


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

# Parc éolien des Fontaines

## Communes de Courgivaux et Neuvy

### Département : Marne (51)

**Décembre 2021 – VERSION N°1**

SIEMENS Gamesa

ATER Environnement

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

| **ATER Environnement** | **ATER Environnement** | **Sixense Engineering** | **CALIDRIS** | **ATER Environnement** |
|---|---|---|---|---|
| Marine PACHOUD-GUERIN<br>Responsable de projets<br>7 rue Charles Perrault<br>44 400 REZE<br>Tél : 03 60 40 67 16<br>marine.pachoud@ater-environnement.fr | Pierre-Paul LAGOUARDE<br>Responsable de projets<br>38 rue de la Croix Blanche<br>60680 GRANDFRESNOY<br>Tél : 03 60 40 67 16<br>pierre-paul.lagouarde@ater-environnement.fr | David SLAVIERO<br>30 avenue du château de Jouques<br>Espace Sainte Baume – Lot A23<br>13420 Gemenos<br>04 42 82 43 74<br>david.slaviero@sixense-group.com | Cynthia CONNAN<br>Ecologue<br>ZAC des portes de Bourgogne<br>21 320 Créancey<br>Tél : 09 53 20 01 57<br>cynthia.connan@calidris.fr | Fabrice KERZHERO<br>Photomonteur<br>38 rue de la Croix Blanche<br>60680 GRANDFRESNOY<br>Tél : 03 60 40 67 16<br>fabrice.kerzhero@ater-environnement.fr |
| **Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale** | **Expertise paysagère** | **Expertise acoustique** | **Expertise naturaliste** | **Photomontages** |

**Rédaction de l'étude d'impact :** Marine PACHOUD-GUÉRIN (ATER Environnement)

**Contrôle qualité :** Elise WAUQUIER (ATER Environnement) et Laurine SILBERMAN (Siemens - Gamesa)

# SOMMAIRE


## CHAPITRE A - PRESENTATION GENERALE ____ 7

1 Cadre réglementaire ____ 9
2 Contexte des énergies renouvelables ____ 15
3 Présentation du Maître d'Ouvrage ____ 23

## CHAPITRE B - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ____ 25

1 Périmètres d'étude ____ 27
2 Méthodologie des enjeux ____ 31
3 Contexte éolien ____ 33
4 Contexte physique ____ 39
5 Contexte paysager ____ 59
6 Contexte environnemental et naturel ____ 141
7 Contexte humain ____ 190
8 Enjeux identifiés du territoire ____ 227

## CHAPITRE C - SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT ____ 233

## CHAPITRE D – VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET ____ 243

1 Processus de réflexion sur le projet éolien ____ 245
2 Détermination de l'implantation ____ 249
3 Choix du projet retenu ____ 265

## CHAPITRE E – DESCRIPTION DU PROJET ____ 269

1 Présentation du projet ____ 271
2 Les caractéristiques techniques du parc éolien ____ 275
3 Les travaux de mise en place ____ 283
4 Les travaux de démantèlement et de remise en état ____ 287
5 Les garanties financières ____ 291

## CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES ____ 293

1 Méthodologie de définition des impacts et mesures ____ 296
2 Contexte physique ____ 299
3 Contexte paysager et patrimonial ____ 313
4 Contexte naturel ____ 405
5 Contexte humain ____ 437
6 Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels ____ 481
7 Conclusion ____ 493

## CHAPITRE G – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES ____ 495

1 Méthodes relatives au contexte physique ____ 497
2 Méthodes relatives au contexte paysager ____ 499
3 Méthodes relatives au contexte environnemental ____ 505
4 Méthodes relatives au contexte humain ____ 521
5 Difficultés méthodologiques particulières ____ 525

## CHAPITRE H – ANNEXES ____ 527

1 Liste des figures ____ 529
2 Liste des tableaux ____ 533
3 Liste des cartes ____ 537
4 Glossaire ____ 539

*La société Siemens – Gamesa souhaite implanter un parc éolien sur les territoires communaux de Courgivaux et Neuvy, au sein de l'intercommunalité Communauté de communes de Sézanne Sud-Ouest Marnais, 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 du cadre réglementaire, du contexte énergétique et 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 ____ 9
1 - 1 L'Autorisation Environnementale ____ 9
1 - 2 Le dossier d'Autorisation Environnementale ____ 9
1 - 3 Procédure d'instruction de l'Autorisation Environnementale ____ 11
2 Contexte des énergies renouvelables ____ 15
2 - 1 Au niveau mondial ____ 15
2 - 2 Au niveau européen ____ 16
2 - 3 Au niveau français ____ 18
3 Présentation du Maître d'Ouvrage ____ 23
3 - 1 Renseignements administratifs ____ 23
3 - 2 La société SIEMENS GAMESA ____ 23
3 - 3 La Société d'Exploitation du Parc Éolien des Fontaines ____ 23

# 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, à compter du 1er mars 2017 (légiféré le 26 janvier 2017 par décrets n°2017-81 et n°2017-82 et par l'ordonnance n°2017-80). L'autorisation environnementale prévue par la loi vise notamment à répondre aux objectifs de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, qui consistent à éviter, réduire, compenser les impacts négatifs de certaines activités humaines sur l'environnement, dans le but de protéger, restaurer et valoriser la biodiversité.

L'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.

Le contenu de l'autorisation environnementale a été modifié par la loi n°2018-148 du 2 mars 2018 qui ratifie notamment l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et qui a instauré l'obligation de répondre à l'avis de l'Autorité Environnementale (AE). Les catégories de projets soumis à évaluation environnementale sont définies par le décret n° 2018-435 du 4 juin 2018 (article R122-2 du code de l'environnement).

La réforme de l'Autorisation Environnementale s'articule avec la réforme de la participation du public relative à la concertation préalable, régie par la loi n°2018-148 du 2 mars 2018 qui ratifie 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°2019-1147 du 8 novembre 2019, relatif à l'évaluation environnementale rappelle notamment que :

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

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

### 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 en transposant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, telle que modifiée par la directive 2014/52/UE.

**L'article R.122-2 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2019-190 du 14 mars 2019,** prévoit notamment que les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation, au nombre desquelles figurent les installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent composées d'aérogénérateurs dont le mât et la nacelle ont une hauteur supérieure à 50 m au-dessus du sol (nomenclature, 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°2019-474 du 21 mai 2019, article 2, 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 ;
  - **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 ;

- La compatibilité du projet aux plans et programmes énoncés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement.

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**.

## 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°2019-1035 du 9 octobre 2019.

L'étude de dangers est présentée dans un document distinct de la demande d'Autorisation Environnementale, et accompagnée d'un résumé non technique.

## 1 - 2c Plans réglementaires

Le dossier d'Autorisation Environnementale contient 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 Procédure d'instruction de l'Autorisation Environnementale

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

- Une phase d'examen ;
- Une phase de consultation du public ;
- Une phase de décision.

A noter que la phase de consultation du public est réalisée sous la forme d'une enquête publique d'après l'article L. 181-10 puisque la création d'un parc éolien entre dans le champ d'application du I de l'article L.123-2 du Code de l'environnement.

**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. Toutefois, lorsque le dossier est déposé par voie de la téléprocédure (à compter du 14 décembre 2020) prévue au troisième alinéa de l'article R. 181-12, l'accusé de réception est immédiatement délivré par voie électronique.

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, notamment pour une durée d'un mois si le dossier requiert la consultation d'un organisme national, dans la limite d'une prolongation de 4 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. Le délai d'examen peut également être suspendu par le préfet dans l'attente de la réception de la réponse à l'avis de l'autorité environnementale prévue au dernier alinéa du V de l'article L. 122-1.**

Lors de la phase d'examen, l'autorité compétente instruit le dossier en interne, et recueille en parallèle les différents avis des instances et commissions concernées, mentionnées aux articles R.181-18 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 l'article L.181-10 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.181-36 à R.181-38 et L.123-3 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 (rapport et conclusions motivées à émettre dans un délai de 30 jours suivant la clôture de l'enquête publique), 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.

A noter que dans les régions Hauts-de-France et Bretagne, par décret n°2018-1217 du 24 décembre 2018, le gouvernement a lancé à titre expérimental et pour une durée de trois ans, la possibilité aux porteurs de projets de recourir à une enquête publique dématérialisée, via une consultation et participation du public par voie électronique. Cette dématérialisation est possible dès lors qu'une concertation préalable avec garant a été menée avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale.

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

Le projet d'arrêté statuant sur la demande d'Autorisation Environnementale est quant à lui communiqué par le préfet au pétitionnaire, qui dispose de quinze jours pour présenter ses observations éventuelles par écrit. Le préfet doit statuer sur la demande d'Autorisation Environnementale dans les deux mois à compter du jour de l'envoi par le préfet du rapport et des conclusions du commissaire enquêteur au pétitionnaire en application de l'article R. 123-21, sous réserve des dispositions de l'article R. 214-95, ou 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 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, ainsi que de la faculté qui lui est offerte de se faire entendre ou représenter lors de cette réunion de la commission.

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

Ces délais peuvent être prorogés une fois dans la limite de deux mois, ou pour une durée supérieure 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 (art. R181-43) :

L'arrêté pourra également comporter :

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

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

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

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

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

# 2 CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES

## 2 - 1 Au niveau mondial

### 2 - 1a Historique des énergies renouvelables



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 a minima juridiquement non contraignant, ne prolongeant pas le Protocole de Kyoto. L'objectif de ce sommet est de limiter le réchauffement de la planète à +2°C d'ici à la fin du siècle. Pour cela, les pays riches devraient diminuer de 25 à 40 % leurs émissions de GES d'ici 2020 par rapport à celles de 1990. Les pays en développement ont quant à eux un objectif de 15 à 30 %.

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

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

La dernière rencontre de la Conférence des Parties a eu lieu à Madrid, en décembre 2019. A l'issue de ces réunions, un texte appelle à des « actions urgentes » pour réduire l'écart entre les engagements et les objectifs de l'accord de Paris pour limiter le réchauffement climatique. Toutefois, aucun des grands pays émetteurs de $CO_2$ n'a pris d'engagement concret.

### 2 - 1b Puissance éolienne installée

**La puissance éolienne construite (terrestre et marine) cumulée sur la planète est de 651 GW à la fin de l'année 2019 soit un bond de 10 % par rapport à 2018** (source : GWEC, 2020). En effet, la mise en service en 2019 s'est élevée à 60,3 GW (54,2 GW pour l'éolien terrestre et 6,1 GW pour l'éolien en mer). L'activité en 2019 a donc été la deuxième plus importante enregistrée de toute l'histoire de la filière (derrière l'année 2015 avec 63,8 GW).

Le principal moteur de cette croissance reste depuis plusieurs années, dans l'éolien terrestre, la Chine, qui représente à elle seule 44 % de la puissance installée pour l'année 2019 (portant à 230 GW sa puissance cumulée installée), suivie de très loin par les Etats-Unis (17 %) et par l'Inde et l'Espagne (4 %).

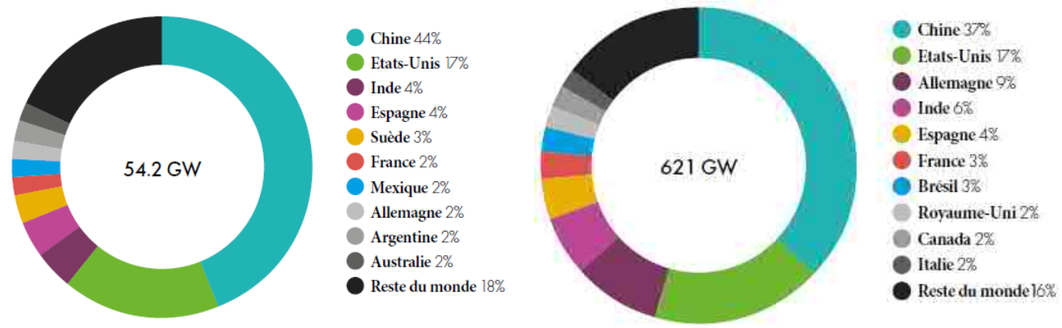



*Figure 1 : Répartition par pays de la puissance éolienne terrestre construite (à gauche) et cumulée (à droite) en 2019 dans le monde (source : GWEC 2020)*

L'année 2019 fut la meilleure année du développement de l'éolien marin. La Chine a de nouveau atteint un record avec plus de 2,3 GW installés sur l'année 2019 (soit 39 % des installations en 2019), suivi du Royaume-Uni (1,8 GW, 29 %) et de l'Allemagne (1,8 GW, 18 %).

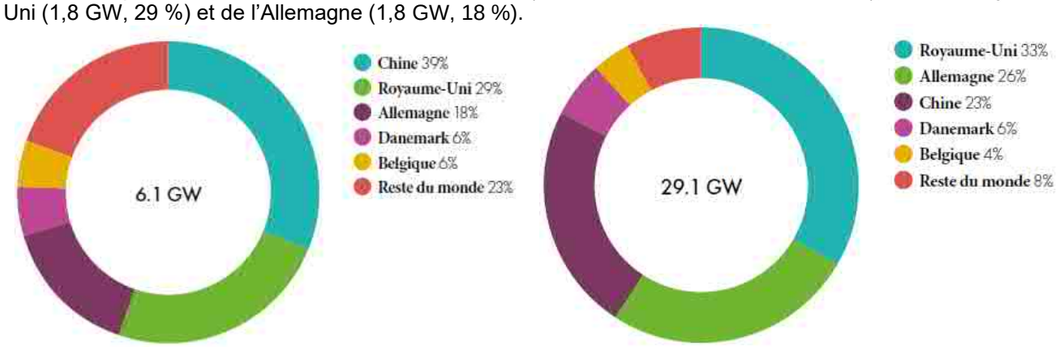



*Figure 2 : Répartition par pays de la puissance éolienne offshore (marine) construite (à gauche) et cumulée (à droite) en 2019 dans le monde (source : GWEC 2020)*

**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.**

**Le développement de l'énergie éolienne est l'un des moteurs de cette lutte contre le réchauffement climatique. À la fin de l'année 2019, la puissance éolienne construite cumulée sur la planète était de 651 GW, ce qui représente une croissance de 19 % par rapport à l'année 2018.**

## 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.

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

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 Energie éolienne

**Au cours de l'année 2019, la puissance éolienne installée à travers l'Europe a été de 15,4 GW,** dont 13,2 GW sur le territoire de l'Union Européenne (source : WindEurope, bilan 2019) soit 27 % de plus qu'en 2018. Sur les 13 179 MW installés dans l'Union Européenne, 9 552 MW ont été installés sur terre et 3 627 MW en offshore. **Cela porte la puissance totale installée en Europe à 205 GW, dont 22 GW en offshore.** L'éolien offshore représente 24 % des nouvelles installations en 2019. Le scénario évoqué par WindEurope élève la puissance installée à 277 GW d'ici à 2023 (source : Wind Energy in Europe : Outlook to 2023).

**En 2019, la production électrique d'origine éolienne a permis de couvrir 15 % de la consommation électrique européenne.** Le Danemark est le pays dans lequel l'éolien couvre la plus grande part de la consommation (48 %). 12 pays de l'Union européenne couvrent plus de 10 % de leur consommation par la production électrique éolienne.

En termes d'installations annuelles, le Royaume-Uni est le leader avec l'installation, en 2019, de 2,4 GW dont 74 % d'éoliennes offshores. Concernant l'éolien terrestre, l'Espagne (2,3 GW), la Suède (1,6 GW) et la France (1,3 GW) ont mené l'installation de parcs éoliens, tandis que l'Allemagne est quatrième avec 1,1 GW.

En 2019, 67 % de la capacité installée en Union Européenne provient de cinq pays : l'Allemagne (61 GW), l'Espagne (26 GW), le Royaume-Uni (24 GW), la France (17 GW), and l'Italie (11 GW). La principale raison est la stabilité des cadres réglementaires dans ces pays qui offre une visibilité économique aux investisseurs.

| EU-28 (MW) | NOUVELLES INSTALLATIONS 2019 | | CAPACITES CUMULEES 2019 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | TERRESTRE | OFFSHORE | TERRESTRE | OFFSHORE | TOTAL |
| Autriche | 152 | - | 3,159 | - | 3,159 |
| Belgique | 207 | 370 | 2,323 | 1,556 | 3,879 |
| Bulgarie | - | - | 691 | - | 691 |
| Croatie | 69 | - | 652 | - | 652 |
| Chypre | - | - | 158 | - | 158 |
| République tchèque | 20 | - | 337 | - | 337 |
| Danemark | 28 | 374 | 4,426 | 1,703 | 6,128 |
| Estonie | 10 | - | 320 | - | 320 |
| Finlande | 243 | - | 2,213 | 71 | 2,284 |
| France | 1,336 | - | 16,644 | 2 | 16,646 |
| Allemagne | 1,078 | 1,111 | 53,912 | 7,445 | 61,357 |
| Grèce | 727 | - | 3,576 | - | 3,576 |
| Hongrie | - | - | 329 | - | 329 |
| Irlande | 463 | - | 4,130 | 25 | 4,155 |
| Italie | 456 | - | 10,512 | - | 10,512 |
| Lettonie | - | - | 66 | - | 66 |
| Lituanie | - | - | 548 | - | 548 |
| Luxembourg | 16 | - | 136 | - | 136 |
| Malte | - | - | - | - | - |
| Pays-Bas | 97 | - | 3,482 | 1,118 | 4,600 |
| Pologne | 53 | - | 5,917 | - | 5,917 |
| Portugal | 61 | 8 | 5,429 | 8 | 5,437 |
| Roumanie | - | - | 3,029 | - | 3,029 |
| Slovaquie | - | - | 3 | - | 3 |
| Slovénie | - | - | 3 | - | 3 |
| Espagne | 2,319 | - | 25,803 | 5 | 25,808 |
| Suède | 1,588 | - | 8,794 | 192 | 8,985 |
| Royaume-Uni | 629 | 1,764 | 13,570 | 9,945 | 23,515 |
| **Total EU-28** | **9,552** | **3,627** | **170,162** | **22,069** | **192,231** |

*Tableau 1 : Nouvelles installations et puissance cumulée atteinte en 2019 (source : Wind Energy in Europe in 2019, WindEurope, 2020)*

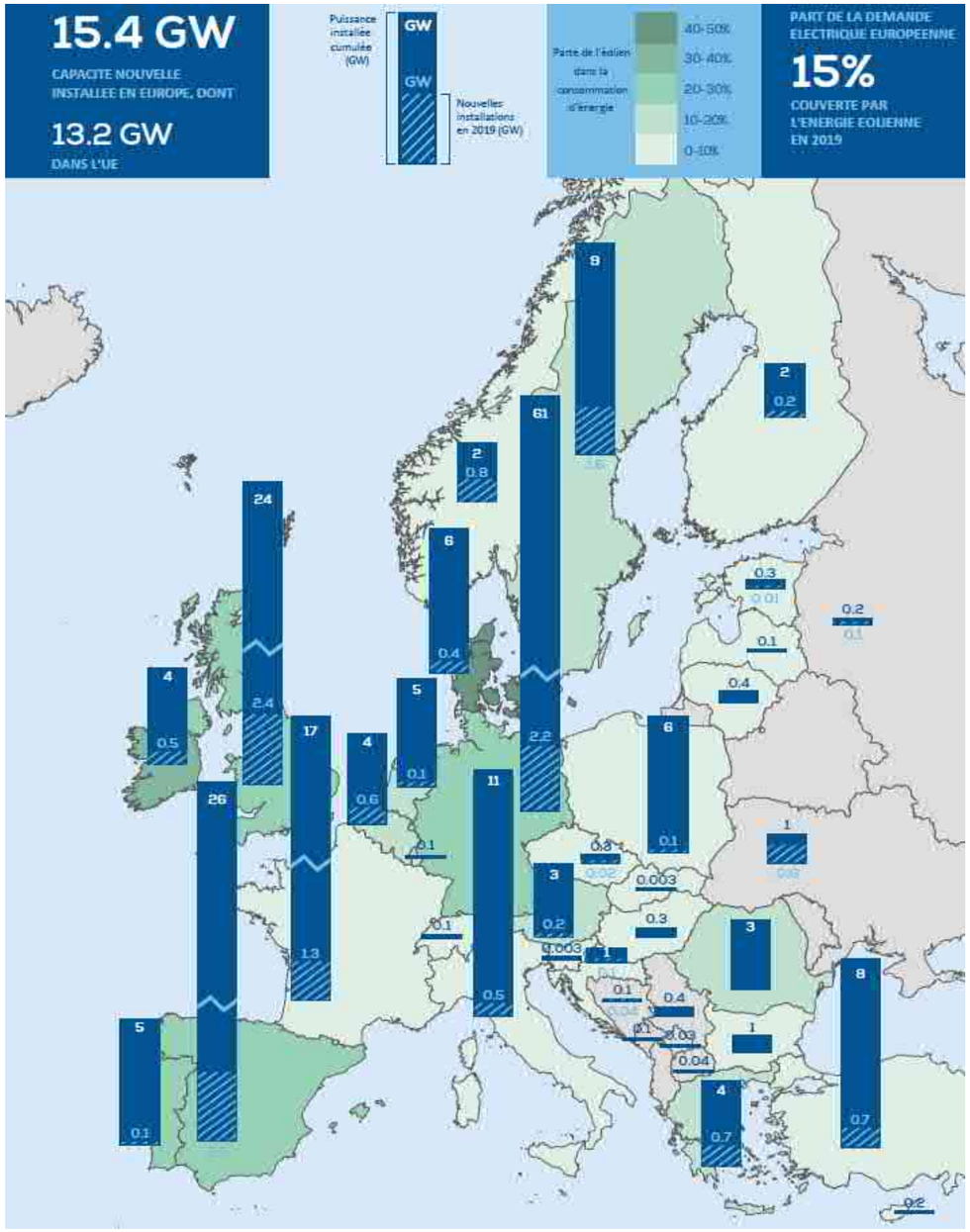
## 2 - 2c Emploi

Selon les dernières estimations de l'EurObserv'ER,(Edition 2019) le secteur européen de l'énergie éolienne comptait 325 300 emplois en 2018 contre 356 700 fin 2017, soit une baisse de 9 % en raison d'un net recul du marché allemand. A noter qu'en 2010 la filière comptait 182 000 employés.

Malgré cette baisse, l'Allemagne occupe toujours la première place en termes de nombre d'emplois dans la filière éolienne, avec un total de 106 200 emplois dans l'énergie éolienne en 2018, soit 49,2 % des emplois du secteur (source : Edition 2019 du bilan EurObserv'ER). Les perspectives ne sont toutefois pas négatives puisque la nouvelle politique européenne en la matière devrait stimuler le développement du marché dans les Etats membres et à l'export. Ainsi, le scénario central envisagé par WindEurope pour 2030 prévoit 539 000 dans la filière pour 323 GW installés.

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

**En 2018, le secteur de l'éolien employait 325 300 personnes en Europe. Les prévisions, à l'horizon 2030, s'établissent à 539 000 emplois pour 323 GW installés.**




*Carte 1 : Puissance installée (terrestre et offshore) à la fin 2019 en Europe (source : Wind Energy in Europe in 2019, WindEurope, 2020)*

- ***Ainsi, au 31 décembre 2019, la puissance éolienne totale installée en Europe est de 205 GW, dont 10,7 % d'éolien offshore.***
- ***La France est le 3ème pays européen en termes d'installation annuelle d'éolien terrestre avec 1,3 GW installés en 2019.***

## 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**, ayant pour objectifs de 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, objectif décliné 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 ;
- De simplifier l'investissement des collectivités et leurs groupements par prise de participation directe dans les sociétés de projet d'énergie renouvelable.

**2016** : La **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2016-2018 et 2019-2023** 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).

**Novembre 2018** : **Stratégie française pour l'énergie et le climat**, reposant sur la stratégie nationale bas-carbone et la **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2023**. Les nouveaux objectifs à l'horizon 2023 sont une baisse de 14 % par rapport à 2012 de la consommation finale d'énergie, une réduction de 35 % de la consommation primaire d'énergie fossile, un doublement des capacités de production d'électricité renouvelable et une hausse de 40 % de la chaleur renouvelable. Concernant l'éolien terrestre, les objectifs sont de 24,6 GW en 2023 et de 34,1 à 35,6 GW en 2028.

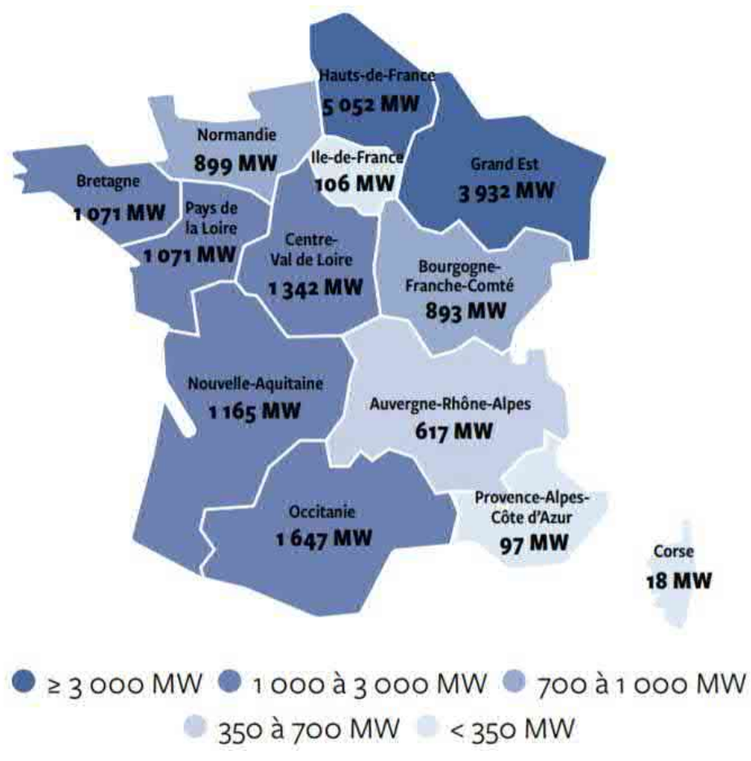
**Novembre 2019 : Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat**. La loi revoit certains objectifs à la hausse comme le passage à une neutralité carbone à l'horizon 2050 en divisant par 6 les émissions de gaz à effet de serre et en diminuant de 40% d'ici 2030 la consommation énergétique primaire des énergies fossiles. La réduction à 50 % de la part du nucléaire dans la production d'électricité est reportée à 2035. Le texte encourage par ailleurs la production des énergies renouvelables notamment celles issues de la petite hydroélectricité, d'installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées en mer et de l'hydrogène.

**Avril 2020 : La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2019-2023 et 2024-2028** adoptée par le décret n° 2020- 456 du 21 avril 2020. Le principal nouvel objectif à l'horizon 2023 est une baisse de 7,5 % de la consommation finale d'énergie par rapport à l'année 2012. Cette baisse s'accompagne d'autres objectifs tels que la réduction de la consommation d'énergie primaire fossile (entre 10 et 66 % selon la ressource) et le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable. Pour l'éolien terrestre, cela correspond à 24,1 GW en 2023 et entre 33,2 et 34,7 GW en 2028.

### 2 - 3b Capacités de production

#### Evolution des puissances installées

**Le parc éolien en exploitation au 31 mars 2021 a atteint 17 910 MW**, soit une augmentation de 1 175 MW sur l'année glissante et 317 MW supplémentaires sur le premier trimestre (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 mars 2021, SER juin 2021). Ces résultats positionnent la filière dans les starting-blocks pour atteindre les objectifs de la PPE à fin 2023 fixés à 24,6 GW (atteints aujourd'hui à 72 %).




*Carte 2 : Puissance éolienne raccordée par région au 31 mars 2021 (source : Panorama SER, juin 2021)*

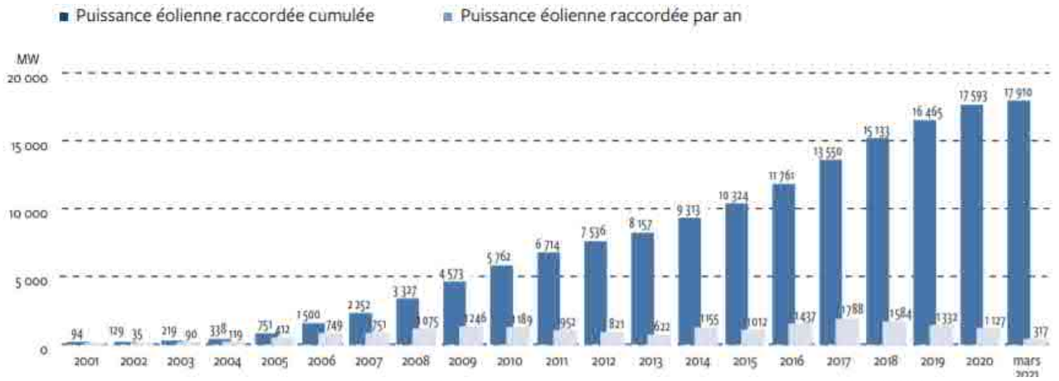



*Figure 3 : Evolution de la puissance éolienne raccordée entre 2001 et mars 2021 (source : Panorama SER, juin 2021)*

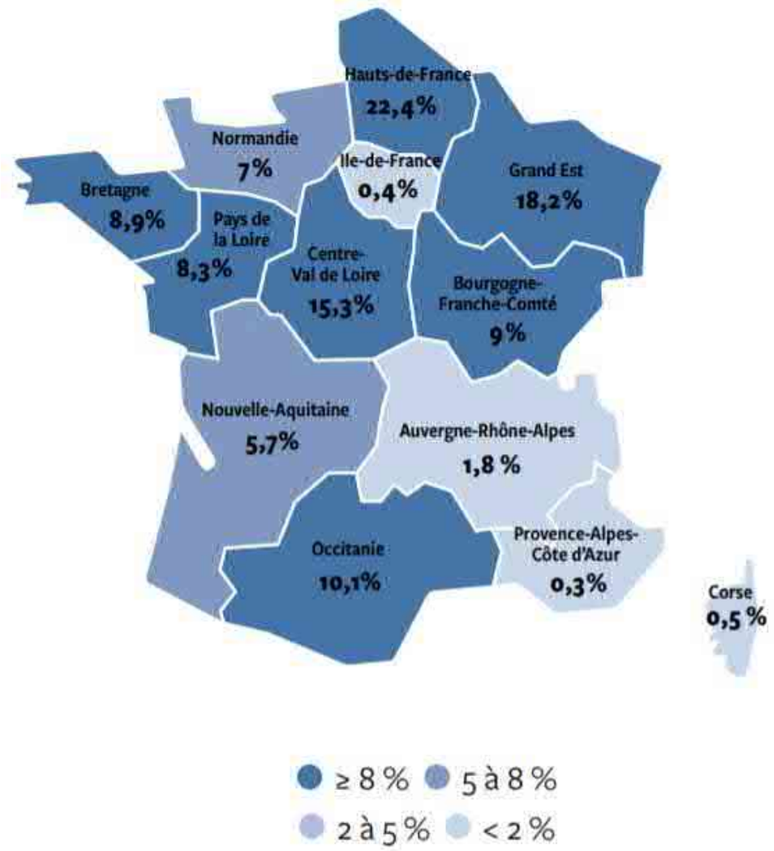
La puissance éolienne construite dépasse les 1 000 MW dans 7 régions françaises au 31 mars 2021 : 5 052 MW en Hauts-de-France, 3 932 MW en Grand Est, 1 647 MW en Occitanie, 1 342 MW en Centre-Val de Loire, 1 165 MW en Nouvelle Aquitaine, 1 071 MW en Bretagne et en Pays-de-la-Loire. Ces régions représentent 85 % de la capacité éolienne nationale.

