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'Environnement	Compatible
Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du Code de l'Environnement	Compatible
Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'Environnement	Non concerné
Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'Environnement	Non concerné
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'Environnement	Non concerné
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement	Compatible
Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Compatible
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Compatible
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'Environnement *(Schéma Régional des carrières)*	Non concerné
Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'Environnement	Compatible
Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du Code de l'Environnement	Compatible
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'Environnement	Compatible
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du Code de l'Environnement	Non concerné
Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Non concerné
Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non concerné
Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non concerné
Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du Code Forestier	Non concerné
Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du Code Forestier	Non concerné
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non concerné
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non concerné
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non concerné
Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du Code Minier	Non concerné
Les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du Code des Transports	Non concerné
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Non concerné
Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Non concerné
Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des Transports	Non concerné

Plans, schémas, programmes, documents de planification	Compatibilité avec le projet éolien
Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des Transports	Non concerné
Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du Code des Transports	Non concerné
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non concerné
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non concerné
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non concerné
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non concerné
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Non concerné
Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non concerné
Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du Code de l'Urbanisme	Non concerné
Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Non concerné
Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non concerné
Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non concerné
Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	Concerné
Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du Code des Transports	Non concerné
Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du Code de l'Urbanisme	Non concerné
Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du Code de l'Urbanisme	Non concerné
Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non concerné
Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non concerné
Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du Code de l'Environnement	Non concerné
Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du Code de l'Urbanisme	Non concerné

Tableau 158 : Inventaire des plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement (source : legifrance.gouv.fr, 2018)

7 - 2 Plans, schémas et programmes applicables au parc éolien

7 - 2a Schéma décennal de développement du réseau

Conformément aux missions qui lui sont confiées par le législateur, RTE élabore sous l'égide des pouvoirs publics un Schéma Décennal de développement du réseau de transport d'électricité en France. Ce document présente les principales infrastructures de transport d'électricité à envisager dans les 10 ans, et répertorie les investissements de développement de réseau qui doivent être réalisés et mis en service dans les 3 ans. Mis à jour chaque année, il vient en complément au niveau national du plan décennal européen communautaire (TYNDP) et des plans régionaux européens communautaires également prévus par la directive européenne 2009/72/CE. A l'issue de la consultation publique menée fin 2016, RTE a publié en janvier 2017 l'édition finale de son édition 2016 du Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité ainsi que son évaluation environnementale. Le principal enjeu de la transition énergétique pressenti dans le Schéma décennal 2016 est d'accompagner la profonde mutation énergétique en cours en répondant à quatre défis principaux :

- La mutualisation de l'ensemble des moyens de production ;
- L'accueil de nouveaux moyens de production d'électricité ;
- La sécurisation de l'alimentation électrique des territoires ;
- Les évolutions des infrastructures de réseau sont mises en œuvre dans une attention constante de préservation de l'environnement.

Plus particulièrement, le schéma vise notamment à accompagner le développement des énergies renouvelables. En effet, le développement des énergies renouvelables comme l'éolien nécessite des adaptations plus localisées sur les réseaux électriques régionaux.

⇨ **Ainsi, le projet éolien les Granges s'articule globalement avec les objectifs pressentis du schéma décennal de développement du réseau, celui-ci prenant en compte les particularités de l'énergie éolienne.**

7 - 2b Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables

Pour faire suite à l'approbation du SRCAE, un nouveau schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) doit être réalisé dans un délai de 6 mois suivant l'approbation du SRCAE. Il est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et est élaboré par le RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés. Il comporte essentiellement :

- La définition et la localisation des ouvrages à créer ou à renforcer pour rendre le réseau de transport électrique apte à accueillir les nouvelles installations de production d'électricité à partir d'énergie renouvelable conformément aux objectifs du SRCAE ;
- La réservation pour dix ans et pour chaque ouvrage à créer ou à renforcer, une capacité d'accueil dédiée exclusivement au raccordement d'énergie renouvelable ;
- L'évaluation du coût prévisionnel de l'établissement des nouvelles capacités d'accueil dédiées aux énergies renouvelables ;
- Un calendrier prévisionnel des études et de dépôt des demandes d'autorisation administrative pour la réalisation des ouvrages énumérés ;
- Les coûts des ouvrages à créer ou à renforcer sont pris en charge par les producteurs d'électricité renouvelable via l'acquittement d'une quote-part d'un montant proportionnel à la puissance raccordée.

Ainsi, la dernière version du S3REnR de l'ancienne région Champagne-Ardenne a été approuvé le 29 décembre 2015 et la quote-part est fixée à 56,57 k€/MW au premier février 2020. A ce stade de développement du projet éolien, la décision des tracés de raccordement externe par le gestionnaire de réseau n'est pas connue. De nombreux postes sources se situent dans le secteur.

⇨ **Le projet éolien les Granges est en accord avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables.**

7 - 2c Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le SDAGE du bassin Seine-Normandie a été approuvé le 1er décembre 2015. Les orientations fondamentales du SDAGE visent une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Celui-ci fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. Il détermine également les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques. Pour ce faire, un programme de mesures précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières et réglementaires à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs fixés.

Le projet éolien n'est pas source de pollution des eaux superficielles ou souterraines. La présence de cours d'eau à proximité du projet ne génère pas de contraintes particulières hormis la nécessité d'éviter tout apport de polluants lors des phases de travaux et d'exploitation du parc. Le projet éolien les Granges a donc un impact quantitatif et qualitatif négligeable sur la ressource en eau et les écoulements superficiels.

⇨ **Le projet éolien les Granges est compatible avec le SDAGE Seine-Normandie.**

7 - 2d Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

La programmation pluriannuelle de l'énergie définit les principaux objectifs énergétiques nationaux, au travers notamment du décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016, qui fixe

- Des objectifs de réduction de la consommation d'énergie primaire fossile par rapport à 2012 ;
- Des objectifs de réduction de la consommation finale d'énergie par rapport à 2012 ;
- Des objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale.

Pour l'énergie éolienne terrestre, les objectifs en termes de puissance totale installée sont :

Echéance	Puissance installée
31 décembre 2018	15 000 MW
31 décembre 2023	Option basse : 21 800 MW Option haute : 26 000 MW

Tableau 159 : Objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie en termes de puissance éolienne totale installée (source : developpement-durable.gouv.fr, 2018)

⇨ **Le projet éolien les Granges s'inscrit donc dans le cadre de la transition énergétique définie par la programmation pluriannuelle de l'énergie.**

7 - 2e Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), lancés par les Lois Grenelle I et II, ont pour objectif de répondre aux enjeux environnementaux, socio-économiques et sanitaires, liés au changement climatique et aux pollutions, en définissant les orientations et objectifs en matière de demande énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux effets probables du changement climatique.

Dans le cadre du Grenelle de l'environnement fixé par les lois Grenelle, l'ancienne région Champagne-Ardenne a élaboré un Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE, dénomination régionale : PCAER, Plan Climat Air Energie Régional) approuvé en date du 29 juin 2012. L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma Régional Eolien (SRE), approuvé en mai 2012, qui définit les objectifs qualitatifs et quantitatifs de la région en matière de valorisation du potentiel énergétique renouvelable de son territoire, par zone géographique, sur la base des potentiels de la région, et en tenant compte des objectifs nationaux. Il détermine notamment les zones favorables à l'accueil des parcs éoliens et fixe les objectifs de puissance pouvant 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. La commune de Saint-Quentin-sur-Coole se situe dans une zone identifiée comme favorable au développement de l'éolien par le schéma régional éolien.

⇨ **Ainsi, le projet éolien les Granges est compatible avec le SRCAE de l'ancienne région Champagne-Ardenne ;**

⇨ **Le projet contribuera à l'atteinte des objectifs de production d'énergie renouvelable fixés par le SRCAE.**

7 - 2f Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat Air Energie Territorial cadre la politique énergétique et climatique des territoires à l'échelle des intercommunalités. Il doit prendre en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La sobriété énergétique ;
- La qualité de l'air ;
- Le développement des énergies renouvelables.

Il doit être révisé tous les 6 ans et être compatible notamment avec les objectifs fixés par le Schéma Régional Climat Air Energie et le Schéma de Cohérence Territoriale. Sa mise en place est confiée aux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants.

Le Plan Climat Energie Territorial (PCET – ancienne version des PCAET) du département de la Marne a été adopté en juin 2014 et couvre la période 2014-2019. Ses objectifs sont de :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre et la vulnérabilité énergétique de la collectivité ;
- Diffuser auprès de chacun une culture d'économie d'énergie et d'impacts carbone pour faire évoluer les pratiques politiques, managériales, professionnelles et en particulier les comportements individuels ;
- Faire évoluer les services et politiques publiques du département pour atténuer les effets néfastes des impacts du changement climatique via les compétences que le département de la Marne possède.

⇨ **Le projet éolien les Granges est en accord avec la politique énergétique du PCET du département de la Marne.**

7 - 2g Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques

L'article L.371-2 du Code de l'Environnement (modifié par le décret n°2012-1219) définit ce document qui cadre des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques qui comprend notamment :

- Une présentation des choix stratégiques pour la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ;
- Un guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique.

Il est élaboré, mis à jour et suivi par l'autorité administrative compétente de l'Etat en association avec un comité national « trame verte et bleue » dont la composition et le fonctionnement ont été précédemment fixés par le décret n°2011-738 du 28 juin 2011. Ce document cadre comporte un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique, détaillé ci-après. C'est au travers de ce schéma qu'est étudiée la compatibilité du projet les Granges avec les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

⇨ **Les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques sont déclinées par région au travers des schémas régionaux de cohérence écologique. La compatibilité du projet éolien les Granges est donc étudiée dans le paragraphe suivant.**

7 - 2h Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

La loi Grenelle 2 stipule que, dans chaque région, un schéma régional de cohérence écologique (SRCE) doit être élaboré. Ce schéma vise à identifier, préserver et restaurer les continuités écologiques nécessaires au maintien de la biodiversité pour restaurer une trame verte et bleue sur le territoire régional. Réseau écologiquement cohérent, la Trame verte et bleue permet aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer, etc.

La notion de continuité écologique s'applique d'une part aux espaces importants pour la préservation de la biodiversité (réservoirs de biodiversité richement dotés) et d'autre part à la qualité des espaces situés entre ces réservoirs et qui permettent de favoriser les échanges génétiques entre eux (corridors écologiques).

Le projet de trame verte et bleue Loi Grenelle 1 vise à identifier et restaurer un réseau d'échange sur tout le territoire, permettant aux espèces animales et végétales de communiquer, circuler, se reproduire, s'alimenter et se reposer pour que leur survie soit garantie. Des « réservoirs de biodiversité » sont reliés par des « corridors écologiques », et ce dans des milieux terrestres (Trame verte) et aquatiques (Trame bleue).

Une concertation avec l'ensemble des acteurs locaux permet d'identifier le tracé de cette Trame verte et bleue et de l'inscrire dans un Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) de l'ancienne région Champagne-Ardenne a été approuvé le 8 décembre 2015. Les enjeux de ce document sont les suivants :

- Enjeu transversal : Maintenir la diversité écologique régionale face à la simplification des milieux et des paysages ;
- Maintenir et restaurer la diversité ainsi que la fonctionnalité des continuités aquatiques et des milieux humides ;
- Favoriser une agriculture, une viticulture et une sylviculture diversifiées, supports de biodiversité et de continuités écologiques ;
- Limiter la fragmentation par les infrastructures et assurer leur perméabilité ;
- Développer un aménagement durable du territoire, pour freiner l'artificialisation des sols et assurer la perméabilité des espaces urbains ;
- Prendre en compte les continuités interrégionales et nationales ;
- Assurer l'articulation du SRCE avec les démarches locales ainsi que sa déclinaison et son amélioration.

Les continuités écologiques présentes sur le site d'implantation et les impacts du projet sont étudiés dans le chapitre F.

L'étude d'expertise écologique a conclu à l'absence d'impact notable sur les corridors écologiques identifiés.

⇨ **Le projet les Granges n'interfère pas avec le SRCE de l'ancienne région Champagne-Ardenne ;**
⇨ **Aucun élément de trame bleue n'a été recensé et aucun effet n'est attendu sur les fonctionnalité écologique.**

7 - 2i Les sites Natura 2000

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

La circulaire du 15 avril 2010 prévoit la réalisation d'une évaluation préliminaire des incidences potentielles d'un projet sur les sites Natura 2000.

« *Un tel dossier doit alors, a minima, être composé d'une présentation simplifiée de l'activité, d'une carte situant le projet d'activité par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches et d'un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet d'activité est ou non susceptible de causer à un ou plusieurs sites Natura 2000.*

Cet exposé argumenté intègre nécessairement une description des contraintes déjà présentes (autres activités humaines, enjeux écologiques, etc.) sur la zone où devrait se dérouler l'activité. Pour une activité se situant à l'extérieur d'un site Natura 2000, si, par exemple, en raison de la distance importante avec le site Natura 2000 le plus proche, l'absence d'impact est évidente, l'évaluation est achevée.

Si, à ce stade, l'évaluation des incidences conclut à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 et sous réserve de l'accord de l'autorité dont relève la décision, il ne peut être fait obstacle à l'activité au titre de Natura 2000. »

L'évaluation de l'incidence des projets est analysée au chapitre F.4-4 de la présente étude. **Elle montre que les projets n'auront aucune incidence sur le réseau Natura 2000.**

⇨ **Le projet les Granges n'aura pas d'incidence sur le réseau Natura 2000 identifié.**

7 - 2j Les plans de prévention des déchets

La « prévention » de la production de déchets consiste à réduire la quantité et la nocivité des déchets produits en intervenant à la fois sur les modes de production et de consommation. Juridiquement, l'article L.541-1-1 du Code de l'environnement définit la prévention comme étant :

« *Toutes mesures prises avant qu'une substance, une matière ou un produit ne devienne un déchet, lorsque ces mesures concourent à la réduction d'au moins un des items suivants :*

- *La quantité de déchets générés, y compris par l'intermédiaire du réemploi ou de la prolongation de la durée d'usage des substances, matières ou produits ;*
- *Les effets nocifs des déchets produits sur l'environnement et la santé humaine ;*
- *La teneur en substances nocives pour l'environnement et la santé humaine dans les substances, matières ou produits* ».

La prévention de la production des déchets ne permet pas seulement d'éviter les impacts environnementaux liés au traitement des déchets. Elle permet également, dans de nombreux cas, d'éviter les impacts environnementaux des étapes amont du cycle de vie des produits : extraction des ressources naturelles, production des biens et services, distribution, utilisation. Ces impacts environnementaux sont souvent plus importants que ceux liés à la gestion des déchets. Cela fait de la prévention un levier important pour réduire les pressions sur les ressources de nos modes de production et de consommation.

Plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets sont actuellement en vigueur à différentes échelles du territoire.

Plan national de prévention des déchets

Le plan national de prévention des déchets, qui couvre la période 2014-2020, s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en œuvre des programmes de prévention des déchets. Il cible toutes les catégories de déchets (déchets minéraux, déchets dangereux, déchets non dangereux non minéraux), de tous les acteurs économiques (déchets des ménages, déchets des entreprises privées de biens et de services publics, déchets des administrations publiques). Il couvre 13 axes stratégiques, regroupant 55 actions, qui reprennent l'ensemble des thématiques associées à la prévention des déchets :

- Responsabilité élargie des producteurs ;
- Durée de vie et obsolescence programmée ;
- Prévention des déchets des entreprises ;
- Prévention des déchets dans le BTP ;
- Réemploi, réparation, réutilisation ;
- Biodéchets ;
- Lutte contre le gaspillage alimentaire ;
- Actions sectorielles en faveur d'une consommation responsable ;
- Outils économiques ;
- Sensibilisation ;
- Déclinaison territoriale ;
- Administrations publiques ;
- Déchets marins.

Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets

En raison de leur degré de nocivité ou de leurs particularités de gestion, certaines catégories de déchets dont la liste est établie par décret en conseil d'État doivent donner lieu à des plans nationaux de prévention et de gestion spécifiques.

Les plans ainsi élaborés sont mis à la disposition du public pendant deux mois. Ils sont ensuite modifiés, pour tenir compte, le cas échéant, des observations formulées et publiés. Ces plans tendent à la création d'ensembles coordonnés d'installations de traitement des déchets.

Plan régional de prévention et de gestion des déchets

Le plan régional de prévention et de gestion des déchets poursuit les mêmes objectifs que ceux assignés à la politique nationale de prévention et de gestion des déchets, définis à l'article L.541-1 du code de l'environnement. De cette manière, ce plan assure le lien entre le local et le global. Les objectifs de tous les plans régionaux seront bien identiques entre eux et à ceux de la politique nationale des déchets. Il convient toutefois de noter que chaque plan régional peut décliner les objectifs nationaux en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets de manière à les adapter aux particularités territoriales. Chaque plan pourra également fixer les priorités à retenir pour atteindre ces objectifs.

En ce qui concerne la région Grand Est, elle ne dispose pas à la date du dépôt du présent projet d'un plan de prévention et de gestion des déchets adopté. Celui-ci est prévu pour Août 2019.

Le Plan d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PEDMA) du département de la Marne a été adopté en juin 1996, puis révisé en 2003. Ses principaux objectifs sont de :

- Organiser la collecte sélective et le tri des déchets ;
- Augmenter la capacité d'incinération ;
- Développer une capacité de compostage ;
- Informer, sensibiliser et expliquer.

Articulation des projets avec les plans de prévention et de gestion des déchets

La gestion des déchets s'organisera de manière différente selon les étapes de réalisation des parcs éoliens. Ainsi, avant le chantier, le choix des entreprises de travaux sera effectué en partie sur des critères de gestion des déchets. Durant les travaux, on veillera à limiter la production de déchets à la source puis à éliminer les déchets produits conformément au Plan Départemental de Gestion des Déchets du BTP. De même, lors du fonctionnement des parcs, bien que la production de déchets soit limitée (remplacement de pièces défectueuses ou usagées uniquement et vidanges) les déchets seront triés et éliminés via les filières adaptées définies dans le Plan de Gestion des Déchets du BTP. Finalement, lors du démantèlement des parcs éoliens, les divers éléments seront recyclés en majorité, et le reste évacué vers les centres de traitement adaptés.

De manière générale, une sensibilisation en termes de limitation des déchets à la source, de valorisation et de respect de la réglementation sera recherchée à chaque phase des projets. De plus, sur les zones de chantier, les infrastructures nécessaires au tri et à la collecte des déchets seront mises en place. Ceux-ci seront évacués au fur et à mesure de leur production afin d'éviter tout risque de contamination des milieux.

⇨ **Le projet les Granges est compatible avec les différents plans de prévention et de gestion de déchets recensé sur son territoire.**

7 - 2k Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

La commune de Saint-Quentin-sur-Coole intègre le SCoT Châlons-en-Champagne, approuvé le 8 octobre 2019 et favorable aux énergies renouvelables et à l'énergie éolienne en particulier.

⇨ **Le projet Les Granges est compatible avec le SCoT Châlons-en-Champagne.**

Le projet les Granges est compatible avec les documents de l'article R122-17 du Code de l'Environnement.

Il n'y aura donc pas d'impact.