## Evolution de la production éolienne

**La filière a produit 36,9 TWh d'énergie éolienne en un an, soit une diminution de 4,6% sur une année glissante (38,6 TWh produit entre le 31 mars 2019 et le 31 mars 2020).** La production sur le premier trimestre a également diminué, puisqu'elle était de 14 537 GWh en 2020, contre 11 819 GWh en 2021.

Au niveau régional, les Hauts-de-France et le Grand Est sont les régions qui contribuent le plus à la production éolienne : elles cumulent à elles deux près de la moitié de la production éolienne annuelle (50,1 %).

**L'énergie éolienne a permis de couvrir 8,1 % de la consommation nationale d'électricité sur une année glissante, en baisse de 0,2 points par rapport à l'année précédente.** Au cours du premier trimestre de l'année, le taux de couverture de l'énergie éolienne a même été supérieur à sa moyenne annuelle (8,4 %), contribuant ainsi à pallier les pics de consommation hivernaux. Par ailleurs, ce taux annuel avoisine voire dépasse les 20 % pour les régions Hauts-de-France et Grand Est.




*Carte 3 : Couverture de la consommation par la production éolienne au 31 mars 2021 (source : Panorama SER, juin 2021)*

- ***Ainsi, au 31 mars 2021, la puissance éolienne totale installée en France est de 17 910 MW, ce qui permet de bien positionner la filière pour atteindre les objectifs de 2023 fixés à 24,6 GW.***
- ***L'énergie éolienne a permis de couvrir 8,1 % de la consommation nationale d'électricité sur l'année glissante.***

## 2 - 3c L'emploi éolien

*Les données présentées ci-après sont issues de l'étude Observatoire de l'Eolien 2020 (France Energie Eolienne & Capgemini invent, 2020).*

L'année 2019 confirme la bonne dynamique de la filière industrielle de l'éolien, avec une augmentation de 11 % des emplois éoliens par rapport à 2018, soit une création de 2 000 emplois supplémentaires en 2019. Cela correspond à une croissance de plus de 26,8 % depuis 2016. **Ainsi, 20 200 emplois directs ont été recensés fin 2019 dans la filière industrielle de l'éolien.**

Ce vivier d'emplois s'appuie sur environ 900 sociétés actives constituant un tissu industriel diversifié. Ces sociétés sont de tailles variables, allant de la très petite entreprise au grand groupe industriel.

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

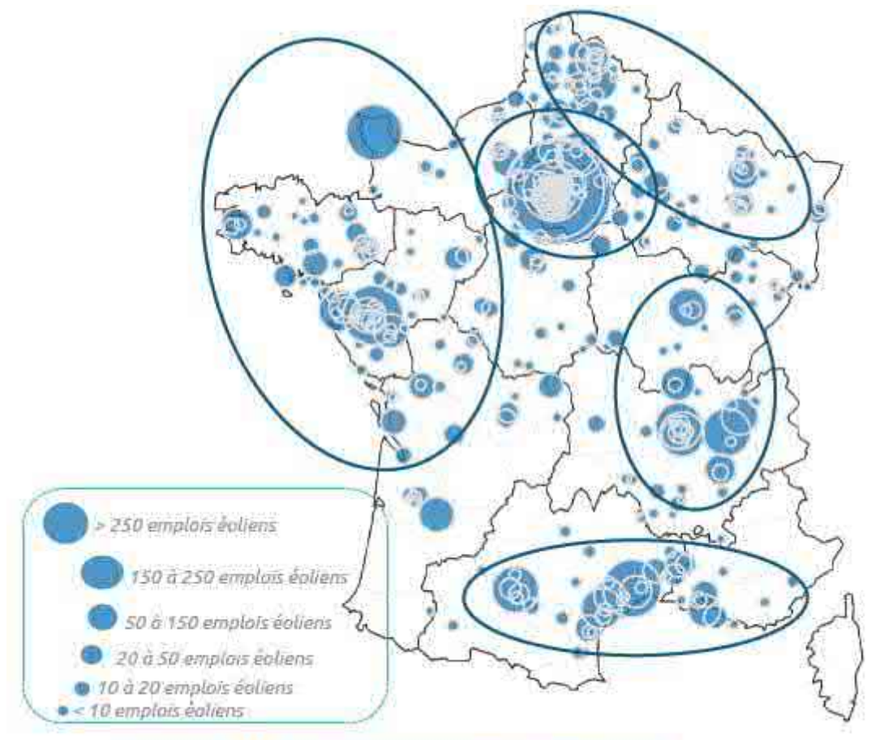
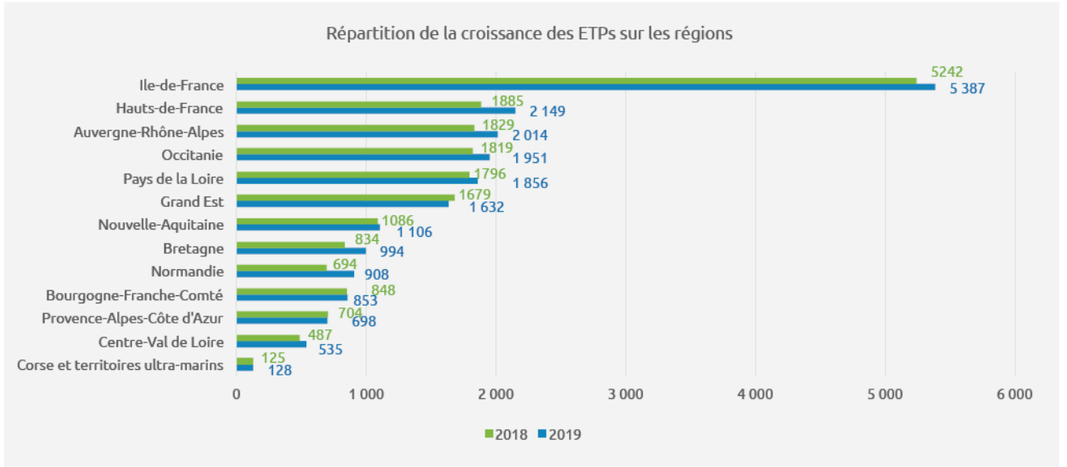
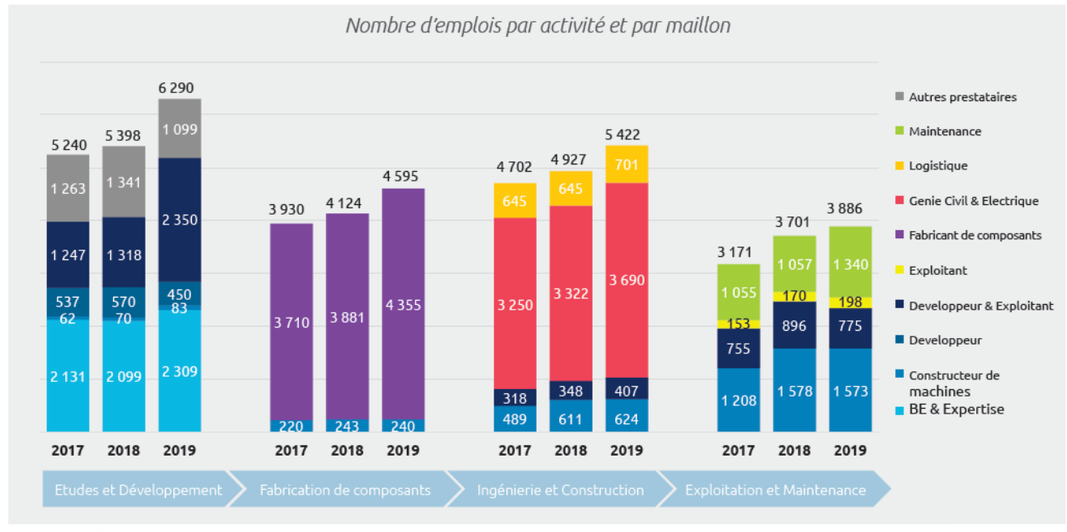



*Figure 4 : Localisation des bassins d'emplois éoliens en France (source : Observatoire de l'éolien, 2020)*




Source : Etude FEE et traitement des données Capgemini Invent

*Figure 5 : Répartition de la croissance des ETP (Equivalents Temps-Plein) selon les régions (source : Observatoire de l'éolien, 2020)*




Source : Etude FEE et traitement des données Capgemini Invent

*Figure 6 : Nombre d'emplois par activités et par maillons (source : Observatoire de l'éolien, 2020)*

⇨ ***Avec 2 000 emplois créés en 1 an et plus de 3 000 sur les 2 dernières années, la pertinence de l'éolien comme levier de création d'emplois durables dans les territoires est confirmée de manière incontestable.***

## 2 - 3d La perception par les Français

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

### Méthodologie d'enquête

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

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

### Le changement climatique et les Français

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

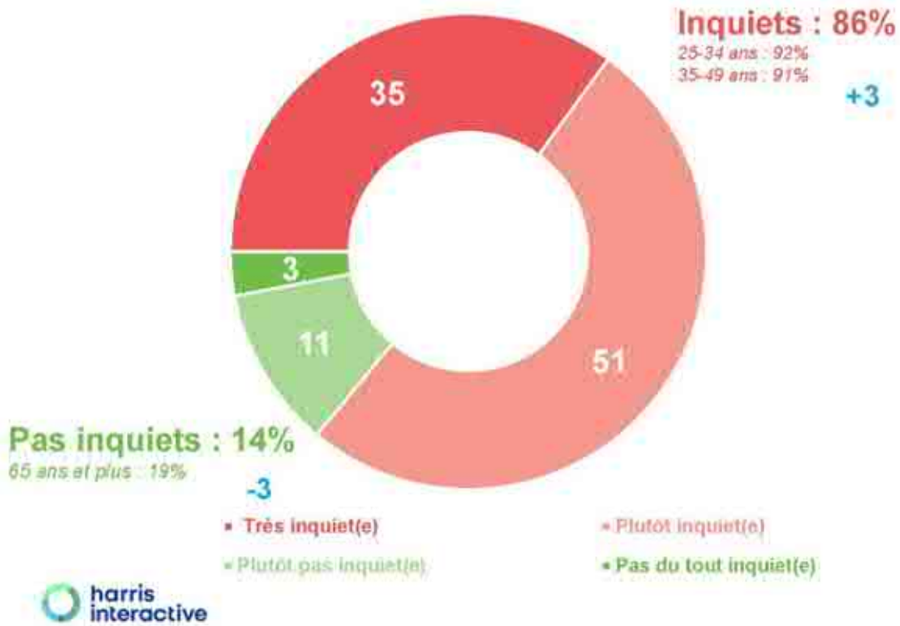



*Figure 7 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2021)*

### Importance de la transition énergétique pour les Français

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

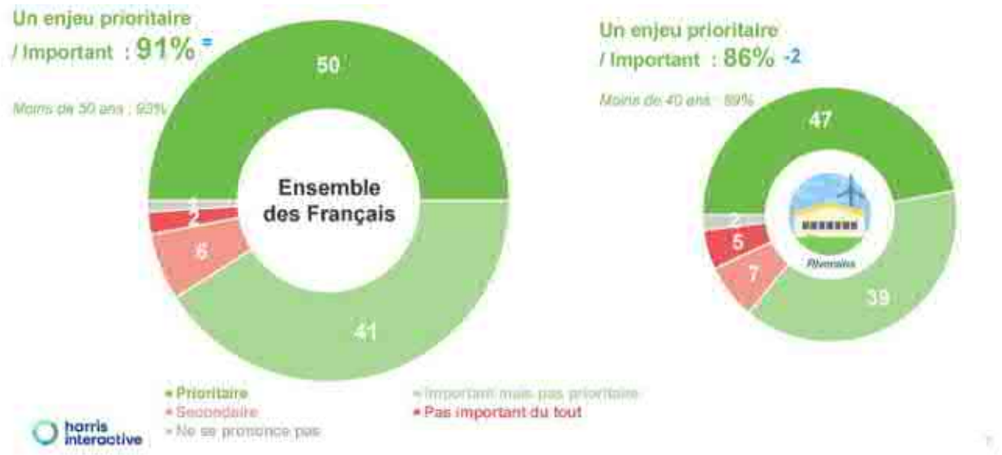



*Figure 8 : Répartition des réponses des Français traduisant la perception qu'ils ont de l'importance de l'enjeu de la transition énergétique (source : FEE/Harris interactive, 2021)*

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

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

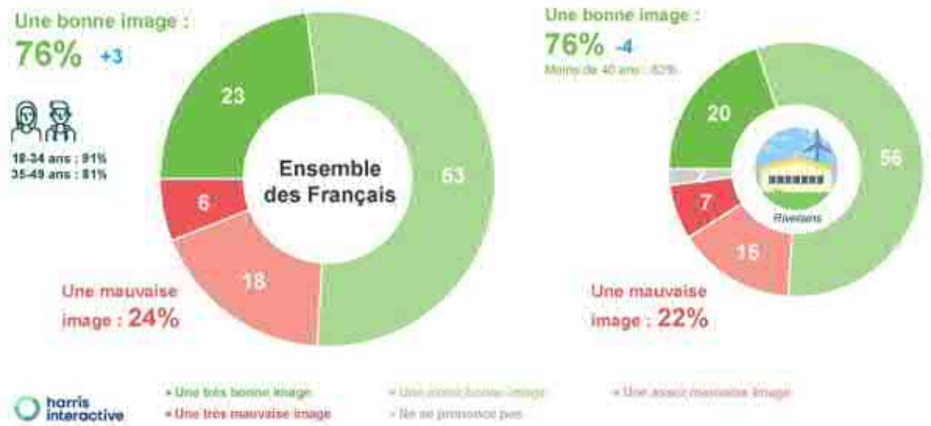



*Figure 9 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2021)*

## Les qualificatifs attribués à l'éolien

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




*Figure 10 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2021)*

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

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

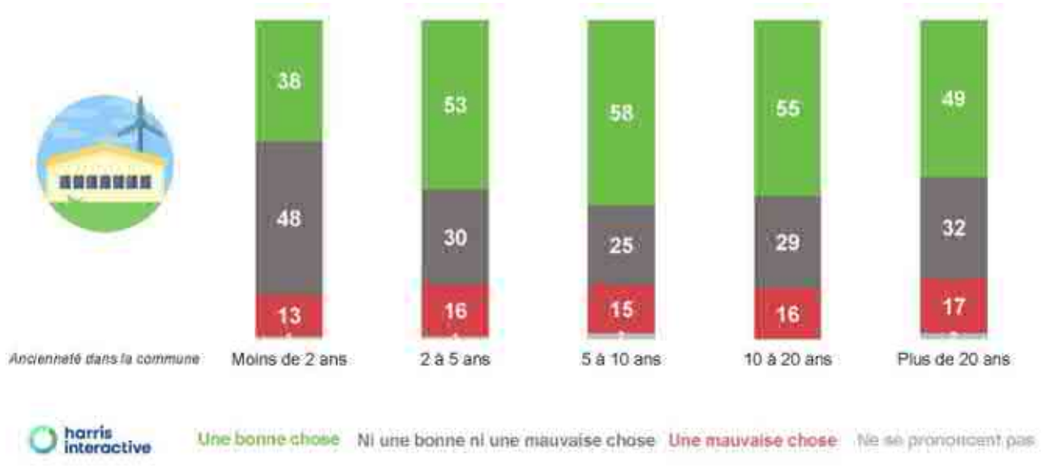



*Figure 11 : Répartition des réponses des Français vis-à-vis de leur perception de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire en fonction de leur ancienneté dans la commune (source : FEE/Harris interactive, 2021)*

## Regard porté sur l'installation d'un parc éolien

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




*Figure 12 : Répartition des réponses des riverains sur l'acceptation de l'installation d'un projet éolien à proximité de leur habitation (source : FEE/Harris interactive, 2021)*

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

**En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables : la loi 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 nouvelle PPE fixe un objectif de capacité installée de 24,1 GW en 2023 et de 33,2 à 34,7 GW en 2028.**

**Le parc éolien en exploitation, au 31 mars 2021, a atteint 17 910 MW, ce qui permet de couvrir environ 8,1 % de la consommation d'électricité par la production éolienne en moyenne sur l'année glissante.**

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

# 3 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

## 3 - 1 Renseignements administratifs

Le demandeur est la société « SARL Société d'Exploitation du Parc Éolien des Fontaines », Maître d'Ouvrage du projet et futur exploitant du parc.

L'objectif final de la société « SARL Société d'Exploitation du Parc Éolien des Fontaines » est la construction du parc avec le modèle d'éoliennes le plus adaptée au site, la mise en service, l'opération et la maintenance du parc pendant la durée d'exploitation du parc éolien.

La société « SARL Société d'Exploitation du Parc Éolien des Fontaines » sollicite l'ensemble des autorisations liées à ce projet et prend l'ensemble des engagements en tant que future société exploitante du parc éolien.

| | |
|---|---|
| **Raison sociale** | Société d'Exploitation du Parc Eolien des Fontaines |
| **Forme juridique** | SARL |
| **Capital social** | 9 441 € |
| **Siège social** | 97 Allée Alexandre Borodine<br>Immeuble Cèdre 3<br>69800 Saint-Priest, FRANCE |
| **Registre du commerce** | RCS LYON |
| **N° SIRET** | 824 437 677 |
| **Code NAF** | 3511Z |

*Tableau 2 : Références administratives de la société « SARL Société d'Exploitation du Parc Éolien des Fontaines » (source : SIEMENS GAMESA, 2020)*

| | |
|---|---|
| **Nom** | HENRI |
| **Prénom** | Delphine |
| **Nationalité** | Française |
| **Qualité** | Responsable France de Siemens Gamesa Renewable Energy France |

*Tableau 3 : Références du signataire pouvant engager la société (source : SIEMENS GAMESA, 2020)*

## 3 - 2 La société SIEMENS GAMESA

La société Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. au capital de 115 794 374,94 €, est cotée à Madrid à l'Ibex 35.

Le groupe Siemens Gamesa Renewable Energy a été créé lors de la fusion des groupes Siemens Wind Power et Gamesa en avril 2017. Cette fusion représente la plus importante de l'histoire dans l'industrie de l'énergie éolienne faisant de Siemens Gamesa Renewable Energy le premier constructeur mondial d'éoliennes de grande puissance adaptées à la majorité des régions et climats à travers le monde.

**Le groupe emploie à présent 40 000 personnes et représente un revenu annuel de 11 milliards d'euros. Ses produits et technologies sont présents dans plus de 90 pays à travers le monde.**

Il réalise la conception, la fabrication, la vente, l'installation ainsi que l'exploitation et la maintenance de ses aérogénérateurs, terrestre et en mer. En tant que promoteur de centrales de production d'énergie, Siemens Gamesa Renewable Energy mène aussi le développement, la construction, l'exploitation et la vente de parcs éoliens.

L'histoire de Gamesa est marquée par l'innovation et une impressionnante croissance au sein des nouveaux marchés. À ses débuts, ce n'était qu'un petit atelier d'usinage situé dans le Nord de l'Espagne. Puis, rapidement l'entreprise est devenue une société importante dans le domaine de la gestion d'installations industrielles, celui de l'automobile et dans celui des nouvelles technologies de développement.

En 1995, Gamesa étend ses activités au domaine de l'énergie éolienne et installe la première éolienne dans les collines de *El Perdón* en Espagne. Quelques années plus tard, la société est devenue un des leaders de fabricants d'éoliennes dans le pays. Avec 40 ans d'expérience, 34 600 MW installés dans 53 pays, 4 plateformes de produits, une expertise dans toute la chaîne de valeur et 21 000 MW en exploitation et maintenance, Gamesa a des usines aux États-Unis, en Chine, en Inde et au Brésil.

Siemens Wind Power s'est directement tourné vers l'industrie de l'énergie éolienne depuis 2004 quand elle a acquis l'usine de fabrication d'éoliennes danoise *Bonus Energy*. Avec cette acquisition, Siemens gagne une expérience dans le domaine qui date de 1980. Son histoire inclue le premier parc éolien en mer construit en 1991 au Danemark.

La société est ensuite devenue un leader mondial dans le domaine de l'éolien en mer.
Siemens Gamesa Renewable Energy est une entreprise reconnue mondialement et tournée vers l'avenir.

## 3 - 3 La Société d'Exploitation du Parc Éolien des Fontaines

La Société d'Exploitation du Parc Éolien des Fontaines est destinée à assurer la gestion du parc éolien des Champeaux. Elle est par ailleurs responsable du démantèlement et de la remise en état du site.

La Société d'Exploitation du Parc Éolien des Fontaines est une société à responsabilité limitée et à associé unique. Elle est en effet détenue à 100% par la société Siemens Gamesa Renewable Energy Invest, S.A., elle-même détenue à 100% par la société Siemens Gamesa Renewable Energy S.A., société de droit espagnol dont le siège est Parque Tecnológico de Bizkaia, Edificio 222, 48170 Zamudio (Vizcaya), Espagne, inscrite au registre du commerce de Vizcaya Volume 5139, Folio 60, Page BI-56858.

Selon les dispositions de la loi dite de Grenelle 2 dans son article 90, la société Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. est qualifiée de société mère. Ainsi, en cas de défaillance de la SEPE, la société mère sera responsable du démantèlement et de la remise en état du site.

# CHAPITRE B - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT


1 Périmètres d'étude ____ 27
1 - 1 Localisation générale de la zone d'implantation potentielle ____ 27
1 - 2 Caractérisation de la zone d'implantation potentielle ____ 27
1 - 3 Différentes échelles d'études ____ 27

2 Méthodologie des enjeux ____ 31
2 - 1 Enjeux environnementaux ____ 31
2 - 2 Principe de proportionnalité ____ 31

3 Contexte éolien ____ 33
3 - 1 L'éolien en Grand Est ____ 33
3 - 2 Localisation des parcs éoliens riverains ____ 36

4 Contexte physique ____ 39
4 - 1 Géologie et sol ____ 39
4 - 2 Relief ____ 43
4 - 3 Hydrogéologie et Hydrographie ____ 45
4 - 4 Climat ____ 52
4 - 5 Risques naturels ____ 54

5 Contexte paysager ____ 59
5 - 1 Démarche et aires d'étude ____ 59
5 - 2 Cadrage préliminaire ____ 60
5 - 3 Aire d'étude éloignée ____ 73
5 - 4 Aire d'étude rapprochée ____ 87
5 - 5 Aire d'étude immédiate ____ 98
5 - 6 Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne ____ 124

6 Contexte environnemental et naturel ____ 141
6 - 1 Cadre général de l'étude ____ 141
6 - 2 Patrimoine naturel répertorié ____ 142
6 - 3 Résultats des inventaires ____ 146
6 - 4 Analyse de la sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis des éoliennes ____ 174

7 Contexte humain ____ 190
7 - 1 Planification urbaine ____ 190
7 - 2 Contexte socio-économique ____ 194
7 - 3 Ambiance acoustique ____ 196
7 - 4 Ambiance lumineuse ____ 203
7 - 5 Santé ____ 204
7 - 6 Infrastructures de transport ____ 207
7 - 7 Infrastructures électriques ____ 210
7 - 8 Activités de tourisme et de loisirs ____ 216
7 - 9 Risques technologiques ____ 220
7 - 10 Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques ____ 222

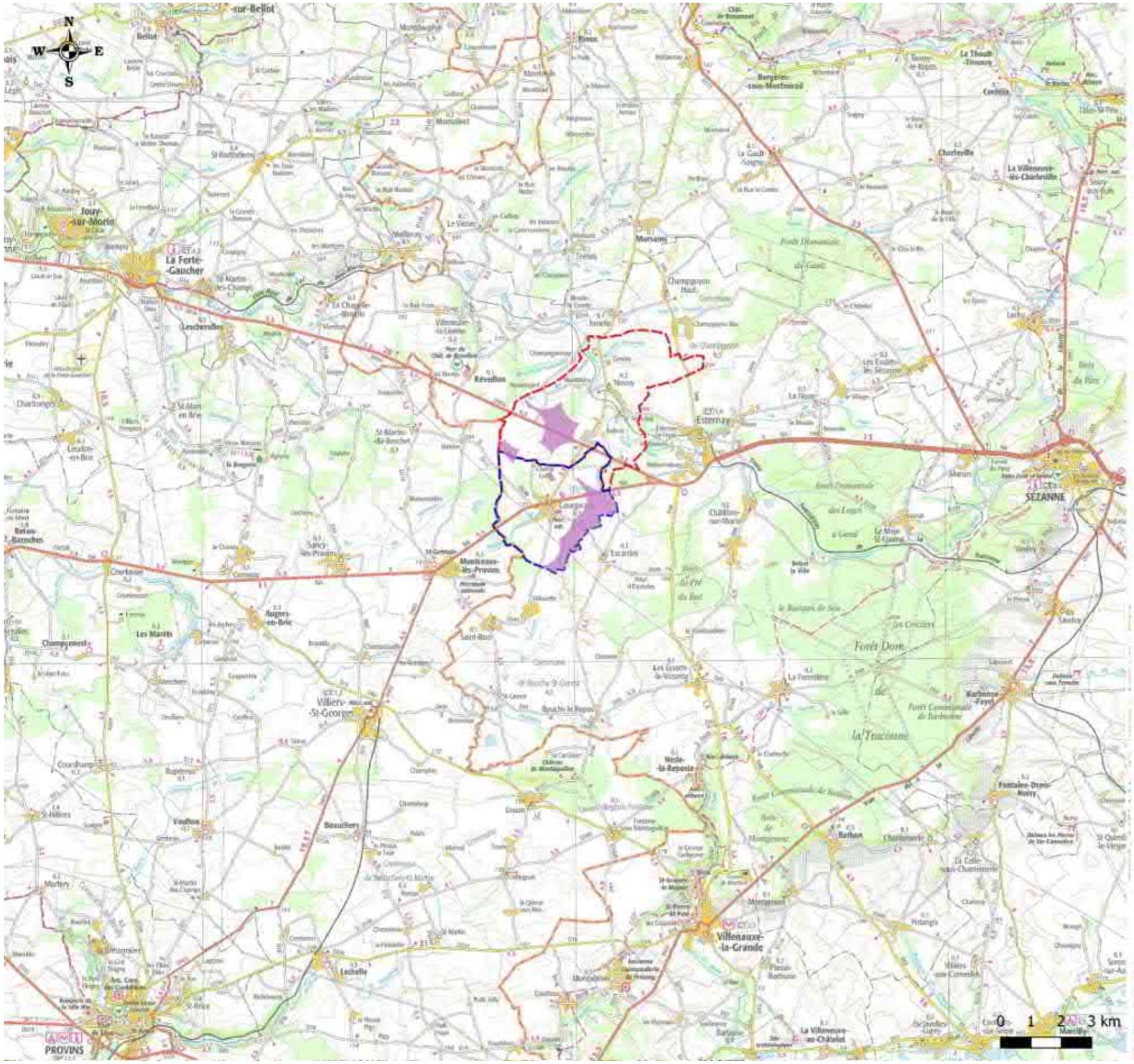
8 Enjeux identifiés du territoire ____ 227

# Localisation géographique

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Août 2021**

*Source : IGN 100%*
*Copie et reproduction interdites*







**Légende**

- Localisation de la zone d'implantation potentielle
- Zone d'implantation potentielle

*Communes*

- Courgivaux
- Neuvy

*Carte 4 : Localisation du projet de parc éolien*

# 1 PERIMETRES D'ETUDE

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

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située dans la région Grand Est, et plus particulièrement dans le département de la Marne, au sein de la Communauté de communes de Sézanne Sud-Ouest Marnais. Elle est localisée sur les territoires communaux de Courgivaux et Neuvy

La Communauté de communes de Sézanne Sud-Ouest Marnais est composée de 62 communes et compte 21 7080 habitants (source : INSEE, 2016). Elle est issue de la fusion au 1er janvier 2017 des intercommunalités des « Coteaux Sézannais », des « Portes de Champagne » et du « Pays d'Anglure ».