8 TABLEAU DE SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS

La synthèse des impacts du projet est résumée dans le tableau ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou Négligeable	
	Faible	
	Moyen	
	Fort	
	Très fort	

Tableau 160 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE
MILIEU HUMAIN								
GEOLOGIE ET SOL	Phase chantier : Impact faible lors de la mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et des chemins d'accès. Impact faible lors du stockage des terres extraites.	P	D	**FAIBLE**	E : Réaliser un levé topographique ; E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Mettre en œuvre les prescriptions relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement éolien.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	**FAIBLE**	**NUL**
		T	D					
	Phase d'exploitation : Impact négligeable compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol de la centrale	-	-	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**	
	Phase de démantèlement : Impacts faibles liés au démantèlement des installations et à la remise en état des terrains.	T	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**	
HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact sur les eaux superficielles, les milieux aquatiques et les zones humides et l'eau potable.	-	-	**NUL**	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	**NUL**	**NUL**
	Impact négligeable lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et souterraines.	-	-	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**	
	Impact faible sur les eaux souterraines en raison de l'imperméabilisation des sols.	T *(base de vie, tranchées)* et P *(fondations, plateformes, accès)*	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**	
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les eaux superficielles, les eaux souterraines, les milieux aquatiques et les zones humides et l'eau potable.	-	-	**NUL**			**NUL**	
	Impact négligeable lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et souterraines.	-	-	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**	
RELIEF	Phases chantier et de démantèlement : Topographie locale ponctuellement modifiée.	T	D	**FAIBLE**	-	-	**FAIBLE**	**NUL**

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE
CLIMAT	Phase d'exploitation : Remaniements de terrain négligeables.	-	-	**NUL**			**NUL**	
	Toutes phases confondues : Pas d'impact.	-	-	**NUL**	-	-	**NUL**	**NUL**
QUALITE DE L'AIR	Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche.	T	D	**FAIBLE**	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier	**NEGLIGEABLE**	**NUL**
	Phase d'exploitation : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc éolien les Granges évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de 11 880 t de CO_2.	P	D	**MODERE**			**MODERE**	**FORT**
AMBIANCE LUMINEUSE	Phases chantier et de démantèlement : Impact sur l'ambiance lumineuse locale équivalent aux travaux agricoles habituels.	T	D	**NEGLIGEABLE**	R : Synchroniser les feux de balisage.	Inclus dans les coûts du projet	**NEGLIGEABLE**	**NUL**
	Phase d'exploitation : Risque d'impact sur l'ambiance lumineuse locale en raison du balisage lumineux.	P	D	**MODERE**			**FAIBLE**	**MODERE**
AMBIANCE ACOUSTIQUE	Phase chantier : Risque d'impact sur l'ambiance sonore locale en raison du passage des camions à proximité des habitations et de certains travaux particulièrement bruyants.	T	D	**FAIBLE**	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ; S : Suivi acoustique après la mise en service du parc.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	**FAIBLE**	**NUL**
	Phase d'exploitation : Risque d'impact faible car les émergences sonores calculées restent inférieures aux seuils réglementaires en tout point.	P	D	**FAIBLE**			**NEGLIGEABLE**	**FAIBLE**
MILIEU PAYSAGER								
INTER-VISIBILITE AVEC LES PARCS EOLIENS EXISTANTS	De par sa faible prégnance visuelle et son insertion à proximité d'un parc déjà existant, le projet de St-Quentin-sur-Coole s'insère de manière discrète dans le motif éolien, sans en modifier ni la structure, ni la géométrie. L'ampleur du paysage atténue la présence visuelle de ces motifs.	P	D	**FAIBLE**	E : Choix d'implantation et de matériel ; R : Remise en état du site en fin de chantier ; R : Intégration des éléments connexes au parc éolien ; A : Plantation de haies à l'entrée Nord de Saint-Quentin-sur-Coole.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet 1 000 €	**FAIBLE**	**FAIBLE**
PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	Les vues depuis les axes de communication seront ponctuelles et réduites, augmentant au fur et à mesure que l'on s'approche du projet. Depuis les axes les plus lointains, le projet est souvent situé sous la ligne de crête. Les axes de communication plus proches offrent des vues sur le projet et les parcs existants à proximité, comme depuis la D5 où le regard se porte loin. Toutefois les vues sont souvent partielles et parfois masquées. Seuls les rotors peuvent dépasser de la ligne de crête. Le parc est parfois entièrement dissimulé par les ondulations du plateau où le regard est arrêté également par les rypisylves accompagnant les ruisseaux, qui longent les voiries. Les routes de l'aire d'étude immédiates offre de larges vues dégagées sur le plateau cultivé, notamment depuis l'Autoroute A26. Toutefois, ce nouveau motif, clair et lisible dans l'espace, n'écrasera pas ces paysages de grande ampleur. Sur certains axes secondaires, le projet est perceptible mais ne dépasse que très légèrement de la ligne de crête.	P	D	**FAIBLE A MODERE**			**FAIBLE**	**FAIBLE**
PERCEPTION DEPUIS LES BOURGS	Les bourgs les plus lointains présentant des vues sont rares et à cette distance, elles sont faibles et réduites par le relief ondulé du territoire. La majorité des bourgs de l'aire d'étude rapprochée profitent d'obstacles visuels qui viennent limiter la vue. Le relief conditionne souvent le regard depuis les entrées et sorties, comme depuis Thibie. La végétation située en périphérie et	P	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**	**FAIBLE**

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE
	le front bâti sont des masques importants qui limitent les vues. Plusieurs bourgs de l'aire d'étude immédiate offrent des vues sur le projet que ce soit en entrées ou en sorties de villages, même si elles sont souvent limitées par les masses arborées plantées en périphérie. Ces vues ne constituent pas de nouveau impact, l'éolien étant déjà présent. La présence des nouvelles éoliennes va renforcer le motif actuel. Toutefois, ce développement va se faire dans le respect de l'existant, en produisant un motif clair et lisible.							
PERCEPTION DEPUIS LES CHEMINS DE RANDONNEE ET BELVEDERES	Le parcours des chemins de randonnée les plus éloignés, situés majoritairement depuis les coteaux et les vignobles, présente des vues totalement ouvertes sur le plateau agricole. Mais le futur projet s'intègre de manière cohérente avec les parcs existants. Les motifs éoliens ne sont pas écrasants vu l'immensité du paysage. Le chemin de Grande Randonnée se situant dans la vallée de la Marne ne présente aucun impact, les vues sont fermées par le relief et le regard ne porte pas sur les hauteurs du plateau. Les chemins de randonnée proches sont rares sur le plateau agricole. L'impact y est faible, ces verticalités ne forment pas des points d'appels trop imposants vu l'immensité du paysage et l'importance de la profondeur de champ.			**FAIBLE**			**FAIBLE**	**FAIBLE**
PERCEPTION ET COVISIBILITE : PATRIMOINE ET SITES PROTEGES	Tout comme les bourgs, les monuments historiques sont globalement peu impactés par le projet. Cernés de bâti, les vues sont fermées et le projet n'est pas perceptible, tel depuis le parvis de Notre-Dame-de-l'Epine. Depuis les coteaux de Champagne classés Patrimoine Mondial de l'UNESCO, le regard se porte loin et le projet est perceptible. Toutefois il n'est pas un point d'appel dans un paysage plan aussi étendu. Les monuments historiques de l'aire d'étude immédiate ne présentent pas d'impact particulier. En effet, le front bâti des bourgs et la végétation présente en bord de ruisseaux ferment les vues depuis les monuments vers le projet. Depuis l'Eglise de Bussy-Lettrée, les maisons et les arbres dissimulent le futur parc de St-Quentin-sur-Coole.			**NUL A FAIBLE**			**FAIBLE**	**FAIBLE**
MILIEU NATUREL								
FLORE ET HABITATS NATURELS	Phase chantier : Risques de destruction des grandes cultures, des chemins agricoles et de la flore indigène.	P	D	**NEGLIGEABLE**	E : Evitement de la ZIP 2 ; E : Adaptation de la période des travaux sur l'année ; R : Adaptation des emprises de travaux : utilisation des pistes existantes ; R : Adaptation des emprises de travaux : maintien d'un espace suffisant entre deux rangées d'éoliennes implantées perpendiculairement à l'axe de migration ;	Intégrés aux coûts du projet 600 € / jour de chantier nécessaire au décapage Intégrés aux coûts du projet	**NEGLIGEABLE**	**NUL**
	Phase chantier : Risques d'implantation d'espèces exotiques envahissantes.	T	I					
	Phase chantier : Risque d'impact sur les espèces de culture.	T	D	**FORT**				**MODERE** ***(Avifaune nicheuse à grand territoire)***
AVIFAUNE NICHEUSE	Phase d'exploitation : Risques de collisions et de perte d'habitat négligeables sur les autres espèces étudiées, risques d'effet barrière négligeable sur toutes les espèces ; Risques de collisions faibles sur les espèces de culture, le Faucon crécerelle et la Buse variable ; Risques de collisions faibles à modérés pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard et risque de perte d'habitats faibles à modérés pour les espèces des	P	D	**NEGLIGEABLE** **FAIBLE** **MODERE**				

THEMES		NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE
		milieux cultivés (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard et Caille des blés).				R : Adaptation des emprises de travaux : balisage des zones de travaux ; R : Mise en œuvre d'un système de bridage des éoliennes ; R : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : absence d'éclairage permanent ; R : Mise en place de bonne pratique : bannissement des traitements herbicides ; R : Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ; R : Créer une zone d'attractivité loin des éoliennes pour les Busards.	Intégrés aux coûts du projet 600 € / jour de terrain 6 000 € 2 400 € / an		
AVIFAUNE MIGRATRICE		Phase d'exploitation : Pas de risque de collision au niveau de la trouée fonctionnelle et pas de perte d'habitats au niveau des zones de gagnage / repos ; Risque de collisions faible sur le reste de la zone d'étude et perte d'habitat pour toutes les espèces ; Risque de collisions modéré pour les rapaces et planeurs (axe de migration principal).	P	D	NUL FAIBLE MODERE				FAIBLE
AVIFAUNE HIVERNANTE		Phase d'exploitation : Risque d'effet barrière pour les espèces à large rayon d'action ; Risques de collisions et de perte d'habitats faibles.	P	D	NEGLIGEABLE FAIBLE				NUL
CHIROPTERES		Phase chantier : Risques de mortalités négligeables.	P	D	NEGLIGEABLE				
		Phase d'exploitation : Pas de pertes de gîtes ; Risque de perte d'habitats de chasse et de corridors très faible ; Risque faible d'émission d'ultrasons ; Risques de collisions modérés pour les espèces migratrices de haut vol et notamment la Noctule commune ; Risques de collisions forts pour les autres espèces sensibles (Pipistrelles commune, Pipistrelle de Kuhl, etc.).			NUL NEGLIGEABLE FAIBLE MODERE FORT				
MAMMIFERES PROTEGES		Toutes phases confondues : Impact négligeable pour le Hérisson d'Europe (mortalité en phase chantier, perte d'habitats et fragmentation de l'espace vital).	P	D	NEGLIGEABLE				
AMPHIBIENS PROTEGES		Toutes phases confondues : Impact négligeable pour la Grenouille verte (mortalité en phase chantier, perte d'habitats de reproduction, perte d'habitats d'estive et d'hivernage et fragmentation de l'espace vital).	P	D	NEGLIGEABLE				
REPTILES PROTEGES		Toutes phases confondues : Impact négligeable (mortalité en phase chantier, perte d'habitats et fragmentation de l'espace vital).	P	D	NEGLIGEABLE				
INVERTEBRES PROTEGES		Toutes phases confondues : Impact négligeable (mortalité en phase chantier, perte d'habitats et fragmentation de l'espace vital).	P	D	NEGLIGEABLE				
MILIEU HUMAIN									
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact.	-	-	NUL	-	-	NUL	NUL
		Phase d'exploitation : Possibilité d'un impact négligeable en fonction des convictions personnelles des personnes vis-à-vis de l'éolien.	P	D	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE
	Logement	Toutes périodes confondues : Pas d'impact sur le parc de logements.	-	-	NUL	-	-	NUL	NUL

THEMES		NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE
	Economie	Phases chantier et de démantèlement : Impact positif sur l'économie locale grâce à l'utilisation d'entreprises locales (ferraillage, centrales béton, électricité, etc.) et à l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D & I	**FAIBLE**	-	-	**FAIBLE**	**NUL**
		Phase d'exploitation : Impact sur l'emploi au niveau local et régional.	P	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**	**FAIBLE**
		Impact sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.	P	D	**MODERE**			**MODERE**	**MODERE**
	Activités agricoles	Phase chantier : Gel de 1,68 ha des parcelles agricoles des communes d'accueil du projet.	T	D	**MODERE**	R : Limiter l'emprise des plateformes ; R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ; C : Dédommagement en cas de dégâts ; C : Indemnisation des propriétaires.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	**FAIBLE**	**NUL**
		Phase d'exploitation : Gel de 0,96 ha des parcelles agricoles des communes d'accueil du projet.	P	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**	**FAIBLE**
		Phase de démantèlement : Retour des terres à leur état d'origine.	T	D	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**	**NEGLIGEABLE**
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT		Phases chantier et de démantèlement : Augmentation du trafic dans la plaine, particulièrement au moment du coulage des fondations ;	T	D	**FAIBLE**	R : Gérer la circulation des engins de chantier.	Inclus dans les coûts du chantier	**FAIBLE**	**NUL**
		Risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d'engins lourds.	P	D	**MODERE**			**MODERE**	
		Phase d'exploitation : Aucun impact sur les conducteurs ;	-	-	**NUL**			**NUL**	**NEGLIGEABLE**
		Augmentation négligeable du trafic lié à la maintenance ;	P	D	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**	
		Risque d'impact sur les infrastructures existantes.	P	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**	**FAIBLE**
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS		Phases chantier et de démantèlement : Effarouchement des espèces chassables présentes sur le site en raison de l'augmentation de la fréquentation ;	T	D	**FAIBLE**	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc éolien.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	**FAIBLE**	**NUL**
		Gêne des chemins de randonnées présents à proximité.	T	D	**MODERE**				
		Phase d'exploitation : Pas d'impact sur la chasse ;	-	-	**NUL**			**NUL**	**NUL**
		Risque d'impact sur les chemins de randonnée existants.	P	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**	**FAIBLE**
RISQUES NATURELS		Toutes phases confondues : Pas d'impact	-	-	**NUL**	E : Réaliser une étude géotechnique.	Inclus dans les coûts du chantier	**NUL**	**NUL**
RISQUES TECHNOLOGIQUES		Phase chantier : Pas d'impact sur les risques technologiques et TMD ;	-	-	**NUL**	R : Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».	Inclus dans les coûts du chantier	**NUL**	**NUL**
		Possibilité de découverte d'engins de guerre lors de la réalisation des fondations ou des tranchées.	T	D	**FAIBLE**			**FAIBLE**	
		Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les risques technologiques.	-	-	**NUL**			**NUL**	**NUL**
		Phase de démantèlement : Pas d'impact sur les risques technologiques et TMD ;	-	-	**NUL**			**NUL**	**NUL**
		Probabilité négligeable de découvrir des engins de guerre non découverts en phase chantier.	T	D	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**	**NUL**

THEMES		NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL	IMPACT CUMULE
SERVITUDES		Phase chantier : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques et les radars météorologiques ;	-	-	**NUL**	E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues ; E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier ; R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	**NUL**	**NUL**
		Possibilité de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	**FAIBLE**			**NEGLIGEABLE**	
		Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, les radars météorologiques et sur les vestiges archéologiques ;	-	-	**NUL**			**NUL**	**NUL**
		Possibilité d'impact sur la réception télévisuelle des riverains.	P	D	**MODERE**			**NEGLIGEABLE**	
		Phase de démantèlement : Pas d'impact sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques et les radars météorologiques ;	-	-	**NUL**			**NUL**	**NUL**
		Possibilité négligeable de découverte de vestiges archéologiques.	T	D	**NEGLIGEABLE**			**NEGLIGEABLE**	
SANTÉ	Déchets	Phases chantier et de démantèlement : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.	T	D	**MODERE**	R : Gestion des déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	**NEGLIGEABLE**	**NEGLIGEABLE**
		Phase d'exploitation : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.	T	D	**FAIBLE**				
	Autres impacts	Phases chantier et de démantèlement : Les vibrations et odeurs n'impacteront que très faiblement les riverains.	T	D	**NEGLIGEABLE**	-	-	**NEGLIGEABLE**	**NUL**
		Phase d'exploitation : Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu. De plus, le parc éolien respecte la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques.	-	-	**NUL**			**NUL**	
TOTAL							**55 000 euros + 600 € par jour de chantier + 600 € par jour de terrain**		

9 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation des aérogénérateurs est situé sur la commune de Saint-Quentin-sur-Coole. Il s'agit d'un espace ouvert à vocation agricole, dont les caractéristiques sont très propices à cette activité, aussi bien d'un point de vue technique que réglementaire. En effet, il s'agit d'un site venteux, suffisamment éloigné des habitations et des voies de communication principales. L'implantation répond à l'ensemble des préconisations des servitudes rencontrées et n'impactera aucune d'entre-elles (infrastructures de transport, faisceaux hertziens, etc.). Des mesures seront éventuellement mises en place pour palier à d'éventuels effets. Cinq éoliennes sont prévues pour le parc éolien les Granges.

Les impacts des projets ont été identifiés au travers de cette étude et des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées lorsque cela s'avérait utile afin de réduire les impacts. Des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi seront également mises en place afin de s'assurer de la bonne intégration du parc éolien.

Concernant les études d'expertises, l'étude écologique a démontré que les impacts résiduels sur la faune et la flore seraient au maximum négligeables grâce à l'application de mesures d'évitement et de réduction. Celles-ci ont été principalement centrées sur les emprises du projet, l'évitement des zones naturelles sensibles, ainsi que sur les caractéristiques techniques du parc éolien. A noter qu'une zone d'attractivité loin des éoliennes sera créée afin de préserver au maximum les espèces sensibles (Busard cendré, Busard Saint-Martin et Œdicnème criard). Des suivis seront effectués après la mise en service du parc éolien afin de constater si les mesures mises en place sont efficaces, et les adapter le cas échéant.

L'étude acoustique a montré que le projet respectera la réglementation française sur les bruits de voisinage.

L'étude paysagère a quant à elle montré que les impacts paysagers sont globalement faibles. On recense des impacts modérés uniquement pour certains axes de communication les plus proches, notamment l'autoroute A26, sur certaines portions ponctuelles. Le motif éolien est déjà bien présent dans ces paysages et s'intègre de façon claire et lisible dans ces grands espaces cultivés. Des plantations de haies à l'entrée Nord du bourg de Saint-Quentin-sur-Coole permettront de favoriser l'intégration paysagère du projet et son acceptation locale.

Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le milieu humain. Il contribuera au développement économique des communes d'accueil du projet, mais également et plus largement des intercommunalités qu'elles intègrent, du département de la Marne et de la région Grand-Est.

CHAPITRE G – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

1 Méthodes relatives au milieu physique ____ 409
1 - 1 Etape préalable ____ 409
1 - 2 Géologie et sols ____ 409
1 - 3 Hydrogéologie et hydrographie ____ 409
1 - 4 Relief ____ 409
1 - 5 Climat ____ 409
1 - 6 Qualité de l'air ____ 409
1 - 7 Ambiance lumineuse ____ 409
1 - 8 Ambiance acoustique ____ 409
2 Méthodes relatives au milieu paysager ____ 413
2 - 1 Critères d'analyse des zones d'influence visuelle et effets d'encerclement ____ 413
2 - 2 Méthode d'analyse de la saturation visuelle ____ 413
2 - 3 Méthodologie de réalisation des photomontages ____ 414
3 Méthodes relatives au milieu environnemental ____ 417
3 - 1 Dates de prospection ____ 417
3 - 2 Flore et habitats ____ 418
3 - 3 Avifaune ____ 418
3 - 4 Chiroptères ____ 421
3 - 5 Autres faunes ____ 423
3 - 6 Synthèse du calendrier d'intervention ____ 425
4 Méthodes relatives au contexte humain ____ 429
4 - 1 Socio-économie ____ 429
4 - 2 Documents d'urbanisme ____ 429
4 - 3 Infrastructures de transport ____ 429
4 - 4 Infrastructures électriques ____ 429
4 - 5 Activités de tourisme et de loisir ____ 429
4 - 6 Risques naturels ____ 429
4 - 7 Risques technologiques ____ 429
4 - 8 Servitudes et contraintes techniques ____ 429
4 - 9 Santé ____ 430
5 Difficultés méthodologiques particulières ____ 431

1 METHODES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

1 - 1 Etape préalable

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

1 - 2 Géologie et sols

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :
- Carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/1 000 000, 1996 ;
- infoterre.brgm.fr ;
- Notices géologiques de Vertus et Châlons-sur-Marne.

1 - 3 Hydrogéologie et hydrographie

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la ressource en eau :
- **Analyse des documents suivants** :
  - ✓ SDAGE du bassin Seine-Normandie ;
  - ✓ 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), 2018 ;
  - ✓ Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2018 ;
  - ✓ ARS Grand-Est.

1 - 4 Relief

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le relief :
- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 ;
- Google Earth.

1 - 5 Climat

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le climat :
- Analyse des relevés de Météo France sur la ville de Reims. Il s'agit de la station météorologique la plus proche et la plus représentative de la zone d'implantation potentielle, les données peuvent donc être extrapolées tout en tenant compte de la situation topographique locale ;
- Metweb.fr ;
- Analyse du Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Champagne-Ardenne (2012) ;
- Analyse de la rose des vents fournie par la société NEOEN.

1 - 6 Qualité de l'air

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la qualité de l'air :
- La fédération Atmo Grand-Est ;
- La DREAL Grand-Est.

1 - 7 Ambiance lumineuse

L'ambiance lumineuse du territoire a été étudiée grâce aux données de la carte de pollution lumineuse de l'ANPCEN (2015). Les impacts ont été étudiés en se basant sur la réglementation en vigueur à la date du dépôt du présent dossier et sur les données des constructeurs envisagés.

1 - 8 Ambiance acoustique

1 - 8a **Moyens d'intervention**

Appareillage utilisé

Les appareils utilisés au cours de la campagne de mesure sont les suivants :

Appareils	Type	N° de série de l'appareil	Type et n° de série du microphone	Type et n° de série du préamplificateur	Classe
Sonomètre	FUSION	11197	GRAS 40CE 233349	Interne	1
Sonomètre	FUSION	11476	GRAS 40CE 291662	Interne	1
Sonomètre	FUSION	11477	GRAS 40CE 291670	Interne	1
Sonomètre	FUSION	11478	GRAS 40CE 291653	Interne	1

Tableau 161 : Liste des appareils de mesure utilisés (source : Orféa Acoustique, 2018)

Ce matériel permet de :
- Faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent selon la pondération A ;
- Faire des analyses temporelles de niveau équivalent ;
- Faire des analyses spectrales.

La durée d'intégration du L_{Aeq} est de 1 seconde.

Une station météorologique modèle DAVIS de la marque LITTOCLIME a été utilisée afin de relever la vitesse et la direction du vent à 10 mètres de hauteur. Une station météorologique modèle Zéphyre de la marque LITTOCLIME a également été utilisée. Elle permet de relever la vitesse et la direction du vent au niveau d'un point de mesure acoustique. Celle-ci a été installée à proximité du point 1.

Les mesures ont été faites simultanément et l'ensemble des appareils a été synchronisé.

Calibrage

Les appareils de mesure sont :

- Calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibreur acoustique de classe 1 (maîtrise de la dérive durant les mesures) ;
- Autocontrôlés, tous les 6 mois, avec un contrôleur de la société Norsonic (maîtrise de la dérive dans le temps).

Logiciels de traitement

Les logiciels d'exploitation des mesures acoustiques permettent de caractériser les différentes sources de bruit particulières repérées lors des relevés (codage d'évènements acoustiques particuliers et élimination des évènements parasites), et de chiffrer leur contribution effective au niveau de bruit global.

1 - 8b **Méthodologie d'étude**

Introduction

Les éoliennes fonctionnent grâce au vent. Ce dernier fait varier le paysage sonore au niveau des habitations riveraines. Les analyses devront donc intégrer cette variabilité en effectuant une corrélation entre l'évolution du niveau sonore et l'augmentation de la vitesse du vent. L'avant-projet de norme PR-S 31-114 est complémentaire de la norme française NFS 31-010 et a été rédigé pour répondre à la problématique posée par des mesures en présence de vent, rendue nécessaire pour traiter le cas spécifique des éoliennes.

Cet avant-projet de norme décrit une méthode de mesurage du bruit à proximité d'une zone habitée avant et après installation d'un ensemble éolien.

Méthodologie

La mesure doit être assurée pour les classes de vitesses de vent normalement rencontrées sur le site ou de 3 à 8 m/s à 10 m de hauteur.