La zone d'implantation potentielle est située à environ 0,9 km au sud-est du centre-ville de Courgivaux, 3,5 km à l'ouest du centre-ville d'Esternay et à 15 km à l'ouest 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, des postes de livraison et des raccordements électriques souterrains sont situées sur les territoires communaux de Courgivaux et Neuvy.

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

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

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

## 1 - 3 Différentes échelles d'études

Les aires d'étude, décrites comme étant les zones géographiques maximales susceptibles d'être affectées par le projet, permettent d'appréhender l'étendue des impacts potentiels ayant les répercussions notables les plus lointaines. Elles peuvent varier en fonction de la thématique abordée (paysage et patrimoine, biodiversité, etc.). De même, la définition de « répercussions notables » varie en fonction de la thématique abordée. Ainsi, les aires d'étude définies ci-après sont celles qui ont été retenues pour l'étude de l'état initial de l'environnement relativement aux milieux physique, paysager et humain. **L'étude d'expertise écologique fait l'objet d'aires d'étude distinctes, définies dans le chapitre B.6 et plus adaptées aux problématiques d'étude de la faune et de la flore.**

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

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

### 1 - 3a Définition de l'aire d'étude immédiate (0,7 à 2,4 km)

L'aire d'étude immédiate inclut la zone d'implantation potentielle et une zone tampon allant de 0,7 à 2,4 km. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe sur l'environnement, se poursuivant tout au long de l'exploitation (impacts directs et permanents).

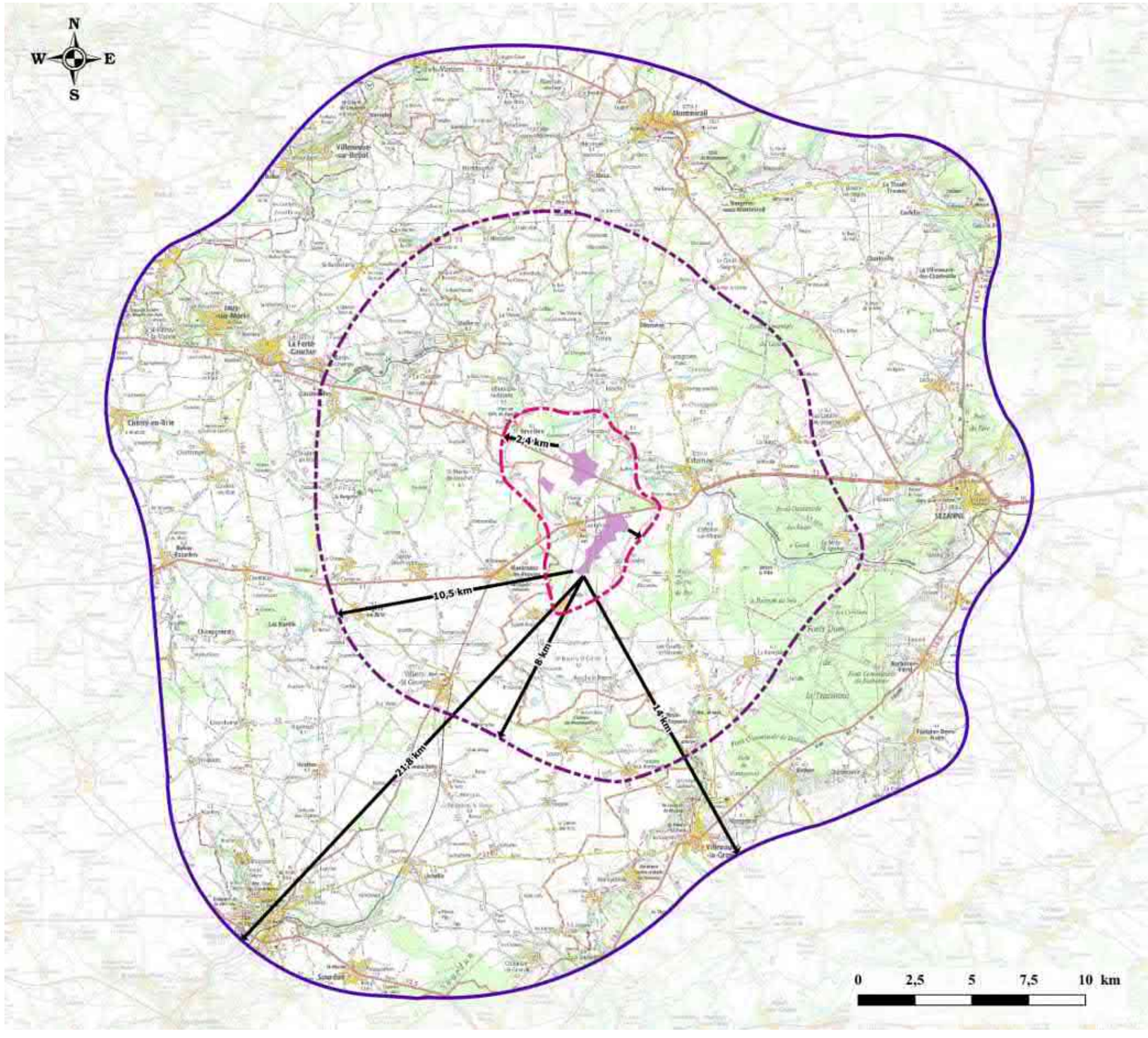
L'aire d'étude immédiate représente l'échelle de paysage où le projet est le plus prégnant, et perceptible partiellement ou en totalité selon la structure paysagère du territoire, son relief, et l'occupation du sol. C'est également l'échelle d'analyse du quotidien où les interactions avec le patrimoine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

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

### 1 - 3b Définition de l'aire d'étude rapprochée (8,0 à 10,5 km)

Cette aire d'étude a été établie de 7,9 à 10,5 km autour de la zone d'implantation potentielle. Elle englobe les composantes structurantes de ce périmètre : villages et bourgs, infrastructures routières et ferroviaires, éléments du patrimoine réglementé, et vallées. Cette aire a été définie selon la composition du territoire, pour ne pas scinder une ville ou un bourg, en fonction du relief et du réseau routier.

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




## *Aires d'étude*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Septembre 2021**

*Source : IGN 1000*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

- Zone d'implantation potentielle

*Aires d'étude*

- Immédiate (entre 0,7 et 2,4 km)
- Rapprochée (entre 8 et 10,5 km)
- Eloignée (entre 14 et 21,8 km)
- Distance (en km)

*Carte 5 : Aires d'étude du projet*

## 1 - 3c Définition de l’aire d’étude éloignée (14 à 21,8 km)

L’aire d’étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels notables du projet. Dans le cas du projet éolien de Courgivaux, ce périmètre est très vaste et s’étend sur 14 à 21,8 km autour de la zone d’implantation potentielle. Ainsi, il inclut des secteurs très éloignés où la hauteur apparente des éoliennes devient quasiment négligeable. Il permet d’apprécier l’impact visuel du parc éolien dans son environnement lointain, notamment au regard des composantes paysagères identitaires, du patrimoine reconnu, et des interactions avec les parcs éoliens existants et notamment sur les effets de saturation visuelle par l’éolien.

## 1 - 3d Synthèse des aires d’étude prises pour le projet

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

| | |
|---|---|
| **Aire d’étude éloignée :** englobe tous les impacts potentiels du projet sur son environnement, incluant des secteurs très éloignés où la hauteur apparente des éoliennes devient quasiment négligeable, en tenant compte des éléments physiques du territoire (plaines, lignes de crête, vallées), ou encore des éléments humains ou patrimoniaux remarquables. | **14 à 21,8 km** |
| **Aire d’étude rapprochée :** correspond à la zone de composition paysagère mais aussi à la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité intermédiaires du projet. | **8 à 10,5 km** |
| **Aire d’étude immédiate :** proche des éoliennes, le regard humain ne peut englober la totalité du parc éolien. Il s’agit d’étudier les éléments de paysage qui sont concernés par les travaux de construction et les aménagements définitifs nécessaires à son exploitation : accès, locaux techniques, etc. C’est la zone où sont menées notamment les analyses paysagères les plus poussées. | **0,7 à 2,4 km** |
| **Zone d’Implantation Potentielle (ZIP) :** elle correspond à la zone à l’intérieur de laquelle le projet est techniquement et économiquement réalisable. Elle correspond à une analyse fine de l’emprise du projet avec une optimisation environnementale de celui-ci. | **ZIP** |

*Tableau 4 : Synthèse des aires d’étude pour le projet – ZIP : Zone d’Implantation Potentielle*

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

**Ainsi, la présente étude d’impact étudiera de manière approfondie la zone d’implantation potentielle du projet éolien de Courgivaux, ainsi que trois aires d’étude : immédiate, rapprochée, et éloignée, couvrant un territoire de 21,8 km autour de la zone d’implantation potentielle.**

# 2 METHODOLOGIE DES ENJEUX

## 2 - 1 Enjeux environnementaux

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

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

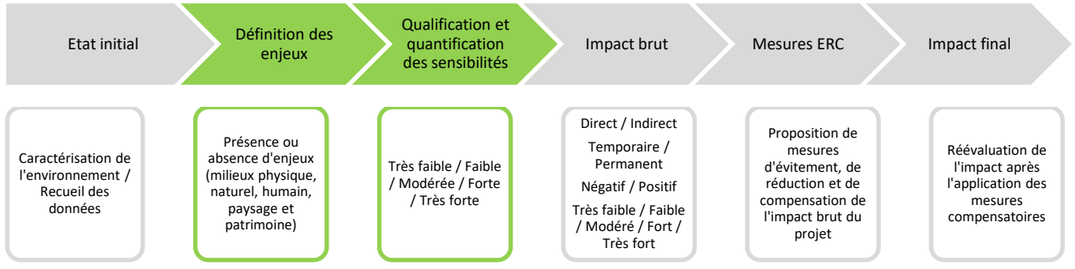



*Figure 13 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact*

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

- **L'enjeu** est déterminé par l'état actuel de la zone d'implantation potentielle (« photographie de l'existant ») vis-à-vis des caractéristiques physique, paysagère, patrimoniale, naturelle et humaine. Les enjeux sont définis par rapport à des critères tels que la qualité, la quantité, la diversité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

- **La sensibilité** correspond à l'interprétation de l'effet de l'implantation d'un parc éolien sur les thématiques étudiées. Il s'agit de mettre en évidence, sur la base des éléments de l'état initial, la sensibilité prévisible d'une thématique donnée compte-tenu des caractéristiques du projet et des retours d'expérience des effets de l'éolien, et le risque de perdre ou non une partie de sa valeur.

La synthèse des enjeux et des sensibilités est présentée sous la forme d'un tableau comportant les caractéristiques de la zone d'implantation potentielle (chapitre B.8).

| Niveaux d'enjeu ou de sensibilité |
|---|
| Très fort |
| Fort |
| Modéré |
| Faible |
| Très faible |

*Tableau 5 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeux et de sensibilité*

## 2 - 2 Principe de proportionnalité

### Définition

L'alinéa I de l'article R.122-5 du code de l'Environnement précise que « *l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire. Dans le cas des projets éoliens terrestres, l'étude d'impact doit ainsi consacrer une place plus importante aux impacts majeurs des éoliennes (acoustiques, visuels ou sur la faune volante), tandis que les impacts secondaires (par exemple les ombres portées ou sur les mammifères non-volants) seront moins approfondis* ».

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

### Application du principe de proportionnalité

Le principe de proportionnalité, tel que défini ci-dessus, s'applique de la manière suivante au projet éolien de Courgivaux en fonction des thématiques.

*Paysage*

| G: Général<br>D: Détail | Zone d'Implantation Potentielle | Aire d'étude immédiate | Aire d'étude rapprochée | Aire d'étude éloignée |
|---|---|---|---|---|
| | ZIP | 0,7 à 2,4 km | 8 à 10,5 km | 14 à 21,8 km |

| | | |
|---|---|---|
| Paysage | Unités paysagères (D) | |
| | Perception depuis les parcs éoliens existants (D) | (G) |
| | Perception depuis les infrastructures de transport (D) | (G) |
| | Perception depuis les bourgs (D) | (G) |
| | Perception depuis les sentiers de randonnée (D) | (G) |
| | Eléments patrimoniaux et sites protégés (D) | |

*Tableau 6 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2021)*

*Ecologie*

| G: Général<br>D: Détail | Zone d'Implantation Potentielle | Aire d'étude immédiate | Aire d'étude éloignée |
|---|---|---|---|
| | ZIP | 0 à 100 m | 0 à 20 km |

| | | |
|---|---|---|
| Ecologie | Zonages réglementaires (D) | Zonages réglementaires (G) |
| | Flore et habitats naturels (D) | |
| | Avifaune (D) | Avifaune (G) |
| | Chiroptérofaune (D) | Chiroptérofaune (G) |
| | Autre faune (D) | |

*Tableau 7 : Thématiques écologiques abordées en fonction des aires d'étude (source :Calidris, 2019)*

## *Milieux physique et humain*

| G: Général / D: Détail | Zone d'Implantation Potentielle | Aire d'étude immédiate | Aire d'étude rapprochée | Aire d'étude éloignée |
|---|---|---|---|---|
| | ZIP | 0,7 à 2,4 km | 8 à 10,5 km | 14 à 21,8 km |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Contexte éolien** | Documents éolien (D) | Documents éolien (G) | |
| | Parcs éoliens riverains (D) | | |
| **Milieu Physique** | **Géologie et sol** | Contexte général (G) | |
| | | Composantes géologiques (D) | |
| | | Nature des sols (G) | |
| | **Hydrogéologie et hydrographie** | Contexte réglementaire (D) | Contexte réglementaire (G) |
| | | Masse d'eau superficielles (D) | |
| | | Masses d'eau souterraines (D) | Masses d'eau souterraines (G) |
| | | Eau potable (D) | |
| | **Relief** | Topographie (G) | |
| | **Climat** | Données climatologiques générales (D) | |
| | | Analyse des vents (D) | Analyse des vents (G) |
| | **Risques naturels** | Inondation (D) | |
| | | Mouvements de terrain (D) | |
| | | Risque sismique (G) | |
| **Milieu Humain** | **Planification urbaine** | Intercommunalités (G) | |
| | **Ambiance acoustique** | Ambiance acoustique (D) | |
| | **Ambiance lumineuse** | Ambiance lumineuse (D) | |
| | **Infrastructures de transport** | Réseau et trafic routier (D) | Réseau et trafic routier (G) |
| | | Réseau et trafic aérien (G) | |
| | | Réseau et trafic ferroviaire (G) | |
| | | Réseau et trafic fluvial (G) | |
| | **Infrastructures électriques** | Infrastructures électriques (D) | |
| | **Activités de tourisme et de loisirs** | Circuits de randonnée (D) | Circuits de randonnée (G) |
| | | Activités touristiques (D) | Activités touristiques (G) |
| | | Chasse et pêche (G) | |
| | | Hébergement (D) | |
| | **Risques technologiques** | Risque industriel (D) | Risque industriel (G) |
| | **Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques** | Radioélectricité (D) | |
| | | Electricité (D) | |
| | | Aéronautique (D) | |
| | | Radar Météo France (D) | |
| | | Canalisation de gaz (D) | |
| | | Autres servitudes (D) | |

*Tableau 8 : Thématiques des milieux physique et humain abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2021)*

| G: Général / D: Détail | | Communes d'étude | Intercommunalité | Département | Région |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Courgivaux<br>Neuvy | Communauté de communes Sézannai-Sud Ouest Marnais | Marne | Grand Est |
| **Milieu physique** | **Risques naturels** | Arrêtés de catastrophes naturelles (G) | | | |
| | | Tempête (G) | | | |
| | | Feu de forêt (G) | | | |
| | | Foudre (G) | | | |
| | | Grand Froid (G) | | | |
| | | Canicule (G) | | | |

*Tableau 9 : Thématiques du milieu physique abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2021)*

| G: Général / D: Détail | | Communes d'étude | Intercommunalité | Département | Région |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Courgivaux<br>Neuvy | Communauté de communes Sézannai-Sud Ouest Marnais | Marne | Grand Est |
| **Milieu humain** | **Planification urbaine** | Documents d'urbanisme (D) | | | |
| | | SCoT( D) | | | |
| | **Contexte socio-économique** | Démographie (D) | | | |
| | | Logement (D) | | | |
| | | Emploi (D) | | | |
| | **Santé** | Etat sanitaire de la population (G) | | | |
| | | Qualité de l'environnement (D) | | | |
| | **Infrastructures électriques** | Documents de référence (G) | | | |
| | **Activités de tourisme et de loisirs** | AOC/AOP/IGP (G) | | | |
| | **Risques technologiques** | Risque TMD (G) | | | |
| | | Risque nucléaire (G) | | | |
| | | Risque "engins de guerre" (G) | | | |
| | | Risque de rupture de barrage | | | |
| | | Autres risques | | | |

*Tableau 10 : Thématiques du milieu humain abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2021)*

**Les différentes thématiques traitées dans l'étude d'impact seront étudiées à ces échelles d'étude, et détaillées de manière proportionnelle à leur importance et sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien.**

# 3 CONTEXTE EOLIEN

## 3 - 1 L'éolien en Grand Est

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

### 3 - 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 un Schéma Régional Eolien (SRE) adopté par le Conseil régional en novembre 2005. Ce schéma régional éolien a engagé un contexte de forte évolution de l'éolien, puisque l'ancienne région est celle qui a connu la plus forte croissance.

#### 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

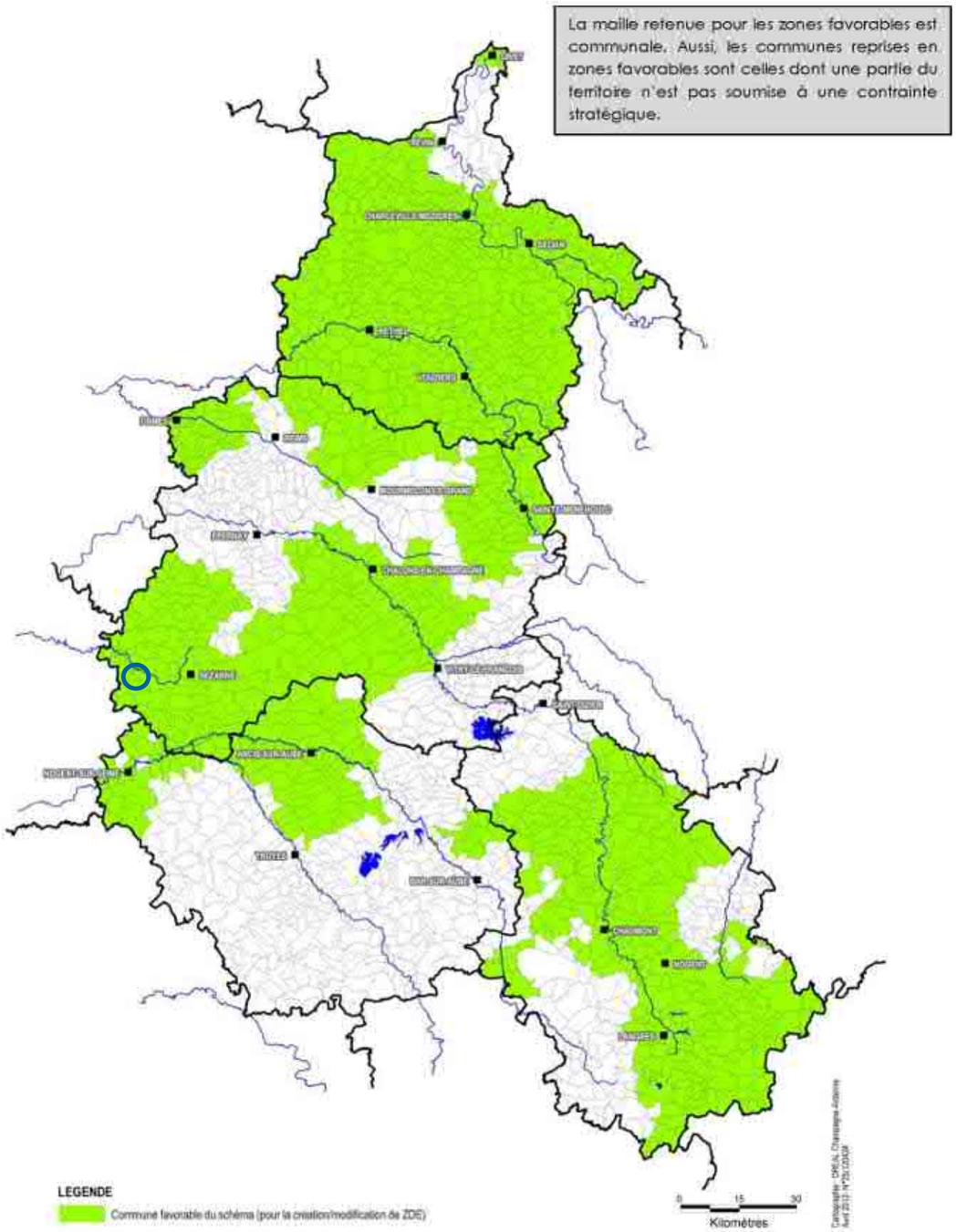
*Remarque : Le Schéma Régional Eolien considéré a été établi à l'échelle de l'ancienne région administrative de la Champagne-Ardenne, aujourd'hui fusionnée avec les anciennes régions Lorraine et Alsace, et renommée Grand Est. Les données du Schéma Eolien étudié sont donc à l'échelle des départements 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 Courgivaux et Neuvy 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 6 : Zones favorables à l'éolien dans l'ancienne région Champagne-Ardenne – Légende : Cercle bleu / Zone d'implantation potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2012)*

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

### *Définition*

Les SRADDET ont été lancés suite à l'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe). **Ils fixent les objectifs de moyen et long termes d'une région en lien avec plusieurs thématiques** : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets. Ils viennent donc se substituer aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

### *En région Grand Est*

Le SRADDET de la région Grand Est a été approuvé par arrêté préfectoral le 24 janvier 2020. Dans le but de valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable, il fixe un objectif de production de 65 501 GWh en 2030 et de 108 564 GWh en 2050. Pour l'éolien terrestre, l'objectif de production est de 11 988 GWh en 2030 et de 17 982 GWh en 2050. Cela se traduit par l'installation d'environ 2 655 nouveaux mats éoliens d'ici 2050.

Ainsi, en termes de consommation énergétique la région ambitionne de devenir une « Région Positive et bas carbone » à horizon 2050. Pour atteindre cet objectif la région mise sur :

- une réduction de 55 % de sa consommation énergétique (29 % en 2030) ;
- une multiplication par un facteur 3,2 de la production des énergies renouvelables et de récupération afin qu'elles représentent 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et 100% en 2050. A titre indicatif seulement, l'évolution de la production de la filière éolienne prévue pourrait être multipliée par 5,2 contre 83,1 pour la filière biogaz.

⇨ ***Le parc éolien des Jonquilles s'inscrit donc en cohérence avec les objectifs de développement éolien du SRADDET de la région Grand Est.***

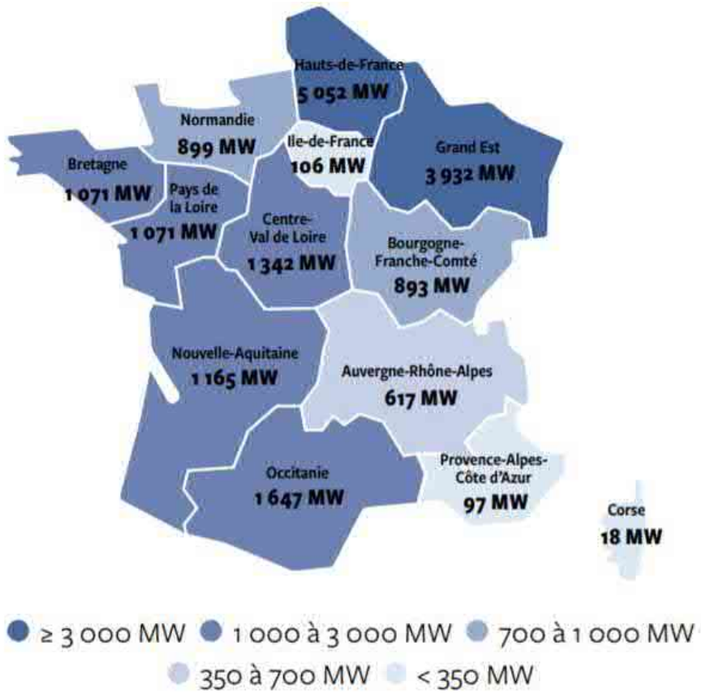
## 3 - 1b Etat des lieux des puissances construites en région

Les aspects climatiques (régimes de vent), les contraintes environnementales et les volontés politiques locales expliquent le développement régional contrasté de la filière éolienne. Deux régions possèdent un parc de production éolien supérieur à 3 000 MW : Grand Est et Hauts-de-France (source : Panorama SER, janvier 2020).

### La région Hauts-de-France

Au 31 mars 2021, la puissance éolienne installée dépasse les 1 000 MW dans 7 des 13 régions françaises (source : Panorama SER, juin 2021). Ces régions sont les suivantes :

- Hauts-de-France (5 052 MW) ;
- **Grand Est (3 932 MW)** ;
- Occitanie (1 647 MW) ;
- Centre-Val de Loire (1 342 MW) ;
- Nouvelle-Aquitaine (1 165 MW) ;
- Bretagne (1 071 MW) ;
- Pays-de-la-Loire (1 071 MW).




*Carte 7 : Puissance éolienne raccordée par région au 31 mars 2021 (source : Panorama SER, juin 2021)*

La région **Grand Est** se place en 2ère position, avec 3 932 MW de puissance éolienne installée, soit 22 % de la puissance nationale, s'élevant à 17 910 MW au 31 mars 2021.

L'objectif de puissance éolienne installée en région Grand Est est de 4 470 MW à l'horizon 2020, selon les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) respectifs des anciennes régions Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine est donc atteint à 88 %.

## 3 - 1c Production électrique régionale

**En 2019, la production d'électricité en Grand Est a représenté 104,4 TWh, soit une stabilité par rapport à l'année 2018 (104,4 TWh).** Une baisse de 5,2 % de la production nucléaire a été observée et a été compensée par l'augmentation de la production d'origine renouvelable et le recours aux centrales au gaz. Toutefois, la production nucléaire reste prépondérante (73,4 %). Les plus fortes augmentations sont enregistrées par les bioénergies (+ 23 %), la production éolienne (+ 21%) et la production hydraulique (+ 17,5 %). A l'inverse, le solaire enregistre une forte baisse de 40 %. Ainsi, l'énergie éolienne a permis de produire 7,7 TWh d'électricité, soit 7,4 % de la production électrique régionale derrière l'énergie thermique (9,4 %) et l'énergie hydraulique (8,6 %), portant la **part de production d'électricité régionale à partir des énergies renouvelables à 17,5 %**. **La production d'électricité de la région a représenté 19,4 % de la production nationale.**

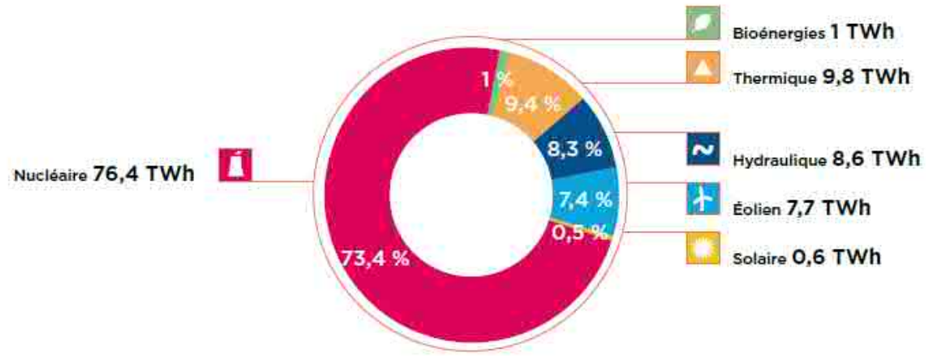



*Figure 14 : Part de production d'électricité par filière en TW/h au cours de l'année 2019 en région Grand Est (source : L'essentiel en région Grand Est 2019, RTE 2020)*

Le parc ENR du Grand Est a ainsi augmenté de 4,5 % par rapport à l'année 2018 et représente 29,8 % du parc régional.

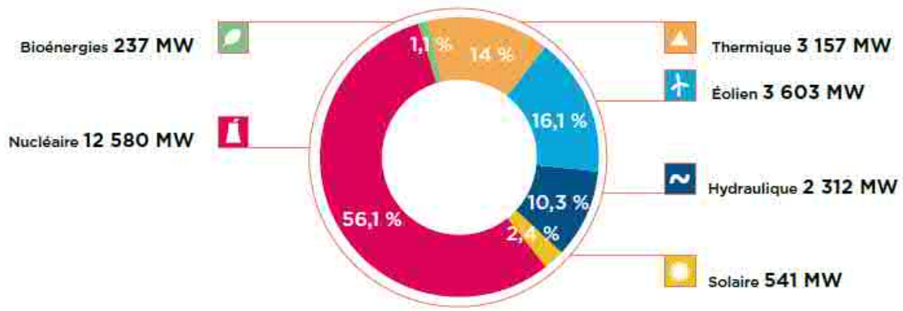



*Figure 15 : Composition du parc de production régional en 2019 région Grand Est (source : L'essentiel en région Grand Est 2019, RTE 2020)*

Le taux de couverture de la consommation en Grand Est par la production issue des filières renouvelables est de 38,2 % (32,1 % en 2018). L'éolien en représente quasiment la moitié, avec 16,5 % de couverture de consommation.