La vitesse de référence à 10 m correspond à la vitesse de vent au moyeu de l'éolienne, ramenée à la hauteur de référence (10 m) en tenant compte d'un profil de vent standard (rugosité de sol de 0,05 m), comme le montre le schéma ci-après :

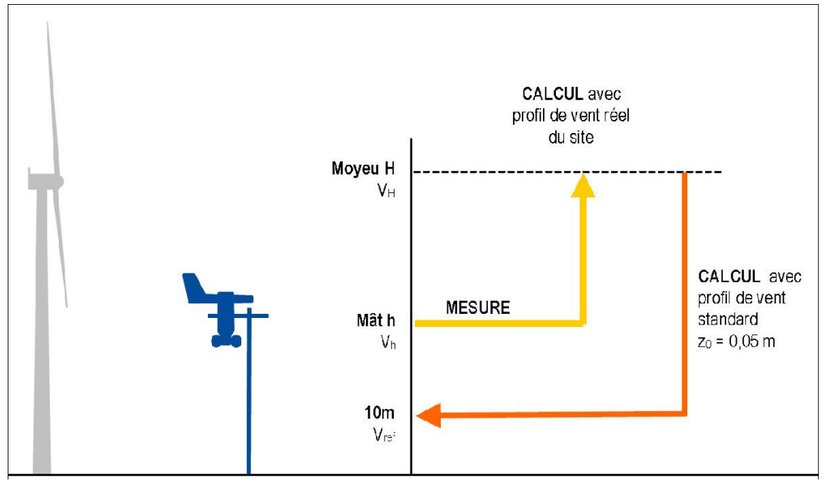


Figure 158 : Calcul de la vitesse de vent standardisée (source : Orféa Acoustique, 2018)

Les mesures acoustiques permettent de déterminer le niveau de bruit résiduel (BR) existant. Dans le cadre du projet de norme, l'indicateur acoustique retenu est le L50.

Les mesures sont décomposées en intervalle de 10 min auquel est associée une vitesse de vent standardisée à 10 m de hauteur. Au moins 10 intervalles de base pour chaque classe de vitesse de vent sont conseillés pour assurer la représentativité de la mesure à cette vitesse et calculer la valeur médiane de cette classe.

Calcul de la vitesse de vent standardisée à 10 m

La vitesse de vent standardisée 10 m est calculée à partir des mesures réalisées à 85 m de hauteur selon la formule suivante :

$$Vs = V(H)[\frac{\ln\left(\frac{Href}{Z0}\right)}{\ln\left(\frac{H}{Z0}\right)}]$$

Où :

- V(H) est la vitesse du vent calculée à la hauteur de la nacelle ;
- H est la hauteur de la nacelle (85 m) ;
- Href est la hauteur de référence (10 m) ;
- Z0 est la longueur de rugosité standardisée (0,05 m).

1 - 8c **Modélisation du projet**

Une modélisation et des simulations du projet ont été réalisées.

Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613

Le calcul des niveaux sonores en tout point du site étudié s'appuie sur une méthode de calcul prévisionnel conforme aux exigences des réglementations actuelles : la norme ISO 9613 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthode générale de calcul ».

Cette méthode de calcul prend en compte le bâti, la topographie du site, ainsi que tous les phénomènes liés à la propagation des ondes sonores (réflexion, absorption, effets météorologiques, etc).

Le logiciel CadnaA conçu par DATAKUSTIK, permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en utilisant l'ensemble des paramètres imposés par la méthode ISO 9613.

Modèle informatique

Le site

Le site a été modélisé à partir des fichiers informatiques présentant la topographie du site. Une digitalisation des bâtiments a toutefois été nécessaire.

Le bâti

Une hauteur forfaitaire de 6 mètres a été affectée à chaque bâtiment d'habitation.

Nature du sol

D'après la réglementation, l'effet de sol doit être pris en compte et entré dans le modèle de prévision du bruit. Il est noté G et est caractéristique du type de sol constituant le site.

Le sol est assimilé à des terres arables en surface.

Les récepteurs

Les récepteurs retenus sont les habitations les plus proches du projet et sont susceptibles d'être les plus impactés.

Implantation des éoliennes

Les coordonnées d'implantation des éoliennes sont fournies par la société NEOEN :

Numéro éolienne	Lambert 93	
	X (en m)	Y (en m)
E1'	795578,7	6860594,71
E2'	795774,3	6860389,58
E3'	795981,8	6860152,39
E4'	796158,65	6859962,49
E5'	796342,58	6859771,46

Tableau 162 : Coordonnées d'implantation des éoliennes (source : NEOEN, 2018)

Les sources ont été modélisées par des sources ponctuelles omnidirectionnelles placées à la hauteur des moyeux.

Les simulations ont porté sur 3 scénarios :

- **Scénario 1** : implantation de 5 éoliennes supplémentaires type SIEMENS-GAMESA G114 2,6MW ;
- **Scénario 2** : implantation de 5 éoliennes supplémentaire type VESTAS V105 3,6MW STE.

2 METHODES RELATIVES AU MILIEU PAYSAGER

2 - 1 Critères d'analyse des zones d'influence visuelle et effets d'encerclement

La carte des Zones d'Influence Visuelle (ZIV) permet d'orienter l'étude paysagère vers les secteurs d'où le parc serait le plus visible tant pour les sites emblématiques que pour les secteurs d'habitat ou de découverte. Rappelons qu'un modèle n'est qu'une représentation simplifiée de la réalité.

Toute modélisation dépend de différents paramètres qui en fluctuant peuvent faire varier le modèle et par conséquent les conclusions qui en découlent. Dans le cas des ZIV, la modélisation se base principalement sur les paramètres suivants :

- le scénario d'implantation d'éoliennes du projet (localisation et modèle des éoliennes choisies) ;
- les caractéristiques du Modèle Numérique de Terrain ;
- la hauteur de l'observateur ;
- les distances sur lesquelles on projette le modèle ;
- les obstacles visuels bâtis et bois importants.

La hauteur de l'observateur n'est pas un facteur de grande variabilité pour le modèle. La hauteur de l'œil de l'observateur a été fixée à 1,70 m. Le modèle des ZIV ne prend pas en compte la distance entre l'observateur et les éoliennes. Cette carte renseigne donc sur les espaces d'où il serait possible d'apercevoir les éoliennes. Elle n'est donc qu'indicative pour les impacts visuels attendus, ceux-ci dépendant de très nombreux autres facteurs. La place qu'occupent les éoliennes dans le champ visuel d'un observateur décroît avec la distance. L'aire de projection des ZIV permet de borner le modèle.

⇨ **Dans le cas présent, celui-ci prévoit un calcul de visibilité sur une zone de 30 kilomètres environ, de rayon autour des aérogénérateurs. Cela équivaut à considérer que pour l'espace situé au-delà de cette distance bornant l'aire de projection des ZIV (ici 30 km environ), les éoliennes ne sont plus visibles.**

2 - 2 Méthode d'analyse de la saturation visuelle

2 - 2a Du grand paysage au cadre de vie des riverains

Le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien de St-Quentin-sur-Coole doit traiter, comme le recommande le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, de la problématique de la saturation visuelle.

En effet, le contexte éolien du secteur d'étude présentant une certaine densité d'éoliennes, il est nécessaire d'évaluer l'impact, sur les lieux d'habitation les plus proches, des parcs éloignés construits, accordés et en instruction qui ont fait l'objet d'une décision de l'Autorité Environnementale.

La méthode présentée ci-après est inspirée de celle proposée par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Centre de 2007. Cette méthodologie reprend les éléments et indices recommandés dans le guide, et est donc conforme à celui-ci. Elle a été imaginée pour des villages de la Beauce, caractérisés par une topographie très plane, des habitations concentrées dans des villages-rue et une végétation quasi-inexistante en dehors des bourgs et villes. Le projet éolien de St- Quentin-sur-Coole va s'implanter dans un paysage très ouvert dont le relief est plat. Cette configuration de paysage se rapproche de celle de la Beauce.

La saturation visuelle peut être évaluée depuis deux points de vue : celui d'une personne traversant un secteur donné ou celui des habitants d'un village.

L'enjeu est la préservation du « grand paysage » d'un effet de saturation par un grand nombre d'éoliennes dispersées sur l'horizon. Cet effet sur le grand paysage peut s'évaluer au travers de cartes de saturation.

Du point de vue des habitants, la saturation visuelle doit se mesurer sur les lieux de la vie quotidienne (espaces publics et sorties du village). S'il est évidemment impossible de supprimer les vues dynamiques sur des éoliennes dans les paysages ouverts, l'enjeu est d'éviter que la vue d'éoliennes s'impose de façon permanente et incontournable aux riverains, dans l'espace plus intime du village.

Ainsi, les effets d'un projet éolien sur ces deux enjeux distincts s'évaluent par des indices spécifiques et ils feront l'objet d'une égale attention.

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

Il est nécessaire de rappeler que cet outil part d'une hypothèse maximisante, à savoir une vision à 360° totalement dégagée de tout obstacle et relief. L'outil de calcul de la saturation est donc à compléter avec les autres outils (cartes de ZIV, photomontages) pour avoir une représentation la plus fidèle possible de la réalité.

Dans le cadre de l'étude de saturation du projet de St-Quentin-sur-Coole, 8 communes ou hameaux ont été choisies. Elles sont incluses dans un périmètre de 10 km autour de l'éolienne du futur projet et répondent aux critères suivants :

- Visibilité sur le projet (comparaison avec la carte de ZVI) ;
- Relief (on évite par exemple les bourgs en dépression pour ne pas surestimer un impact) ;
- Sensibilité évaluée dans l'Etat initial ;
- Redondance (on évite les bourgs voisins, dont les situations sont très similaires) ;
- Pression du contexte éolien (un bourg déjà soumis à un risque de saturation peut-être intéressant à évaluer) ;
- Pression sociale (une grande ville ou ses abords pourront être étudiés en dépit de la sensibilité réelle).

Dans un rayon de 5 km autour du parc projet, les communes de Bussy-Lettrée, de Vatry, de Breuvery-sur- Coole, de St-Quentin-sur-Coole, de cernon et de Coupetz seront étudiées. Dans un périmètre élargi de 10 km de rayon s'ajoutent les communes de Dommartin-Lettrée et de Faux-Vésigneul.

2 - 2b Indice de la saturation visuelle du grand paysage, évaluée sur cartes

Pour tenir compte de la complexité du phénomène étudié, le choix est fait de retenir 3 critères d'évaluation de la densité visuelle des éoliennes :

Critère 1 : Occupation de l'horizon. Somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens, depuis un village pris comme centre.

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

Selon l'étude menée par l'ancienne région Centre, en Beauce, on différencie en deux classes les angles de visibilité des éoliennes : celles distantes de moins de 5 km (éoliennes prégnantes dans le paysage) et celles distantes de 5 à 10 km (éoliennes nettement présentes par temps « normal »). Les deux périmètres sont traités séparément, et chaque parc est illustré par son arc. Si un parc à plus de 5km est intercepté par un parc à moins de 5km, son arc est représenté indépendamment du parc plus proche. Toutefois, la valeur de ces arcs déjà interceptés n'est pas ajoutée au calcul final, pour éviter un doublon avec le parc à moins de 5 km. Pour simplifier, on ignore les éoliennes distantes de plus de 10 km, bien qu'elles restent visibles à cette distance par temps clair.

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

L'angle d'occupation de l'horizon est calculé en addition des angles de l'horizon interceptés par les parcs éoliens visibles sur 10 km. Un horizon peu occupé est un horizon occupé sur moins de 120°. Les parcs éoliens se chevauchant sont considérés comme étant un seul et même angle.

Pour l'exemple dessiné ci-dessous, afin d'avoir un horizon peu occupé, il faut avoir α + β + γ < 120°.

Angle d'occupation de l'horizon	< 120°	> 120°
Évaluation	Horizon peu occupé	Horizon fortement occupé

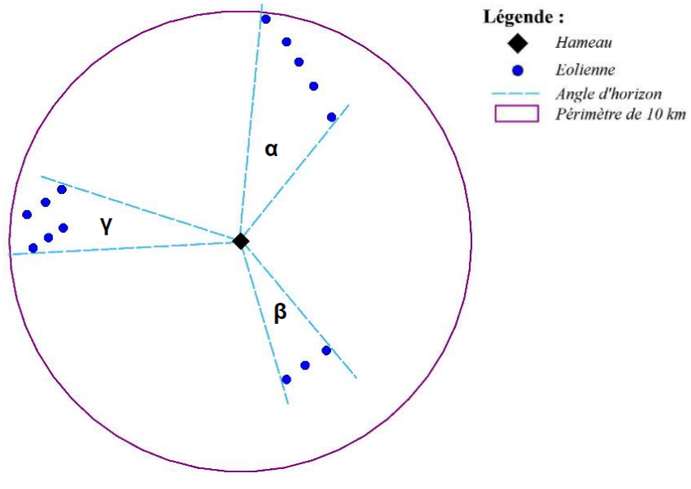


Figure 159 : Schéma de principe de calcul d'occupation des éoliennes sur l'horizon

Critère 2 : Densité sur les horizons occupés. Ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizon
La comparaison de cas montre que pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel est majoré par la densité d'éoliennes. C'est pourquoi le premier indice (étendue occupée sur l'horizon) doit être complété par un indice de densité sur les horizons occupés. D'après les conclusions des études de cas, on peut approximativement placer **un seuil d'alerte à 0.10** (soit une éolienne en moyenne pour 10° d'angle sur les secteurs d'horizon occupés par des parcs éoliens).

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

Critère 3 : Espace de respiration : plus grand angle continu sans éolienne
Il paraît important que chaque lieu dispose « d'espace de respiration » sans éolienne visible, pour éviter un effet de saturation et maintenir la variété des paysages. Cet espace de respiration est représenté par le plus grand angle continu sans éolienne, indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon. Le champ de vision humain correspond à un angle de 50 à 60°, mais il va de soi que cet angle est insuffisant compte tenu de la mobilité du regard. Un angle sans éolienne de 160 à 180° (correspond à la capacité humaine de perception visuelle) paraît souhaitable pour permettre une véritable « respiration » visuelle.

Espace de respiration	< 160°	> 160°
Évaluation	Respiration visuelle faible	Bonne respiration visuelle

Le seuil d'alerte est franchi lorsque 2 des 3 paramètres ci-dessus sont insatisfaits. Ce seuil d'alerte indique un risque de saturation visuelle qui doit ensuite être analysé avec l'appui des simulations paysagères.

2 - 3 Méthodologie de réalisation des photomontages

2 - 3a Prises de vue

Les prises de vue consistent en plusieurs photographies qui serviront à créer une vue panoramique par assemblage. La zone de recouvrement entre chaque photographie est d'environ 1/3 de leur largeur. L'appareil utilisé est un réflex numérique, placé à hauteur d'homme, qui permet de travailler avec un objectif à focale fixe d'une longueur équivalente à la vision humaine (50 mm). Cette valeur est calculée avec la diagonale du support de la prise de vue (qui était auparavant une pellicule photosensible et qui est aujourd'hui un capteur numérique).

Pour un appareil argentique, le capteur avait une dimension de 24x36 mm et une diagonale légèrement supérieure à 43 mm ; le standard pour la focale normale était un objectif de 50 mm. C'est donc cette valeur qui était retenue pour la construction optique dite « à focale normale » et proche de la vision de l'œil humain.

L'utilisation d'un capteur numérique implique que la diagonale du capteur se situe autour de 30 mm (variable selon les marques d'appareils qui utilisent des capteurs différents). La focale normale pour ces boîtiers sera en général entre 28 et 35 mm. Le rapport entre diagonale des anciens appareils photo et diagonale des appareils réflex numériques est donc variable : 1.6 dans le cas de Canon, 1.5 dans le cas de Nikon, pour les deux marques les plus courantes.

L'appareil utilisé pour les photomontages de ce dossier est un Nikon D5300, réglé avec une focale de 35 mm. Grâce au facteur de conversion de 1.5, on obtient en résultat une focale normale très proche de 50 mm.

Afin de réaliser les prises de vue les plus représentatives de l'environnement du projet, la période a été choisie en fonction des conditions ambiantes les plus favorables : météo (ensoleillement, visibilité), horaires et luminosité selon les points de vue, etc.

2 - 3b Réalisation des photomontages

Suite à ces prises de vue, un cartographe va pouvoir réaliser des simulations paysagères reflétant l'insertion du projet éolien dans le paysage à l'aide du logiciel WindPro 3.1. Ce logiciel permet de créer des photomontages réalistes en intégrant la topographie du site à l'aide d'un modèle numérique de terrain (BD ALTI de l'IGN, ou SRTM conçu par la NASA à partir d'observations satellite).

Le cartographe assemble la série de photos de manière à obtenir un panorama représentant un angle de 80° (l'angle d'observation de l'œil humain est de 60°, celui de perception de 120°), tout en conservant la focale originale. Le choix d'un angle de 80° permet une représentation réaliste du champ visuel perçu tout en évitant des déformations trop importantes liées à l'assemblage de plusieurs photographies.

Le logiciel WindPro simule ainsi la position et les dimensions des éoliennes en surimposant un « croquis » à la prise de vue assemblée. Ce croquis permet de distinguer les éoliennes masquées par des éléments du paysage : végétation, relief, bâti… Dans ce dossier, plusieurs croquis ont été retravaillés afin de rendre visibles les esquisses de ces éoliennes masquées et sont présentés en support des photomontages eux-mêmes.

Le rendu final créé par WindPro est une représentation des éoliennes (mât, nacelle et rotor) dans la prise de vue. Les parties non visibles des éoliennes (cachées par le relief, un masque végétal, un bâtiment…) sont ensuite effacées à l'aide du logiciel Photoshop pour aboutir à la vue simulée définitive.

Plusieurs implantations peuvent ainsi être visualisées simplement et cet outil permet d'orienter le développement du projet vers l'implantation présentant la meilleure insertion paysagère. Les photomontages suivants sont réalisés avec les turbines SG114, dont le diamètre rotor est de 114 mètres avec une hauteur bouts de pale de 125 mètres.

2 - 3c Rendu des photomontages

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

Si les éoliennes se situent entièrement derrière une butte, un masque végétal, un bâtiment, ou autre obstacle visuel, alors la localisation des éoliennes est représentée par un encadré en pointillé blanc et/ou précisée grâce à un cercle coloré représentant la surface du rotor et une ligne blanche représentant le mât grâce au croquis issu de WindPro.

Chaque photomontage est traité selon les paramètres bruts de la prise de vue (heure, éclairage, orientation, etc…). L'apparence véritable d'une éolienne en termes de couleur, de contraste avec le ciel, variant à tout moment, la simulation n'est alors qu'un « instantané ». Sur quelques photomontages, certaines éoliennes n'étant pas assez visible (notamment en raison d'un contraste peu important) et dans un souci de communication, certains paramètres (éclairage, heure de prise de vue) ont été modifiés (exagération du contraste en particulier) afin d'obtenir un rendu optimal.

Lorsque les éoliennes sont visibles mais difficiles à distinguer du fait de leur éloignement, un zoom sur leur position peut être intégré à la simulation paysagère.

2 - 3d Limites

Le travail de photomontage suit une méthodologie rigoureuse qui vise à ne pas donner à l'observateur une impression trompeuse. Il est cependant illusoire de croire que l'on peut reproduire l'effet d'une vision réelle à partir d'une impression papier. Ces simulations permettent de donner les informations nécessaires à l'évaluation de l'effet des éoliennes dans le paysage, même si elles ne peuvent rendre compte de l'influence de la météo, des saisons et des cultures sur la perception du projet au quotidien, pas plus qu'une perception dynamique (mouvement de l'observateur et/ou de l'éolienne).