- ⇨ ***Les énergies renouvelables représentent 17,2 % de la production d'électricité régionale, dont 7,4 % d'éolien.***
- ⇨ ***L'électricité d'origine éolienne permet de couvrir 16,5 % de la consommation régionale.***

## 3 - 2 Localisation des parcs éoliens riverains

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

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

| N° | Nom du parc | Développeur | Puissance (MW) | Nombre d'éoliennes | Distance à la zone d'implantation potentielle (km) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Aire d'étude immédiate** | | | | | |
| **Aucun parc recensé dans l'aire d'étude immédiate** | | | | | |
| **Aire d'étude rapprochée** | | | | | |
| 1 | Escardes et Bouchy-Saint-Genest | Parc éolien d'Escardes | 12 | 6 | 1,5 S |
| 2 | PE de Champguyon | SEPE des Griottes | 21 | 6 | 5 NE |
| 3 | Portes de Champagne | SAS Portes de Champagne | 12,3 | 6 | 5 SE |
| 4 | Morsains | Morsains Energies | 14,4 | 4 | 8,8 N |
| **Aire d'étude éloignée** | | | | | |
| 5 | Nesle-la-Reposte | Parc éolien de Nesle la Reposte | 6 | 3 | 9,6 SE |
| 6 | Chemin Perre | Théolia | 18 | 9 | 9,8 S |
| 7 | La Butte de Soigny | Ostwind | 14 | 7 | 13,3 NE |
| 8 | Les Châtaigniers | La Compagnie du Vent | 14 | 7 | 15,7 N |
| 9 | La Brie Champenoise | Eole Brie Champenoise | 20,5 | 10 | 15,8 NE |
| 10 | Chalautre-la-Grande | EDF Energies Nouvelles | - | 5 | 16,7 S |
| 11 | Epine au bois | | 20 | 10 | 17,3 N |

*Tableau 11 : Récapitulatif des parcs éoliens riverains en fonctionnement, accordés et en instruction (source : DREAL Grand Est, DDT Seine-et-Marne, juin 2021)*

⇨ ***Des parcs éoliens construits, accordés et en instruction sont présents dans les différentes aires d'étude du projet.***

⇨ ***Le plus proche est le parc éolien d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest, localisé à 1,5 km au sud du projet.***

**La zone d'implantation envisagée pour l'accueil du projet se situe sur les communes de Courgivaux et Neuvy, en zone compatible avec le développement de l'énergie éolienne selon les documents éoliens établis ces dernières années aux échelles départementale ou régionale.**

**Au 31 mars 2021, la région Grand Est était la deuxième région de France en termes de puissance construite (3 630 MW), soit 21,6 % de la puissance installée au niveau national.**

**Les objectifs régionaux fixés dans les SRCAE (4 470 MW à l'horizon 2020) sont atteints à 75%, ce qui laisse des perspectives de développement de l'éolien importantes dans la région.**

**Le projet éolien de Courgivaux se situe dans un contexte éolien peu dense, présentant des parcs construits, ainsi que quelques parcs en instruction. Le parc éolien le plus proche est celui d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest, à 1,5 km au sud de la zone d'implantation potentielle.**

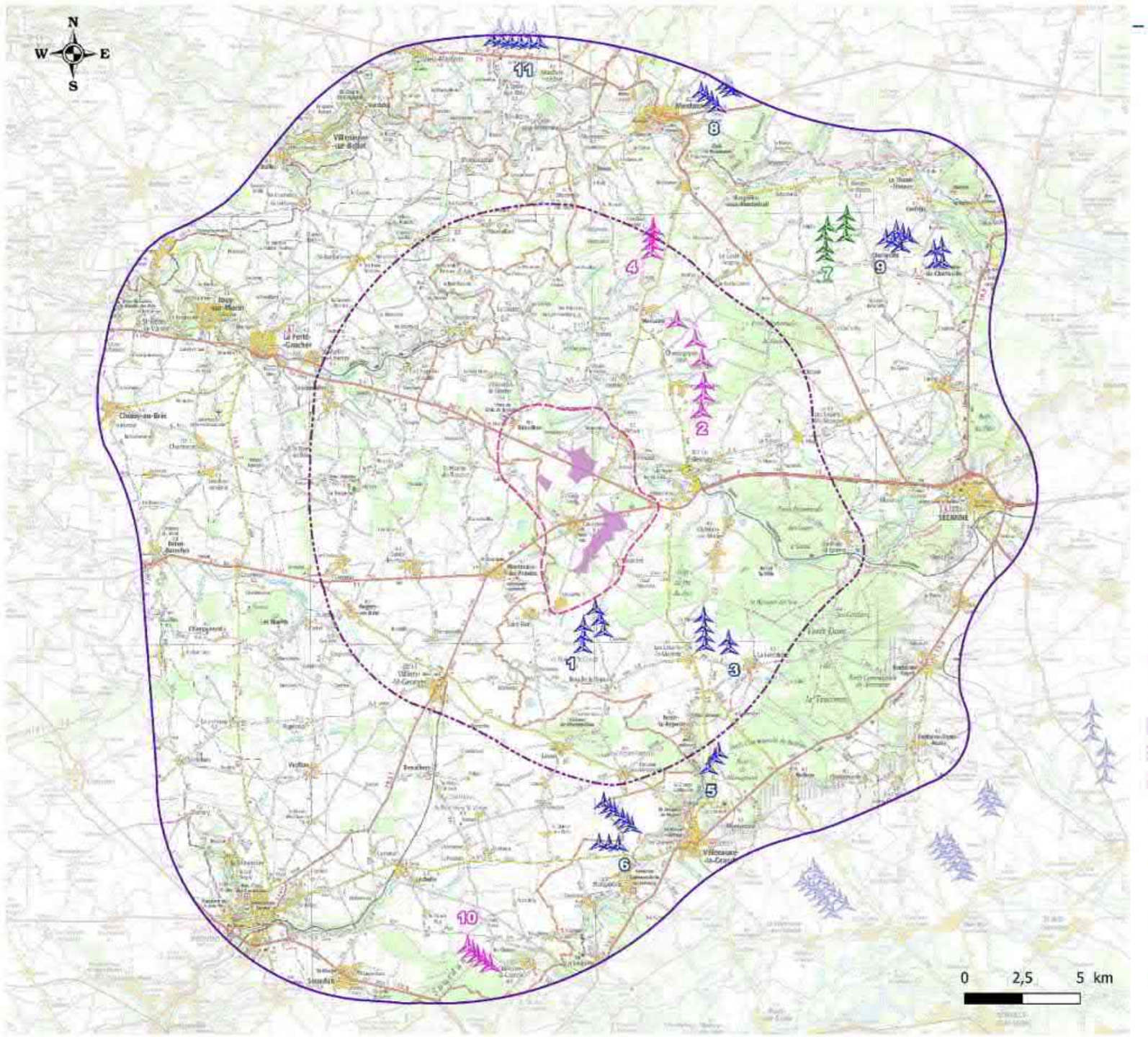
**L'enjeu est modéré.**

# *Contexte éolien*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire – Energies Renouvelables

**Août 2021**

*Source : IGN 100K, DREAL Grand Est, Haut de France, Ile de France*
*ATER Environnement*
*Copie et reproduction interdites*




*Carte 8 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains*

# 4 CONTEXTE PHYSIQUE

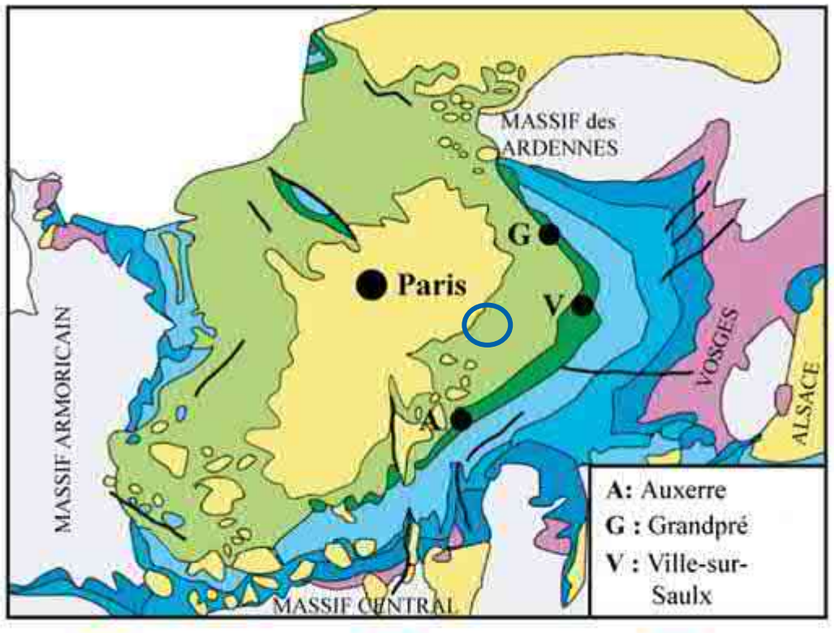
## 4 - 1 Géologie et sol

### 4 - 1a Localisation générale

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

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

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




*Carte 9 : Géologie simplifiée du Bassin Parisien au 1/1 000 000ème – Cercle bleu : Zone d'implantation potentielle (source : 6ème éd., 1996)*

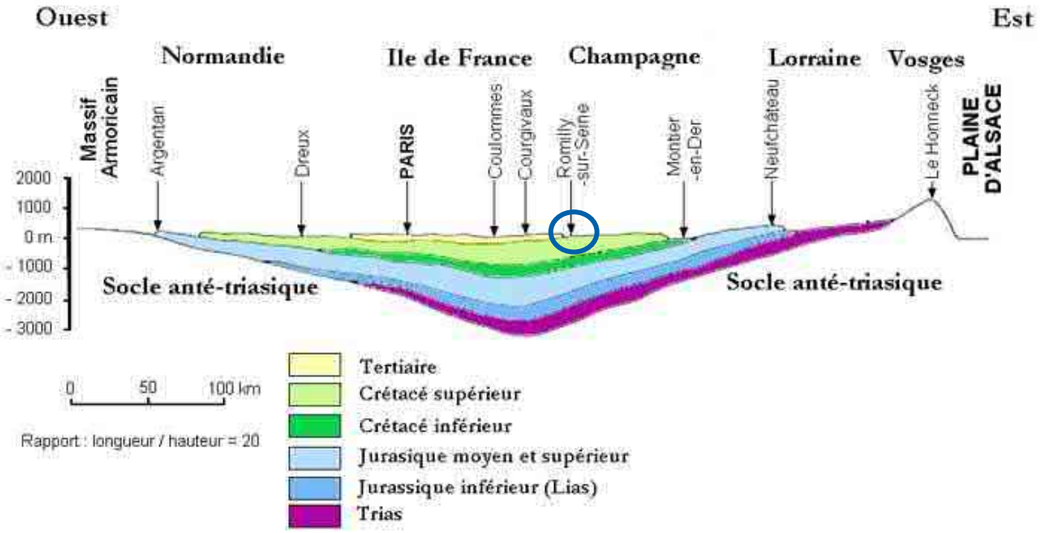
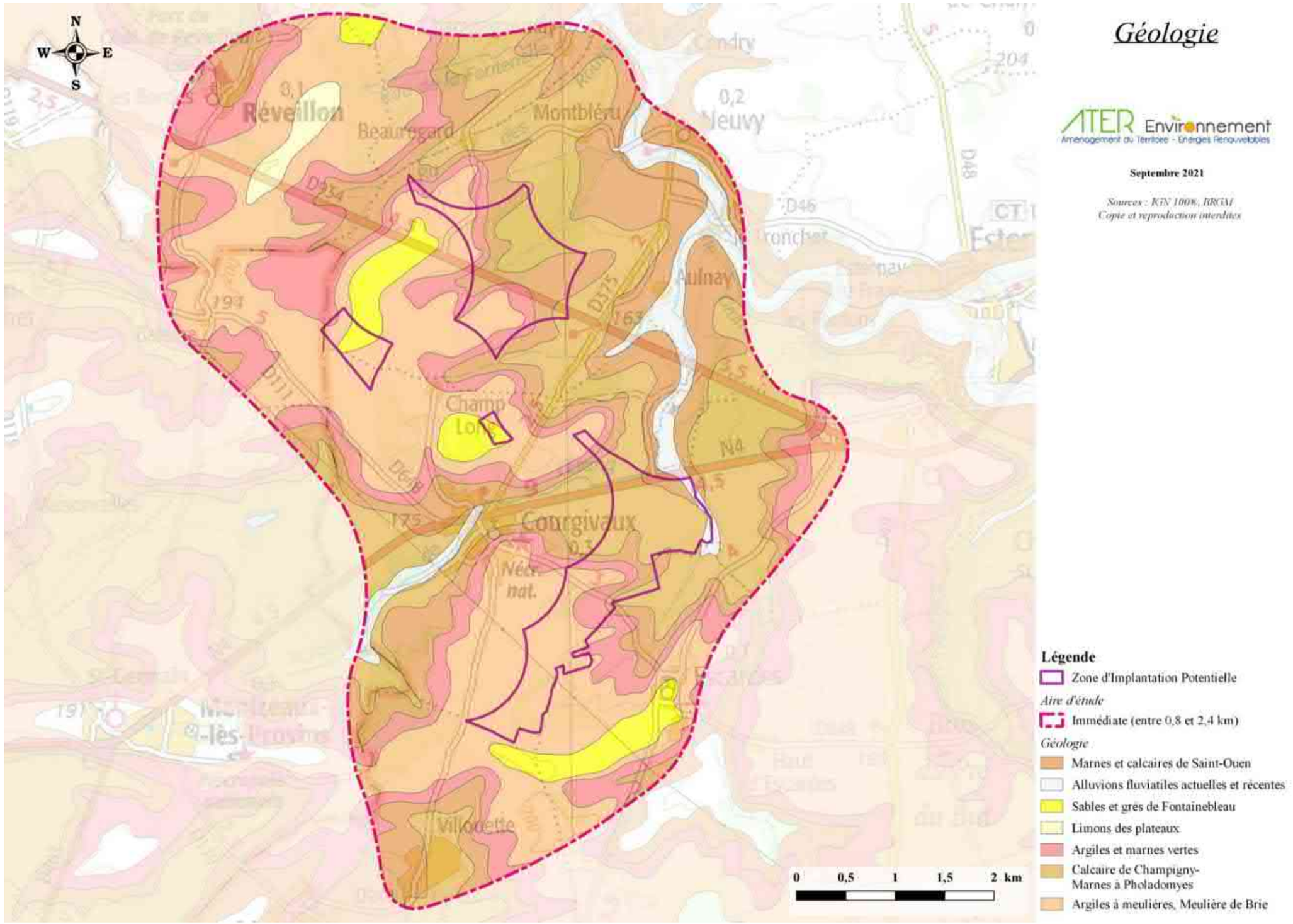



*Figure 16 : Coupe schématique du Bassin Parisien entre le Massif Armoricain et la plaine d'Alsace – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : Cavelier, Mégnien, Pomerol et Rat, 1980)*

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

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




# *Géologie*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Septembre 2021**

*Sources : IGN 100%, BRGM*
*Copie et reproduction interdites*

*Carte 10 : Géologie de l'aire d'étude immédiate*

## 4 - 1b Formations et composantes géologiques de l'aire d'étude immédiate

### 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. Le Crétacé se décompose en deux époques principales :

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

Aucune formation de cette époque n'est présente sur l'aire d'étude immédiate.

### A l'ère Tertiaire (-65 à -1,64 Ma)

Seuls des dépôts datant du Paléogène (-65 à -23,3 Ma) ont été recensés au niveau de l'aire d'étude immédiate. Le Paléogène se décompose en trois époques principales :

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

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

- **Marnes et calcaires de Saint-Ouen** : Ce sont des calcaires brun clair, compacts montrant des lits discontinus où, plus rarement des calcaires tendres. Les intercalations marneuses sont discontinues et peu importantes et sur 6 à 8 m constituent la partie supérieure des assises.
- **Sables et grès de Fontainebleau** : La formation des Sables de Fontainebleau constitue les principaux reliefs. Ce sont des collines orientées en cordons ouest-est. La puissance des Sables de Fontainebleau est très variable : elle atteindrait 45 m dans un sondage sous le château de Montaiguillon, tandis qu'elle est de 8 à 10 m à Sancy et Montceaux-lès-Provins.
- **Argiles et marnes vertes** : Les argiles vertes apparaissent dans la partie supérieure du rebord du plateau, ce qui explique leur tracé tourmenté. La puissance des argiles vertes, très constante, est de 3 à 4 mètres.
- **Calcaire de Champigny-Marnes et Pholadomynes** : Le Calcaire de Champigny, largement dégagé dans les principales vallées, ainsi qu'au Sud à l'approche de la falaise, forme un niveau massif et résistant. La puissance du Calcaire de Champigny est de 10 à 15 m à l'Est; elle augmente vers l'Ouest où elle atteint 25 mètres.
- **Argiles à meulières et Melière de Brie** : Ce sont des argiles, brunes à brun rouge, souvent gris verdâtre, veinées de rouge en profondeur. Les intercalations sableuses, de teinte rouge ou jaune sont fréquentes, les sols qui en sont issus peuvent alors se confondre avec des limons des plateaux lorsque les débris de meulière font défaut. La puissance ne dépasse pas 6 à 7 m à l'Ouest et elle diminue vers l'Est.

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

Le Quaternaire se décompose en quatre époques principales :

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

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

- **Alluvions fluviatiles récentes** : Les alluvions modernes occupent le fond de la vallée du Grand Morin. Elles sont très réduites sur le plateau et ne s'observent que dans la vallée de l'Aubetin.
- **Limons des plateaux** : Ils sont généralement argileux, bruns à brun foncé, et se distinguent parfois difficilement de l'argile à meulière. Lorsqu'ils sont de nature plus sableuse, leur teinte est jaunâtre ou ocre. Leur épaisseur ne dépasse pas quelques mètres.

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

## 4 - 1c Occupation des sols

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

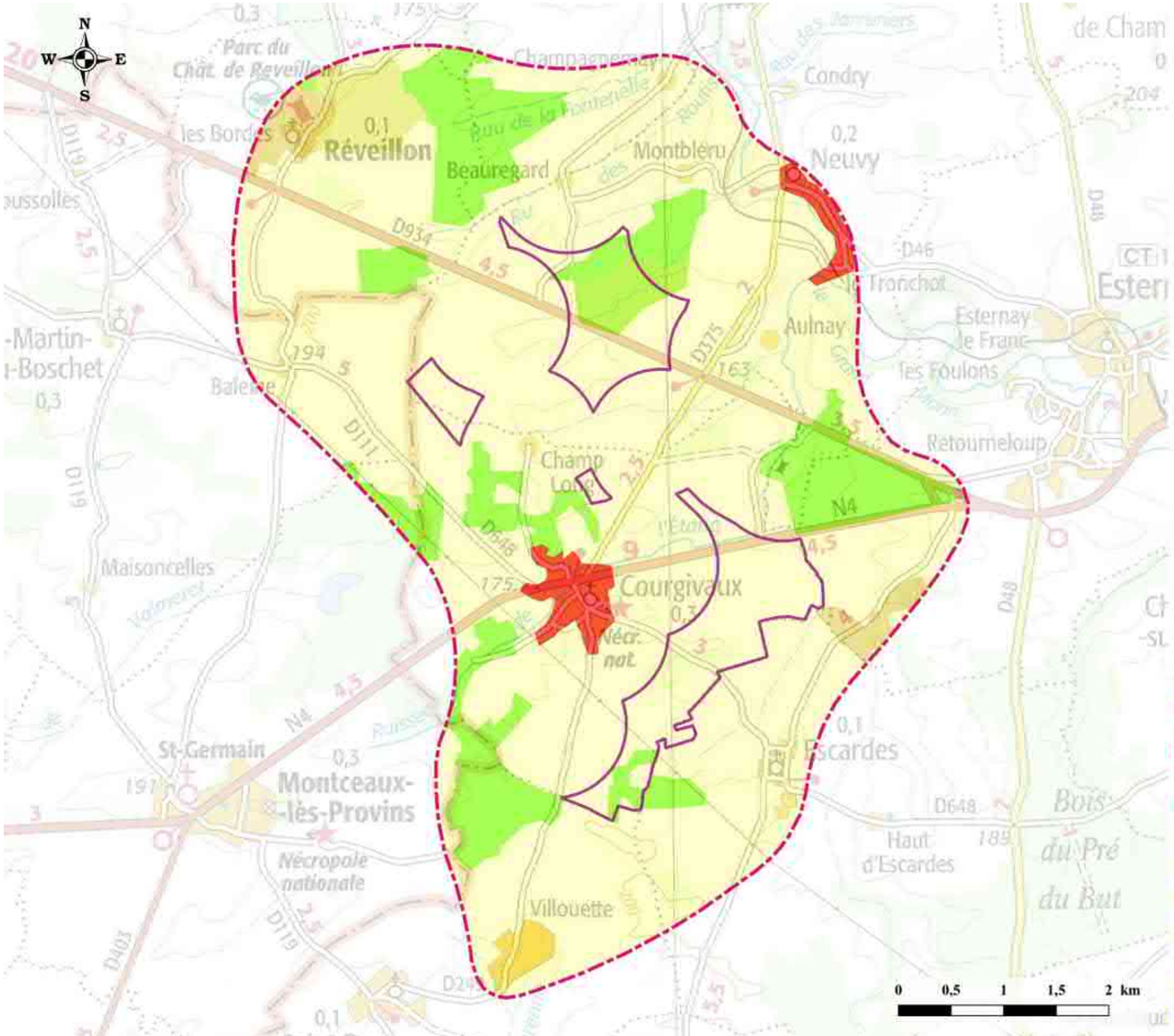
Au niveau de l'aire d'étude immédiate, la majorité des sols est occupée par des sols agricoles pour 82%, puis de la forêt (15%) et enfin les sols artificialisés (3%). Par comparaison, dans le département de la Marne, les sols artificialisés représentent 23% de la surface départementale, les sols agricoles 41%, les forêts 32% et le reste correspond à des lacs, roches nues…

⇨ ***Les sols de l'aire d'étude immédiate sont majoritairement utilisés en tant que champs agricoles.***

**Le sous-sol et le sol ne présentent pas de contraintes rédhibitoires à l'implantation d'un projet éolien. Une étude géotechnique permettra de définir la profondeur et le dimensionnement des fondations.**

**Les sols de l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité agricoles. Compte-tenu des différences de proportions avec le département, l'enjeu est modéré.**

**L'enjeu est modéré.**




# *Occupation du sol*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Septembre 2021**

*Sources : IGN 1000, CorineLandCover*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

- Zone d'Implantation Potentielle

*Aire d'étude*

- Immédiate (entre 0,8 et 2,4 km)

*Occupation du sol*

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

*Carte 11 : Occupation du sol*

## 4 - 2 Relief

La zone d'implantation potentielle se situe dans la partie est du Bassin Parisien, à proximité de la vallée de la Seine.

### 4 - 2a Coupe topographique nord-sud

La première coupe topographique est orientée nord / sud. L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 182 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

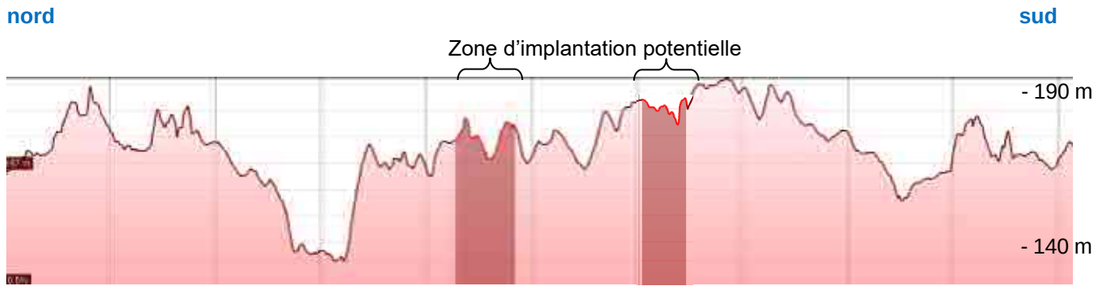



*Figure 17 : Coupe topographique nord-sud (source : Google Earth, 2019)*

### 4 - 2b Coupe topographique ouest-est

La seconde coupe topographique est orientée ouest / est. L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 186 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

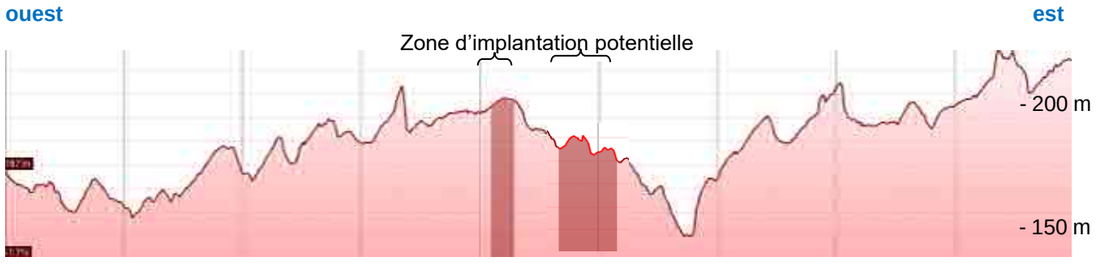
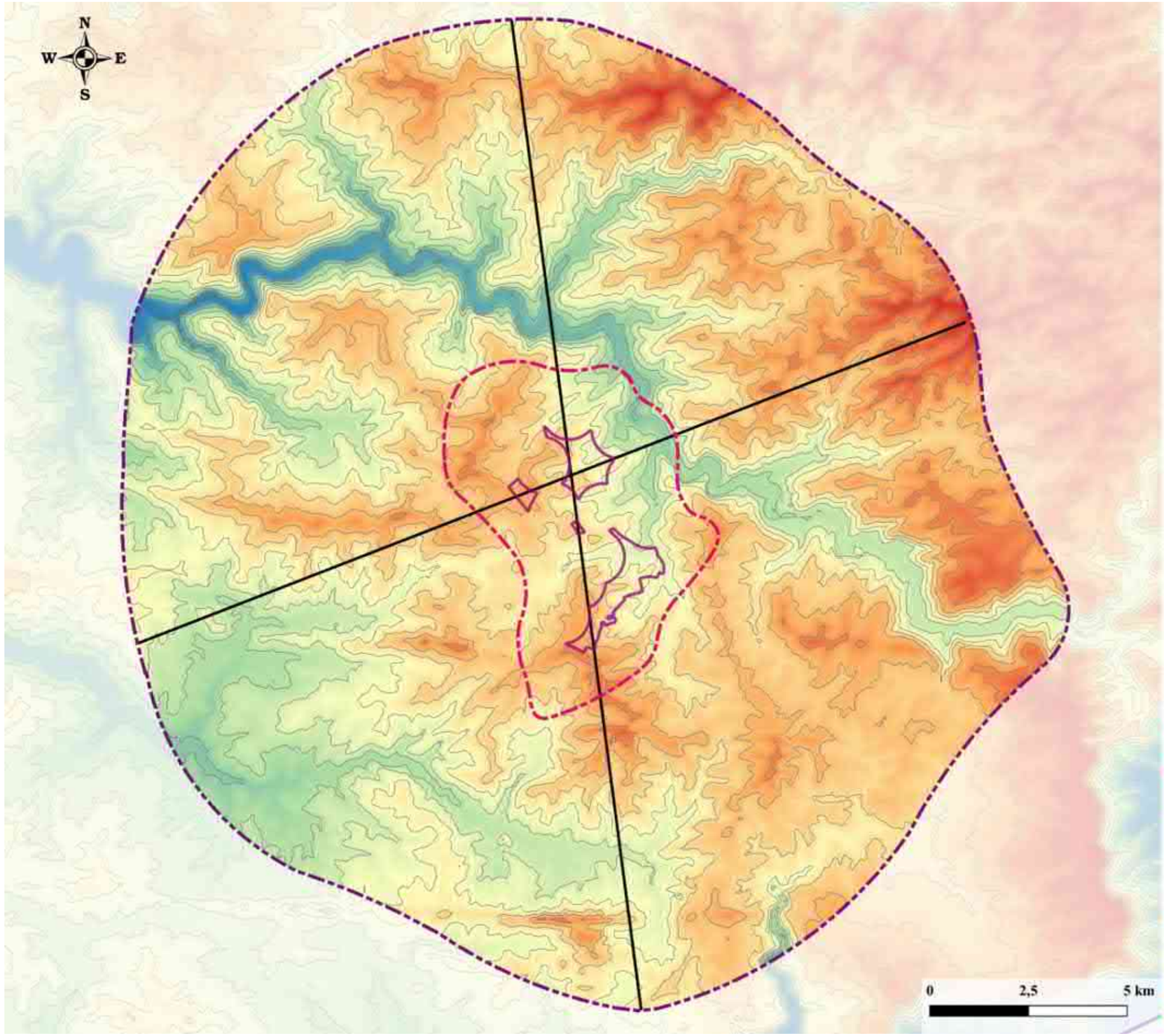



*Figure 18 : Coupe topographique ouest-est (source : Google Earth, 2019)*

**D'une altitude moyenne de 184 m NGF, la zone d'implantation potentielle est située à proximité de la vallée du Grand Morin.**

**L'enjeu est faible.**




*Relief*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire – Energies Renouvelables

**Septembre 2021**

*Sources : IGN 100®, BD Alti*
*Copie et reproduction interdites*

*Carte 12 : Relief sur l'aire d'étude rapprochée*

# 4 - 3 Hydrogéologie et Hydrographie

## 4 - 3a Documents de référence

### 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 en 2015 le bon état des eaux sur le territoire européen. Ces objectifs ont été revus en 2015, afin d'établir de nouveaux objectifs à **l'horizon 2021**.

### Au niveau des différentes aires d'étude

La zone d'implantation potentielle et les différentes aires d'étude intègrent toutes le **SDAGE Seine-Normandie**. Trois SAGE sont également présents : le **SAGE du Petit et Grand Morin**, dont le périmètre recoupe la zone d'implantation potentielle, le **SAGE Bassée Voulzie**, situé au plus près à 4,6 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle et le **SAGE Yerres**, au plus proche à 15,2 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Seuls les SAGE recoupant en grande partie les aires d'étude immédiate et rapprochée sont décrits plus en détail ci-après.




*Carte 13 : Localisation des grands bassins versants nationaux*

Le SDAGE 2016-2021 du bassin Seine – Normandie a été approuvé le 5 novembre 2015 puis annulé par les jugements du Tribunal administratif de Paris des 19 et 26 décembre 2018. Ce jugement d'annulation de l'arrêté préfectoral d'approbation du 1er décembre 2015 remet en vigueur l'arrêté du 20 novembre 2009 approuvant le SDAGE 2010-2015. Le projet du SDAGE suivant, période 2022-2027, vient d'achever la phase des consultations. Une entrée en vigueur est prévue pour début 2022.
Huit défis et deux leviers ont été déterminés dans le SDAGE 2010-2015 :

- **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.

#### *SAGE du Petit et Grand Morin*

Le SAGE du Petit et Grand Morin a été approuvé le 21 octobre 2016. Les enjeux de ce SAGE sont les suivants (source : gesteau.fr, 2019) :

- Améliorer la qualité de l'eau ;
- Restaurer les fonctionnalités des cours d'eau et milieux associés ;
- Connaître et préserver les zones humides, dont les marais de Saint-Gond ;
- Prévenir et gérer les risques naturels liés à l'eau ;
- Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau ;
- Concilier les activités de loisirs liées à l'eau entre-elles et avec la préservation du milieu naturel ;
- Gouverner et organiser le SAGE de manière cohérente.

#### *SAGE Bassée Voulzie*

Le SAGE Bassée Voulzie est actuellement en cours d'élaboration. Son périmètre a été arrêté le 2 septembre 2016. Les enjeux du SAGE présentés par l'agence Seine-Normandie sont les suivants :

- Améliorer la qualité des eaux ;
- Restaurer la fonctionnalité des cours d'eau ;
- Restaurer les zones humides et préserver les prairies naturelles inondables ;
- Réduire les inondations ;
- Préserver les eaux souterraines ;
- Gérer les conflits d'usage ayant un impact sur la ressource.

⇨ ***La zone d'implantation potentielle intègre les périmètres du SDAGE Seine-Normandie et du SAGE Petit et Grand Morin.***

⇨ ***L'existence de schémas directeurs devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures.***

## 4 - 3b Masses d'eau superficielles

Dans les aires d'étude, de très nombreux cours d'eau sont présents. Trois cours d'eau de petite taille traverse la zone d'implantation potentielle : le ruisseau Nogentel, le ru des Routis et le ruisseau du Pont Sec.
Les autres cours d'eau principaux sont :

- **Le Grand Morin**, qui passe au plus proche à 1,2 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle. Il possède de nombreux affluents dont les trois cours d'eau traversant la zone d'implantation potentielle précédemment cités ;
- **L'Aubetin**, qui passe coule à 4,7 km au sud de la zone d'implantation potentielle. Ce cours d'eau possède également de nombreux cours d'eau affluent dont le plus proche se situe à 730 m au sud de la zone d'implantation potentielle ;
- **Le Petit Morin** à 12,4 km au nord de la zone d'implantation potentielle au plus proche.

⇨ ***Une multitude de cours d'eau intègrent les aires d'étude, notamment immédiate et rapprochée. Trois petits ruisseaux traversent la zone d'implantation potentielle.***

### Aspect quantitatif

*Remarque : Parmi les cours d'eau traversant les aires d'étude immédiate et rapprochée, seul le Grand Morin, fait l'objet de mesures hydrométriques par la banque hydro.*

#### *Le Grand Morin*

Le Grand Morin est un affluent de la Marne. Il prend sa source à La Villeneuve-lès-Charleville, dans le département de la Marne et se jette dans la Marne à Condé-Saint-Libiaire, dans le département de la Seine-et-Marne, après un parcours de 118 km.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Meilleray, située à 6,2 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

| | Janv. | Fév. | Mars | Avr. | Mai | Juin | Juil. | Aout | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Débits ($m^3/s$) | 3,14 | 3,38 | 2,6 | 1,96 | 1,63 | 1,39 | 1,04 | 0,965 | 0,935 | 1,22 | 1,58 | 2,76 | **1,88** |

*Tableau 12 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 24 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2019)*

| | | |
|---|---|---|
| **Débit instantané maximal** | 45,70 $m^3/s$ | 31/05/2016 |
| **Hauteur maximale instantanée** | 344 cm | 31/05/2016 |
| **Débit journalier maximal** | 35 $m^3/s$ | 31/05/2016 |

*Tableau 13 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2019)*

Le Grand Morin présente des fluctuations saisonnières de débit moyennes. Les crues ont lieu de décembre à février, alors que la période d'étiage s'observe principalement entre les mois de juillet et septembre.

⇨ ***Les principaux cours d'eau des aires d'étude immédiate et rapprochée sont : le Grand Morin et l'Aubetin.***

### Aspect qualitatif

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

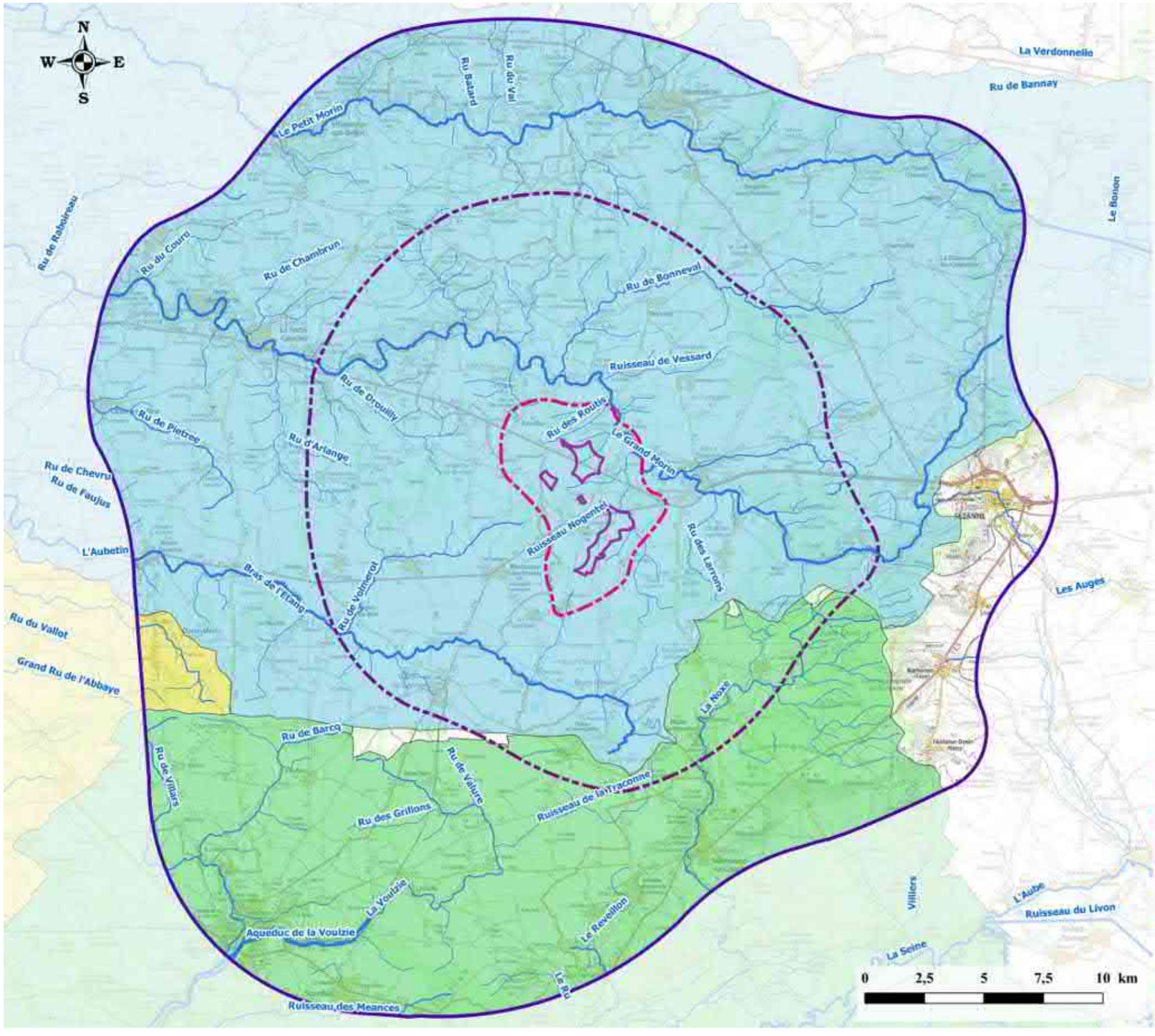
*Remarque : En raison de leur très petite taille, certains cours d'eau n'ont pas été étudiés par le SDAGE Seine-Normandie, et n'apparaissent donc pas dans le tableau ci-dessous.*

| Code masse d'eau | Masse d'eau | Objectif d'état global | Objectif d'état écologique | Objectif d'état chimique | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Avec ubiquiste* | Hors ubiquiste* |
| **FRHR149** | Le Grand Morin de sa source au confluent de l'Aubetin (exclu) | 2015 | 2015 | 2015 | 2015 |
| **FRHR149-F6509000** | Ruisseau Nogentel | 2015 | 2015 | 2015 | 2015 |
| **FRHR151** | L'Aubetin de sa source au confluent du Grand Morin (exclu) | 2015 | 2027 *(technique)* | 2015 | 2015 |

** Substances ubiquistes : polluants chimiques présents partout et dont les actions sur les sources ne relèvent pas pour l'essentiel de la politique de l'eau (exemples : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques dits HAP et phtalates).*

*Tableau 14 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021)*

⇨ ***Le ruisseau Nogentel qui traverse la zone d'implantation potentielle à déjà atteint un bon état qualitatif en 2015.***
⇨ ***Le Grand Morin a atteinte le bon état depuis 2015.***
⇨ ***L'Aubetin voit son bon état écologique reporté à 2027 en raison de conditions techniques.***




# Hydrographie

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Septembre 2021**

*Sources : IGN 1000, BD Carthage*
*Copie et reproduction interdites*

*Carte 14 : Réseau hydrographique*

## 4 - 3c 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 présentées dans le tableau ci-dessous.

| Code | Nom | Distance à la zone d'implantation potentielle |
|---|---|---|
| FRHG218 | Albien-néocomien captif | 0 km |
| FRHG208 | Craie de Champagne sud et Centre | 0 km |
| FRHG103 | Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais | 0 km |
| FRHG209 | Craie du Senonais et Pays d'Othe | 5,2 km SE |

*Tableau 15 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude (source : BD Carthage, 2019)*

*Remarque : seules les nappes phréatiques prédominantes dans les aires d'étude immédiate et rapprochée font l'objet d'une description dans les paragraphes suivants.*

### Présentation des nappes phréatiques

#### *Albien-néocomien captif (FRHG218)*

La vaste masse d'eau de l'Albien-Néocomien captif est profonde, elle présente des variations piézométriques lentes. Sa réalimentation sur son état quantitatif pourtour libre est infime, ce qui rend la nappe très sensible aux prélèvements dont les effets sont étendus et durables. Les niveaux piézométriques sont en baisse lente et progressive depuis le milieu des années 80 en région Ile-de-France. Suite à la politique de limitation des prélèvements, cette tendance à la baisse a pu être renversée au milieu des années 90 dans cette région où les prélèvements sont plus concentrés, mais la nappe reste loin des niveaux initiaux. Sa superficie totale est de 61 021 km².

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Albien-néocomien captif » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Congy à 232 m d'altitude, à 26 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 04/11/2010 et le 11/10/2021 est de 135,37 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 97,33 m. La côte minimale enregistrée est à 134,95 m sous la côte naturelle du terrain, soit bien loin de la surface.

| Profondeur relative | | Date | Côte piézométrique | |
|---|---|---|---|---|
| Minimale | 134,95 m | 12/03/2011 | Maximale | 97,75 m NGF |
| Moyenne | 135,37 m | - | Moyenne | 97,33 m NGF |
| Maximale | 135,61 m | 06/06/2021 | Minimale | 97,09 m NGF |

*Tableau 16 : Profondeur de la nappe « Albien-néocomien captif » (source : ADES, 2021)*

#### *Craie de Champagne sud et Centre (FRHG208)*

Cette masse d'eau souterraine à dominante sédimentaire a un écoulement à la fois libre et captif, mais majoritairement libre. Les niveaux piézométriques sont globalement stables sur l'ensemble de la masse d'eau. Sa superficie totale est de 5 935 km².

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Craie de Champagne sud et Centre » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Linthelles à 102 m d'altitude, à 22,2 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 20/05/1976 et le 11/10/2021 est de 3,05 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 98,53 m. La côte minimale enregistrée est à 0,9 m sous la côte naturelle du terrain soit très proche de la surface.

| Profondeur relative | | Date | Côte piézométrique | |
|---|---|---|---|---|
| Minimale | 0,9 m | 14/04/2001 | Maximale | 100,7 m NGF |
| Moyenne | 3,05 m | - | Moyenne | 98,55 m NGF |
| Maximale | 6,9 m | 17/10/1976 | Minimale | 94,7 m NGF |

*Tableau 17 : Profondeur de la nappe « Craie de Champagne sud et Centre » (source : ADES, 2021)*

#### *Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais (FRHG103)*

Cette masse d'eau souterraine à dominante sédimentaire a un écoulement libre. Les niveaux piézométriques sont globalement stables sur l'ensemble de la masse d'eau. Sa superficie totale est de 5 164 km².

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Mécringes, à 12,2 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

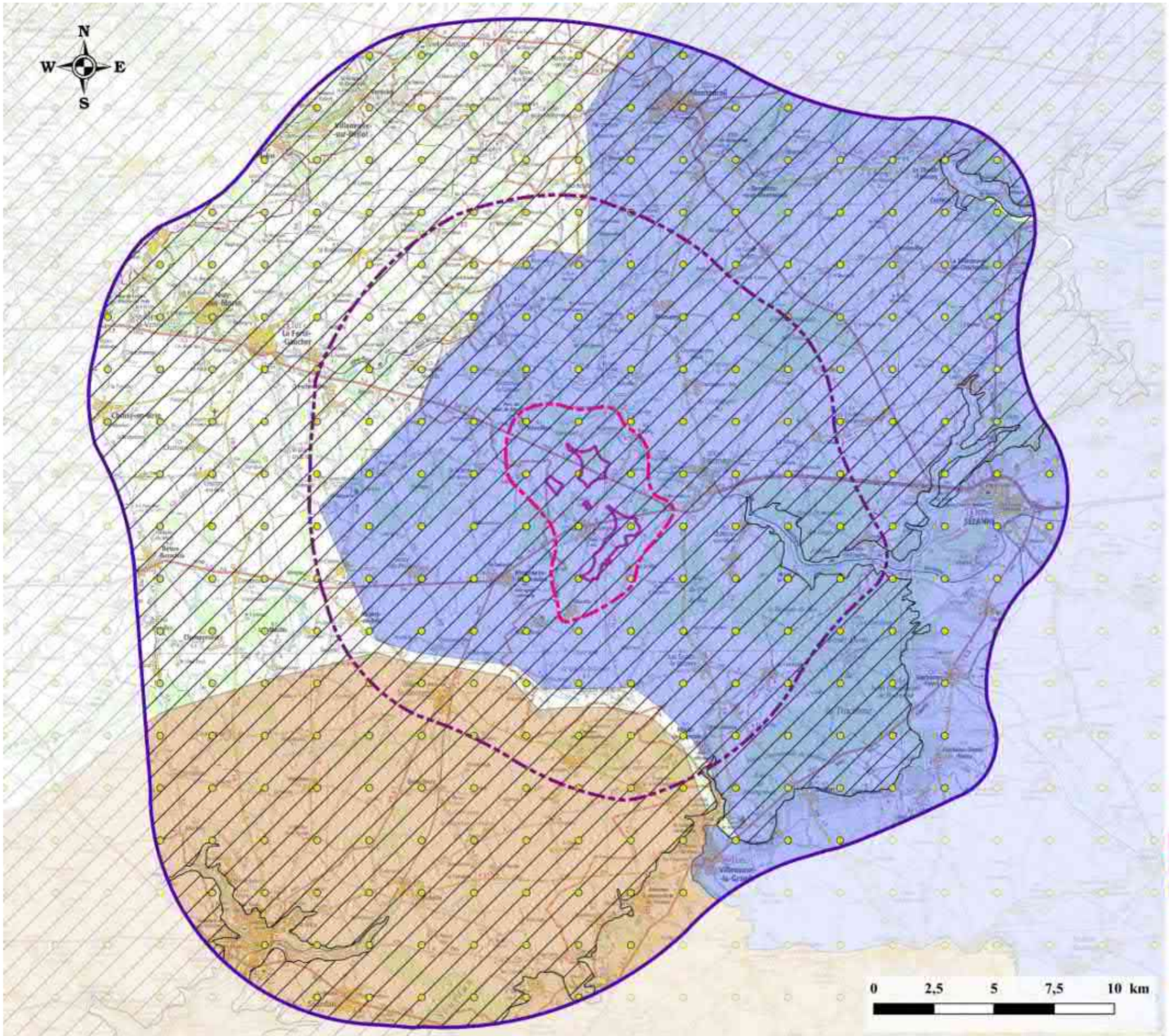
La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre 13/01/1969 et le 11/10/2021 est de 6,3 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 185,4 m. La côte minimale enregistrée est à 3,15 m sous la côte naturelle du terrain, soit assez proche de la surface.

| Profondeur relative | | Date | Côte piézométrique | |
|---|---|---|---|---|
| Minimale | 3,15 m | 13/02/1988 | Maximale | 188,55 m NGF |
| Moyenne | 6,3 m | - | Moyenne | 185,4 m NGF |
| Maximale | 7,87 m | 18/01/1971 | Minimale | 183,83 m NGF |

*Tableau 18 : Profondeur de la nappe « Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais » (source : ADES, 2021)*

⇨ ***Quatre nappes phréatiques sont localisées dans les différentes aires d'étude, et toutes intègrent l'aire d'étude rapprochée du projet.***

⇨ ***Sur ces quatres nappes phréatiques, trois sont localisées à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle : « Albien-néocomien captif », « Craie de Champagne sud et Centre » et « Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais ».***




# Masses d'eau souterraines

ATER Environnement
Aménagement du Territoire – Energies Renouvelables

**Septembre 2021**

*Sources : IGN 1000, BD Carthage*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

*Aires d'étude*

Immédiate (entre 0,8 et 2,4 km)
Rapprochée (entre 8 et 10,5 km)
Eloignée (entre 14 et 21,8 km)

*Masses d'eau souterraines*

Albien-néocomien captif
Craie de Champagne sud et centre
Craie du Senonais et Pays d'Othe
Tertiaire - Champigny - en Brie et Soissonnais

*Carte 15 : Nappes phréatiques*

## Aspect qualitatif et quantitatif

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

| Code masse d'eau | Masse d'eau | Objectif d'état quantitatif | Objectif d'état chimique | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Objectifs | Justification dérogation |
| FRHG218 | Albien-néocomien captif | Bon état 2015 | Bon état 2015 | - |
| FRHG208 | Craie de Champagne sud et Centre | Bon état 2015 | Bon état 2027 | Naturelle, technique, économique |
| FRHG103 | Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais | Bon état 2021 | Bon état 2027 | Naturelle, technique, économique |
| FRHG209 | Craie du Senonais et Pays d'Othe | Bon état 2021 | Bon état 2027 | Naturelle, technique, économique |

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

⇨ ***La nappe « Albien-néocomien captif » a atteint son bon état global en 2015, tandis que les autres nappes atteindront leur bon état global en 2027 en raison du report de leur bon état chimique pour des raisons naturelle, technique et économique.***

# 4 - 3d Eau potable

## Origine de l'eau

L'eau potable distribuée sur la commune de Courgivaux provient de la commune en elle-même, tandis que celle distribuée sur la commune de Neuvy provient de l'unité de distribution de SIAEP de la Brie Champenoise.

## Qualité de l'eau distribuée

La qualité de l'eau distribuée en 2017 dans les communes d'accueil du projet est présentée dans le tableau ci-dessous.

⇨ ***L'eau potable distribuée sur les communes de Courgivaux et Neuvy est de bonne qualité et satisfait à toutes les exigences réglementaires.***

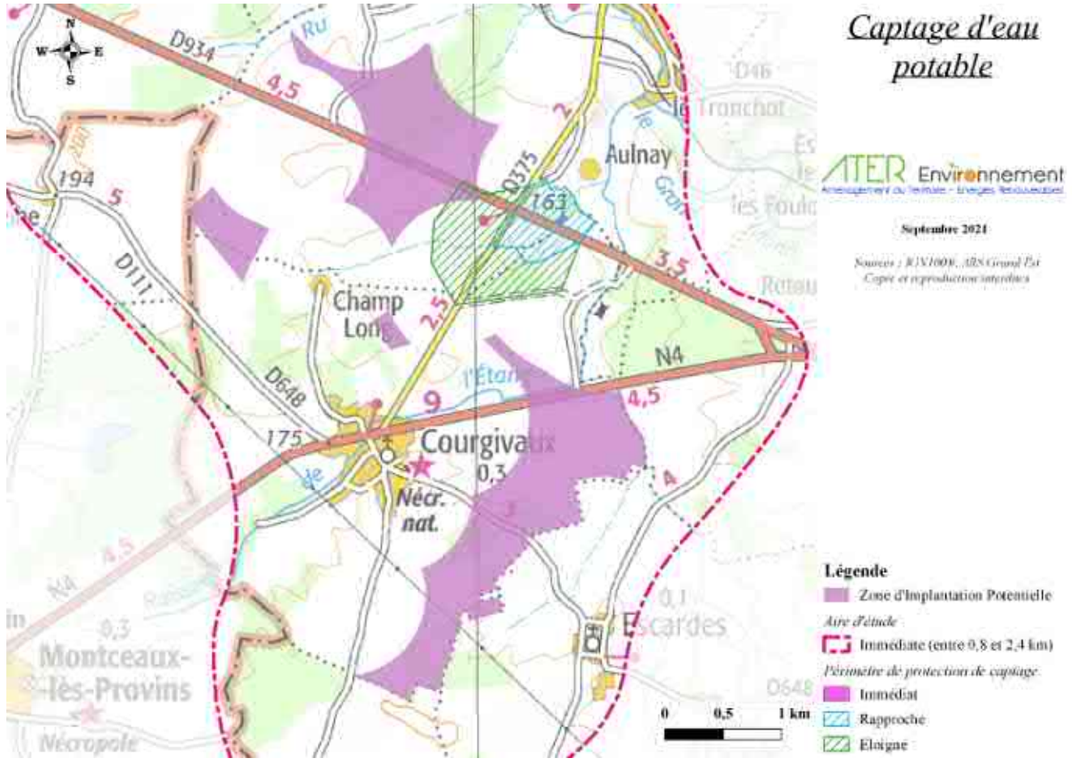
| Paramètre étudié | Description | Courgivaux | Neuvy |
|---|---|---|---|
| Bactériologie | L'eau analysée ne doit présenter aucune bactérie pathogène susceptible de nuire à la santé. La présence de ces bactéries dans l'eau révèle une contamination survenue soit au niveau de la ressource, soit en cours de distribution. | Bonne qualité | Bonne qualité |
| Pesticides | Les pesticides sont des substances chimiques utilisées pour protéger les récoltes ou pour désherber. **La teneur ne doit pas dépasser 0,10 µg/L pour chaque molécule**. En effet, même à très faible dose, les pesticides sont suspectés d'avoir des effets sur la santé. | Bonne qualité | 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.** | Teneur moyenne : 37,7 mg/L<br>Teneur moyenne en nitrates, bonne qualité | Teneur moyenne : 20,8 mg/L<br>Forte teneur en nitrates, non conforme |
| Dureté | La dureté exprime la teneur de l'eau en calcium et magnésium. L'eau est calcaire lorsque sa dureté est entre 25 et 35°f (1°f = 4 mg/l de calcium ; °f = degré français). Le recours éventuel à un adoucisseur nécessite de conserver un robinet d'eau non adoucie pour la boisson et d'entretenir rigoureusement ces installations pour éviter le développement de micro-organismes. | Dureté moyenne : 34,1 °f<br>Eau de dureté importante | Dureté moyenne : 30,8 °f<br>Eau de dureté importante |
| Fluor | Le fluor est un oligo-élément présent naturellement dans l'eau. A faible dose il prévient les caries dentaires. Des excès peuvent a contrario conduire à des fluoroses dentaires voire osseuses. Pour l'eau de boisson, la valeur optimale se situe entre 0,5 et 1,5 mg/L. En dessous de 0,5 mg/L, un apport complémentaire peut être envisagé par utilisation régulière de sel de cuisine fluoré ou par prise de comprimés. | Teneur moyenne : 0,07 mg/L | Teneur moyenne : 0,12 mg/L |

*Tableau 20 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'accueil du projet (source : ARS Grand Est, 2019)*

## Protection de la ressource

L'instauration de périmètres de protection de captage a été rendue obligatoire pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation humaine depuis la loi sur l'eau du 03 janvier 1992. Il existe trois types de périmètres de protection pour chaque captage d'eau potable, ayant pour objectifs la préservation de la ressource et la réduction des risques de pollution ponctuelle et accidentelle :

- **Le périmètre de protection immédiat** : les terrains doivent être acquis par la collectivité et clos. Toutes activités, installations et dépôts y sont interdits, un entretien régulier par fauchage et débroussaillage y est assuré ;
- **Le périmètre de protection rapproché** : les constructions y sont interdites, les épandages le sont également. Le parcage du bétail, l'apport de fertilisants et de produits phytosanitaires sont strictement réglementés. Les terrains à l'intérieur de ce périmètre sont soumis à des servitudes officiellement instituées ;
- **Le périmètre de protection éloigné** : les constructions y sont autorisées sous réserve de répondre aux normes édictées par l'Agence Régionale de Santé.




*Carte 16 : Captage d'eau potable*

⇨ ***D'après l'ARS Grand Est La zone d'implantation potentielle intègre un périmètre de protection de captage éloigné.***

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

**A noter qu'une multitude de cours d'eau évoluent à proximité de la zone d'implantation potentielle, et trois d'entre eux la traverse.**

**Trois nappes phréatiques sont localisées sous la zone d'implantation potentielle : la nappe « Albien-néocomien captif », qui a atteint son bon état global en 2015, et les nappes « Craie de Champagne sud et Centre » et « Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais », qui atteindront leur bon état global en 2027.**

**L'eau potable est de bonne qualité pour les communes de Courgivaux et Neuvy.**

**La zone d'implantation potentielle interfère avec un périmètre de protection du captage d'eau potable éloigné.**

**L'enjeu est donc modéré.**

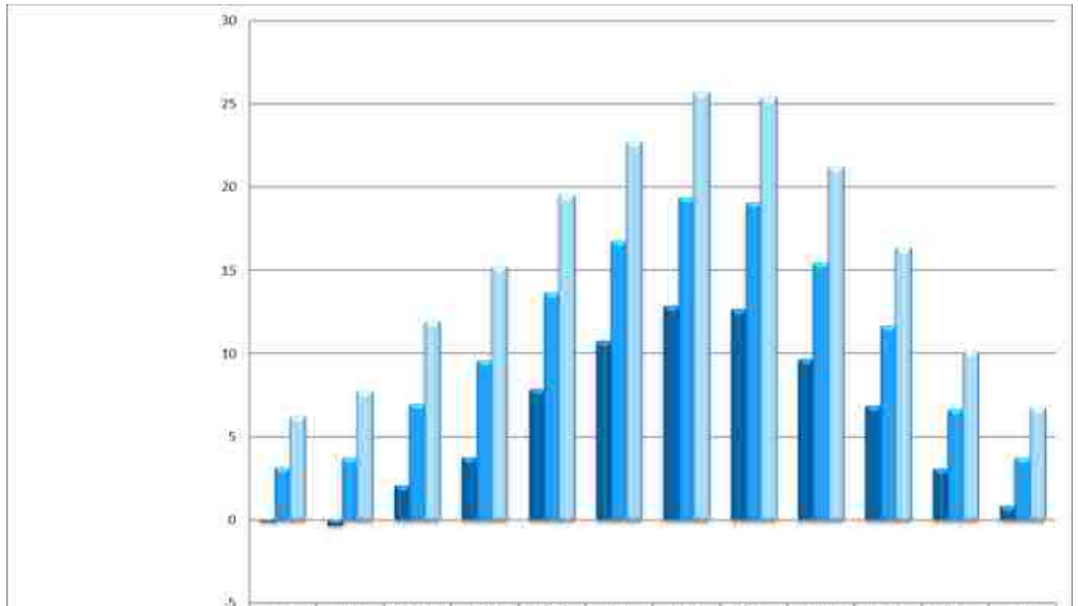
## 4 - 4 Climat

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 Troyes-Barbery, localisée à 48 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.*

### 4 - 4a Température

Le climat océanique dégradé sous l'influence du climat continental est très bien illustré par les relevés de la station de Troyes-Barbery, puisque les hivers sont relativement doux et les étés moyennement chauds (les moyennes maximales ne dépassent pas les 26 °C). La température moyenne annuelle est d'environ 10,8°C.




| | Jan. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Température minimale moyenne | -0,1 | -0,3 | 2 | 3,7 | 7,8 | 10,7 | 12,8 | 12,6 | 9,6 | 6,8 | 3 | 0,8 |
| Température moyenne | 3,1 | 3,7 | 6,9 | 9,5 | 13,6 | 16,7 | 19,3 | 19 | 15,4 | 11,6 | 6,6 | 3,7 |
| Température maximale moyenne | 6,2 | 7,7 | 11,9 | 15,2 | 19,5 | 22,7 | 25,7 | 25,4 | 21,2 | 16,3 | 10,1 | 6,7 |

*Figure 19 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station de Troyes-Barbery (source : Infoclimat.fr, 2019)*

### 4 - 4b Pluviométrie

Les précipitations sont réparties toute l'année, avec des pics aux mois de mai et d'octobre, le mois de février étant le plus sec. Le total annuel des précipitations est relativement modeste avec 644,8 mm à la station de Troyes-Barbery ; soit inférieur à la station de Nice (767 mm).