3 METHODES RELATIVES AU MILIEU ENVIRONNEMENTAL

3 - 1 Dates de prospection

Les dates auxquelles les prospections ont été réalisées sont précisées ci-dessous :

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
22/02/2017	Migration prénuptiale 1	A.VILLEMIN	Couvert, vent modéré, 9°C	8h
07/03/2017	Migration prénuptiale 2	A.VILLEMIN	Brouillard puis dégagé, vent tr faible, 8°C	8h
21/03/2017	Migration prénuptiale 3	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 9 °C	4h
21/03/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 9 °C	5h
22/03/2017	Migration prénuptiale 3	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 12 °C	4h
22/03/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 12 °C	5h
05/04/2017	Migration prénuptiale 4	A.VILLEMIN	Couvert, brouillard matin, vent faible, 15°C	8h
25/04/2017	IPA premier passage	A.VILLEMIN	Dégagé, vent modéré, 5 à 9 °C	3h
26/04/2017	IPA premier passage	A.VILLEMIN	Couvert, vent très faible, 3°C	3h
26/04/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 10°C	6h
26/04/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 10°C	2h
03/05/2017	Migration prénuptiale 5	A.VILLEMIN	Couvert, averses le matin, vent faible, 10°C	8h
15/05/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 23°C	4h
15/05/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 23°C	4h
15/05/2017*	Transits de printemps chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 13°C	3h
15/05/2017*	Transits printemps (D500x)	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 13°C	nuit
16/05/2017	IPA deuxième passage	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 13°C	3h
16/05/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 27°C	4h
16/05/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 27°C	5h
16/05/2017*	Transits de printemps chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 18°C	3h
17/05/2017	IPA deuxième passage	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 14°C	3h
17/05/2017	Relevés phytosociologiques	A.VILLEMIN	Dégagé, ventfaible, 22°C	5h
29/05/2017*	Transits de printemps chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 6 km/h, 21 à 19 °C	3h
03/07/2017	Relevés phytosociologiques	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	5h
03/07/2017*	Mise bas chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	3h
04/07/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 22 °C	5h
04/07/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 22 °C	4h
04/07/2017*	Mise bas chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	3h
05/07/2017	Entomologie	A.VILLEMIN	Ensoleillé, vent faible, 15 à 32 °C	5h
06/07/2017*	Mise bas (D500x)	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 26 à 18°C	nuit
18/07/2017*	Mise bas chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 31 à 23 °C	3h
19/07/2017	Relevés phytosociologiques	A.VILLEMIN	Ensoleillé, vent faible, 22 à 31 °C	4h
19/07/2017	Entomologie	A.VILLEMIN	Ensoleillé, vent faible, 31 à 28 °C	4h
21/08/2017*	Transit d'automne chiro	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 19 à 18°C	3h
21/08/2017*	Transit d'automne (D500x)	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 19 à 18°C	nuit
22/08/2017	Migration postnuptiale 1	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 20 à 26 °C	8h
23/05/2017*	Transect + Altitude	R.VEROLLET	Dégagé, vent 11 km/h, 10 à 14°C	3h
02/08/2017*	Transect + Altitude	R.VEROLLET	Dégagé, vent 7 km/h, 24 à 19 °C	3h
11/09/2017*	Altitude	R.VEROLLET	Couvert, Vent fort, 15 à 13 °C	3h
12/09/2017	Mortalité	A.VILLEMIN	-	-
14/09/2017*	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, 13 à 11°C, vent fort	3h
15/09/2017	Mortalité	A.VILLEMIN	-	-
17/09/2017	Mortalité	A.VILLEMIN	-	-
20/09/2017*	Points D240x + Transect	A.VILLEMIN	Dégagé, 15 à 10°C, vent faible	3h
20/09/2017	Mortalité	A.VILLEMIN	-	-
13/09/2017	Migration postnuptiale 2	A.VILLEMIN	Couvert, 15 à 18°C, pluie, vent modéré	8h
19/09/2017	Migration postnuptiale3	A.VILLEMIN	Couvert, 10 à 16 °C, averses, vent faible	8h
20/09/2017	Migration postnuptiale4	A.VILLEMIN	Dégagé 11 à 17 °C, vent faible	8h
13/10/2017	Migration postnuptiale5	A.VILLEMIN	Couvert, 10 à 21 °C, vent faible	7h
25/10/2017	Migration postnuptiale6	A.VILLEMIN	Couvert, 13 à 15 °C, vent modéré	7h
02/11/2017	Migration postnuptiale 7	A.VILLEMIN	Dégagé, 0 à 8 °C, vent modéré	6h
07/12/2017	Hivernants 1	A.VILLEMIN	Couvert, 2°C, vent fort	5h
08/01/2018	Hivernants 2	A.VILLEMIN	Dégagé, 8°C, vent fort	3h
09/01/2018	Hivernants 2	A.VILLEMIN	Couvert, 3°C, vent modéré	3h
15/05/2019	Enregistrement continu en nacelle	R. VEROLLET	-	-
04/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 18°C, vent modéré	3h
10/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 17°C, vent faible	3h
11/09/2019	Migration postnuptiale 8	P. BRIOT	Dégagé, 9-18°C, vent faible	6h
11/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 18°C, vent faible	3h
18/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 15°C, vent faible	3h
19/09/2019	Migration postnuptiale 10	P. BRIOT	Dégagé, 8-18°C, vent modéré	6h
09/10/2019	Migration postnuptiale 9	P. BRIOT	Couvert, 11-16°C, vent modéré, averses	6h
15/10/2019	Déposé enregistrement continu en nacelle	R. VEROLLET	-	-
04/03/2020	Migration prénuptiale 1	T. DELAPORTE	Nuageux, vent faible, 5°C	8h
27/03/2020	Migration prénuptiale 1	T. DELAPORTE	Ensoleillé, vent faible, 15°C	8h
29/04/2020	Rapaces diurnes Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE	Couvert, vent faible, 18°C	4h
25/05/2020	Rapaces diurnes Espèces patrimoniales	V. SENECHAL	Nuageux, vent faible, 20°C	4h
26/05/2020	Rapaces diurnes Espèces patrimoniales	V. SENECHAL	Dégagé, vent faible, 25°C	8h

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
11/06/2020	Rapaces diurnes Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 23°C	4h
18/06/2020	Rapaces diurnes Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE	Nuageux, vent faible, 17°C	4h
25/06/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 30°C	4h

Tableau 163 : Chronologie des investigations réalisées (source : Sciences Environnement, 2020)

3 - 2 Flore et habitats

La typologie des groupements végétaux a été réalisée selon la méthode phytosociologique sigmatiste initiée par Braun-Blanquet au cours du 20e siècle et reprise par M. Guinochet en 1973.

La méthode phytosociologique consiste à réaliser un relevé phytosociologique sur chaque groupement végétal identifié sur le terrain. Le relevé dresse un inventaire, dans des conditions écologiques homogènes et sur une surface déterminée, de toutes les espèces végétales présentes (nomenclature selon le référentiel BDNFFv2 ou ultérieure), et ce pour chaque strate présente (arborée, arbustive, herbacée, aquatique).

Les conditions stationnelles propres à chaque relevé sont notées.

Chaque espèce se voit alors attribuer un coefficient d'abondance dominance variant de + à 5 :

- 5 : recouvrement supérieur à 75%, abondance quelconque ;
- 4 : recouvrement compris entre 50 et 75% de la surface, abondance quelconque ;
- 3 : recouvrement compris entre 25 et 50% de la surface, abondance quelconque ;
- 2 : éléments très abondants, recouvrement inférieur à 25% de la surface ;
- 1 : éléments assez abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface ;
- + : éléments peu ou très peu abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface.

Les habitats se caractérisant par une ou deux espèces n'ont pas systématiquement fait l'objet de relevés phytosociologiques. Certains relevés phytosociologiques peuvent regrouper plusieurs communautés. C'est notamment le cas des magnocariçaies qui sont accompagnées de communautés aquatiques ou amphibies. Les communautés aquatiques ont été investiguées depuis les berges accessibles des plans d'eau.

L'analyse de la composition floristique d'un relevé permet de le caractériser et de le définir par son Code Corine Biotope et (le cas échéant) par son code Natura 2000.

Le registre parcellaire graphique de 2012 a été consulté afin de connaitre les types d'activité culturale présente sur la zone d'étude.

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
17/05/2017	Relevés phytosociologiques	A.VILLEMIN	Dégagé, ventfaible, 22°C	5h
03/07/2017	Relevés phytosociologiques	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	5h

Tableau 164 : Dates et conditions de terrain (source : Sciences Environnement, 2018)

Trois relevés phytosociologiques ont semblé suffisants pour couvrir l'ensemble des habitats naturels de la zone d'étude. La cartographie des relevés réalisés est présentée sur la carte des habitats.

La typologie et la cartographie des habitats ont été réalisées entre juin et juillet 2016. Les mois de juin et juillet correspondent à la période d'investigation favorable pour les espèces de plaines (Biotope, 20123 ; Boeuf, 20144 ; DREAL PACA, 20125) puisqu'il est encore possible d'observer les espèces vernales et que la majorité des espèces sont en floraison à cette période.

3 - 3 Avifaune

Tout le long de la partie Avifaune de cet état initial, la même méthodologie concernant les notes de sensibilités à l'éolien a été utilisée. Cette dernière provient du Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres dans sa version de novembre 2015. Une notation de 0 à 4 est réalisée sur l'ensemble des espèces d'oiseaux. Ces notes sont déterminées pour chaque espèce grâce à un ratio effectué entre le nombre de cas de mortalité connus (T.Dürr 05/2012) en Europe et le nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife 2004 – hors Ukraine, Turquie et Russie). Ainsi, nous obtenons 6 notes :

Ratio	Note	Sensibilité
R > 1	4	Sensibilité très forte
1 > R > 0.1	3	Sensibilité forte
0.1 > R > 0.01	2	Sensibilité modérée
0.01 > R > 0.001	1	Sensibilité faible
R < 0.001	0	Sensibilité très faible (quelques cas de mortalité connus)
Aucun cas de mortalité connu	?	Sensibilité très faible à nulle (aucun cas de mortalité connu)

Tableau 165 : Méthodologie des notes de sensibilité des oiseaux (source : Sciences Environnement, 2018)

Précisons qu'une version plus récente des cas de mortalité est disponible en ligne : http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.294004.de?highlight=d%C3%BCrr

3 - 3a Avifaune migratrice

Le suivi de la migration des oiseaux est réalisé par temps calme et ensoleillé en période de migration prénuptiale et postnuptiale. Soit :

- **8 campagnes de suivi de la migration printanière** réparties entre le 15 février et le 15 mai. En l'occurrence, la migration prénuptiale a été suivie les 22 février, 7 mars, 21 et 22 mars, 5 avril et 3 mai 2017 ainsi qu'en mars et avril 2020 dont résultats sont tenus à disposition de l'administration. Quelques observations d'oiseaux migrateurs ont également été notées le 26 avril 2017 ;

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
22/02/2017	Migration prénuptiale 1	A.VILLEMIN	Couvert, vent modéré, 9°C	8h
07/03/2017	Migration prénuptiale 2	A.VILLEMIN	Brouillard puis dégagé, vent tr faible, 8°C	8h
21/03/2017	Migration prénuptiale 3	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 9 °C	4h
22/03/2017	Migration prénuptiale 3	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 12 °C	4h
05/04/2017	Migration prénuptiale 4	A.VILLEMIN	Couvert, brouillard matin, vent faible, 15°C	8h
03/05/2017	Migration prénuptiale 5	A.VILLEMIN	Couvert, averses le matin, vent faible, 10°C	8h
4/03/2020	Migration prénuptiale 1	T. DELAPORTE	Nuageux, vent faible, 5°C	8h
27/03/2020	Migration prénuptiale 1	T. DELAPORTE	Ensoleillé, vent faible, 15°C	8h

Tableau 166 : Conditions météorologiques des journées de terrain dédiées à la migration de printemps (source : Sciences Environnement, 2020)

- **11 campagnes de suivi de la migration automnale** réparties entre le 15 août et le 15 novembre. En l'occurrence, la migration automnale a été suivie le 22 août, les 13, 19 et 20 septembre, les 13 et 25 octobre et le 11 novembre 2016 ainsi que les 11 et 19 septembre et 9 octobre 2019.

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
22/08/2017	Migration postnuptiale 1	A.VILLEMIN	Couvert, 18 à 25 °C, vent faible	8h
13/09/2017	Migration postnuptiale 2	A.VILLEMIN	Couvert, 15 à 18°C, pluie, vent modéré	8h
19/09/2017	Migration postnuptiale3	A.VILLEMIN	Couvert, 10 à 16 °C, averses, vent faible	8h
20/09/2017	Migration postnuptiale4	A.VILLEMIN	Dégagé 11 à 17 °C, vent faible	8h
13/10/2017	Migration postnuptiale5	A.VILLEMIN	Couvert, 10 à 21 °C, vent faible	7h
25/10/2017	Migration postnuptiale6	A.VILLEMIN	Couvert, 13 à 15 °C, vent modéré	7h
07/11/2017	Migration postnuptiale 7	A.VILLEMIN	Dégagé, 0 à 8 °C, vent modéré	6h
11/09/19	Migration postnuptiale 8	P. BRIOT	Dégagé, 9-18°C, vent faible	6h
09/10/19	Migration postnuptiale 9	P. BRIOT	Couvert, 11-16°C, vent modéré, averses	6h
19/09/19	Migration postnuptiale 10	P. BRIOT	Dégagé, 8-18°C, vent modéré	6h

Tableau 167 : Conditions météorologiques des journées de terrain dédiées à la migration d'automne (source : Sciences Environnement, 2020)

Ces dates permettent de préciser l'utilisation du site par les grandes espèces, comme les Grues cendrées, les cigognes ou les rapaces qui sont les plus sensibles aux collisions éoliennes.

Tous les oiseaux observés en migration ont été identifiés autant que possible (suivant la distance). Les couloirs migratoires sont relevés sur carte, ainsi que la hauteur de passage estimée. Une attention particulière est portée aux rapaces et grands voiliers. Leurs trajectoires de vol ont été répertoriées.

La synthèse des informations ainsi recueillies est cartographiée par couloir migratoire d'importance (classes d'effectif) sur la zone d'étude. Enfin, dans la mesure du possible, le comportement par temps venteux a également été noté.

Plusieurs points d'observation en position dominante par rapport à la topographie locale garantissant une bonne appréhension des comportements de vol au droit de la zone d'étude et des couloirs de migrations ont été choisis pour le suivi de la migration.

Durant l'étude de la migration de printemps, le point d'observation 1 a été utilisé pour noter les passages au sud de la zone d'étude. Le point 2 a permis de surveiller les migrations au-dessus du massif forestier. Enfin, l'observateur s'est positionné au niveau du point 3 afin de repérer les passages dans la partie nord de la zone d'étude.

De cette façon, la totalité de l'aire d'étude a été prospectée. Le temps passé sur chacun des points d'observation a été équivalent. L'ordre de passage sur chacun des points d'observation était toujours différent.



Figure 160 : suivi de migration d'un poste fixe (source : Sciences Environnement, 2018)

3 - 3b Avifaune nicheuse

Afin de cerner au mieux les enjeux ornithologiques du projet éolien Les Granges, plusieurs méthodes d'inventaire de l'avifaune ont été mises en œuvre.

La technique des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) a été appliquée.

Il s'agit d'une méthode indiciaire permettant de quantifier initialement l'abondance des oiseaux forestiers nicheurs. Toutes les espèces vues ou entendues pendant une séance de 20 minutes tôt le matin (avant 9h30 par temps calme et ensoleillé), à partir d'un point fixe (= point d'écoute), sont identifiées et dénombrées. Deux visites sont nécessaires, avant et après la date charnière du 8 mai. La première visite (entre fin mars et fin avril) doit permettre de détecter les nicheurs précoces et la seconde visite doit permettre le recensement des nicheurs arrivants tardivement de migration (de mi-mai à mi-juin en plaine). Cette méthode permet de déterminer le statut biologique des espèces (reproducteur : chants, transport de matériel, nids… ; alimentation ; survol) et d'estimer le nombre de territoires ou d'individus impacté.

Un total de **9 points d'écoute** a été effectué sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée afin d'échantillonner au mieux le peuplement local. La répartition de ces IPA est représentative de l'occupation des sols du site d'étude. Ils ont été réalisés les 25 et 26 avril 2016 pour le premier passage et les 16 et 17 mai 2016 pour le second passage selon le tableau ci-après :

	Passage 1				Passage 2			
	25-avr-17		26-avr-17		16-mai-17		17-mai-17	
	Heure de début	Heure de fin	Heure de début	Heure de fin	Heure de début	Heure de fin	Heure de début	Heure de fin
IPA 1			6h50	7h10			6h00	6h21
IPA 2			7h13	7h34			6h26	6h46
IPA 3			7h42	8h02			6h50	7h10
IPA 4			8h07	8h27	7h13	7h33		
IPA 5			8h31	8h51	6h49	7h09		
iPA 6			8h57	9h17	6h24	6h44		
IPA 7	6h27	6h47			8h12	8h32		
IPA 8	6h52	7h12			7h41	8h01		
IPA 9	5h55	6h05			6h00	6h20		

Tableau 168 : IPA – Dates et heures de passages (source : Sciences Environnement, 2018)

Des prospections ciblées sur l'avifaune communautaire et remarquable en région (déterminante de ZNIEFF ou inscrite en liste rouge) étaient également nécessaires pour compléter l'inventaire des oiseaux nicheurs.

Les boisements des communes de Cernon et de Saint-Quentin-sur-Coole ne sont pas inscrits au sein de la zone d'étude. Les picidés sont des espèces sédentaires ne fréquentant que très occasionnellement au sein des espaces ouverts. Aucun inventaire particulier n'a donc été nécessaire, d'autant plus que ce ne sont pas des espèces sensibles aux éoliennes.

De la même manière, les **rapaces nocturnes** ne se reproduisent pas sur la zone d'étude. Ils ont été recherchés spécifiquement le 9 mars 2020 par l'intermédiaire de 7 points d'écoute de 15 minutes répartis sur la ZIP. De plus, une attention a été portée aux rapaces nocturnes lors de nos diverses sorties nocturnes *in situ* dans le cadre de l'inventaire d'autres groupes taxonomiques et notamment les chiroptères.

Les **passereaux remarquables** (Œdicnème criard, Alouette lulu, Vanneau huppé...) ont fait l'objet de recherches dédiées en période favorable. Les journées du 21 mars, du 26 avril, des 15 et 16 mai et du 28 juin 2017 ont été consacrées aux passereaux remarquables. Des visites complémentaires, tenues à disposition de l'administration, ont également été réalisées en avril et juin 2020 visant spécifiquement la mise en évidence des oiseaux remarquables crépusculaires (Œdicnème criard, Caille des blés…)

Les couples nicheurs de **rapaces diurnes** ont été recherchés sur l'ensemble de la zone d'étude. Ces recherches ont été réalisées depuis des points fixes d'observation permettant une vue dégagée sur le site d'étude. Une attention particulière a été portée aux busards compte tenu de l'implantation présumée des éoliennes en milieu ouvert cultivé. Ces recherches ont été réalisées d'avril à juin 2017, aux mêmes dates que les recherches de passereaux remarquables mais également lors de sorties spécifiques en avril et juin 2020, dont les résultats sont tenus à la disposition de l'administration.

Ont été considérées comme espèces nicheuses remarquables :

- Les espèces d'intérêt communautaire (inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux) ;
- Les espèces dont le statut sur listes rouges est *a minima* considéré comme vulnérable ;
- Les espèces déterminantes de ZNIEFF en Bourgogne en période de nidification.

La sensibilité à l'éolien (France Energie Eolienne, novembre 2012) des espèces inventoriées est déterminée en fonction de la mortalité européenne constatée et pondérée par l'abondance relative de l'espèce (BirdLife International, 2004).

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
21/03/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 5 à 10 °C	4h
	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN		4h
25/04/2017	IPA 1	A.VILLEMIN	Dégagé, vent modéré, 5 à 9 °C	3h
26/04/2017	IPA 1	A.VILLEMIN	Nuageux, vent modéré, 5 à 11 °C	3h
	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN		4h
	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN		4h
15/05/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 12 à 23 °C	4h
	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN		4h
16/05/2017	IPA 2	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 13 à 27 °C	3h
	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN		4h
	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN		4h
17/05/2017	IPA 2	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	3h
04/07/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	4h
	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN		4h
29/04/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Couvert, vent faible, 18°C	4h
	Espèces patrimoniales			
25/05/2020	Rapaces diurnes	V. SENECHAL	Nuageux, vent faible, 20°C	4h
	Espèces patrimoniales			
26/05/2020	Rapaces diurnes	V. SENECHAL	Dégagé, vent faible, 25°C	8h
	Espèces patrimoniales			
11/06/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 23°C	4h
	Espèces patrimoniales			
18/06/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Nuageux, vent faible, 17°C	4h
	Espèces patrimoniales			
25/06/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 30°C	4h
	Espèces patrimoniales			

Tableau 169 : Dates, objectifs, durées et conditions météorologiques des passages dédiés à l'avifaune nicheuse (source : Sciences Environnement, 2020)

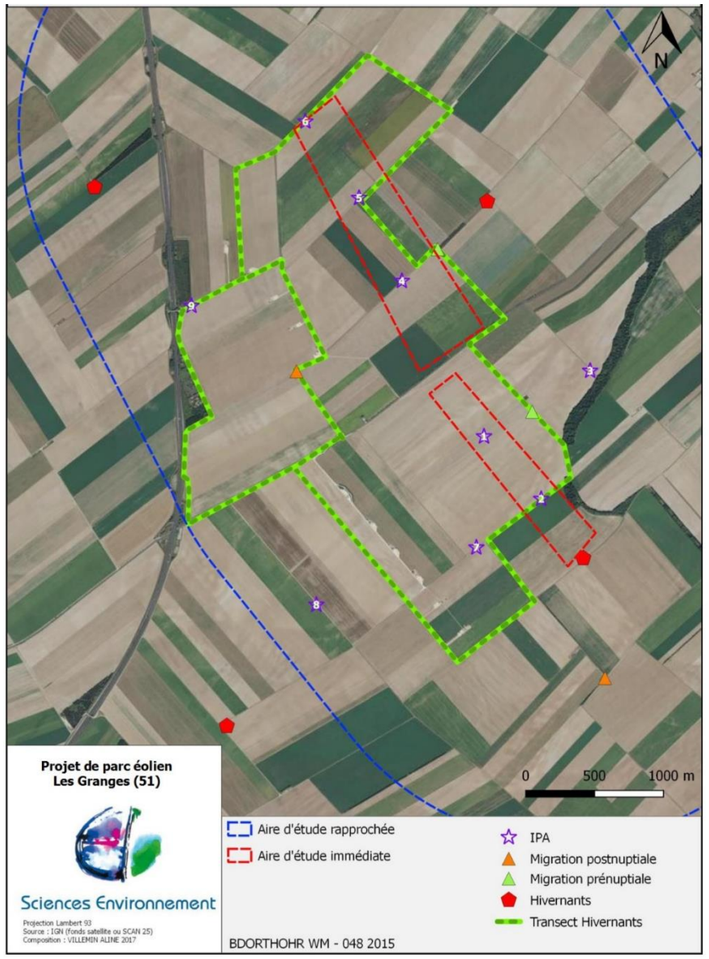
3 - 3c Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante a été recensée en décembre 2017 et en janvier 2018 au cœur de la zone d'étude ainsi que les zones ouvertes à proximité. Une boucle de seize kilomètres a été réalisée en voiture sur les chemins agricoles, en roulant au pas et en prenant soin de traverser l'ensemble des milieux concernés par le projet et en y faisant des points d'observation fixes : principalement des zones ouvertes, la lisière du talweg boisé de la vallée de la Coole, les lisières d'un petit boisement, les lisières des boisements proches de l'autoroute.

Habitats	Milieux	Longueur (m)	Pourcentage
Culture	Ouverts	14106	86,9 %
Lisères de boisements, talweg, haie ...	Semi-ouverts	2100	13,1 %
		16206	100 %

Tableau 170 : Caractéristiques des transects d'inventaire des oiseaux hivernants (source : Sciences Environnement, 2018)

Ce transect a été suivi à deux reprises le 8 décembre 2017 en fin de journée et les 8 et 9 janvier 2018 (lever du jour et début d'après-midi). Les rassemblements d'oiseaux hivernants ont été relevés autant que possible.