Cependant, le nombre de jours de pluie (63 à Nice, 174 à Troyes) confirme le caractère océanique du climat.

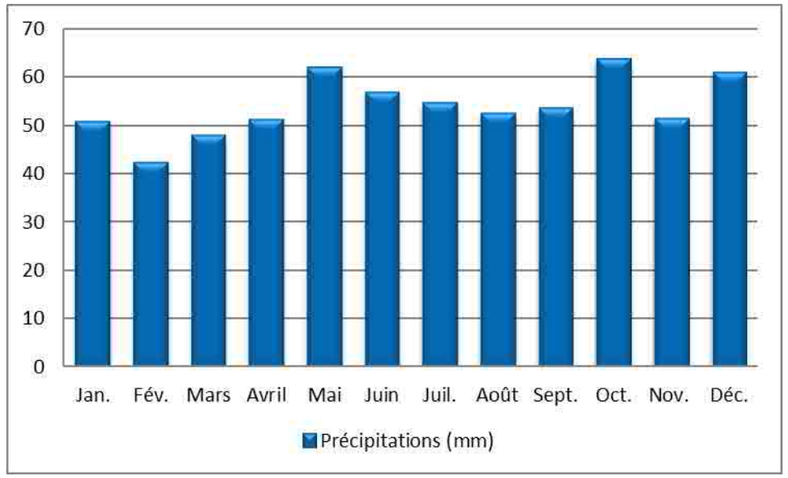



*Figure 20 : Illustration des précipitations de 1981 à 2010 – Station de Troyes-Barbery (source : Infoclimat, 2019)*

### 4 - 4c Neige, gel

La ville de Troyes compte 16 jours de neige par an contre 14 jours pour la moyenne nationale. Elle connait également 70 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.

### 4 - 4d Orage, brouillard, tempête

La ville de Troyes compte en moyenne 19 jours d'orage par an. Le climat est faiblement orageux avec une densité de foudroiement (1,8 impact de foudre par an et par km²) inférieure à la moyenne nationale (2 impacts de foudre par an et par km²). Elle connait également en moyenne 34 jours de brouillard contre 40 jours par an pour la moyenne nationale.

Le vent est dit fort lorsque les rafales dépassent 57 km/h. La ville de Troyes connait 45 jours par an de vent fort.

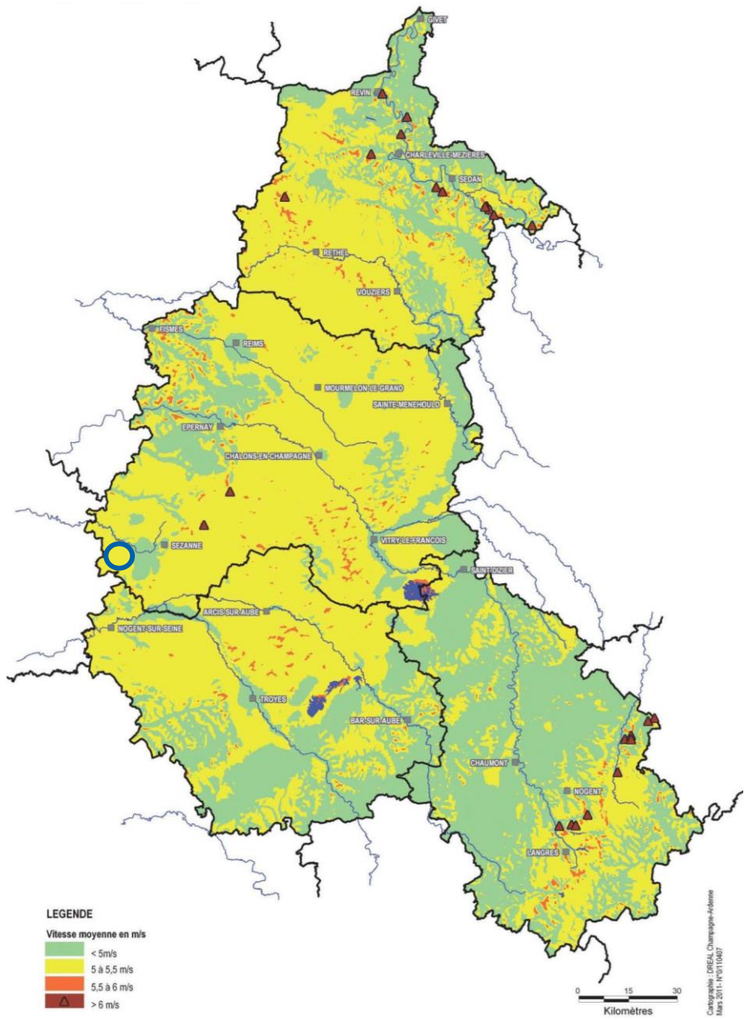
Le nombre de jours de gel est supérieur à la moyenne nationale.

## 4 - 4e Ensoleillement

Le secteur d'étude bénéficie d'un ensoleillement inférieur à la moyenne nationale : 1 817 h pour la station de Troyes-Barbery contre 1 973 h pour la moyenne française.

## 4 - 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 17 : Vitesse des vents dans l'ancienne région Champagne-Ardenne – Cercle bleu : Zone d'implantation potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2012)*

**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 légèrement plus faible qu'au niveau national, mais le nombre de jours de gel supérieur.**

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

**L'enjeu est donc très faible.**

## 4 - 5 Risques naturels

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

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'Environnement, a conduit à la rédaction dans le département de la Marne d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) approuvé le 23 mars 2012. La dernière édition du DDRM de la Marne a été élaborée en 2019. Puis l'arrêté du 18 décembre 2020 est venu mettre à jour la liste des communes exposées à un ou plusieurs risques majeurs.

⇨ ***L'arrêté préfectoral de la Marne, en date du 18 décembre 2020, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs. Il indique que les territoires communaux de Courgivaux et Neuvy sont concernés par le risque mouvement de terrain.***

### 4 - 5a Inondation

#### Définition

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

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

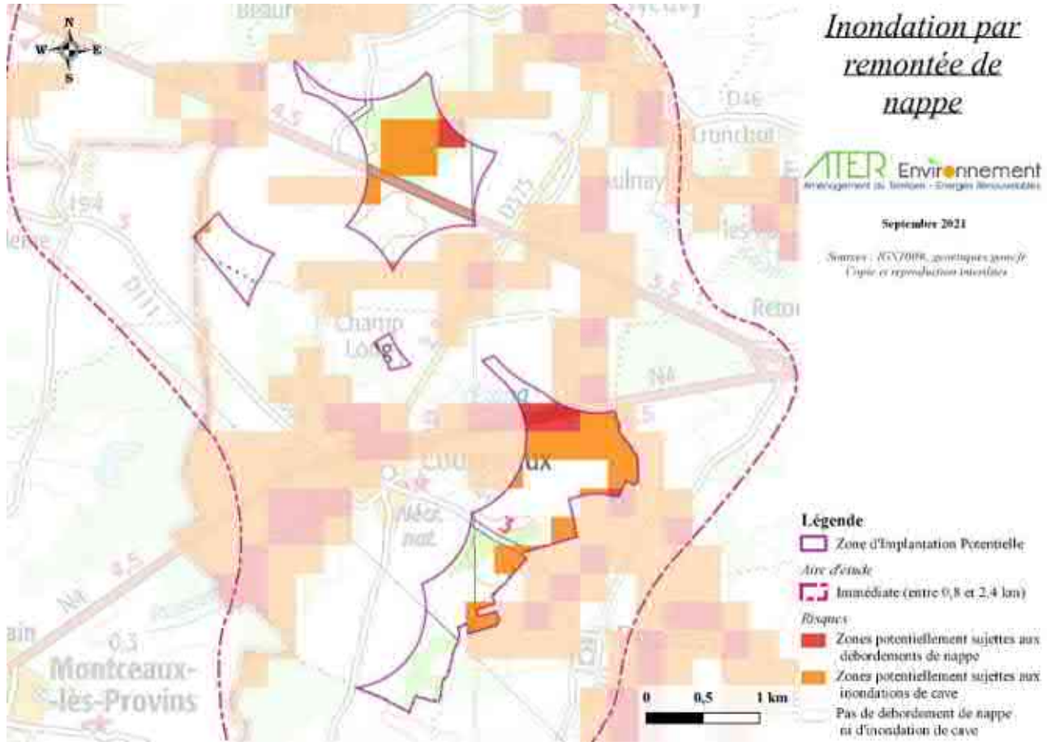
#### Sur les communes d'accueil du projet

*Inondation par débordement de cours d'eau*

Les communes de Courgivaux et Neuvy ne sont pas concernées par le risque par débordement de cours d'eau.

*Inondation par remontée de nappe*

D'après la Carte 18, la zone d'implantation potentielle intègre des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et inondations de cave.




*Carte 18 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe*

⇨ ***Les territoires de Courgivaux et Neuvy ne sont pas soumis au risque d'inondation par débordement de cours d'eau.***

⇨ ***La zone d'implantation potentielle intègre des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et inondations de cave.***

⇨ ***Le risque d'inondation est globalement modéré dans la zone d'implantation potentielle, en raison du risque de remontée de nappes phréatiques.***

### 4 - 5b Mouvement de terrain

#### Définition

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

#### Sur les communes d'accueil du projet

*Glissement de terrain*

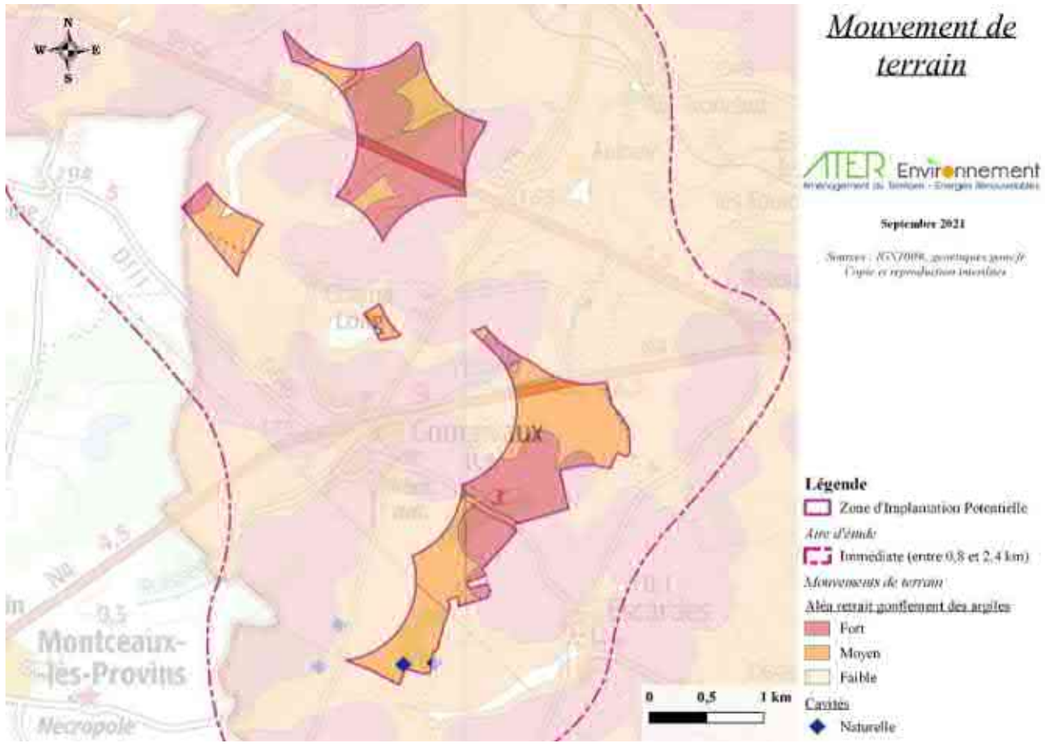
Les communes d'accueil du projet sont concernées par le risque de glissement de terrain d'après le DDRM de la Marne. Toutefois aucun mouvement de terrain recensé par la base de données « Mouvements de terrain » n'est situé sur ces deux communes (source : georisques.gouv.fr).

### *Cavités*

2 cavités sont recensées sur la commune de Courgivaux seulement. Une se localise dans le sud de la zone d'implantation potentielle.

### *Aléa retrait et gonflement des argiles*

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




*Carte 19 : Mouvements de terrain*

Ces communes étant classées en zone d'exposition forte, la loi impose la réalisation d'une étude géotechnique (articles L132-4 et suivants du Code de la construction et de l'habitation) en cas de vente d'un terrain non bâti constructible et de travaux de construction à usage d'habitation ou professionnel notamment. Ce n'est pas le cas d'un parc éolien toutefois la réalisation d'une telle étude peut être fortement conseillée.
*

- ***Les communes d'accueil sont soumises au risque de glissement de terrain.***
- ***2 cavités sont présentes sur les communes d'implantation du projet, dont une dans la zone d'implantation potentielle.***
- ***La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa « nul » à « fort » pour le retrait et le gonflement des argiles. Ce point sera confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages préalablement à la phase de travaux.***
- ***Le risque lié aux mouvements de terrain est globalement fort dans la zone d'implantation potentielle.***

## 4 - 5c Tempête

### Définition

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

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

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

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

### Dans le département de la Marne

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

Selon le DDRM de la 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 modéré dans le département de la Marne.***

## 4 - 5d Feu de forêt

### Définition

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

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

### Dans le département de la Marne

Le DDRM de la Marne n'identifie pas de risque concernant les incendies de forêt. Il peut donc être considéré comme très 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 très faible.***

## 4 - 5e Foudre

### Définition

Pour définir l'activité orageuse d'un secteur, il est fait référence à la densité de foudroiement, qui correspond au nombre d'impacts de foudre par an et par km² dans une région.

### Dans le département de la Marne

Le climat global du département est moyennement orageux : la densité de foudroiement est de 1,8 impact de foudre par an et par km², nettement inférieure à la moyenne nationale de 2,0 impacts de foudre par an et par km².



*Carte 20 : Densité de foudroiement – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2019)*

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

## 4 - 5f Risque sismique

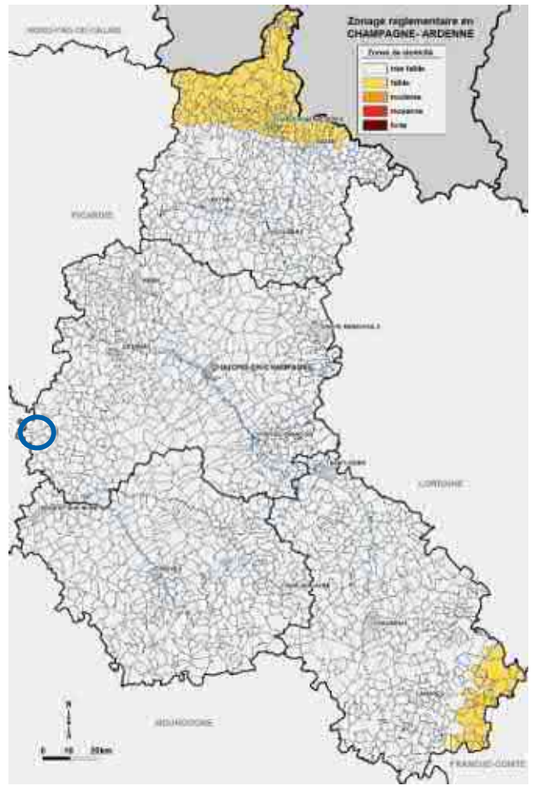
### Définition

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

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

### Sur les communes d'accueil du projet

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




*Carte 21 : Zonage sismique de l'ancienne région Champagne-Ardenne – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2015)*

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

## 4 - 5g Grand Froid

### Définition

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

### Dans le département de la Marne

Ce risque est présent sur toutes les communes du département de la Marne.

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

## 4 - 5h Canicule

### Définition

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

### Dans le département de la Marne

Ce risque est présent sur toutes les communes du département de la Marne.

⇨ ***Le risque de canicule est modéré pour la zone d'implantation potentielle, au même titre que l'ensemble du département de la Marne.***

**Les communes d'accueil ne sont pas soumises aux inondations par débordement de cours d'eau. La zone d'implantation potentielle intègre des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et inondations de cave. Ainsi le risque d'inondation est globalement modéré sur la zone d'implantation potentielle.**

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

**Les risques de feux de forêt, sismique, et foudre sont très faibles à faible, tandis que le risque de tempête est modéré, au même titre que l'ensemble du département de la Marne.**

**Les communes d'accueil du projet sont également soumises aux risques grand froid et canicule, qui sont modérés au même titre que l'ensemble du département.**

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

# 5 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 en annexe.*

## 5 - 1 Démarche et aires d'étude

### 5 - 1a Démarche

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

Afin d'être en adéquation avec le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016 (source : ministère de l'environnement), 3 aires d'étude ont été définies : l'aire d'étude éloignée (AEE), l'aire d'étude rapprochée (AER) et l'aire d'étude immédiate (AEI). À ces aires s'ajoute un quatrième périmètre, la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), qui correspond à la zone identifiée pour l'installation potentielle du projet. C'est à partir de cette zone que sont calculées les autres aires d'étude. Ces aires ne sont pas concentriques mais s'adaptent aux éléments du paysage.

#### Définition des aires d'étude

Les aires d'études sont définies aux moyens de quatre outils complémentaires, dont l'analyse permet de pressentir les premiers enjeux. Ces outils sont :

- **La formule dite « de l'ademe »**, qui permet de définir une aire maximale de perception des éoliennes en fonction d'un cas majorant (ici 10 éoliennes de 180m). cette formule sert de référence pour définir le rayon minimal de l'aire d'étude éloignée :

  **R = (100 + E) x H**

  **Où E est le nombre d'éoliennes et H leur hauteur**
- **Un calcul de la hauteur apparente** : Inspiré de la méthode proposée par le guide éolien du Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, cette méthode consiste à définir les aires d'étude rapprochée et immédiate en fonction de la hauteur apparente en degrés. Ainsi, avec cette méthode, les éoliennes mesurent au moins 7° dans l'aire d'étude immédiate, et 1° dans l'aire d'étude rapprochée ;
- **La topographie et les grands masques végétaux**, qui permettent de d'anticiper les sensibilités ;
- **Une carte des Zones de Visibilité Théorique**, simulée en suivant un cas majorant (ici 10 éoliennes de 180m implantées de la manière la plus impactante possible à l'échelle du territoire).

Aire d'Étude Éloignée (AEE)

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.

Pour le projet des Fontaines, la formule de l'ADEME a permis d'établir un périmètre de 21,8 km de rayon pour l'aire d'étude éloignée qui a ensuite été adapté. Sur sa partie Sud-Ouest l'aire englobe l'agglomération de Provins dont le coeur médiéval est inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. L'ensemble des coteaux viticoles au Sud-Ouest de la ville de Sézanne sont compris dans la partie Sud-Est de l'aire d'étude. Les visibilités en direction du projet depuis ces coteaux inscrits au patrimoine mondial devront être étudiées. Au Nord, la ville de Montmirail, située au coeur de la Brie Champenoise, sera elle aussi, englobée dans l'aire d'étude éloignée.

#### Aire d'Étude Rapprochée (AER)

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

La formule de l'ADEME a permis d'établir un périmètre de 10,3 km de rayon pour l'aire d'étude rapprochée. Pour le projet, le périmètre a été modifié de manière à ce qu'il englobe la ville de Villiers-Saint-Georges située dans la Brie Champenoise ou le Meix-Saint-Epoing situé dans le fond de al vallée du Grand- Morin. Le vélorail du Val du Haut Morin ainsi que le train touristique de la Traconne possède des enjeux touristiques modérés. Ils sont donc englobés dans l'aire d'étude rapprochée.

#### Aire d'Étude Immédiate (AEI)

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 avoisine 1,5 km de rayon. Pour le projet des Fontaines, l'aire s'étend jusqu'à 2,2 km de rayon pour englober la totalité des bourgs de Courgivaux et de Neuvy, le hameau de Villouette ainsi que le château de Réveillon situé au coeur du bourg de Réveillon. Ce château est classé au titre de monuments historiques et se situe à proximité de la zone d'implantation potentielle.

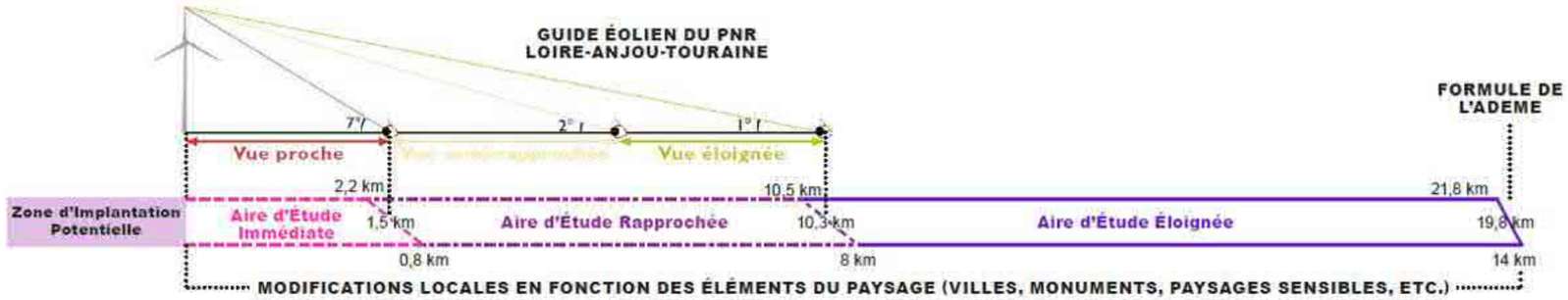



*Figure 21 : Représentation schématique des aires d'étude (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## 5 - 2 Cadrage préliminaire

### 5 - 2a Relief, hydrographie et géologie

La plus grande partie du territoire étudié correspond au vaste plateau ouvert de la Brie Champenoise. Cette étendue est essentiellement tournée vers l'agriculture. La roche mère de ce plateau est la craie. Plusieurs rivières parcourent ce plateau d'Est en Ouest. L'Aubetin, le Grand-Morin et le Petit-Morin forment des vallées parallèles entre elles. Ces vallées sont peu profondes mais leur caractère boisé tranche avec l'aspect très ouvert du plateau agricole qui les entoure. L'altitude du plateau de la Brie Champenoise est comprise entre 150 et 200 mètres.




*Figure 22 : Vue sur les paysages ouverts du plateau de la Brie Champenoise (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

Sur la partie Est de la Brie Champenoise, les parcelles agricoles laissent place aux boisements qui sont de plus en plus nombreux et qui ferment partiellement le paysage. Parmi ces boisements se trouvent la forêt domaniale de Traconne, le bois de la Comtesse ou encore la forêt domaniale du Gault. La Cuesta d'Île-de-France borde la partie Sud-Est du plateau de la Brie Champenoise. Il s'agit d'une rupture de pente d'un dénivelé de près de 100 mètres.




*Figure 23 : Vue de la vallée du Petit-Morin et de la ripisylve bordant le cours d'eau (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

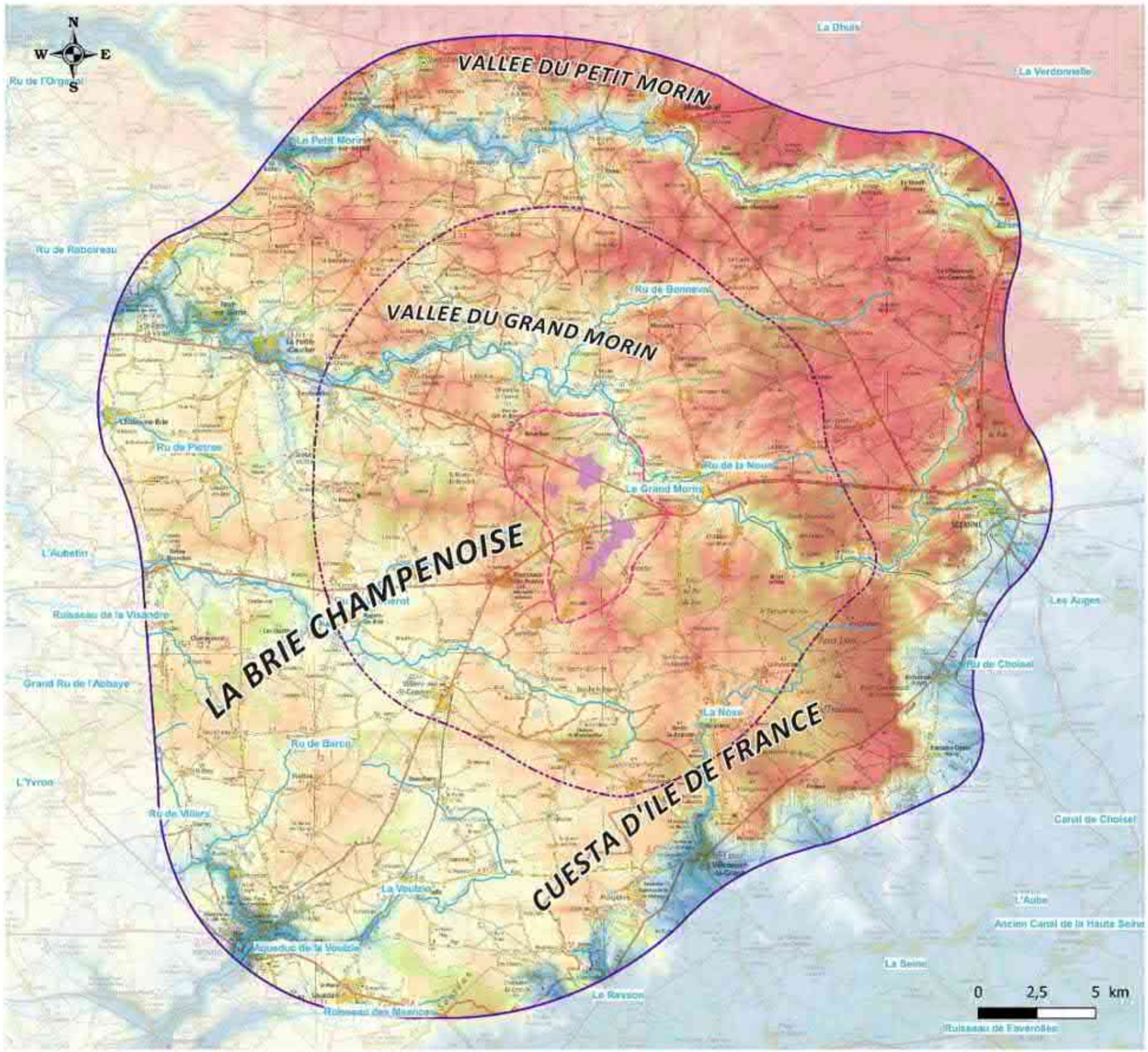
Cette côte marque une délimitation nette entre le plateau de la Brie Champenoise (situé à 200 mètres d'altitude) et la plaine de la Champagne Crayeuse (située à 100 mètres d'altitude). La Cuesta forme des coteaux naturels qui sont orientés en direction du Sud-Est. Ces-derniers sont propices à la viticulture et les vignes qui y pousse servent à la confection du Champagne. L'ensemble de ces coteaux sont inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO.




*Figure 24 : Vue d'un sentier parcourant la forêt de Traconne (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




*Figure 25 : Vue sur les coteaux viticoles de la Cuesta d'Île-de-France (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




## Relief et hydrographie

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Août 2021**

*Source : IGN 100k, BD Alti, BD Carthage*
*ATER Environnement*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

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

Hydrographie

- Cours d'eau principaux

Relief

*Altitude en mètres*

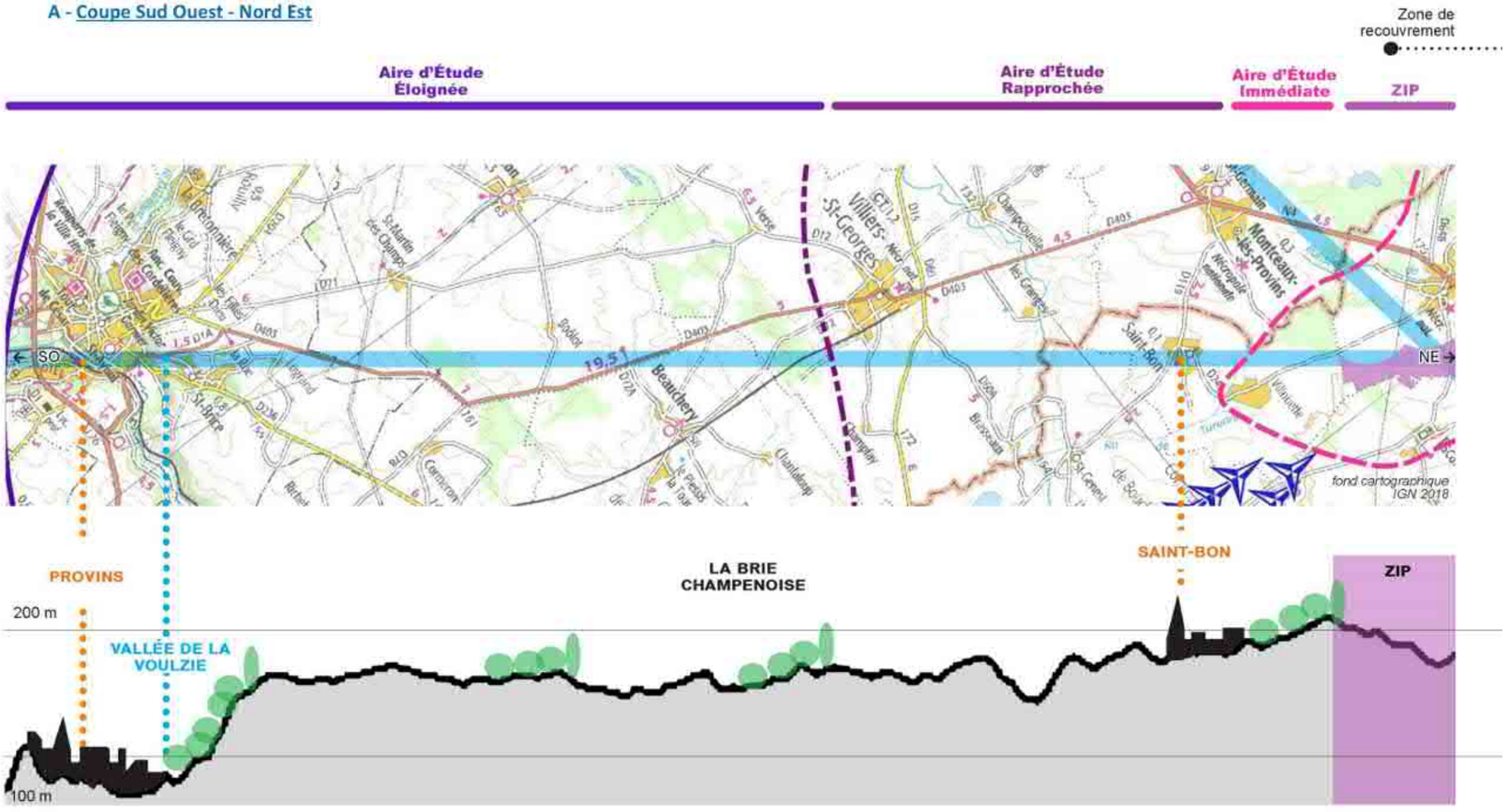
- 90
- 120
- 150
- 180
- 210

*Carte 22 : Relief et hydrographie*

## 5 - 2b Contexte paysager : coupes générales

### Coupe sud-ouest/nord-est

A - Coupe Sud Ouest - Nord Est




Du Sud-Ouest jusqu'au Nord-Est, le premier paysage correspond à la vallée de la Voulzie dans laquelle s'inscrit la ville de Provins et son cœur médiéval fortifié. Plus au Nord le relief s'élève jusqu'à 200 mètres d'altitude et la vallée laisse place au plateau agricole de la Brie Champenoise. C'est au sein de ce plateau que se positionne la zone d'implantation potentielle. Plus au Nord le plateau est parcouru par deux vallées successives et parallèles. Ce sont les vallées du Grand-Morin et du Petit-Morin. La forêt domaniale du Gault de prend place entre ces deux vallées et recouvre le plateau.

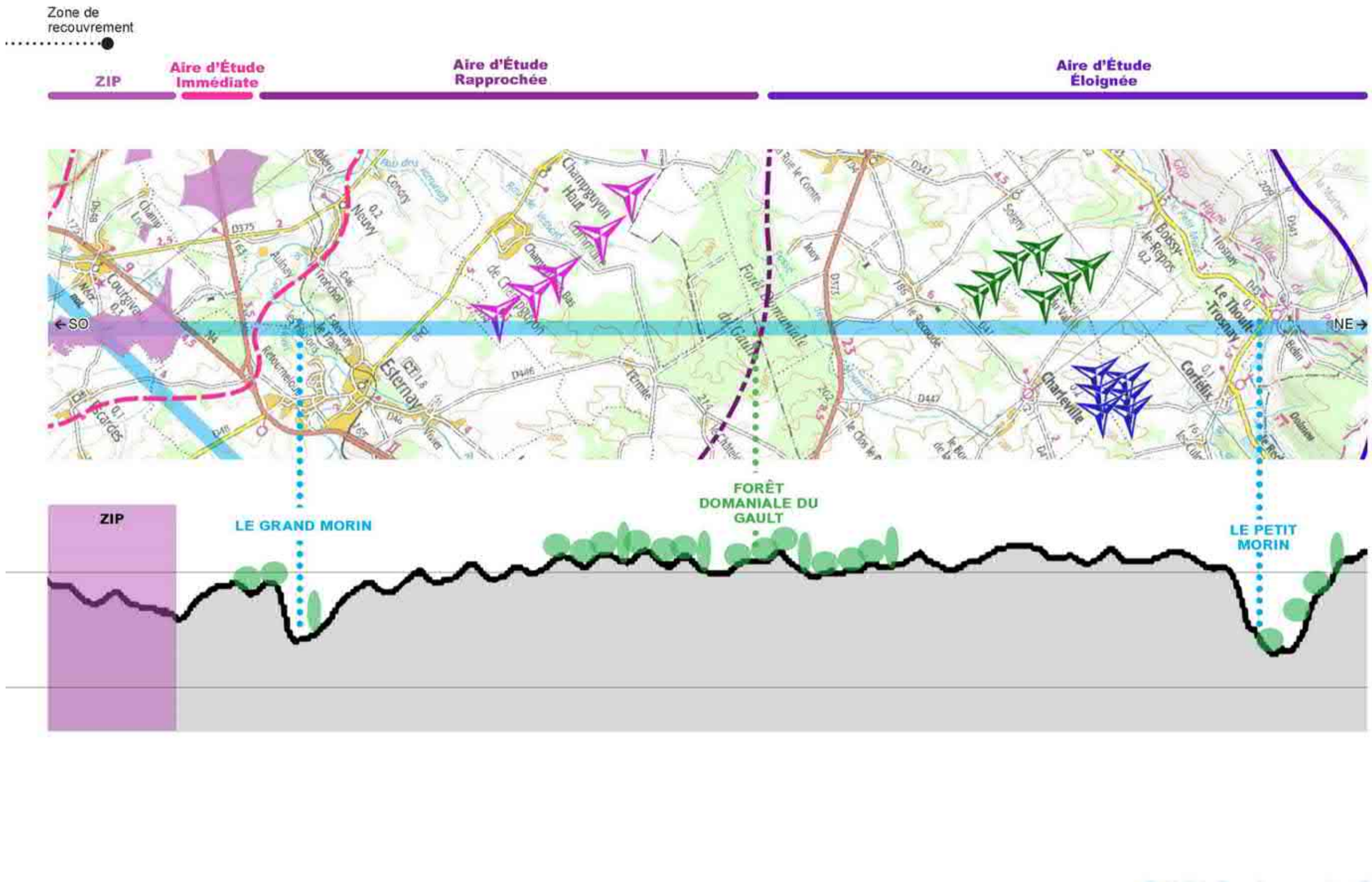
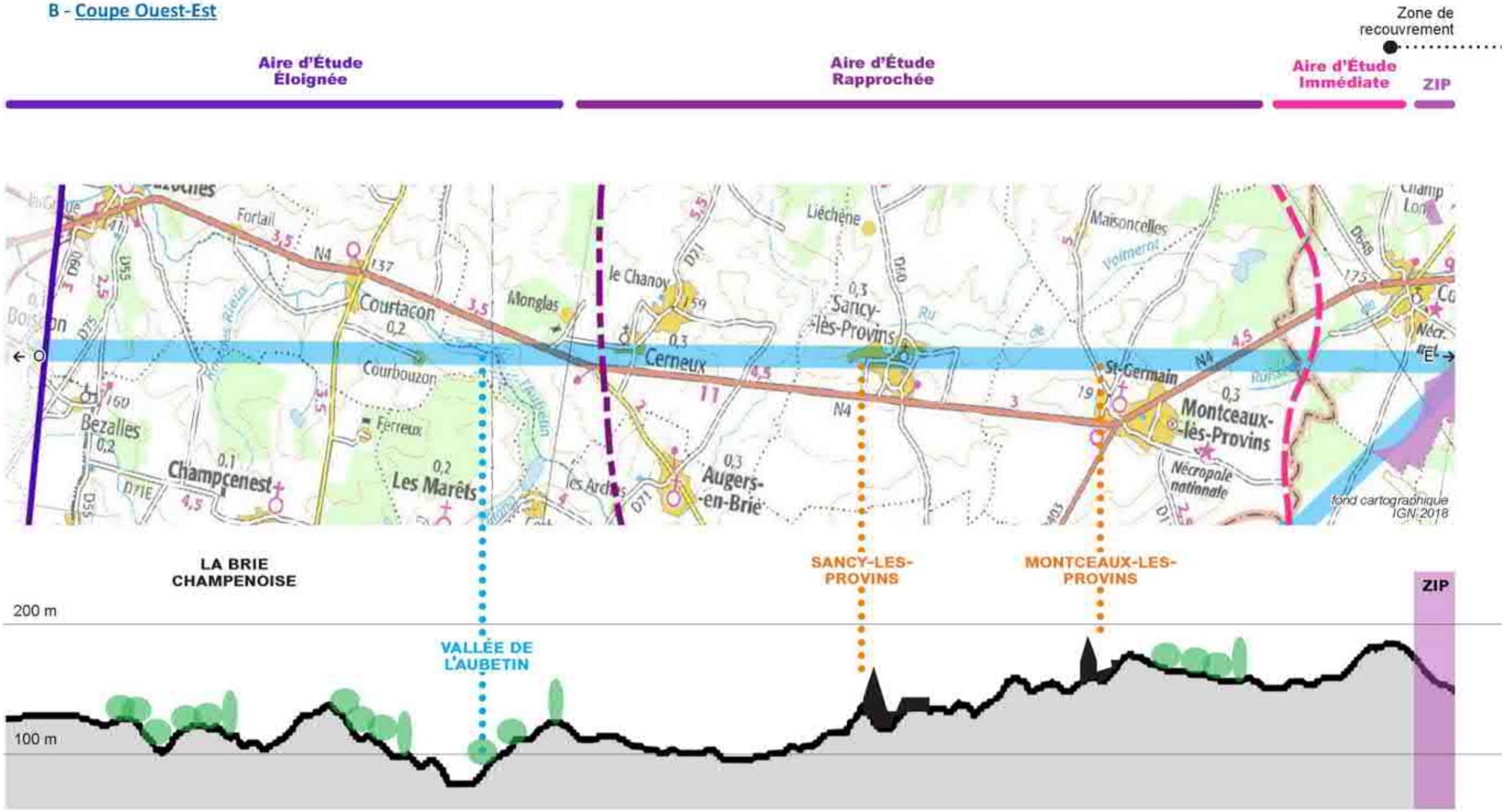


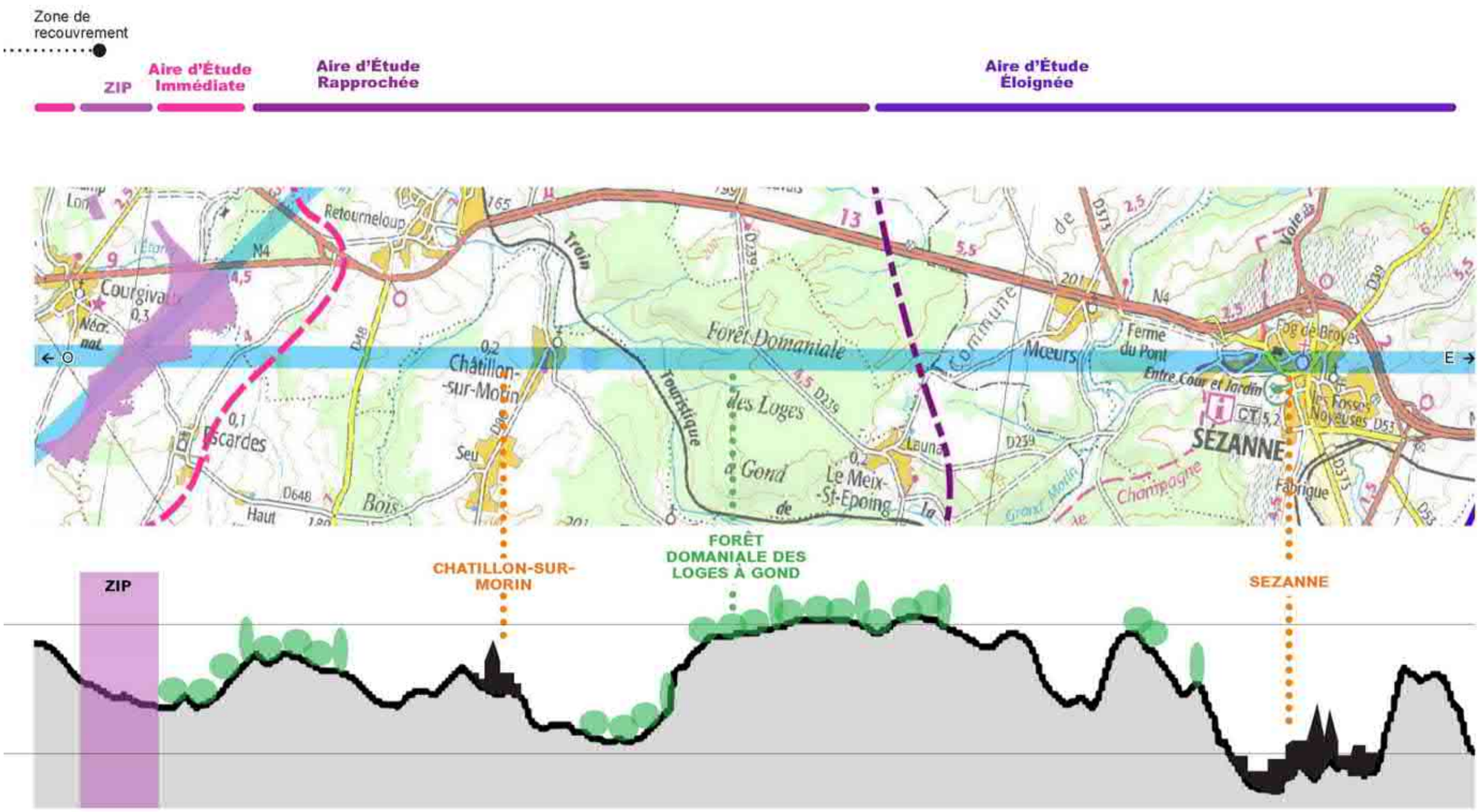

*Figure 26 : Coupe sud-ouest/nord-est (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

## Coupe ouest/est

**B - Coupe Ouest-Est**




De l'Ouest jusqu'à l'Est, le premier paysage correspond au plateau agricole de la Brie Champenoise. C'est un paysage ouvert ponctué de bosquets et de petits boisements éparses. A l'Ouest, le plateau est traversé par la vallée de l'Aubetin avant de s'élever pour atteindre 200 mètres d'altitude. La zone d'implantation potentielle prend place entre les bourgs de Montceaux-lès-Provins et Chatillon-sur-Morin. Plus à l'Est, le plateau est recouvert par la forêt domaniale des Loges à Gond puis cède sa place à la plaine de la Champagne Crayeuse, située 100 mètres plus bas. Cette rupture de pente correspond à la Cuesta d'Île-de-France.




Le territoire est composé d'un ensemble de paysages bien identifiables qui peut se résumer en trois ensembles topographiques distincts. Le plateau ouvert de la Brie Champenoise est essentiellement agricole et atteint 200 mètres d'altitude. Il est délimité au Sud-Est par une rupture de pente conséquente correspondant à la Cuesta d'Ile de France. Ces pentes sont propices aux cultures viticoles. Le plateau de la Brie Champenoise est parcouru par de nombreuses vallées peu profondes qui abritent des paysages plus intimistes (Aubetin, Grand-Morin et Petit-Morin). La zone d'implantation potentielle s'inscrit sur le plateau agricole de la Brie Champenoise.

*Figure 27 : Coupe ouest-est (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

## 5 - 2c 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. La définition des unités paysagères s'appuie donc sur les atlas des paysages du département de la Seine-et-Marne, du département de l'Aisne et de l'ancienne région Champagne-Ardenne.

Le territoire d'étude se partage entre 14 grandes unités paysagères. Certaines comportent plusieurs sous-ensembles appelés entités paysagères. Les unités paysagères sont les suivantes :

- - La Brie Champenoise ;
- - La Cuesta d'Île de France ;
- - Haute Brie ;
- - Haute vallée de la Voulzie ;
- - Haute vallée de l'Aubetin ;
- - Haute vallée du Grand Morin ;
- - Plateau de Chenoise ;
- - Plateau de Choisy-en-Brie ;
- - Plateau de Léchelle ;
- - Plateau de Rebais ;
- - Plateau de Sourdun ;
- - Plateau de Toulotte ;
- - Plateau de Villiers-Saint-Georges ;
- - Ville de Provins.

La zone d'implantation du projet se situe dans l'unité de la « Brie Champenoise ».

Les pages suivantes sont dédiées à la présentation des unités paysagères extraites de l'Atlas des Paysages du département de Seine-et-Marne, du département de l'Aisne et celui de l'ancienne région Champagne- Ardenne avec pour objectif d'apporter une connaissance générale des types de paysages rencontrés, qui sera ensuite affinée par l'étude de terrain.

*Remarque : Seules les unités paysagères de l'aire d'étude rapprochées sont présentées ici. Les autres sont disponibles dans l'étude paysagère complète.*

### La Brie Champenoise

« *Situé à l'Est des plateaux de la Brie, ce secteur s'arrête à l'Est au contact de la Cuesta d'Île de France et au Nord contre la vallée du Surmelin. Ce plateau est divisé par la vallée du Petit- Morin, il présente une topographie composée de molles ondulations. D'une altitude moyenne de 190 mètres, la Brie Champenoise domine la plaine de Champagne Crayeuse et l'impression de grand plateau est très nette. Les sols de la Brie Champenoise reposent sur une roche dite "Meulière" recouverte d'argile et de limon, ce qui les rend très sensibles au dessèchement aérien. Egalement sensibles à l'érosion, il n'est pas rare que les limons aient laissé place à l'argile pour proposer des sols très lourds mais profonds. Le paysage de Brie Champenoise est composé d'une trame agricole de grandes cultures sur laquelle s'appuient deux massifs boisés principaux et une multitude de boqueteaux. Cette configuration propose un paysage ouvert particulier où les éléments de surface et les éléments de verticalité sont répartis de manière homogène pour créer un territoire visuellement unitaire.* »

(Source : Atlas de paysages de l'ancienne région Champagne-Ardenne)



*Figure 28 : Vue générale du plateau de la Brie Champenoise à proximité de la Villeneuve-lès-Charleville (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

### La Haute vallée du Grand-Morin

« *Par opposition à la portion en aval de Boissy-le-Châtel, soumise à une très forte pression urbaine, cette séquence de la vallée du Grand Morin reste à dominante rurale. Le mitage pavillonnaire des versants ensoleillés, en rive droite de la rivière, est ici encore relativement discret. Sur le coteau exposé au nord, les hameaux et les fermes dispersées ont par ailleurs une cohérence suffisante pour conserver l'ambiance champêtre et bucolique de cette entité. Des environs de Meilleray jusqu'à La Ferté-Gaucher, la partie amont du Grand Morin offre, malgré un relief bien marqué, des paysages encore très ouverts. Les coteaux sont peu boisés et accueillent de nombreux champs cultivés sur les pentes les moins raides. En aval de La Ferté-Gaucher, le cours de la rivière se modifie et dessine des boucles plus serrées. L'ambiance change, se referme, tout particulièrement dans le fond de vallée. Le haut des versants est désormais bordé de nombreuses séquences de bois. Mais les parcelles de culture présentes jusqu'en haut des versants laissent de larges percées visuelles sur la vallée. Le Grand Morin, qui a creusé son lit dans le plateau de la Brie des étangs, draine un réseau de rus qui entaillent franchement les versants de la vallée. A la confluence de ces cours d'eau secondaires et de la rivière, les villages de Chauffry, de Saint-Siméon, la ville de La Ferté-Gaucher ont trouvé des sites très favorables*. »

(Texte extrait de l'Atlas des paysages du département de Seine-et-Marne)



*Figure 29 : Vue générale de la vallée du Grand-Morin à proximité de Saint-Martin-des-Champs (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## Le plateau de Rebais

« *Le plateau de Rebais et de Doue a un caractère agricole et rural très affirmé. A l'ouest, cette partie très plane de l'ensemble de la Brie des étangs est séparée du plateau de Maisoncelles-en-Brie par les lisières boisées de la forêt de Choqueuse. Au nord et au sud, ce sont les hauteurs boisées des versants des Petit et Grand Morin qui la délimitent. A partir de la butte de Doue, et au fur et à mesure que l'on se dirige vers l'est, des ondulations de plus en plus marquées viennent modeler les formes du plateau jusqu'à rendre nécessaire la définition d'une nouvelle entité (plateau ondulé de la Brie est).* »

(Texte extrait de l'Atlas des paysages du département de Seine-et-Marne)



*Figure 30 : Vue générale du plateau de Rebais, à proximité de Villeneuve-sur-Bellot (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## Le plateau de Toulotte

« *L'entité de la Brie de Toulotte, qui s'étend à l'est de la Brie de Choisy, se caractérise par la complexité de sa structure géogra-phique : innombrables petits replis du relief, un réseau hydrographique orienté à la fois du nord au sud (rus de Saint Mars et de Mérot) et d'est en ouest (ruisseaux de Drouilly, de Voigny, de Fontenelle) dans une « désorganisation » apparente. En résulte un « méli-mélo » de paysages dans lesquels les routes, exceptées les RN 4 et RD 934 (ex RN 34), ne parviennent pas à donner un semblant d'ordre. Ce manque de lisibilité de leur trame fragilise ces paysages. La moindre perturbation, qui ailleurs aurait causé peu de dommage, prend ici une ampleur exagérée. Ces sites peuvent ainsi très rapidement être dégradés par des extensions urbaines comblant les espaces, par des boisements mono-spécifiques comme les peupleraies, par l'autorisation de construire sur les crêtes, par un manque d'attention au rapport d'échelle entre le bâti et les espaces ouverts des clairières…* »

(Texte extrait de l'Atlas des paysages du département de Seine-et-Marne)



*Figure 31 : Vue générale sur le plateau de Toulotte à proximité de Saint-Martin-du-Boschet (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## Le plateau de Villiers-Saint-Georges

« *Le plateau a un caractère agricole et rural très affirmé. A l'ouest, cette partie très plane de l'ensemble de la Brie des étangs est séparée du plateau de Maisoncelles-en-Brie par les lisières boisées de la forêt de Choqueuse. Au nord et au sud, ce sont les hauteurs boisées des versants des Petit et Grand Morin qui la délimitent. A partir de la butte de Doue, et au fur et à mesure que l'on se dirige vers l'est, des ondulations de plus en plus marquées viennent modeler les formes du plateau jusqu'à rendre nécessaire la définition d'une nouvelle entité (plateau ondulé de la Brie est). La butte de Doue et les sillons nord-sud des affluents du Grand Morin sont donc ici les principaux éléments du relief. Véritable phare à partir duquel sont offertes des vues exceptionnelles qui s'étendent jusqu'aux versants boisés des Morins, la butte domine de plus de 50 mètres les paysages du plateau, dans lesquels les arrière-plans de lisières aux couleurs variant continuellement du vert au bleu jouent un rôle essentiel. En aval des principaux rus, pâturages et vergers créent des ambiances à la fois sereines et champêtres. Le long de leur cours, peuvent subsister des vestiges d'étangs voués autrefois à la pisciculture sur des levées de terres de quelques mètres de haut et quelques centaines de mètres de long. Depuis longtemps asséchés, ils forment des lignes boisées qui s'ajoutent aux bosquets, autres éléments végétaux en élévation.* »

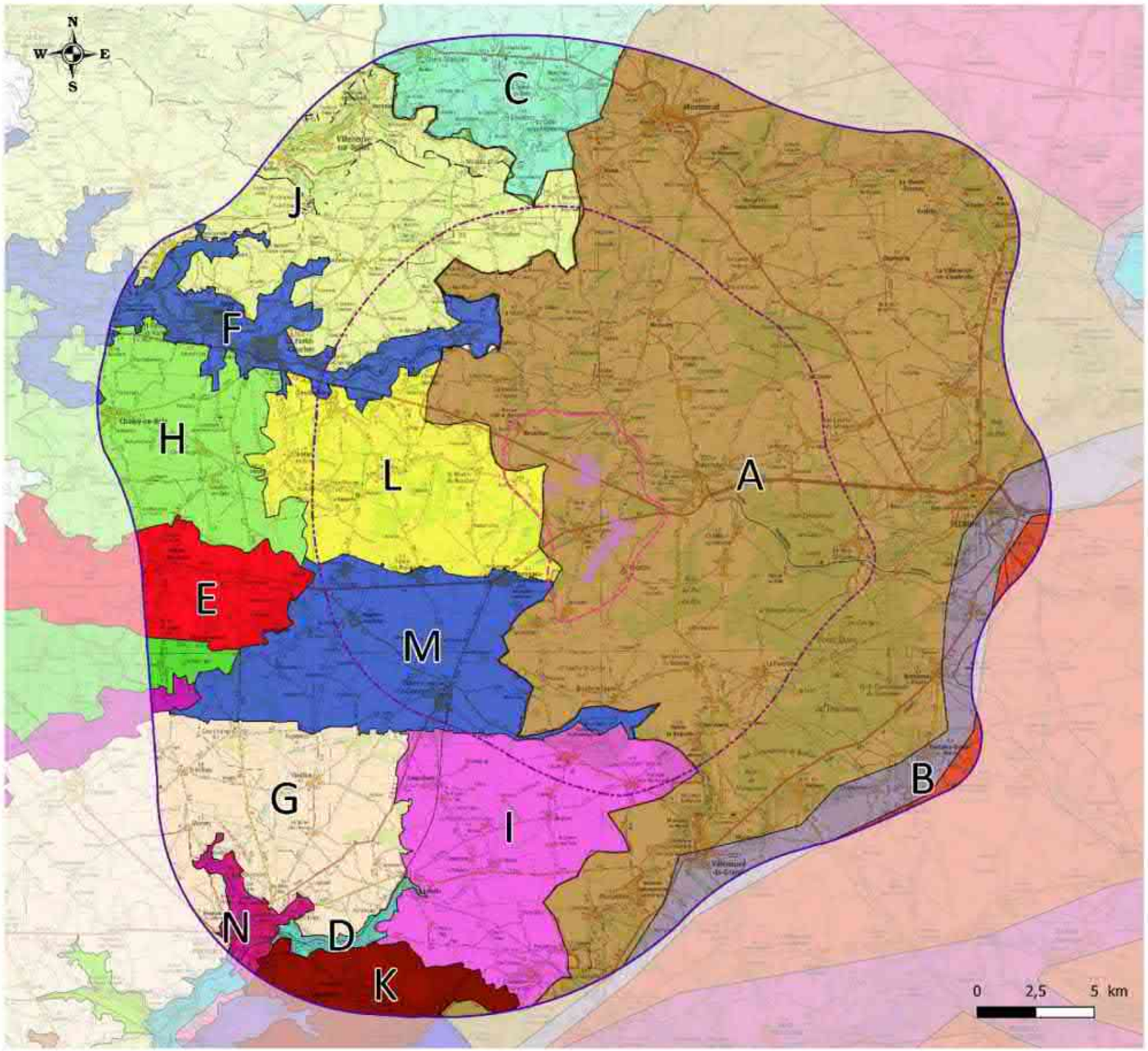
(Texte extrait de l'Atlas des paysages du département de Seine-et-Marne)



*Figure 32 : Vue sur le plateau de Villiers-Saint-Georges à proximité de Villiers-Saint-Georges (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

⇨ ***Ce territoire possède une grande diversité de paysages mais trois grands ensembles sont toutefois clairement identifiables, la Brie Champenoise, la Cuesta d'Île-de-France et le fond des vallées qui traversent le plateau de la Brie Champenoise. Le relief marqué de la Cuesta d'Île-de-France vient former une limite franche entre la plaine de la Champagne Crayeuse au Sud-Est et le plateau de la Brie Champenoise situé à 200 mètres d'altitude. Le futur projet éolien sera probablement visible depuis le plateau de la Brie Champenoise au sein duquel il s'inscrit. Ce plateau se compose d'un paysage plat et dégagé où peu d'obstacles, si ce n'est les boisements épars, viendront obstruer l'horizon. Depuis le ruban viticole de la Cuesta d'Île-de-France les enjeux seront forts et la visibilité des futures éoliennes devra être étudiée avec précision. Elles seront a priori dissimulées grâce à la différence d'altitude qui existe entre le plateau et la Champagne Crayeuse.***

⇨ ***Au sein des vallées traversant le plateau de la Brie Champenoise la végétation est dense. Cette densité, combinée au léger encaissement des vallées, occulteront la plupart du temps les vues en direction du plateau agricole ouvert et de la zone d'implantation potentielle. C'est le cas la pour les vallées de la Voulzie, de l'Aubetin, du Grand-Morin ou encore du Petit-Morin.***