Carte 127 : Protocole de suivi de l'avifaune (source : Sciences Environnement, 2018)

3 - 4 Chiroptères

3 - 4a Recherche de gîtes / cavités

Recherche de cavité BRGM

Une recherche bibliographique via le site du BRGM (*Bureau de Recherches Géologiques et Minières)* a été entreprise afin de connaître les cavités potentielles pour l'hibernation des chiroptères dans l'aire d'étude intermédiaire. Il s'agit de repérer les cavités potentielles (fissures, grottes, blockhaus…) et d'écarter les cavités où aucun chiroptère ne pourrait établir un gîte d'hibernation (ex. effondrement sans orifice visible).

Suivi d'activité

Lors des différents inventaires nécessaires à l'estimation de l'activité des chiroptères et de la nature du peuplement présent sur l'aire d'étude rapprochée, certains indices de présences de gîtes peuvent être décelés : chants dans secteur potentiel, forte activité d'une espèce sur un secteur éventuel précis … Ces indices seront relevés.

Potentiels gîtes importants

Certaines espèces de chiroptères hibernent dans des gîtes arboricoles. Les boisements au sein et à proximité de l'aire d'étude rapprochée abritent ainsi potentiellement plusieurs gîtes de chiroptères. Néanmoins, compte tenu de la difficulté à localiser les colonies de reproduction et gîtes d'hibernation forestiers (nécessité de capture et de suivi télémétrique d'individus), aucune recherche de gîtes en cavités arboricoles n'a été réalisée.

3 - 4b Nature du peuplement et estimation de l'activité

Diverses méthodes d'analyse de l'activité chiroptérologique ont été mises en œuvre sur la zone d'étude.

Ecoutes au sol

Trois protocoles d'écoutes au sol sont appliqués lors de cette étude chiroptérologique.

Points d'écoute

Des points d'écoute ont été répartis au sein de la zone d'étude et à proximité immédiate. Ils ont été effectués à l'aide d'un détecteur d'ultrasons **Pettersson D240X**.

Un total de **6 points d'écoute** a été réparti sur l'aire d'étude rapprochée. Au regard des habitats disponibles sur celle-ci, tous les points d'écoute au D240x ont été réalisés en milieu ouvert, complètement représentatif de la zone d'étude.

Ces points d'écoute ont été effectués sur une durée de **10 min effectives à 9 reprises au cours de la saison d'activité** des chiroptères d'après le calendrier d'intervention suivant, migration et transit printanier (3 relevés), élevage et premiers envols des jeunes (3 relevés), migration et transit automnal (3 relevés).

Ces écoutes ont été réalisées au cours des premières heures de la nuit et par une météorologie favorable : température supérieure à 10°C (exceptionnellement moins pour les relevés printaniers ou automnaux) et vent nul ou faible. Elles permettent une estimation correcte de l'activité des chiroptères sur les zones ouvertes de la zone d'étude.

Ces échantillonnages répétés par points d'écoute fixes permettront une comparaison spatiale de l'activité et de la diversité des chiroptères en fonction de l'occupation des sols (milieux structurés bocagers et/ou de lisière par opposition au milieu de grandes cultures intensives).

Enregistrements longue durée

Quelques habitats hors de la zone d'étude du projet, mais au sein de l'aire d'étude rapprochée présentent un intérêt supérieur pour les chiroptères. C'est notamment le cas du talweg boisé, placé à l'est de l'entité sud de la zone d'étude.

Un enregistreur longue durée **Pettersson D500X** a été déposé à plusieurs reprises (nuits complètes) durant la période d'activité des chiroptères. Les résultats de ces enregistrements permettront de préciser les espèces présentes sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, de comparer qualitativement les résultats entre les milieux ouverts et les milieux boisés de l'aire d'étude rapprochée, et de confirmer l'intérêt supérieur du talweg boisé pour les chiroptères.



Figure 161 : Pettersson D500X – Enregistreur automatique (source : Sciences Environnement, 2018)

En complément, un transect d'écoute a été réalisé à trois reprises au cours du cycle biologique des chiroptères. Pour cela, un dispositif couplant microphone HF, tablette tactile et logiciel Soudchaser a été utilisé. Le transect a ainsi traversé les milieux ouverts sur la zone d'étude et à proximité immédiate, permettant ainsi de compléter qualitativement les inventaires milieux ouverts réalisés avec le D240x.

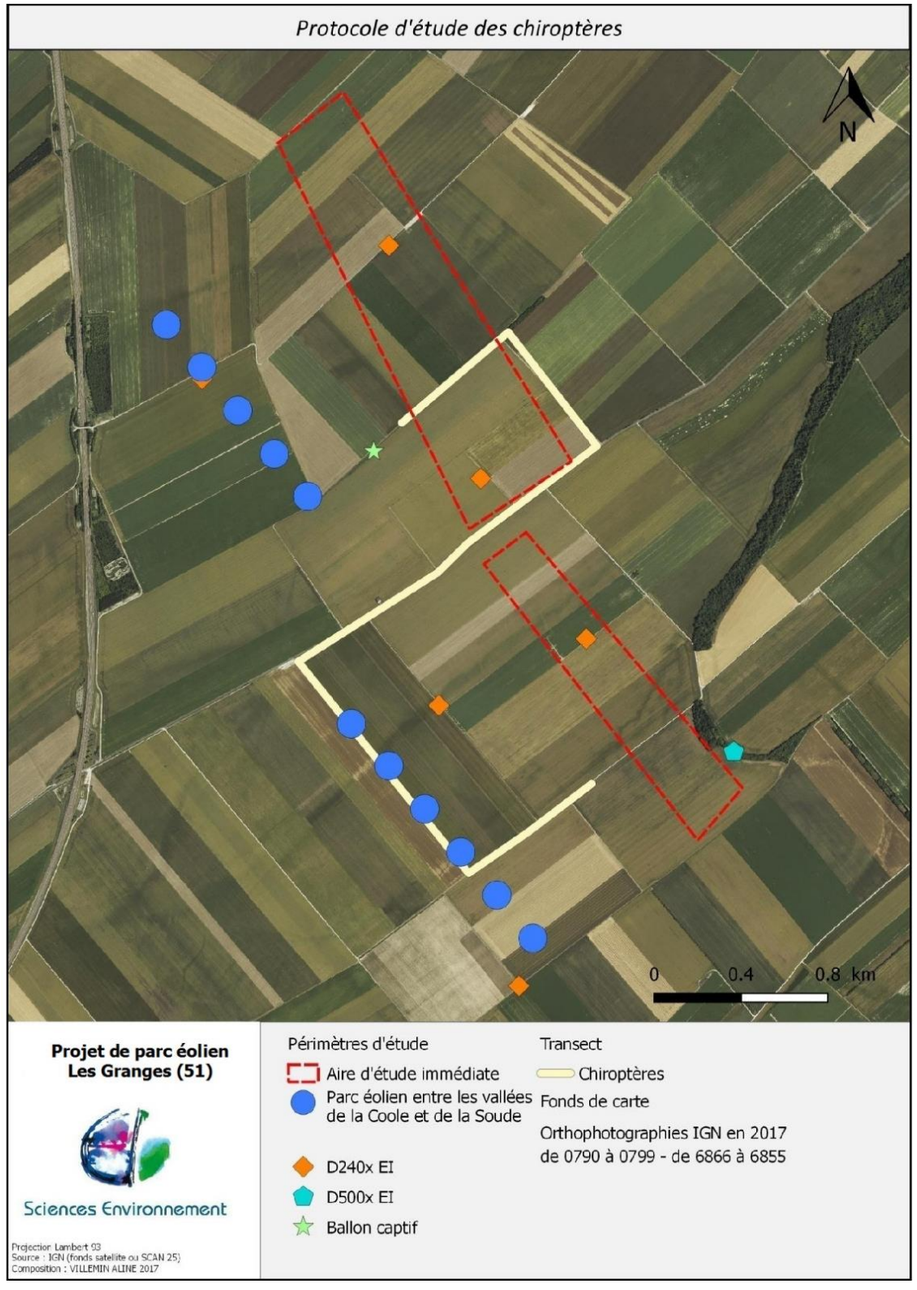
Ecoutes en altitude

Trois campagnes ont été réalisées à l'aide d'un ballon captif (1 campagne par phase du cycle biologique des chiroptères). Les enregistrements obtenus sont réalisés simultanément au sol et en altitude, permettant ainsi de réaliser une comparaison de l'utilisation verticale de l'espace par les chiroptères.

Période	Date	Points	Chiroptérologue	Conditions météorologiques	Durée
Transits de Printemps	13/05/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 11 km/h, 10 à 14°C	3h
	14/05/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 9 km/h, 15 à 12°C	3h
	15/05/2017	Enr LD D500x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 9 km/h, 15 à 12°C	nuit
	23/05/2017	Transect	R.VEROLLET	Dégagé, vent 11 km/h, 10 à 14°C	3h
		Altitude			
	29/05/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 6 km/h, 21 à 19 °C	3h
Mise bas	04/07/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 7 km/h, 24 à 19 °C	3h
	05/07/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 11 km/h, 25 à 20 °C	3h
	06/07/2017	Enr LD D500x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 26 à 18°C	nuit
	18/07/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 31 à 23 °C	3h
Transits d' Automne	02/08/2017	Transect	R.VEROLLET	Dégagé, vent 7 km/h, 24 à 19 °C	3h
		Altitude			
	21/08/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 19 à 18°C	3h
		Enr LD D500x	A.VILLEMIN		nuit
	11/09/2017	Altitude	R.VEROLLET	Couvert, Vent fort, 15 à 13 °C	3h
	14/09/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, 13 à 11°C, vent fort	3h
	20/09/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, 15 à 10°C, vent faible	3h
		Transect	A.VILLEMIN		
	04/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 18°C, vent modéré	3h
	10/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 17°C, vent faible	3h
	11/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 18°C, vent faible	3h
	18/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 15°C, vent faible	3h

Tableau 171 : Dates et conditions météorologiques des expertises chiroptérologiques (source : Sciences Environnement, 2020)

Les positions des différents points d'écoute et transect ont été représentées sur la cartographie suivante.



Carte 128 : Protocole d'étude des chiroptères (source : Sciences Environnement, 2018)

3 - 5 Autres faunes

3 - 5a Mammifères (hors chiroptères)

Outre les observations directes réalisées lors de nos différents passages sur la zone d'étude, l'inventaire des mammifères (hors chiroptères) a été complété par la recherche de traces et indices de présence.

3 - 5b Amphibiens et reptiles

Au regard du contexte agricole et de l'absence de milieu aquatique sur la zone d'étude, aucune méthode d'inventaire batracologique n'a été mise en place. Du temps a été consacré aux batraciens lors des soirées dédiées aux chiroptères pour tenter de détecter d'éventuels mâles chanteurs.

Les observations spontanées de reptiles sur la zone d'étude ont simplement été notées.

3 - 5c Rhopalocères

Un inventaire qualitatif des espèces rencontrées (Odonates et Rhopalocères) le long de trois transects sur l'aire d'étude rapprochée a été réalisé. L'ensemble des espèces rencontrées fortuitement a également été noté.

3 - 6 Suivi mortalité du parc « D'entre les Vallées de la Coole et de la Soude »

Le calendrier suivant résume les dates auxquelles les suivis de mortalité ont été réalisés sur le parc éolien d'entre les Vallées de la Coole et de la Soude.

Date	Objet de la visite	Observateur
12/09/2017	Test d'efficacité de l'observateur Suivi de mortalité 1	A. VILLEMIN R. VEROLLET
13/09/2017	Suivi de prédation	A. VILLEMIN
14/09/2017	Suivi de prédation	A. VILLEMIN
15/09/2017	Suivi de mortalité 2 Suivi de prédation	A. VILLEMIN
16/09/2017	Suivi de prédation	A. VILLEMIN
17/09/2017	Suivi de mortalité 3 Suivi de prédation	A. VILLEMIN
18/09/2017	Suivi de prédation	A. VILLEMIN
19/09/2017	Suivi de prédation	A. VILLEMIN
20/09/2017	Suivi de mortalité 4 Suivi de prédation	A. VILLEMIN
21/09/2017	Suivi de prédation	A. VILLEMIN
22/09/2017	Suivi de prédation	A. VILLEMIN

Tableau 172 : Synthèse et détail des prospections réalisées lors du suivi printanier (source : Sciences Environnement, 2020)

La période d'échantillonnage choisie en automne est propice à la migration postnuptiale de l'avifaune comme à celle des chiroptères.

3 - 6a Surface prospectée

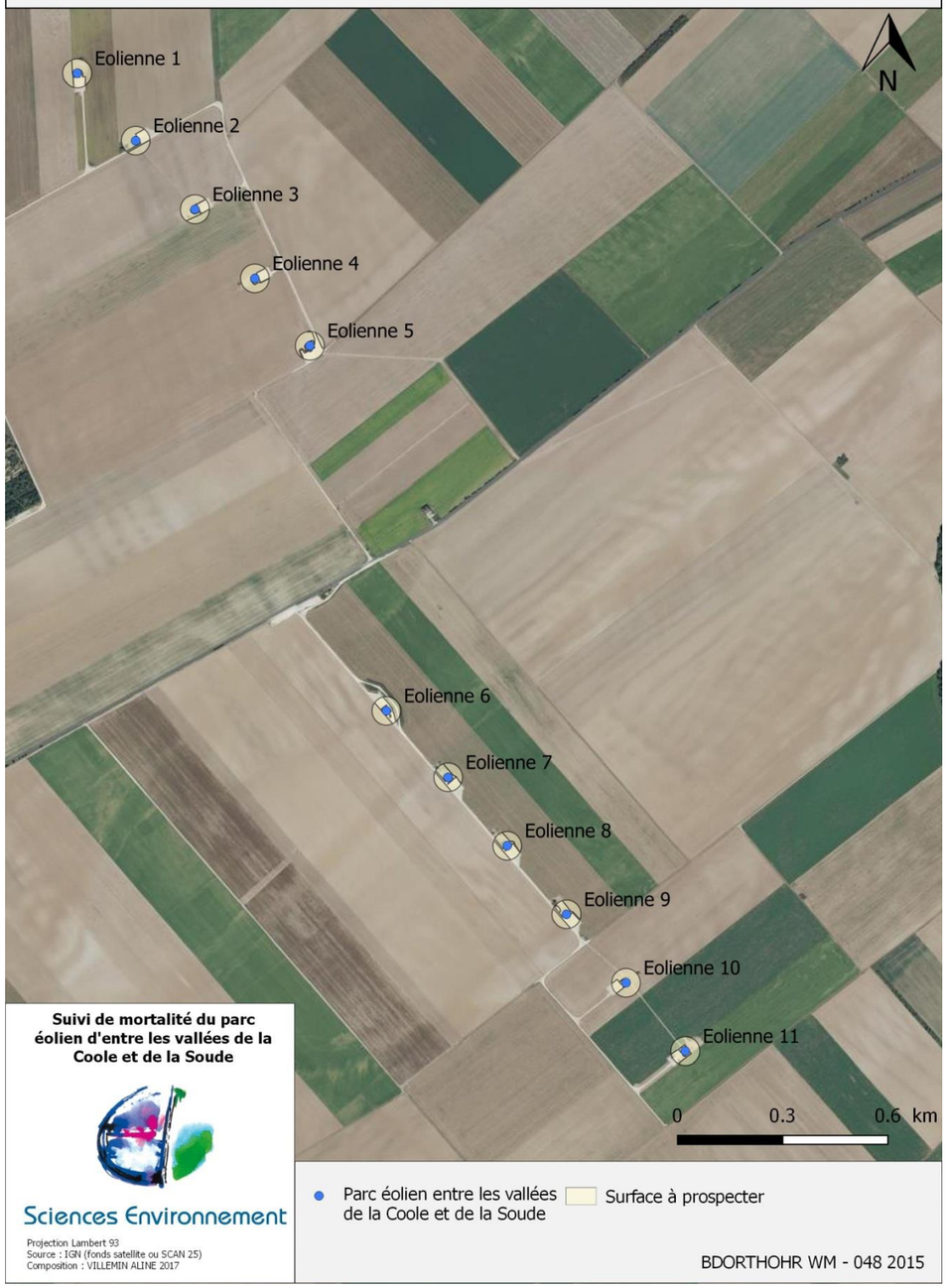
Les éoliennes du parc éolien d'entre les Vallées de la Coole et de la Soude sont de type ENERCON-82 E2 / 2,0 MW, ayant une voilure de **82 mètres de diamètre**.

La surface au sol à prospecter est donc d'environ **0,6 ha** par éolienne, soit **6 à 7 ha** sur l'ensemble du parc.

L'ensemble du parc a été implanté en milieu ouvert, au sein de culture. La prospection est variable en fonction du type de culture, de sa hauteur. Les milieux artificialisés comme les chemins gravillonnés et les plateformes sont les milieux où la visibilité est la meilleure.

Des **transects espacés de trois mètres** ont ainsi été réalisés, permettant de les prospecter efficacement. Lorsque la visibilité diminue, les transects ont parfois été rapprochés, pour augmenter l'efficacité de l'observateur dans les milieux les plus encombrés.

Présentation du parc éolien d'Entre les Vallées de la Coole et de la Soude



Carte 129 : Localisation et nomination des éoliennes du parc (source : Sciences Environnement, 2020)

3 - 6b Application de coefficients correcteurs

Toutes les carcasses ne sont pas détectées par l'observateur lors des recherches de cadavres sous les éoliennes.

Pour estimer le nombre réel de cas de mortalité, il est donc nécessaire de corriger les résultats obtenus en tenant compte de trois erreurs méthodologiques.

Les paramètres détaillés ci-dessous sont cependant relativement variables dans le temps (croissance de la végétation, abondance et comportement des prédateurs…) et dans l'espace (inaccessibilité de certaines zones…). Il est donc important de renouveler ces tests à chaque nouveau suivi de la mortalité.

L'efficacité du « chercher de cadavres » (ou taux de détection)

Pour des raisons pratiques et réglementaires évidentes, ce sont des cadavres de poussins qui ont été placés sous les éoliennes en guise de leurres, préalablement trempés dans la boue pour les rendre plus sombres.

Une certaine quantité de leurres (non révélée à l'observateur testé) est distribuée de façon aléatoire sous les éoliennes. Les leurres sont lâchés à hauteur d'épaule par une "main innocente" au sein du rayon de prospection. La proportion de cadavres de poussins retrouvés par l'observateur constitue le "taux de détection", qui représente l'efficacité de l'observateur.

Ce taux de réussite varie naturellement selon les habitats où se trouvent les cadavres, en fonction notamment de la hauteur de la végétation et de son recouvrement au sol.

Ce test a été réalisé la première journée du suivi printanier, le **12 septembre 2017**.

Un total de 26 leurres a été disposé lors de cette session d'évaluation du succès de découverte, en tentant une répartition de ces derniers relativement proportionnelle aux surfaces de chacun des habitats prospectables.

Le taux de disparition des cadavres (ou taux de persistance des cadavres)

Le second paramètre à prendre en compte est la vitesse de disparition des carcasses (ou taux de persistance). La correction de ce facteur consiste à évaluer l'intervalle de temps durant lequel une carcasse peut séjourner sur le site étudié, sans être dévorée, emportée ou enterrée par des charognards.

La vitesse de disparition est très variable, elle est influencée par des facteurs divers, dont le type d'habitat ou encore la période de l'année durant laquelle est effectué le suivi. De ces paramètres dépend directement la densité de charognards fréquentant potentiellement le site et leur assiduité à rechercher les cadavres.

Ce test a été réalisé **du 13 au 22 septembre 2017**, sur les leurres disposés lors de la journée du 12septembre pour le test de l'efficacité de l'observateur.

Le pourcentage de surface prospectée

En fonction du contexte paysagé (type d'habitat) du parc éolien, il n'est pas forcément possible de prospecter efficacement la totalité de la surface définie au pied de chaque éolienne compte tenu de la végétation parfois trop dense qui s'y trouve.

Les résultats doivent alors être corrigés au prorata de la surface prospectée.

Correction temporelle

Aucune correction temporelle ne peut être réalisée ici. Les estimateurs de la mortalité réelle ne doivent donc être considérés que pour l'unique période de suivi : migrations postnuptiales pour les oiseaux, transits d'automne pour les chiroptères. Il s'agit de la période généralement la plus mortifère pour ces deux taxons.
Notons que l'intervalle de temps entre les passages est en moyenne de 2,75 jours.

3 - 6c Estimation de la mortalité effective

Les résultats des tests présentés précédemment permettent de calculer la mortalité effective de la faune volante sur le site.

La bibliographie et la littérature scientifique actuelles se basent généralement sur **4 formules de calcul** de la mortalité de l'avifaune et de la chiroptérofaune induite par l'éolien. Elles permettent d'obtenir un ratio de cas de mortalité en fonction de différents paramètres.

Il s'agit des formules de **Winkelmann (1989), Erickson (2000), Jones (2009) et Huso (2010)** détaillées ci-dessous (*Source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres - novembre 2015*) :

L'application EolApp permet également d'obtenir des indices de confiance sur les résultats obtenus par les estimateurs de la mortalité réelle.

Formule de Winkelmann (adaptée par André 2005)

La formule proposée par André (2005) d'après Winkelmann (1989) est la suivante :

N estimé = (Na-Nb) / (P x d)

Légende

Na : nombre total d'individus trouvés morts

Nb : nombre d'individus tués par autre chose que les éoliennes

P : temps de disparition d'un cadavre

d : taux de découverte, variable en fonction du couvert végétal

Formule d'Erickson (2000)

La formule proposée par Erickson est la suivante :

N estimé = (Na-Nb) * I / (tm x d)

Légende

I : La durée de l'intervalle (entre 2 visites), équivalent à la fréquence de passage (en jours)

tm: Durée moyenne de persistance d'un cadavre (en jours).

Formules de Huso et de Jones

Les formules de Huso et Jones sont très similaires. La formule principale est la même :

N estimé = (Na-Nb) / (a*d*ê*P)

Légende

a : coefficient de correction surfacique

ê : coefficient correcteur de l'intervalle équivalent à (Min I : Î) / I.

La principale différence entre ces deux formules provient du calcul de tm (coefficient de persistance des cadavres) :

Formule de Jones : P = e-0,5*I/tm

Formule de Huso : p = tm* (1-e-I/tm)/I

3 - 7 Synthèse du calendrier d'intervention

3 - 7a Avifaune

Migration de printemps

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
22/02/2017	Migration prénuptiale 1	A.VILLEMIN	Couvert, vent modéré, 9°C	8h
07/03/2017	Migration prénuptiale 2	A.VILLEMIN	Brouillard puis dégagé, vent tr faible, 8°C	8h
21/03/2017	Migration prénuptiale 3	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 9 °C	4h
22/03/2017	Migration prénuptiale 3	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 12 °C	4h
05/04/2017	Migration prénuptiale 4	A.VILLEMIN	Couvert, brouillard matin, vent faible, 15°C	8h
03/05/2017	Migration prénuptiale 5	A.VILLEMIN	Couvert, averses le matin, vent faible, 10°C	8h
04/03/2020	Migration prénuptiale 1	T. DELAPORTE	Nuageux, vent faible, 5°C	8h
27/03/2020	Migration prénuptiale 1	T. DELAPORTE	Ensoleillé, vent faible, 15°C	8h

Tableau 173 : Calendrier des migrations de printemps (source : Sciences Environnement, 2020)

Les migrations de printemps commencent dès le mois de février avec le passage des Grues et se terminent avec les Marinets noirs et les Bondrées apivores. Généralement les mois de mars et d'avril sont ceux où la migration est la plus intense bien que la migration prénuptiale est globalement diffuse. Notons que les journées dédiées à la recherche de rapaces nicheurs ont permis de prendre conforter les résultats du suivi de la migration de printemps. Avec le calendrier des passages réalisés sur la zone d'étude, le suivi de migration de l'avifaune prénuptiale a pu être cerné correctement.

Recherche des espèces patrimoniales

22/03/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 12 °C	5h
26/04/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 10°C	2h
15/05/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 23°C	4h
16/05/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 27°C	5h
04/07/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 22 °C	4h
29/04/2020	Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE	Couvert, vent faible, 18°C	4h
25/05/2020	Espèces patrimoniales	V.SENECHAL	Nuageux, vent faible, 20°C	4h
26/05/2020	Espèces patrimoniales	V.SENECHAL	Dégagé, vent faible, 25°C	8h
11/06/2020	Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 23°C	4h
18/06/2020	Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE	Nuageux, vent faible, 17°C	4h
25/06/2020	Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 30°C	4h

Tableau 174 : Calendrier des recherches d'oiseaux patrimoniaux (source : Sciences Environnement, 2020)

Notons d'abord que lors du passage de mars, il a été vérifié qu'aucun inventaire spécifique aux amphibiens et reptiles ne s'avérait utile puisqu'aucun milieu favorable à ces taxons ne se trouve sur l'aire d'étude immédiate. Ensuite les oiseaux nicheurs précoces arrivent tôt sur la zone d'étude. Avec ce passage en mars, ils ont pu être détectés. Puis, notons que 5 journées ou demi-journées ont été largement suffisantes pour déterminer l'avifaune nicheuse en place sur le site. Notons que certaines espèces nocturnes comme la Caille des blés ou l'Œdicnème criard ont été recherchées lors des sessions liées aux chiroptères. Enfin, lors de chacun de ces passages, l'ensemble de la faune a été prise en note (enthomologie, herpéthologie). Au regard de la pauvreté des milieux de culture intensive présents sur la zone d'étude, il s'est avéré que seules une ou deux journées consacrées à la faune (hors avifaune et chiroptères) étaient nécessaires. Ainsi le calendrier proposé pour la recherche d'espèce patrimoniale sur la zone d'étude s'est avéré suffisant.

Recherche de reproduction de busard et détermination des territoires

21/03/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 9 °C	5h
26/04/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 10°C	6h
15/05/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 23°C	4h
16/05/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 27°C	4h
04/07/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 22 °C	5h
29/04/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Couvert, vent faible, 18°C	4h
25/05/2020	Rapaces diurnes	V.SENECHAL	Nuageux, vent faible, 20°C	4h
26/05/2020	Rapaces diurnes	V.SENECHAL	Dégagé, vent faible, 25°C	8h
11/06/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 23°C	4h
18/06/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Nuageux, vent faible, 17°C	4h
25/06/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 30°C	4h

Tableau 175 : Calendrier de suivi de reproduction des rapaces diurnes (source : Sciences Environnement, 2020)

Entre les journées dédiées à la recherche d'espèces remarquables et les journées de suivi de la migration de printemps puis enfin les journées et demi-journées dédiées à la recherche de rapaces diurnes, il semble que le calendrier proposé pour le suivi de ce taxon fut nécessaire notamment en raison du peu de rapaces diurnes présent sur le site.

Réalisation des indices ponctuels d'abondance

25/04/2017	IPA premier passage	A.VILLEMIN	Dégagé, vent modéré, 5 à 9 °C	3h
26/04/2017	IPA premier passage	A.VILLEMIN	Couvert, vent très faible, 3°C	3h
16/05/2017	IPA deuxième passage	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 13°C	3h
17/05/2017	IPA deuxième passage	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 14°C	3h

Tableau 176 : Calendrier de suivi de la réalisation des IPA (source : Sciences Environnement, 2018)

Pour que la réalisation d'un IPA soit validée, il faut que ce dernier soit visité à deux reprises (un passage avant puis un passage après le 8 mai). Les IPA ont été réalisés dès le lever du soleil et jusqu'à l'heure maximale de 9h30. Afin de réaliser ces IPA dans de bonnes conditions permettant leur comparaison, 4 matinées se sont avérées nécessaires. Le calendrier proposé pour le suivi des oiseaux nicheurs est donc suffisant.

Suivi de la migration d'automne

22/08/2017	Migration postnuptiale 1	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 20 à 26 °C	8h
13/09/2017	Migration postnuptiale 2	A.VILLEMIN	Couvert, 15 à 18°C, pluie, vent modéré	8h
19/09/2017	Migration postnuptiale3	A.VILLEMIN	Couvert, 10 à 16 °C, averses, vent faible	8h
20/09/2017	Migration postnuptiale4	A.VILLEMIN	Dégagé 11 à 17 °C, vent faible	8h
13/10/2017	Migration postnuptiale5	A.VILLEMIN	Couvert, 10 à 21 °C, vent faible	7h
25/10/2017	Migration postnuptiale6	A.VILLEMIN	Couvert, 13 à 15 °C, vent modéré	7h
02/11/2017	Migration postnuptiale 7	A.VILLEMIN	Dégagé, 0 à 8 °C, vent modéré	6h
11/09/2019	Migration postnuptiale 8	P. BRIOT	Dégagé, 9-18°C, vent faible	6h
09/10/2019	Migration postnuptiale 9	P. BRIOT	Couvert, 11-16°C, vent modéré, averses	6h
19/09/2019	Migration postnuptiale 10	P. BRIOT	Dégagé, 8-18°C, vent modéré	6h

Tableau 177 : Calendrier de suivi de la migration d'automne (source : Sciences Environnement, 2020)

Les migrations d'automne commencent dès le mois d'août avec les Milans noirs et finis début novembre avec les Grues cendrées. Les dates proposées pour le suivi de la migration d'automne respectent la phénologie des espèces citées. Le calendrier est donc conforme pour l'évaluation d'un flux de migration sur la zone d'étude.

Suivi d'activité des oiseaux hivernants

07/12/2017	Hivernants 1	A.VILLEMIN	Couvert, 2°C, vent fort	5h
08/01/2018	Hivernants 2	A.VILLEMIN	Dégagé, 8°C, vent fort	3h
09/01/2018	Hivernants 2	A.VILLEMIN	Couvert, 3°C, vent modéré	3h

Tableau 178 : Calendrier de suivi de la migration d'automne (source : Sciences Environnement, 2018)

Deux journées ont été consacrées pour le suivi des hivernants. Le deuxième passage a été divisé en deux afin de contacter tôt le matin les espèces présentes et les éventuels dortoirs présents sur la zone d'étude tard le soir. Ainsi le calendrier proposé pour le suivi des hivernants est optimal.

3 - 7b **Chiroptères**

16/05/2017	Transits de printemps chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 18°C	3h
15/05/2017	Transits printemps (D500x)	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 13°C	nuit
23/05/2017	Transect + Altitude	R.VEROLLET	Dégagé, vent 11 km/h, 10 à 14°C	3h
29/05/2017	Transits de printemps chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 6 km/h, 21 à 19 °C	3h
03/07/2017	Mise bas chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	3h
04/07/2017	Mise bas chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	3h
06/07/2017	Mise bas (D500x)	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 26 à 18°C	nuit
18/07/2017	Mise bas chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 31 à 23 °C	3h
21/08/2017	Transit d'automne chiro	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 19 à 18°C	3h
21/08/2017	Transit d'automne (D500x)	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 19 à 18°C	nuit
02/08/2017	Transect + Altitude	R.VEROLLET	Dégagé, vent 7 km/h, 24 à 19 °C	3h
11/09/2017	Altitude	R.VEROLLET	Couvert, Vent fort, 15 à 13 °C	3h
14/09/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, 13 à 11°C, vent fort	3h
20/09/2017	Points D240x + Transect	A.VILLEMIN	Dégagé, 15 à 10°C, vent faible	3h
04/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 18°C, vent modéré	3h
10/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 17°C, vent faible	3h
11/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 18°C, vent faible	3h
18/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 15°C, vent faible	3h

Tableau 179 : Calendrier de suivi de l'activité des chiroptères (source : Sciences Environnement, 2020)

L'ensemble des inventaires chiroptères ont été réalisés les nuits de temps clair, pour des températures toujours supérieures à 10 °C. Seules deux nuits à vents forts (bourrasques) ont été réalisées, mais on tout de même permit d'avoir une bonne activité en lors des phases plus calmes. Quatre soirées ont été consacrées à l'évaluation de l'activité en période de transits de printemps, 4 soirées pour la mise bas et 6 soirées pour les transits d'automnes. Enfin, 3 nuits complètes d'enregistrements automatiques ont été réalisées afin de compléter les inventaires de manière qualitative. Le calendrier réalisé est donc suffisant au regard des résultats obtenus et des faibles enjeux mis en évidence par le pré-diagnostic.

Notons que lors de ces passages, l'ensemble des oiseaux nocturnes ont été inventoriés.

3 - 7c Autre faune, flore et habitats

05/07/2017	Entomologie	A.VILLEMIN	Ensoleillé, vent faible, 15 à 32 °C	5h
17/05/2017	Relevés phytosociologiques	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 22°C	5h
03/07/2017	Relevés phytosociologiques	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	5h
19/07/2017	Relevés phytosociologiques + Entomologie	A.VILLEMIN	Ensoleillé, vent faible, 22 à 31 °C	8h

Tableau 180 : Calendrier des passages dédiés à la flore, aux habitats et à la faune (hors chiroptères et avifaune) (source : Sciences Environnement, 2018)

Au regard des résultats du pré diagnostic, des milieux présents sur la zone d'étude et de l'ensemble des résultats du suivi, il apparait à l'issu des investigations que le calendrier réalisé fut largement suffisant pour obtenir une image fiable de l'entomofaune, l'herpétofaune, de la flore et des habitats en place.

⇨ **À l'issu de l'étude, des recherches bibliographiques et de la phase de terrain, il apparait qu'aucun passage supplémentaire n'est nécessaire. L'ensemble des taxons ont pu être étudiés convenablement. La demande d'un passage supplémentaire par les services instructeurs serait inutile dans la mesure où il n'aboutirait pas à des changements de conclusion.**

4 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE HUMAIN

4 - 1 Socio-économie

Les sources d'informations principales relatives au contexte socio-économique sont celles de l'INSEE :
- Recensements de la population de 1982 à 2014 ;
- Recensement général agricole de 2010.

L'actualisation 2018 de l'observatoire de l'éolien réalisée par le cabinet Bearing Point a également été consultée afin d'obtenir des informations complémentaires sur le tissu éolien régional.

4 - 2 Documents d'urbanisme

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :
- PLU de la commune de Saint-Quentin-sur-Coole (2012) ;
- PLU de la commune de Cernon (2011).

4 - 3 Infrastructures de transport

Les données étudiées proviennent de :
- L'IGN 100 et 25 ;
- Conseil Départemental de la Marne.

4 - 4 Infrastructures électriques

Les données étudiées proviennent de :
- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR) ;
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ;
- Capareseau.fr.

4 - 5 Activités de tourisme et de loisir

Les données étudiées proviennent de :
- Tourisme-en-Champagne.com ;
- Châlons-tourisme.fr ;
- Visorando.com ;
- Randonner.fr.

4 - 6 Risques naturels

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant les risques naturels :
- DDRM de la Marne (2012) ;
- Prim.net ;
- DB Carthage ;
- Géorisque.fr ;
- Planseisme.fr ;
- Météo Paris.

4 - 7 Risques technologiques

Les données étudiées proviennent de :
- DDRM de la Marne (2012) ;
- Georisque.gouv.fr ;
- Installationsclassées.gouv.fr.

4 - 8 Servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :
- ANFR ;
- Free ;
- TDF-DO ;
- Bouygues télécom ;
- Carte-fh.lafibre.info ;
- RTE ;
- Météo France ;
- DGAC ;
- Armée de l'air ;
- DRAC ;
- GRT Gaz.

4 - 9 Santé

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau de la commune d'accueil du projet, les données étudiées proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.

Les autres données étudiées proviennent de :

- La fédération Atmo Grand-Est ;
- L'ADEME ;
- La DREAL Grand-Est ;
- Plan national de prévention des déchets 2014-2020 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Plan d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PEDMA) de la Marne (2003) ;
- Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016.

5 DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document traite l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données suffisamment exhaustives pour préparer la prise de décision.

La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des grandes éoliennes sur l'environnement et notamment les espèces animales.

Encore aujourd'hui des études scientifiques explorent des domaines particuliers (exemple : incidence des pales vis-à-vis des insectes volants). Néanmoins, les enjeux principaux que sont le bruit, le paysage, 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 cumulés sur l'avifaune et le paysage, notamment par la question de la saturation visuelle.

CHAPITRE H – ANNEXES

1 Liste des figures _____ 435
2 Liste des tableaux _____ 439
3 Liste des cartes _____ 443
4 Glossaire _____ 447
5 Pièces complémentaires _____ 449

1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition par pays de la puissance éolienne construite dans le monde au cours de l'année 2017 (figure de gauche) et en cumulé (figure de droite) (source : GWEC, 2018) 13
Figure 2 : Puissance installée dans l'Union européenne pour l'année 2017 (Source : WindEurope, bilan 2018) 14
Figure 3 : Evolution des nouvelles sources de production électrique en Europe (source : WindEurope, bilan 2018) 15
Figure 4 : Evolution de la puissance électrique installée en Europe (source : WindEurope, bilan 2018) 15
Figure 5 : Evolution de la production éolienne de 2001 à 2016 (source : RTE, 2018) 16
Figure 6 : Evolution de la technologie entre 2005 et 2015 (source : Bearing Point, 2016) 17
Figure 7 : Résultats du sondage « Accepteriez-vous de vivre près d'un parc éolien ? » (source : Baromètre IRSN 2016) 19
Figure 8 : Evolution des résultats du sondage « Accepteriez-vous de vivre près d'un parc éolien ? » entre 2008 et 2015 (source : Baromètre IRSN 2016) 19
Figure 9 : Résultats du sondage « Parmi les énergies que je vais vous citer, quelle est celle qui correspond le mieux à chacune des qualités suivantes ? » (source : Baromètre IRSN 2016) 19
Figure 10 : Image des riverains et du grand public sur l'énergie éolienne (source : IFOP, 2016) 20
Figure 11 : Réaction des habitants avant la construction d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015) 20
Figure 12 : Estimation de l'information reçue par les habitants avant la construction d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015) 20
Figure 13 : Avis sur les apports d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015) 21
Figure 14 : Image qu'ont les habitants des énergies éoliennes - Note comprise entre 1 et 10 (source : CSA, Avril 2015) 21
Figure 15 : Constitution de la société Centrale éolienne Les Granges (source : NEOEN, 2020) 23
Figure 16 : 4 compétences clés, 1 objectif : produire de l'électricité verte (source : NEOEN, 2020) 24
Figure 17 : Puissance installée ou en construction par technologie en France (source : NEOEN, décembre 2020) 25
Figure 18 : De gauche à droite : Centrale Solaire de Cestas (300 MWc), Centrale Eolienne de Bussy-Lettrée (26 MW), et Azur Stockage (6 MW, 6MWh) (source : NEOEN, 2019) 25
Figure 19 : Zone d'implantation potentielle (source : ATER Environnement, 2018) 29
Figure 20 : Illustration de la zone d'implantation potentielle (© ATER Environnement, 2018) 31
Figure 21 : Puissance construite par région sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2018) 34
Figure 22 : Puissance construite par département sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2018) 34
Figure 23 : Nombre de parcs construits par département pour la région Grand-Est (source : thewindpower.net, 01/01/2018) 34
Figure 24 : Puissance éolienne construite par département pour la région Grand-Est (source : thewindpower.net, 01/01/2018) 35
Figure 25 : Mix de production électrique 2016 en Grand-Est (source : RTE, 2017) 35
Figure 26 : Evolution du parc renouvelable dans la région Grand-Est (source : RTE, 2017) 35
Figure 27 : Parcs éoliens « Entre les Vallées de la Coole et de la Soude 1A » et « Entre les Vallées de la Coole et de la Soude 2 » (source : ATER Environnement, 2018) 38
Figure 28 : Parcs éoliens de Thibie et de Germinon (source : ATER Environnement, 2018) 38
Figure 29 : Coupe schématique du Bassin Parisien entre le Massif Armoricain et la plaine d'Alsace (source : Cavelier, Mégnien, Pomerol et Rat, 1980) 39
Figure 30 : Coupe topographique n°1 illustrant le relief de la zone d'implantation potentielle (source : Google Earth, 2018) 49
Figure 31 : Coupe topographique n°2 illustrant le relief de la zone d'implantation potentielle (source : Google Earth, 2018) 49
Figure 32 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station de Reims-Champagne (source : Infoclimat.fr, 2018) 51
Figure 33 : Illustration des précipitations de 1981 à 2010 – Station de Reims-Champagne (source : Infoclimat, 2018) 51
Figure 34 : Rose des vents annuels du site (source : NEOEN, 2018) 52
Figure 35 : Rose des vents annuels du site (source : NEOEN, 2018) 57
Figure 36 : Directions et vitesses du vent sur site pendant la campagne de mesures septembre / octobre 2018 (source : Orféa Acoustique, 2018) 58
Figure 37 : Pluviométrie (en mm) (source : Orféa Acoustique, 2018) 59
Figure 38 : Nombre d'échantillons en fonction de la vitesse de vent (source : Orféa Acoustique, 2018) 59
Figure 39 : Point 1 : Habitation de Monsieur Eric BARTHELEMY – BUSSY-LETTREE (source : Orféa Acoustique, 2018) 60
Figure 40 : Point 2 : Habitation de Monsieur Pierre BONVALLET – SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE (source : Orféa Acoustique, 2018) 60
Figure 41 : Point 3 : Habitation de Monsieur HEINE – CERNON (source : Orféa Acoustique, 2018) 61
Figure 42 : Point 4 : Habitation de Madame Huguette GOBRON – COUPETZ (source : Orféa Acoustique, 2018) 61
Figure 43 : Vue sur la Marne depuis le bourg d'Hauteville (source : ATER Environnement, 2019) 63
Figure 44 : Vue entrante vers les coteaux depuis la RD40 à l'Est de Pierre-Morains (source : ATER Environnement, 2019) 63
Figure 45 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis le Mont Aimé (source : ATER Environnement, 2019) 71
Figure 46 : Ligne de fret en sortie de Mailly-le-Camp (source : ATER Environnement, 2019) 72
Figure 47 : RD 5 en sortie Nord-Ouest de Fère-Champenoise (source : ATER Environnement, 2019) 72
Figure 48 : Depuis la sortie Sud-Est de Lenharée, le paysage est fermé par la végétation attenante à la vallée de la Somme (source : ATER Environnement, 2019) 73
Figure 49 : La sortie du Mesnil-sur-Oger dévoile les ondulations des coteaux, au creux desquels s'insèrent les bourgs (source : ATER Environnement, 2019) 73
Figure 50 : La route touristique du Champagne à Loisy-sur-Larne (source : ATER Environnement, 2019) 74
Figure 51 : L'ancienne voie romaine au Nord d'Humberville circule en terrain dégagé, néanmoins le projet n'est pas perceptible à cette distance (source : ATER Environnement, 2019) 74
Figure 52 : Eglise de Clamanges protégée par l'écrin bâti de sa commune d'accueil (source : ATER Environnement, 2019) 75
Figure 53 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis la sortie Est de Pierre Morains (source : ATER Environnement, 2019) 75
Figure 54 : Avenue de Champagne à Epernay (source : ATER Environnement, 2019) 76
Figure 55 : Porte du Pont à Vitry-le-François (source : ATER Environnement, 2019) 76

Figure 56 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis la nécropole nationale de Vitry-le-François (source : ATER Environnement, 2019) 77
Figure 57 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis la nécropole nationale de Fère-Champenoise (source : ATER Environnement, 2019) 77
Figure 58 : Basilique Notre-Dame de l'Epine inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO (source : ATER Environnement, 2019) 78
Figure 59 : Enjeux paysagers de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2019) 79
Figure 60 : Vue entrante du Bien AOC depuis le Mont des Maisses (source : ATER Environnement, 2019) 84
Figure 61 : Vue entrante du l'extension du Bien depuis le Mont des Maisses (source : ATER Environnement, 2019) 84
Figure 62 : Vue sortante en direction de la zone d'implantation potentielle depuis le Mont Aimé (source : ATER Environnement, 2019) 85
Figure 63 : Vue sortante en direction de la zone d'implantation potentielle depuis les vignobles AOC de Mareuil-sur-Ay (source : ATER Environnement, 2019) 85
Figure 64 : Vue sortante en direction de la zone d'implantation potentielle depuis la zone d'extension de l'appellation Champagne (source : ATER Environnement, 2019) 85
Figure 65 : Enjeux paysagers pour le Bien des Côteaux, Maisons et Caves de Champagne (source : ATER Environnement, 2019) 86
Figure 66 : Le paysage perceptible depuis la RD933 entre Châlons-en-Champagne et Nuisement-sur-Coole est fortement marqué par l'éolien (source : ATER Environnement, 2019) 87
Figure 67 : Le paysage au Sud de l'aire d'étude surplombe légèrement la zone d'implantation potentielle, comme ici depuis la N4 entre les bourgs de Coole et de Soude (source : ATER Environnement, 2019) 87
Figure 68 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis le boulevard périphérique de Châlons-en-Champagne (source : ATER Environnement, 2019) 88
Figure 69 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis Compertrix, sortie Sud de Châlons-en-Champagne (source : ATER Environnement, 2019) 89
Figure 70 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis Compertrix, sortie Sud de Châlons-en-Champagne (source : ATER Environnement, 2019) 89
Figure 71 : Le GR entre La Chaussée-sur-Marne et Omey (source : ATER Environnement, 2019) 90
Figure 72 : Panorama en direction de la zone d'implantation potentielle depuis l'ancienne voie romaine (source : ATER Environnement, 2019) 90
Figure 73 : Vue vers la zone d'implantation potentielle depuis le parvis de l'Eglise de Pogny (source : ATER Environnement, 2019) 91
Figure 74 : Allée du château de Mairy-sur-Marne et son contexte urbain dense (source : ATER Environnement, 2019) 91
Figure 75 : La place du Maréchal Foch concentre de nombreux monuments inscrits et classés, notamment l'Hôtel de Ville (source : ATER Environnement, 2019) 92
Figure 76 : Depuis le parvis de l'Église de Notre-Dame-en-Vaux (source : ATER Environnement, 2019) 92
Figure 77 : Enjeux paysagers de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER Environnement, 2019) 93
Figure 78 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis la RD80, au Nord-Est de Bussy-Lettrée (source : ATER Environnement, 2019) 94
Figure 79 : Vue vers la zone d'implantation potentielle depuis le chemin agricole au Sud-Ouest de Coupetz (source : ATER Environnement, 2019) 94
Figure 80 : Vue vers la zone d'implantation potentielle depuis la RD977, au Sud du dépôt d'hydrocarbures (source : ATER Environnement, 2019) 95
Figure 81 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis la RD80, au Sud-Ouest de Cernon (source : ATER Environnement, 2019) 95
Figure 82 : La sortie Sud-Ouest de Cernon est particulièrement exposée du fait de la position face au centre de la zone d'implantation potentielle du bourg (source : ATER Environnement, 2019) 97
Figure 83 : L'entrée Sud-Est de Bussy-Lettrée est protégée par le cortège végétal accompagnant la Coole, fermant les vues vers la zone d'implantation potentielle (source : ATER Environnement, 2019) 97
Figure 84 : Eglise Saint-Etienne à Bussy-Lettrée (source : ATER Environnement, 2019) 98
Figure 85 : Patrimoine vernaculaire – de gauche à droite : Puits à Breuvery-sur-Coole, Monument aux morts à Breuvery-sur-Coole, Monument aux morts à Nuisement-sur-Coole et Croix de chemin et monument aux morts à Bussy-Lettrée (source : ATER Environnement, 2019) 98
Figure 86 : Enjeux paysagers de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement, 2019) 99
Figure 87 : Aire d'étude immédiate (source : Sciences Environnement, 2018) 102
Figure 88 : Diversité spécifique et abondance d'individus au droit des IPA (source : Sciences Environnement, 2018) 127
Figure 89 : Abondance des espèces sur les IPA (en unité couples) (source : Sciences Environnement, 2018) 127
Figure 90 : Diversité spécifique enregistrée en fonction du milieu d'investigation (source : Sciences Environnement, 2020) 141
Figure 91 : Occurrence des contacts (source : Sciences Environnement, 2020) 143
Figure 92 : Répartition de l'activité par nuit au niveau de la nacelle (source : Sciences Environnement, 2020) 143
Figure 93 : Activité de la Pipistrelle commune (c/h) (source : Sciences Environnement, 2020) 144
Figure 94 : Activité de la Noctule de Leisler (c/h) (source : Sciences Environnement, 2020) 144
Figure 95 : Activité de la Pipistrelle de Nathusius (c/h) (source : Sciences Environnement, 2020) 144
Figure 96 : Evolution de la population entre 1982 et 2014 sur les communes étudiées (source : INSEE, RP1982, RP1990, RP1999, RP2009 et RP2014) 165
Figure 97 : Evolution du nombre de logements sur les communes étudiées (source : INSEE, RP1982, RP1990, RP1999, RP2009 et RP2014) 166
Figure 98 : Répartition de la population active (15-64 ans) par catégorie socioprofessionnelle (source : INSEE, RP 2014) 167
Figure 99 : Répartition graphique des emplois par secteur d'activité en 2012 (source : INSEE RP 2014) 168
Figure 100 : Panneau directionnel « Route touristique du Champagne » (source : ATER Environnement, 2017) 180
Figure 101 : Hôtel de ville (à gauche) et Avenue de Champagne (à droite) (source : ATER Environnement, 2017) 180
Figure 102 : Panneau informatif (source : ATER Environnement, 2018) 181
Figure 103 : Illustration du tourisme présent sur les aires d'étude rapprochée et immédiate (source : ATER Environnement, 2018) 181
Figure 104 : Distance d'éloignement entre une éolienne et un faisceau hertzien géré par Bouygues Télécom (source : Bouygues Télécom, 2018) 190
Figure 105 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact 195
Figure 106 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité 195
Figure 107 : Représentation graphique des enjeux identifiés sur le territoire 198
Figure 108 : Répartition des capacités éoliennes par région à mi-2017 (source : BearingPoint 2017, Observatoire de l'Eolien) 200
Figure 109 : Evolution historique de la production éolienne française (source : BearingPoint 2018, Observatoire de l'Eolien) 201
Figure 110 : Objectifs de la campagne au porte-à-porte (source : Liegey Muller Pons, 2018) 211
Figure 111 : Echange avec les riverains (source : Liegey Muller Pons, 2018) 212
Figure 112 : Cession des coordonnées (source : Liegey Muller Pons, 2018) 212
Figure 113 : Opinion des riverains sur l'énergie éolienne (source : Liegey Muller Pons, 2018) 213
Figure 114 : Opinion des riverains sur le projet (source : Liegey Muller Pons, 2018) 213

Figure 115 : Sujets évoqués (source : Liegey Muller Pons, 2018) 213
Figure 116 : Sujets évoqués par les riverains défavorables (source : Liegey Muller Pons, 2018) 213
Figure 117 : Sujets évoqués par les riverains favorables (source : Liegey Muller Pons, 2018) 214
Figure 118 : Popularité des mesures d'accompagnement (source : Liegey Muller Pons, 2018) 214
Figure 119 : Intérêt pour un financement participatif (source : Liegey Muller Pons, 2018) 214
Figure 120 : Recommandations (source : Liegey Muller Pons, 2018) 215
Figure 121 : Prospectus d'invitation à la réunion publique de Saint-Quentin-sur-Coole (source : NEOEN, 2019) 215
Figure 122 : Prospectus d'information laissé à disposition à la mairie suite à la réunion (source : NEOEN, 2019) 216
Figure 123 : Illustration de la réunion publique (source : NEOEN, 2019) 216
Figure 124 : Photomontage de comparaison des variantes – Vue 22 : Depuis la D80, au croisement avec le chemin agricole, en sortie Sud-Ouest de Mairy-sur-Marne 220
Figure 125 : Photomontage de comparaison des variantes – Vue 35 : Depuis la D80 en sortie Sud-Ouest de Cernon 221
Figure 126 : Photomontage de comparaison des variantes – Vue A : Depuis la D79 au Nord de Dommartin-Lettrée 222
Figure 127 : Photomontage de comparaison des variantes – Vue B : Depuis le chemin agricole passant au-dessus de l'A26 223
Figure 128 : Vue générale de l'éolienne V105 (source : VESTAS, 2018) 239
Figure 129 : Ecorché simplifié de l'intérieur de la nacelle d'une VESTAS V105 (source : VESTAS, 2018) 240
Figure 130 : Exemple d'un poste de transformation en bardage bois horizontal (source : ATER Environnement, 2019) 243
Figure 131 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes – 244
Figure 132 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile 247
Figure 133 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo) 252
Figure 134 : Modèle 3D (source : Orféa Acoustique, 2018) 273
Figure 135 : Rose des vents annuels BUSSY-LETTRE (source : NEOEN, 2018) 273
Figure 136 : Vue 06 : Depuis la RD933, au croisement avec le chemin agricole (source : ATER Environnement, 2019) 293
Figure 137 : Vue 15a : Depuis la D4, en entrée Sud de Faux-Vésigneul (source : ATER Environnement, 2019) 297
Figure 138 : Vue 26 : Depuis le chemin agricole longeant l'autoroute A26 (source : ATER Environnement, 2019) 301
Figure 139 : Vue 32 : Depuis la périphérie de Breuvery-sur-Coole (source : ATER Environnement, 2019) 305
Figure 140 : Vue 04 : Depuis le chemin longeant les vignes menant au Mont Aimé, avant l'entrée dans la forêt – Focus sur le bien des coteaux, maisons et caves de Champagne (source : ATER Environnement, 2019) 313
Figure 141 : Vue 09 : Depuis Notre-Dame-du-Gruget (vue sortante) – Focus sur le bien des coteaux, maisons et caves de Champagne (source : ATER Environnement, 2019) 315
Figure 142 : Pied d'éolienne enherbé du parc de La Perrière (51) (source : ATER Environnement, 2019) 317
Figure 143 : Exemple d'un poste de transformation en bardage bois horizontal (source : ATER Environnement, 2019) 318
Figure 144 : Simulation d'ambiance à l'entrée Nord de Saint-Quentin-sur-Coole - Avant (source : ATER Environnement, 2019) 319
Figure 145 : Simulation d'ambiance à l'entrée Nord de Saint-Quentin-sur-Coole - Après (source : ATER Environnement, 2019) 319
Figure 146 : Réaction des oiseaux en plein vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (source : Sciences Environnement, 2018) 328
Figure 147 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique (source : Sciences Environnement, 2018) 331
Figure 148 : Activité chiroptérologique selon la distance aux lisières dans un milieu agricole en Europe (source : Sciences Environnement, 2018) 331
Figure 149 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité prévisionnelle pour 2018 (source : CRE, 2018) 356
Figure 150 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable et de chaleur renouvelable – En euros/MWh (source : Les Echos, 2016) 356
Figure 151 : Types de sociétés intervenant dans l'industrie éolienne 357
Figure 152 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement) 359
Figure 153 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement) 359
Figure 154 : Depuis la loge de Cramant (source : ATER Environnement, 2019) 381
Figure 155 : Depuis la D5 à hauteur de Cheniers (source : ATER Environnement, 2019) 383
Figure 156 : Depuis le chemin agricole longeant l'autoroute A26 (source : ATER Environnement, 2019) 385
Figure 157 : Depuis la D4, entre Saint-Quentin-sur-Coole et Cernon (source : ATER Environnement, 2019) 387
Figure 158 : Calcul de la vitesse de vent standardisée (source : Orféa Acoustique, 2018) 410
Figure 159 : Schéma de principe de calcul d'occupation des éoliennes sur l'horizon 414
Figure 160 : suivi de migration d'un poste fixe (source : Sciences Environnement, 2018) 419
Figure 161 : Pettersson D500X – Enregistreur automatique (source : Sciences Environnement, 2018) 421

2 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Références administratives de la société Centrale éolienne Les Granges (source : NEOEN, 2020) 23
Tableau 2 : Références du signataire pouvant engager la société « Centrale éolienne Les Granges » (source : NEOEN, 2020) 23
Tableau 3 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – Légende : ZIP / Zone d'Implantation Potentielle 31
Tableau 4 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude 32
Tableau 5 : Récapitulatif des parcs éoliens riverains construits (source : DREAL Grand-Est, 2018) 37
Tableau 6 : Récapitulatif des parcs éoliens riverains autorisés (source : DREAL Grand-Est, 2018) 37
Tableau 7 : Cours d'eau présents dans l'aire d'étude immédiate du projet (source : BD Carthage, 2018) 43
Tableau 8 : Cours d'eau présents dans l'aire d'étude immédiate du projet (source : BD Carthage, 2018) 43
Tableau 9 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 22 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2018) 44
Tableau 10 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2018) 44
Tableau 11 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 50 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2018) 44
Tableau 12 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2018) 44
Tableau 13 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 22 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2018) 44
Tableau 14 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2018) 44
Tableau 15 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau étudiées (source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021) 44
Tableau 16 : Profondeur de la nappe « Albien-néocomien captif » (source : ADES, 2018) 45
Tableau 17 : Profondeur de la nappe « Craie de Champagne Sud et Centre » (source : ADES, 2018) 45
Tableau 18 : Profondeur de la nappe « Alluvions de la Marne » (source : ADES, 2018) 47
Tableau 19 : Récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraines étudiées (source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021) 47
Tableau 20 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'accueil du projet (source : ARS Grand-Est, 2016) 47
Tableau 21 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre (µg/m^3) – Station de Châlons-en-Champagne (source : Atmo Grand-Est, 2018) 53
Tableau 22 : Concentrations moyennes annuelles en NO_2 (µg/m^3) – Station Châlons-en-Champagne (source : Atmo Grand-Est, 2018) 53
Tableau 23 : Concentrations moyennes annuelles en Ozone – Station Châlons-en-Champagne (µg/m^3) (source : Atmo Grand-Est, 2018) 53
Tableau 24 : Concentrations moyennes annuelles en PM_{10} – Station Châlons-en-Champagne (µg/m^3) (source : Atmo Grand-Est, 2018) 54
Tableau 25 : Echelle de Bortle 55
Tableau 26 : Émergences admissibles (source : Orféa Acoustique, 2018) 56
Tableau 27 : Terme correctif (source : Orféa Acoustique, 2018) 56
Tableau 28 : Emplacement des points de mesures (source : Orféa Acoustique, 2018) 57
Tableau 29 : Émergence sonore – secteur centré Nord-Nord-Est – Période Automne (source : Orféa Acoustique, 2018) 58
Tableau 30 : Bruit résiduel – Secteur centré Nord-Nord-Est – Période automne (source : Orféa Acoustique, 2018) 62
Tableau 31 : Rappels des espaces remarquables Flocalisés dans un rayon de 15 km autour du projet (source : Sciences Environnement, 2018) 104
Tableau 32 : Avifaune communautaire reproductrice sur les communes de la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 105
Tableau 33 : Avifaune reproductrice des milieux ouverts en 2005-2006 (source : Sciences Environnement, 2018) 106
Tableau 34 : Avifaune reproductrice des milieux semi-ouverts en 2005-2006 (source : Sciences Environnement, 2018) 106
Tableau 35 : Avifaune reproductrice des milieux forestiers en 2005-2006 (source : Sciences Environnement, 2018) 106
Tableau 36 : Rapaces diurnes reproducteurs en 2005-2006 (source : Sciences Environnement, 2018) 106
Tableau 37 : Espèces observées en migration active (source : Sciences Environnement, 2018) 108
Tableau 38 : Espèces observées en halte migratoire (source : Sciences Environnement, 2018) 109
Tableau 39 : Données mammologiques sur les communes de la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 113
Tableau 40 : Liste des espèces de mammifères observées sur le terrain en 2005-2006 (source : Sciences Environnement, 2018) 113
Tableau 41 : Données reptiles sur les communes de la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 113
Tableau 42 : Liste des espèces de Lépidoptères observées sur le terrain en 2005-2006 (source : Sciences Environnement, 2018) 114
Tableau 43 : Liste des espèces d'odonates observées sur le terrain en 2005-2006 (source : Sciences Environnement, 2018) 114
Tableau 44 : Données floristiques sur l'aire d'étude issues de la bibliographie (source : Sciences Environnement, 2018) 114
Tableau 45 : Habitats naturels représentés sur le périmètre d'implantation (source : Sciences Environnement, 2018) 116
Tableau 46 : Résultats de l'application EOLAPP – mortalité réelle du parc « entre les vallées de la Coole et de la Soude » (source : Sciences Environnement, 2020) 117
Tableau 47 : Liste, statut et surface des habitats inventoriés sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 118
Tableau 48 : Evaluation de la sensibilité des habitats au projet éolien (source : Sciences Environnement, 2018) 119
Tableau 49 : Effectifs d'oiseaux identifiés et altitudes lors du suivi de la migration prénuptiale (source : Sciences Environnement, 2020) 120
Tableau 50 : Répartition des oiseaux comptabilisés en migration prénuptiale selon la hauteur de vol et la sensibilité (en individu) (source : Sciences Environnement, 2020) 120
Tableau 51 : Espèces sensibles et / ou remarquables en migration (source : Sciences Environnement, 2018) 121
Tableau 52 : Effectifs d'oiseaux identifiés lors du suivi de la migration postnuptiale (source : Sciences Environnement, 2020) 123
Tableau 53 : Répartition des oiseaux comptabilisés en migration postnuptiale selon la hauteur de vol et leur sensibilité (source : Sciences Environnement, 2020) 123
Tableau 54 : Espèces sensibles et / ou remarquables en migration (source : Sciences Environnement, 2020) 124
Tableau 55 : Migration de la Grue cendrée aux dates de suivi sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 126

Tableau 56 : Synthèse des résultats des IPA sur l'aire d'étude rapprochée (source : Sciences Environnement, 2018) 127
Tableau 57 : Résultat des prospections dédiées aux oiseaux hivernants réalisées le 08/12/2017 (source : Sciences Environnement, 2018) 130
Tableau 58 : Résultats des prospections dédiées aux oiseaux hivernants réalisés les 8 et 9 janvier 2018 (source : Sciences Environnement, 2018) 131
Tableau 59 : Statuts des espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 134
Tableau 60 : Statuts et sensibilité des espèces de chiroptères observées sur l'aire d'étude rapprochée (source : Sciences Environnement, 2018) 139
Tableau 61 : Types de gîtes utilisés par les espèces de chiroptères observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 140
Tableau 62 : Habitats de chasse utilisés par les espèces de chiroptères observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 140
Tableau 63 : Synthèse de l'activité corrigée de la Pipistrelle commune au printemps (source : Sciences Environnement, 2018) 141
Tableau 64 : Synthèse de l'activité corrigée de la Pipistrelle commune en été (source : Sciences Environnement, 2018) 141
Tableau 65 : Synthèse de l'activité corrigée de la Pipistrelle commune en automne (source : Sciences Environnement, 2020) 141
Tableau 66 : Résultats des écoutes en altitude (source : Sciences Environnement, 2018) 142
Tableau 67 : Statuts des espèces de chiroptères observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2020) 142
Tableau 68 : Au niveau de la nacelle (c/nuit) (source : Sciences Environnement, 2020) 143
Tableau 69 : Statuts des espèces de mammifères (hors chiroptères) observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 147
Tableau 70 : Statuts des espèces d'amphibiens observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 148
Tableau 71 : Statuts des espèces de rhopalocères observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 148
Tableau 72 : Statuts des espèces d'odonates observées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 148
Tableau 73 : Résultats du test d'efficacité de l'observateur effectué en automne (source : Sciences Environnement, 2020) 150
Tableau 74 : Surfaces (m²) prospectées au droit de chaque éolienne et pour chaque grand type de milieu (source : Sciences Environnement, 2020) 150
Tableau 75 : Statuts de conservation, de protection et sensibilité des victimes du parc éolien (source : Sciences Environnement, 2020) 151
Tableau 76 : Paramètres d'estimation de la mortalité réelle - Résultats bruts (source : Sciences Environnement, 2020) 157
Tableau 77 : Paramètres d'estimation de la mortalité réelle- Tests (source : Sciences Environnement, 2020) 157
Tableau 78 : Estimation de la mortalité réelle et indices de confiance (source : Sciences Environnement, 2020) 157
Tableau 79 : Hiérarchisation et justification des sensibilités identifiées sur le site d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 161
Tableau 80 : Evolution de la population depuis 1982 sur les communes étudiées (source : INSEE, RP1982, RP1990, RP1999, RP2009 et RP2014) 165
Tableau 81 : Evolution de la population des communes étudiées au regard des soldes naturel et apparents des entrées sorties (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2009 et RP2014) 165
Tableau 82 : Evolution du nombre de logements (source : INSEE, RP1982, RP1990, RP1999, RP2009 et RP2014) 166
Tableau 83 : Catégorie de logements (source : INSEE, RP 2014) 166
Tableau 84 : Pourcentage de maisons dans les résidences principales (source : INSEE RP 2014) 166
Tableau 85 : Statut d'occupation des résidences principales (source : INSEE RP 2014) 166
Tableau 86 : Activité économique – Eléments de cadrage (source : INSEE, RP 2014) 167
Tableau 87 : Lieu de travail des actifs de plus de 15 ans (source : INSEE, RP 2014) 167
Tableau 88 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, RP 2014) 168
Tableau 89 : Synthèse des documents d'urbanisme régissant les communes limitrophes (source : DATAR, 2018) 171
Tableau 90 : Infrastructures liées au fonctionnement des autoroutes A26 et A4 173
Tableau 91 : Routes départementales principales 173
Tableau 92 : Routes départementales secondaires 174
Tableau 93 : Comptages routiers (source : Direction des Routes Départementales de la Marne, 2018) 174
Tableau 94 : Infrastructures aéronautiques 174
Tableau 95 : Infrastructures fluviales 175
Tableau 96 : Synthèse des postes, raccordements possibles en MW pour le projet (source : Caparéseau, 2019) 177
Tableau 97 : Travaux prévus au titre du S3REnR au niveau des postes sources étudiés (source : S3REnR, 20115) 179
Tableau 98 : Synthèse des risques majeurs sur les communes de Saint-Quentin-sur-Coole et de Cernon (source : Communes marnaises exposées à un ou plusieurs risques majeurs - Annexe de l'arrêté du 12 janvier 2018)184
Tableau 99 : Inventaire des arrêtés de catastrophe naturelle (source : prim.net, 2018) 184
Tableau 100 : Inventaire des cavités recensées sur les communes d'accueil du projet (source : georisques.gouv.fr, 2018) 185
Tableau 101 : Etablissements SEVESO Seuil Haut recensés dans les différentes aires d'étude du projet (source : Installationclassées.developpement-durable.gouv.fr, 2018) 187
Tableau 102 : Etablissements SEVESO Seuil Bas recensés dans les différentes aires d'étude du projet (source : Installationclassées.developpement-durable.gouv.fr, 2018) 188
Tableau 103 : ICPE recensées sur les communes d'accueil du projet (source : Basias et Installationsclassées, 2018) 188
Tableau 104 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents 191
Tableau 105 : Spécificités du site 210
Tableau 106 : Principales étapes de l'historique de développement du projet (source : NEOEN, 2018) 210
Tableau 107 : Profil de la population communale (source : Liegey Muller Pons, 2018) 212
Tableau 108 : Eloignement des habitations 217
Tableau 109 : Comparaison des variantes et hiérarchisation des impacts potentiels (source : Sciences Environnement, 2018) 226
Tableau 110 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées 226
Tableau 111 : Comparaison des variantes 233
Tableau 112 : Principales caractéristiques des éoliennes envisagées (source : NEOEN, 2020) 237
Tableau 113 : Caractéristiques du projet éolien les Granges (source : NEOEN, 2020) 237
Tableau 114 : Coordonnées et altitudes des aérogénérateurs du parc éolien les Granges (source : NEOEN, 2018) 237
Tableau 115 : Emprise au sol du projet éolien les Granges (source : NEOEN, 2019) 243

Tableau 116 : Temporalité des impacts d'un parc éolien 259
Tableau 117 : Echelle des niveaux d'impact 260
Tableau 118 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Grand-Est, 2018) 269
Tableau 119 : Niveau de bruit et ambiant et émergence admissible 271
Tableau 120 : Puissance acoustique par bandes d'octaves (en dB(A)) – Scénario 1 (source : Orféa Acoustique, 2018) 272
Tableau 121 : Puissance acoustique par bande d'octaves (en dB(A)) – Scénario 2 (source : Orféa Acoustique, 2018) 273
Tableau 122 : Niveaux sonores estimés dans les zones à émergences réglementées – Jour – Scénario 1 (source : Orféa Acoustique, 2020) 274
Tableau 123 : Niveaux sonores estimés dans les zones à émergences réglementées – Nuit – Scénario 1 (source : Orféa Acoustique, 2020) 274
Tableau 124 : Niveaux sonores estimés dans les zones à émergences réglementées – Jour – Scénario 2 (source : Orféa Acoustique, 2020) 276
Tableau 125 : Niveaux sonores estimés dans les zones à émergences réglementées – Nuit – Scénario 2 (source : Orféa Acoustique, 2020) 277
Tableau 126 : Echelle des niveaux d'impact 280
Tableau 127 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet les Granges sur le milieu physique 281
Tableau 128 : Conclusions de l'étude de saturation visuelle (source : ATER Environnement, 2019) 285
Tableau 129 : Thématique des photomontages (source : ATER Environnement, 2019) 289
Tableau 130 : Photomontages spécifiques au patrimoine mondial (source : ATER Environnement, 2019) 309
Tableau 131 : Echelle des niveaux d'impact 320
Tableau 132 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet les Granges sur le milieu paysager 321
Tableau 133 : Espèces observées sur le site sensibles et remarquables en période de reproduction (source : Sciences Environnement, 2018) 324
Tableau 134 : Espèces observées sur le site sensibles et remarquables en période de migration de printemps (source : Sciences Environnement, 2018) 324
Tableau 135 : Espèces observées sur le site sensibles et remarquables en période de migration d'automne (source : Sciences Environnement, 2018) 325
Tableau 136 : Espèces observées sur le site sensibles et remarquables en période hivernale (source : Sciences Environnement, 2018) 325
Tableau 137 : Impacts de l'éolien sur les densités d'oiseaux nicheurs (source : Sciences Environnement, 2018) 327
Tableau 138 : Rappel de l'avifaune sensible aux passages prénuptiaux et postnuptiaux (source : Sciences Environnement, 2018) 327
Tableau 139 : Synthèse des impacts d'un projet éolien sur les chiroptères (source : Sciences Environnement, 2018) 329
Tableau 140 : Espèces de chiroptères contactées sur la zone d'étude et ses environs (source : Sciences Environnement, 2018) 329
Tableau 141 : Synthèse des impacts pressentis du projet Les Granges (source : Sciences Environnement, 2018) 336
Tableau 142 : Calendrier des travaux (source : Sciences Environnement, 2018) 338
Tableau 143 : Hiérarchisation et justification des sensibilités identifiées sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 346
Tableau 144 : Synthèse des mesures nécessaires à la réalisation du projet les Granges (source : Sciences Environnement, 2018) 350
Tableau 145 : Echelle des niveaux d'impact 351
Tableau 146 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet les Granges sur le milieu naturel 352
Tableau 147 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région 357
Tableau 148 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination 367
Tableau 149 : Produits sortants de l'installation 367
Tableau 150 : Echelle des niveaux d'impact 370
Tableau 151 : Tableau récapitulatif des impacts et mesures du projet les Granges sur le milieu humain 372
Tableau 152 : Autres projets ayant obtenus l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude (source : DREAL Grand-Est, Projets soumis à autorisation environnementale) 373
Tableau 153 : Contribution sonores des parcs éoliens riverains (source : Orféa Acoustique, 2018) 375
Tableau 154 : Bruit résiduel théorique – Jour (source : Orféa Acoustique, 2018) 376
Tableau 155 : Bruit résiduel théorique – Nuit (source : Orféa Acoustique, 2018) 376
Tableau 156 : Niveaux sonores estimés – Jour (source : Orféa Acoustique, 2020) 377
Tableau 157 : Niveaux sonores estimés – Jour (source : Orféa Acoustique, 2020) 377
Tableau 158 : Inventaire des plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement (source : legifrance.gouv.fr, 2018) 394
Tableau 159 : Objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie en termes de puissance éolienne totale installée (source : developpement-durable.gouv.fr, 2018) 395
Tableau 160 : Echelle des niveaux d'impact 399
Tableau 161 : Liste des appareils de mesure utilisés (source : Orféa Acoustique, 2018) 409
Tableau 162 : Coordonnées d'implantation des éoliennes (source : NEOEN, 2018) 411
Tableau 163 : Chronologie des investigations réalisées (source : Sciences Environnement, 2018) 418
Tableau 164 : Dates et conditions de terrain (source : Sciences Environnement, 2018) 418
Tableau 165 : Méthodologie des notes de sensibilité des oiseaux (source : Sciences Environnement, 2018) 418
Tableau 166 : Conditions météorologiques des journées de terrain dédiées à la migration de printemps (source : Sciences Environnement, 2020) 418
Tableau 167 : Conditions météorologiques des journées de terrain dédiées à la migration d'automne (source : Sciences Environnement, 2020) 419
Tableau 168 : IPA – Dates et heures de passages (source : Sciences Environnement, 2018) 419
Tableau 169 : Dates, objectifs, durées et conditions météorologiques des passages dédiés à l'avifaune nicheuse (source : Sciences Environnement, 2020) 420
Tableau 170 : Caractéristiques des transects d'inventaire des oiseaux hivernants (source : Sciences Environnement, 2018) 420
Tableau 171 : Dates et conditions météorologiques des expertises chiroptérologiques (source : Sciences Environnement, 2020) 422
Tableau 172 : Synthèse et détail des prospections réalisées lors du suivi printanier (source : Sciences Environnement, 2020) 423
Tableau 173 : Calendrier des migrations de printemps (source : Sciences Environnement, 2020) 425
Tableau 174 : Calendrier des recherches d'oiseaux patrimoniaux (source : Sciences Environnement, 2020) 425
Tableau 175 : Calendrier de suivi de reproduction des rapaces diurnes (source : Sciences Environnement, 2020) 426

Tableau 176 : Calendrier de suivi de la réalisation des IPA (source : Sciences Environnement, 2018) 426
Tableau 177 : Calendrier de suivi de la migration d'automne (source : Sciences Environnement, 2020) 426
Tableau 178 : Calendrier de suivi de la migration d'automne (source : Sciences Environnement, 2018) 426
Tableau 179 : Calendrier de suivi de l'activité des chiroptères (source : Sciences Environnement, 2020) 426
Tableau 180 : Calendrier des passages dédiés à la flore, aux habitats et à la faune (hors chiroptères et avifaune) (source : Sciences Environnement, 2018) 427

3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Puissance installée (onshore et offshore) à la fin 2017 en Europe (source : WindEurope, bilan 2018) 14
Carte 2 : Evolution de la puissance éolienne raccordée entre 2001 et 2017 (source : RTE, 2018) 16
Carte 3 : Localisation des emplois éoliens sur le territoire (source : Bearing Point, 2018) 17
Carte 4 : Panorama 2016 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2017) 18
Carte 5 : Localisation des centrales NEOEN en exploitation ou en construction en France (source : NEOEN, décembre 2019) 25
Carte 6 : Le développement international de NEOEN (source : NEOEN, décembre 2019) 26
Carte 7 : Localisation du projet 28
Carte 8 : Aires d'étude du projet 30
Carte 9 : Zones favorables à l'éolien dans l'ancienne région Champagne-Ardenne – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2012) 33
Carte 10 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains 36
Carte 11 : Géologie simplifiée du Bassin Parisien au 1/1 000 000ème – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : 6ème éd., 1996) 39
Carte 12 : Géologie de l'aire d'étude immédiate 40
Carte 13 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude 42
Carte 14 : Bassins versants nationaux 43
Carte 15 : Illustration des masses d'eau souterraines 46
Carte 16 : Captage de Coupetz 48
Carte 17 : Relief de la zone d'implantation potentielle 50
Carte 18 : Vitesse des vents dans l'ancienne région Champagne-Ardenne – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2012) 52
Carte 19 : Carte de la pollution lumineuse – Légende : Etoile noire / Zone d'implantation potentielle (source : ANPCEN, 2015) 55
Carte 20 : Secteur d'étude (source : Orféa Acoustique, 2018) 56
Carte 21 : Localisation des points de mesure (source : Orféa Acoustique, 2018) 57
Carte 22 : Unités paysagères (source : ATER Environnement, 2019) 69
Carte 23 : Enjeux paysagers majeurs (source : ATER Environnement, 2019) 70
Carte 24 : Enjeux paysagers secondaires (source : ATER Environnement, 2019) 70
Carte 25 : Bloc diagramme en relief avec inscription du Bien des Côteaux, Maisons et Caves de Champagne et extension de l'appellation Champagne, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : ATER Environnement, 2019) 82
Carte 26 : Aire maximale d'influence paysagère liée au patrimoine mondial de l'UNESCO (source : ATER Environnement, 2019) 83
Carte 27 : Bloc diagramme des bourgs localisés au sein de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement, 2019) 96
Carte 28 : Localisation des aires d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 101
Carte 29 : Cartographie IGN de l'aire d'étude immédiate (source : Sciences Environnement, 2018) 102
Carte 30 : Espaces naturels dans l'aire d'étude éloignée (source : Sciences Environnement, 2018) 104
Carte 31 : Sensibilité avifaunistique locale sur l'aire d'étude éloignée (source : Sciences Environnement, 2018) 105
Carte 32 : Sensibilité ornithologique locale sur l'aire d'étude éloignée vis-à-vis du développement éolien (source : Sciences Environnement, 2018) 107
Carte 33 : Enjeux ornithologiques mis en évidence par JUWI énergie éolienne avant la construction du parc (source : Sciences Environnement, 2018) 110
Carte 34 : Enjeux chiroptérologiques locaux sur l'aire d'étude éloignée vis-à-vis du développement éolien (source : Sciences Environnement, 2018) 111
Carte 35 : Enjeux chiroptérologiques de migration sur l'aire d'étude éloignée vis-à-vis du développement éolien (source : Sciences Environnement, 2018) 111
Carte 36 : Enjeux chiroptérologiques mis en évidence par la LPO de Champagne-Ardenne avant la construction du parc (source : Sciences Environnement, 2018) 112
Carte 37 : Espaces vitaux potentiels des chiroptères mis en évidence par la LPO de Champagne-Ardenne avant la construction du parc (source : Sciences Environnement, 2018) 112
Carte 38 : Registre parcellaire graphique de 2012 sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 116
Carte 39 : Habitats naturels ou semi-naturels de la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 118
Carte 40 : Sensibilités liées à la flore et aux habitats sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 119
Carte 41 : Résultats du suivi de l'avifaune migratrice de printemps (source : Sciences Environnement, 2018) 122
Carte 42 : Résultats du suivi de l'avifaune migratrice d'automne (source : Sciences Environnement, 2018) 123
Carte 43 : Résultats des inventaires dédiés à l'avifaune nicheuse (source : Sciences Environnement, 2018) 128
Carte 44 : Carte de localisation des Cailles des blés et Œdicnème criard en 2020 (source : Sciences Environnement, 2020) 129
Carte 45 : Carte des observations de Busard en 2020 (source : Sciences Environnement, 2020) 129
Carte 46 : Résultats de suivi de l'avifaune hivernante (source : Sciences Environnement, 2018) 132
Carte 47 : Sensibilités ornithologiques temporaires (source : Sciences Environnement, 2018) 136
Carte 48 : Sensibilités ornithologiques permanentes (source : Sciences Environnement, 2018) 137
Carte 49 : Gîtes arboricoles potentiels sur l'aire d'étude rapprochée (source : Sciences Environnement, 2018) 138
Carte 50 : Localisation des contacts de chiroptères obtenus lors de l'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 139
Carte 51 : Sensibilité chiroptérologique de la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 145
Carte 52 : Sensibilité chiroptérologique de la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 146
Carte 53 : Protocoles et résultats des inventaires « Autres faunes » (source : Sciences Environnement, 2018) 149
Carte 54 : sensibilités liées à la faune (hors avifaune et chiroptères) sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 149
Carte 55 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne E1 (source : Sciences Environnement, 2020) 151

Carte 56 : Présentation des habitats à prospecter et cadavre d'Hirondelle de fenêtres sous l'éolienne 2 (source : Sciences Environnement, 2020) 152
Carte 57 : Présentation des habitats à prospecter et cadavre de Pigeon ramier sous l'éolienne 3 (source : Sciences Environnement, 2020) 152
Carte 58 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 4 (source : Sciences Environnement, 2020) 153
Carte 59 : Présentation des habitats à prospecter et cadavre de Roitelet à triple-bandeau sous l'éolienne 5 (source : Sciences Environnement, 2020) 153
Carte 60 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 6 (source : Sciences Environnement, 2020) 154
Carte 61 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 7(source : Sciences Environnement, 2020) 154
Carte 62 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 8 (source : Sciences Environnement, 2020) 155
Carte 63 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 9 (source : Sciences Environnement, 2020) 155
Carte 64 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 10 (source : Sciences Environnement, 2020) 156
Carte 65 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 11 (source : Sciences Environnement, 2020) 156
Carte 66 : Présentation de la trame verte sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 159
Carte 67 : Présentation de la trame bleue sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 160
Carte 68 : Trame verte et bleue et fragmentation potentielle sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 160
Carte 69 : Présentation des sensibilités du milieu naturel vis-à-vis du projet de construction du parc éolien sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 162
Carte 70 : Présentation des sensibilités du milieu naturel vis-à-vis du projet de construction du parc éolien sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 163
Carte 71 : Carte de l'implantation du tissu éolien dans la région Grand-Est (source : Bearing Point, 2018) 168
Carte 72 : Périmètre du SCoT Châlons-en-Champagne 169
Carte 73 : Intercommunalités 170
Carte 74 : Urbanisme 172
Carte 75 : Infrastructures de transport en région Grand-Est – Légende : Etoile bleue / Zone d'implantation potentielle (source : magazine.region.alsace, 2018) 173
Carte 76 : Réseau ferré en Grand-Est - Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : SNCF, 2018) 175
Carte 77 : Infrastructures de transport 176
Carte 78 : Infrastructures électriques 178
Carte 79 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 dans le schéma décennal de développement du réseau de la région Grand Est – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : rte-france.fr, 2018) 179
Carte 80 : Activités touristiques 182
Carte 81 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle aux phénomènes d'inondations par remontées de nappes 185
Carte 82 : Mouvements de terrain 185
Carte 83 : Zonage sismique de l'ancienne région Champagne-Ardenne – Légende : Etoile rouge / Zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2015) 186
Carte 84 : Densité de foudroiement / Légende : Etoile rouge – Zone d'implantation potentielle (source : citel, 2014) 187
Carte 85 : Cartographie des zones concernées par le risque « Engins de guerre » / Légende : Etoile rouge – Zone d'implantation potentielle (source : DDRM 51, 2012) 189
Carte 86 : Servitudes et contraintes techniques sur la zone d'implantation potentielle 192
Carte 87 : Localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux principales structures médicales – Légende : Etoile bleue / Zone d'implantation potentielle (source : carto-ets.atih.sante.fr, 2018) 193
Carte 88 : Evolution moyenne des PIB régionaux en volume entre 2000 et 2008 (à gauche) et 2008 et 2013 (à droite) (source : INSEE, Comptes régionaux, données en % base 2010) 203
Carte 89 : Présentation des variantes 1 à 4 218
Carte 90 : Analyse de la variante V1 (source : Sciences Environnement, 2018) 224
Carte 91 : Analyse de la variante V2 (source : Sciences Environnement, 2018) 224
Carte 92 : Analyse de la variante V3 (source : Sciences Environnement, 2018) 225
Carte 93 : Analyse de la variante V4 (source : Sciences Environnement, 2018) 225
Carte 94 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante 1 227
Carte 95 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante 2 228
Carte 96 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante 3 229
Carte 97 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante 4 230
Carte 98 : Implantation du parc éolien les Granges 238
Carte 99 : Raccordement inter-éolien 242
Carte 100 : Cartographie des niveaux sonores en db(A) engendrés par le parc éolien G114 pour Vs=3 m/s (source : Orféa Acoustique, 2020) 275
Carte 101 : Cartographie des niveaux sonores en db(A) engendrés par le parc éolien G114 pour Vs=8 m/s (source : Orféa Acoustique, 2020) 275
Carte 102 : Cartographie des niveaux sonores en db(A) engendrés par le parc éolien G114 pour Vs=8 m/s (source : Orféa Acoustique, 2020) 276
Carte 103 : Cartographie des niveaux sonores en db(A) engendrés par le parc éolien V105 pour Vs=3 m/s (source : Orféa Acoustique, 2020) 277
Carte 104 : Cartographie des niveaux sonores en db(A) engendrés par le parc éolien V105 pour Vs=8 m/s (source : Orféa Acoustique, 2020) 278
Carte 105 : Cartographie des niveaux sonores en db(A) engendrés par le parc éolien V105 pour Vs=8 m/s (source : Orféa Acoustique, 2020) 278
Carte 106 : Lieux d'habitation ayant fait l'objet d'une analyse de saturation visuelle (source : ATER Environnement, 2019) 285
Carte 107 : Localisation des points de vue (source : ATER Environnement, 2019) 290
Carte 108 : Localisation des points de vue spécifiques au bien des coteaux, maisons et caves de Champagne (source : ATER Environnement, 2019) 310
Carte 109 : Rappel des habitats concernés par le projet (source : Sciences Environnement, 2018) 323
Carte 110 : Projet éolien Les Granges et sensibilités ornithologiques permanentes (source : Sciences Environnement, 2018) 325
Carte 111 : Projet éolien Les Granges et sensibilités ornithologiques temporaires (source : Sciences Environnement, 2018) 326
Carte 112 : Impacts permanents du projet Les Granges sur les chiroptères (source : Sciences Environnement, 2018) 329
Carte 113 : Impacts temporaires du projet Les Granges sur les chiroptères (source : Sciences Environnement, 2018) 330
Carte 114 : Impact du projet Les Granges sur la faune (hors chiroptères et avifaune) (source : Sciences Environnement, 2018) 332

Carte 115 : SRCE de Champagne-Ardenne – Trame Bleue (source : Sciences Environnement, 2018) 333
Carte 116 : SRCE de Champagne-Ardenne – Trame Verte (source : Sciences Environnement, 2018) 334
Carte 117 : SRCE de Champagne-Ardenne – Fragmentation potentielle (source : Sciences Environnement, 2018) 335
Carte 118 : Mesure d'évitement de la ZIP 2 (source : Sciences Environnement, 2018) 337
Carte 119 : Mesure de réduction : Maintien d'un espace entre les parcs (source : Sciences Environnement, 2018) 339
Carte 120 : Mesure de réduction : Zone d'attractivité pour les espèces sensibles (source : Sciences Environnement, 2018) 341
Carte 121 : Synthèse des sensibilités écologiques en phase d'exploitation sur la zone d'étude (source : Sciences Environnement, 2018) 347
Carte 122 : Distances aux habitations et aux zones urbanisées et urbanisables 354
Carte 123 : Parcs éolien riverains (source : Orféa Acoustique, 2018) 375
Carte 124 : Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par les parcs éoliens pour Vs10 m = 7 m/s (source : Orféa Acoustique, 2020) 378
Carte 125 : Impacts cumulés : parcs et projets éoliens et SRE (source : Sciences Environnement, 2018) 389
Carte 126 : Impacts cumulés selon la LPO (source : Sciences Environnement, 2018) 390
Carte 127 : Protocole de suivi de l'avifaune (source : Sciences Environnement, 2018) 420
Carte 128 : Protocole d'étude des chiroptères (source : Sciences Environnement, 2018) 422
Carte 129 : Localisation et nomination des éoliennes du parc (source : Sciences Environnement, 2020) 424

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 PIECES COMPLEMENTAIRES

En annexe de la présente étude d'impacts sont joints les documents suivants :

- **Annexe 1 :** Courriers de consultation du bureau d'étude et du Maître d'Ouvrage ;
- **Annexe 2** : Document de restitution : Campagne de porte-à-porte pour le compte de l'entreprise NEOEN autour du projet de parc éolien à Saint-Quentin-sur-Coole ;
- **Annexe 3** : Références emblématiques de NEOEN.