## *Aires d'étude*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Septembre 2019**

*Source : IGN 1000, Atlas des paysages de l'ancienne région Champagne Ardenne et des départements de l'Aisne et de Seine-et-Marne*
*ATER Environnement*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

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

Unités paysagères

*Unités Champagne Ardenne*

- A - La Brie Champenoise
- B - La Cuesta d'Ile-de-France

*Unité Picardie*

- C - Haute Brie

*Unités Ile de France*

- D - Haute vallée de la Voulzie
- E - Haute vallée de l'Aubetin
- F - Haute vallée du Grand Morin
- G - Plateau de Chenoise
- H - Plateau de Choisy-en-Brie
- I - Plateau de Léchelle
- J - Plateau de Rebais
- K - Plateau de Sourdun
- L - Plateau de Toulotte
- M - Plateau de Villiers-Saint-Georges
- N - Provins

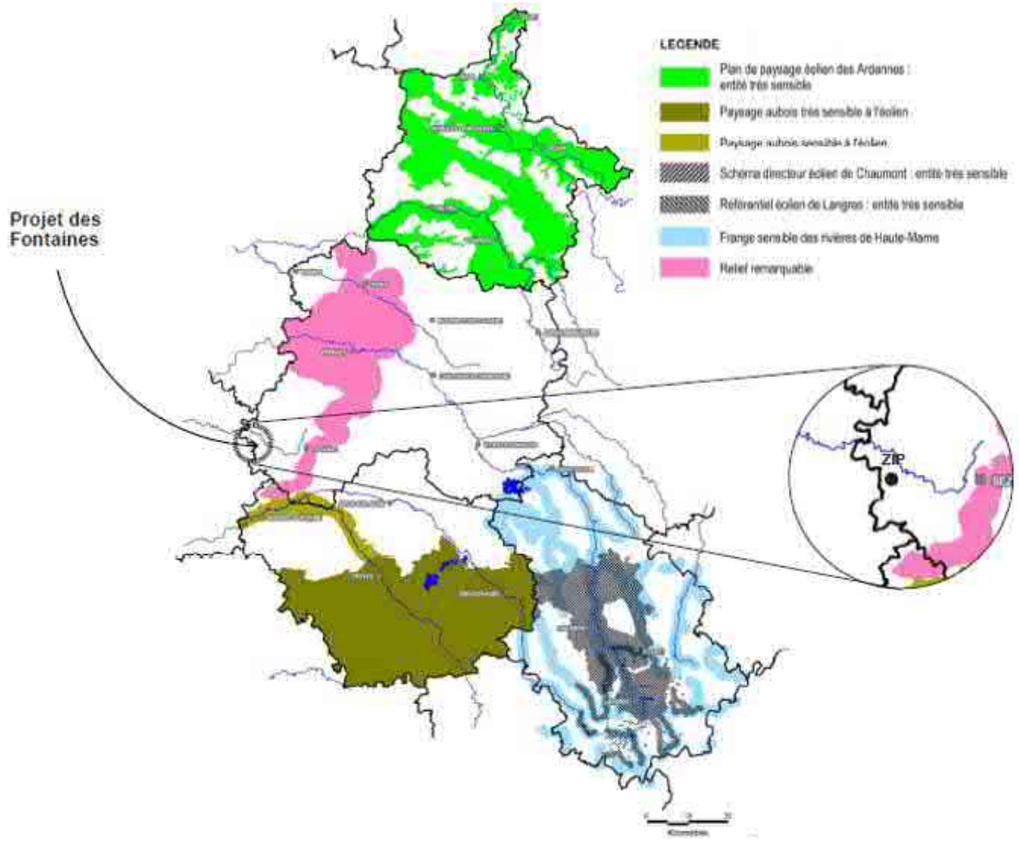
*Carte 23 : Localisation des unités paysagères*

## 5 - 2d Schéma Régionale Éolien (SRE) de l'ancienne région Champagne-Ardenne

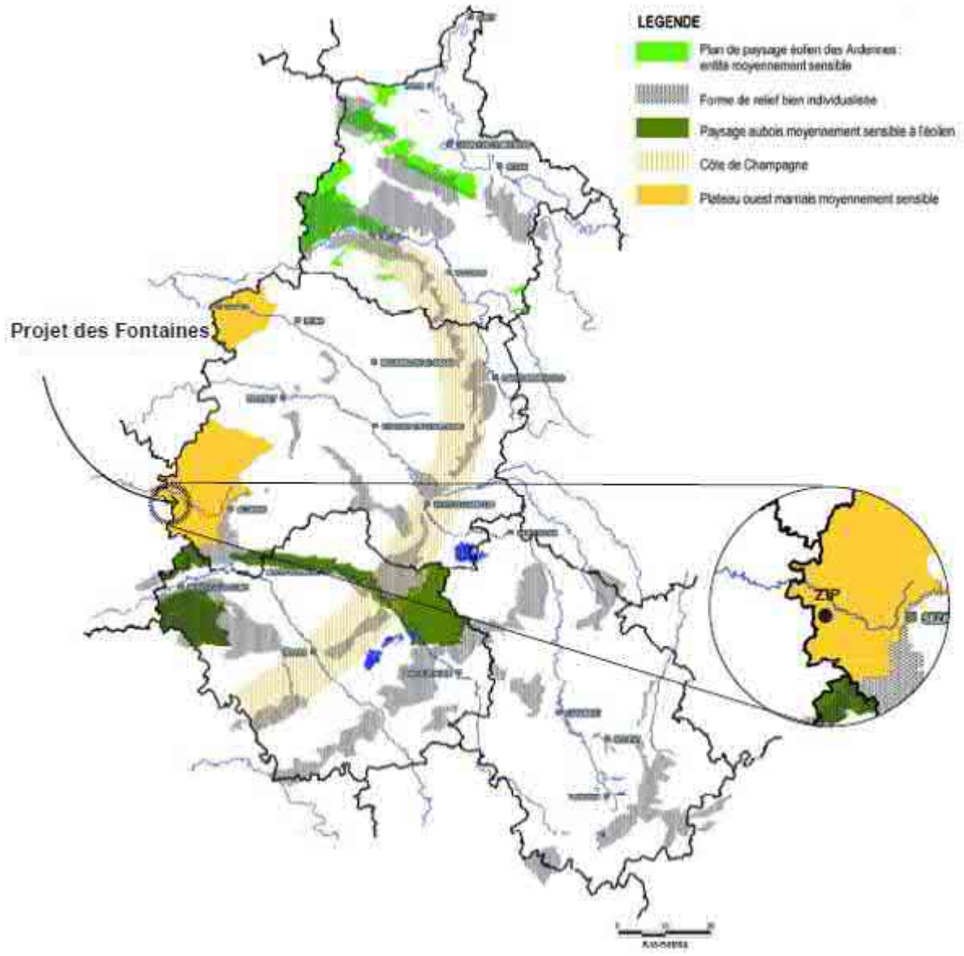
De nombreux documents à valeur réglementaire plus ou moins forte des anciennes régions de France traitent le sujet de l'éolien et fixent des règles d'implantation à respecter. Le projet des Fontaines se situe au sein de l'ancienne région Champagne-Ardenne, il conviendra donc d'étudier le Schéma Régional Éolien de cette ancienne région.

Le Schéma Régional Éolien (SRE) de Champagne-Ardenne, annexe du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) de cette même région porte principalement sur les zones de développement de l'éolien. Ces dernières sont établies en fonction des spécificités industrielles et urbanistiques ainsi que de l'analyse des paysages de la région considérée. Un SRE identifie les espaces favorables au développement de l'énergie éolienne, en prenant en compte divers critères : potentiel éolien (potentiel de vent, etc.), réglementaires, sociaux, environnementaux, paysagers et patrimoniaux.

**Bien que le SRE de Champagne-Ardenne ait été annulé en 2012 et n'ait plus de valeur réglementaire, il sert néanmoins de document de référence pour l'implantation de nouveaux projets éoliens dans cette région. En effet, les données relatives à la perception du paysage et des patrimoines sont le plus souvent toujours d'actualité.**



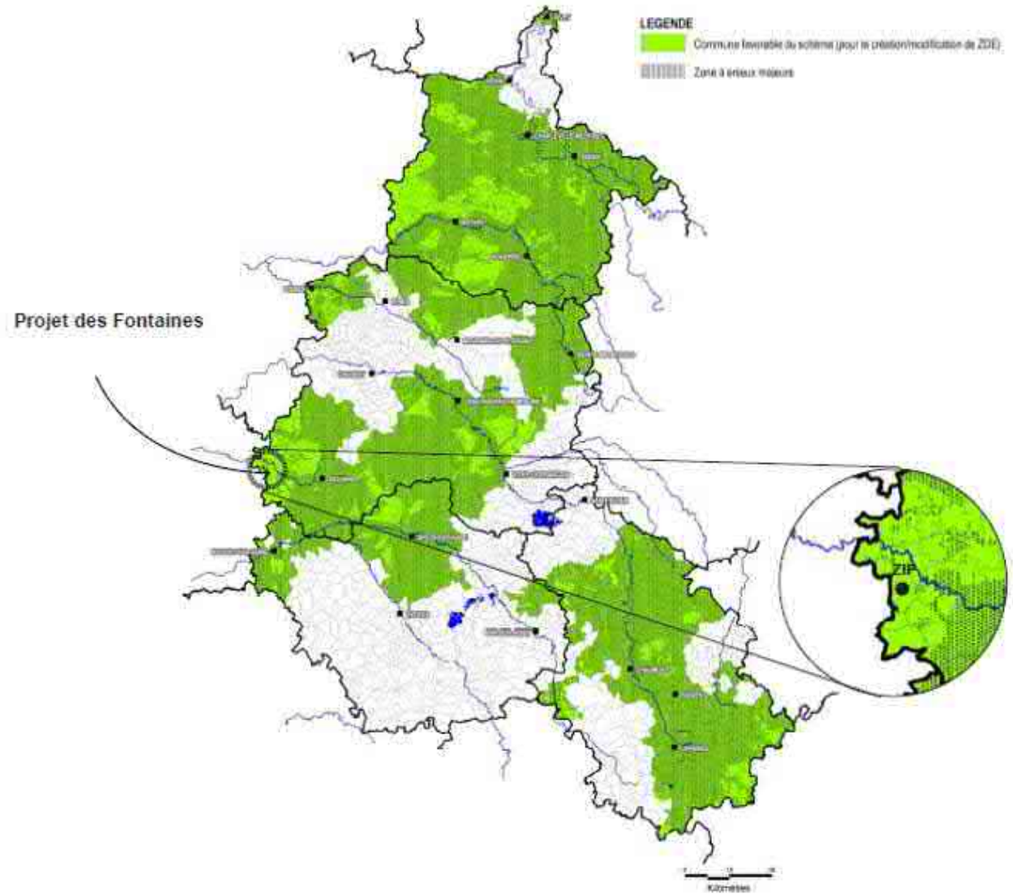

*Carte 24 : Carte des enjeux paysagers majeurs (source : SRE Champagne-Ardenne, 2012)*




*Carte 25 : Enjeux paysagers secondaires (source : SRE Champagne-Ardenne, 2012)*

## 5 - 2e Contexte éolien

*Remarque : Le contexte éolien est présenté au chapitre B.3-2 de la présente étude d'impact.*




*Carte 26 : Zones favorables à l'éolien (source : SRE Champagne-Ardenne, 2012)*

- ***L'implantation du futur parc éolien des Fontaines ne présente pas d'enjeu majeur identifié par le SRE de Champagne-Ardenne. En effet, la zone d'implantation potentielle se trouve à proximité des coteaux de Champagne et de la Cuesta d'Île de France au Sud mais ne se situe cependant pas directement à l'intérieur d'une entité paysagère très sensible.***
- ***L'implantation du futur projet des Fontaines se situe dans un paysage qualifié de moyennement sensible. Cet espace correspond au plateau agricole ouvert de la Brie Champenoise. La sensibilité devra être vérifiée depuis cet espace là.***
- ***La zone d'implantation du projet des Fontaines se situe dans une zone favorable à l'éolien selon les critères du SRE de Champagne-Ardenne. Les communes de Courgivaux et de Neuvy figurent dans la liste des communes aptes à accueillir des projets éoliens sur leur territoire. Les zone à enjeux majeurs qui se situent au Sud de la zone d'implantation potentielle correspondent aux massifs boisés de la Traconne, de Bethon et du Bois de la Comtesse.***

## 5 - 2f Visibilité théorique du projet des Fontaines

La visibilité du projet des Fontaines va dépendre de plusieurs facteurs :

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

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

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

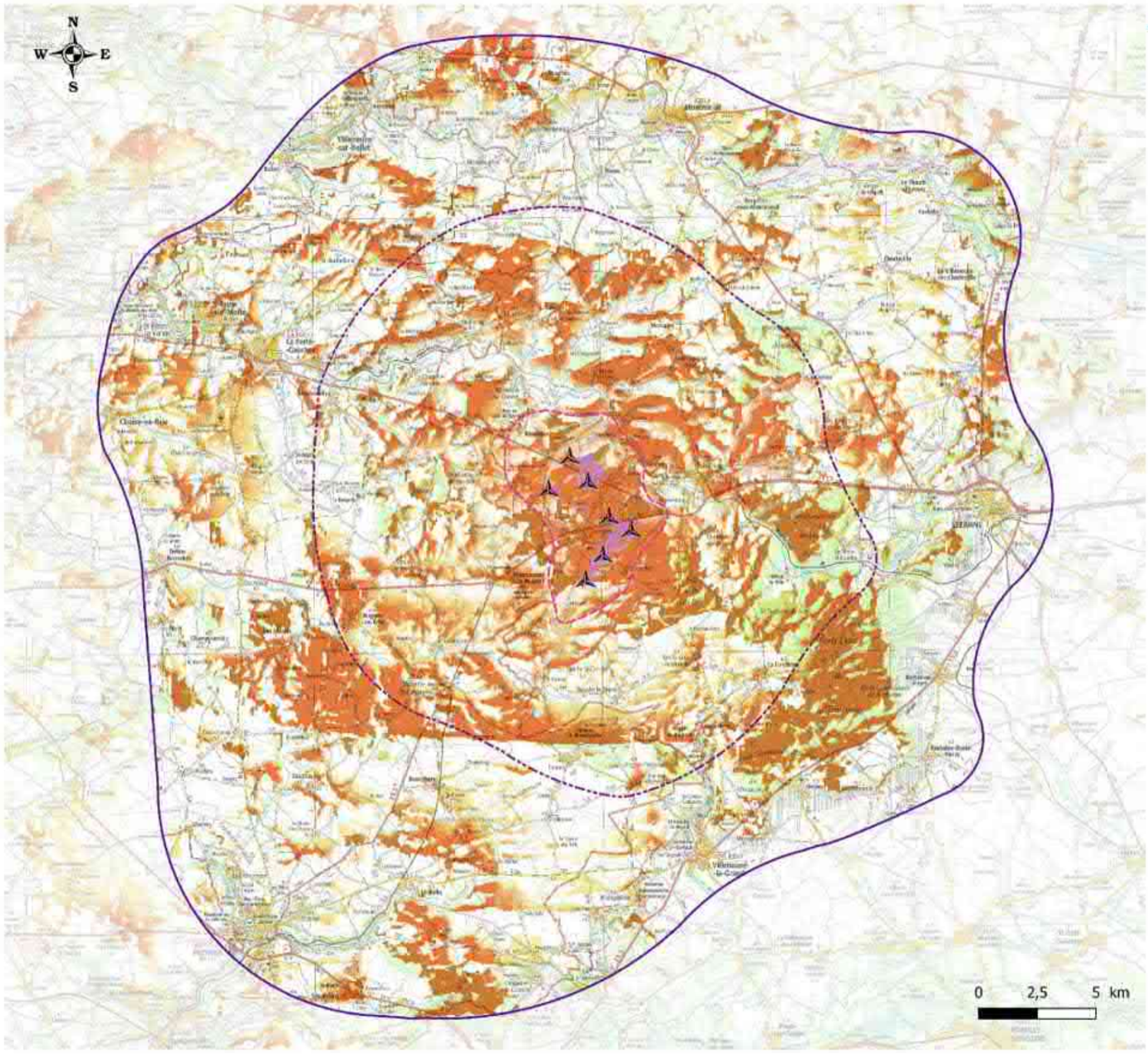
Dans le cas du projet des Fontaines, les implantations théoriques ont été choisies sur les points les plus hauts de la zone ou aux extrémités de la zone d'implantation potentielle. La hauteur de ces éoliennes théoriques a été définie à 165m, taille maximale techniquement envisageable pour ce projet. Ces caractéristiques n'ont pas vocation à illustrer un scénario envisagé, mais bien un cas majorant.

Les visibilités théoriques du projet sont loin d'être homogènes à l'échelle du territoire d'étude. En effet, les visibilités se concentrent essentiellement au sein du plateau de la Brie Champenoise agricole et ouvert. La zone d'implantation potentielle possède un recul suffisant par rapport à la Cuesta d'Île-de-France pour ne pas être visible depuis les coteaux de Champagne ou la plaine de la Champagne Crayeuse. Depuis le fond de la vallée du Petit-Morin ou de l'Aubetin les visibilités en direction du futur projet seront à priori impossibles. Les nombreux boisements présents à l'Est de la Brie Champenoise limiteront les perspectives en direction de la zone d'implantation potentielle.

La carte de visibilité théorique est toutefois à relativiser. En effet, elle ne prend pas compte de la végétation, qui peut être très importante dans les vallées, ni des masques locaux très efficaces dans l'aire d'étude éloignée.




*Figure 33 : Bien que proches de l'observateur (environ 600m), les éoliennes du parc de Chemin Perre sont ici masquées en partie par la micro-topographie ainsi que par les rideaux de végétation (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




# Zone de visibilité théorique

ATER Environnement
Aménagement du Territoire – Energies Renouvelables

**Août 2021**

*Source : IGN100 ®, BD Alti, CLC 2012*
*ATER Environnement*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

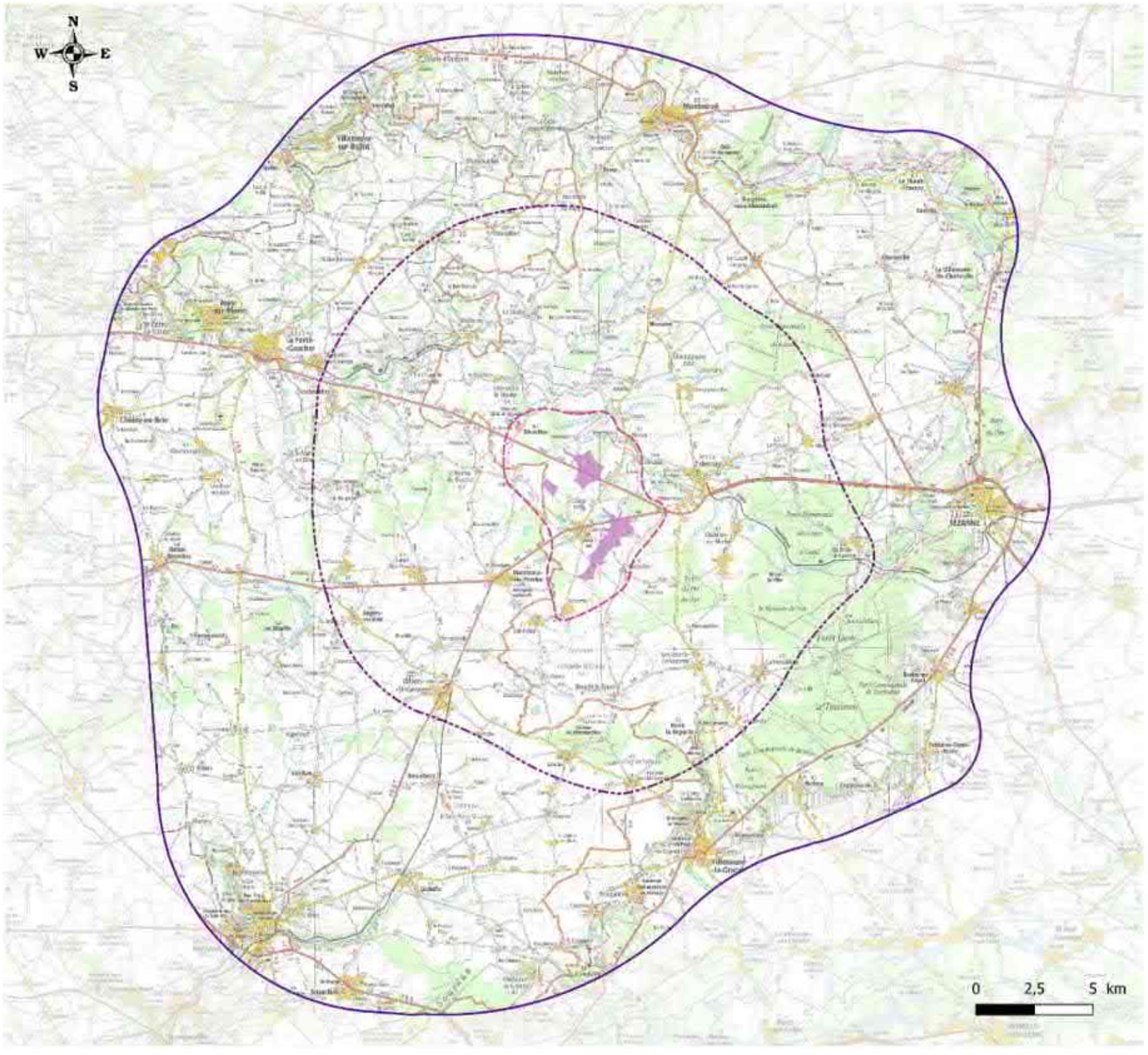
Aire d'étude éloignée
Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude immédiate

Zone de visibilité théorique

Eoliennes theoriques maximisantes

*Carte 27 : Zones de visibilité théorique*

## 5 - 3 Aire d’étude éloignée




*Aire d'étude éloignée*

ATER Environnement
Aménagement du territoire – Energies Renouvelables

**Août 2021**

*Source : IGN 1000*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

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

*Carte 28 : Aire d’étude éloignée*

## 5 - 3a Intervisibilité avec les parcs éoliens existants

*Remarque : cette section fait référence à la carte du contexte éolien présente au chapitre B.3-2 de la présente étude d'impact.*

Sept parcs éoliens sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces parcs sont majoritairement positionnés au Nord-Est de l'aire d'étude éloignée et au Sud. Les parcs situés au Nord-Est se positionnent le long de la vallée du Petit-Morin tandis que les parcs situés au Sud s'implantent le long de la ligne de crête de la cuesta d'Île-de-France.

La zone d'implantation potentielle sera visible conjointement aux parcs riverains essentiellement depuis l'Ouest et au Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée. Sur cette partie Ouest, le paysage est ouvert et constitué d'un plateau agricole où le regard pourra se projeter au loin en direction de la ligne d'horizon. Ainsi, depuis la N4 à proximité de Cerneux, par exemple, la zone d'implantation potentielle sera bien visible le long de la ligne d'horizon. Le projet des Fontaines ainsi que les parcs d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest ou encore celui de Nesle-la-Reposte seront visibles simultanément.
A l'inverse, à l'Est et au Nord de l'aire d'étude éloignée, la vallée boisée du Petit-Morin ainsi que la ligne de crête de la cuesta d'Île-de-France constituent des barrières visuelles non négligeables. Ces-dernières empêches toute visibilité vers la zone d'implantation potentielle ainsi que les parcs riverains des Portes de Champagne, de Nesle-la-Reposte ou encore de Chemin Perre.




*Figure 34 : Vue sur le parc de Chemin Perre depuis la D236 au nord-ouest de Montpothier (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

⇨ ***Les parcs éoliens se localisent au Sud et au Nord-Est de l'aire d'étude éloignée. Depuis l'Ouest de l'aire d'étude éloignée, le regard se porte loin en direction de la zone d'implantation potentielle. A l'Est de l'aire d'étude éloignée en revanche, les nombreux boisements et la cuesta d'Ile-de-France viendront masquer les visibilités du projet des Fontaines et des parcs riverains. Les sensibilités sont donc faibles.***




*Figure 35 : Vue sur le parc d4escardes et Bouchy-Saint-Gernest depuis la N4 à proximité de Cerneux (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## 5 - 3b Perception depuis les principaux axes de communication

### Perceptions

*Remarque : cette section fait référence à la carte des infrastructures de transport présente au chapitre B.7-6 de la présente étude d'impact.*

Un réseau dense d'axes de communication trame l'aire d'étude éloignée. Plusieurs axes parcourent l'Est de l'aire d'étude éloignée à proximité des coteaux viticoles de la Cuesta d'Ile-de-France. La D951, par exemple, est un axe majeur qui longe le coteau viticole en passant par Villenauxe-la-Grande et par Sézanne. La ligne de crête du coteau ainsi que l'épaisse forêt de la Traconne serviront de barrière visuelle et empêcheront le regard de se porter au loin. La zone d'implantation potentielle ne sera donc pas visible depuis la D951 ainsi que depuis tous les axes situés au pied du coteau. La D39, au Nord de Sézanne est un cas particulier car depuis ces abords les éoliennes du projet des Fontaines pourraient être discernables par-delà la canopée de la forêt de la Traconne.

Plusieurs axes parcourent le fond des vallées et se retrouvent encaissés par rapport au plateau agricole. La D43 longe le fond de la vallée du Petit-Morin, au Nord de l'aire d'étude éloignée. La D66 qui suit le cours de la rivière du Grand-Morin en passant par la Ferté-Gaucher ou Jouy-sur-Morin. Ces axes situés en fond de vallée ne possèderont pas de visibilité en direction de la zone d'implantation potentielle. Ces axes sont cernés de boisements qui limitent les perceptions en direction des plateaux agricoles alentour. La sensibilité depuis ces axes de fond de vallée sera donc faible.

Quelques axes parcourent aussi des espaces boisés. Il s'agit par exemple de la D48 ou de la partie orientale de la N4 qui traversent toutes les deux la forêt domaniale de la Traconne. Depuis ces axes routiers le paysage est fermé et les bois bordant la route ferment l'horizon. La zone d'implantation potentielle ne sera pas visible depuis ces axes forestiers et la sensibilité sera nulle.




*Figure 36 : Vue depuis la N4 à l'ouest de Sézanne (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




*Figure 37 : Vue depuis la D72 au sud de Villiers-Saint-Georges (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

Les axes de circulation qui traversent le plateau agricole posséderont une sensibilité plus élevée. Cette sensibilité dépendra de l'éloignement de la zone d'implantation potentielle et de la présence ou non de de boisements venant masquer partiellement le projet des Fontaines.

A l'Ouest de l'aire d'étude éloignée, la N4 et la D403 sont deux axes qui parcourent l'étendue de plateau agricole. Au sein de ce paysage, l'absence d'obstacle immédiat en bord de route permet au regard de se porter au loin, et d'apercevoir la zone d'implantation potentielle, accompagnée des parcs éoliens construits, d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest et des Portes de Champagne. La visibilité de ces parcs est toutefois à nuancer car de nombreux boisements ponctuent le plateau et créent des masques successifs qui dissimulent en partie le projet des Fontaines. La sensibilité depuis ces deux axes majeurs sera donc faible à modérée. Plusieurs autres axes secondaires traversent le plateau agricole et posséderont d'éventuelles vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Ce sera le cas par exemple depuis la D236, à l'Est de Léchelle ou de la D204 entre la nationale 4 et le bourg de la Ferté-Gaucher. La sensibilité depuis ces axes sera faible compte tenu de la grande distance qui les sépare de la zone d'implantation potentielle. De plus, de nombreux boisements viennent masquer partiellement la ligne d'horizon du plateau agricole.




*Figure 38 : Vue depuis la D934 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

Deux voies ferrées principales traversent l'aire d'étude éloignée. La première se trouve au Sud-Ouest de l'aire d'étude et relie la ville de Provins au bourg de Villiers-Saint-Georges. Cette voie ferrée traverse le plateau agricole et est aujourd'hui désaffectée. Les enjeux concernant cette voie sont donc nuls et sa sensibilité est faible. Le second chemin de fer traverse l'aire d'étude éloignée d'Est en Ouest pour relier Sézanne à Jouy-sur-Morin en passant par l'aire d'étude rapprochée. Sur sa partie orientale cette voie ferrée a été reconvertie pour accueillir le train touristique de la forêt de la Traconne qui part de la ville de Sézanne. Sur sa partie Ouest, la voie ferrée a été reconvertie en vélorail. L'ensemble de ce chemin de fer ne possèdera pas de visibilité vis-à-vis du projet des Fontaines car il se positionne soit au coeur de la forêt de la Traconne soit au fond de la vallée du Grand-Morin. La sensibilité de cette voie ferrée sera donc nulle.




*Figure 39 : Vue depuis la D72, à proximité de Beauchery, au croisement avec l'ancienne voie ferrée reliant Provins à Villiers-Saint-Georges (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## Typologie des axes de communication




*Figure 40 : Vue depuis les abords de la N4 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




*Figure 41 : Vue depuis les abords de la D375 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




*Figure 42 : Vue depuis les abords de la D43 dans la vallée du Petit-Morin (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

⇨ ***Le projet éolien des Fontaines ne sera que peu perceptible depuis les axes de communication de l'aire d'étude éloignée. Les axes parcourant le pied du coteau de la cuesta d'Ile-de-France ou le fond des vallées du Grand-Morin et du Petit-Morin n'auront pas de sensibilité vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. Les axes parcourant le plateau agricole, en revanche, posséderont des vues sur le projet (N4, D403). Cette perception sera très limitée car la taille apparente du projet au sein de son paysage sera faible et les différents boisements du plateau créeront des masques visuels. La sensibilité sera faible.***

## 5 - 3c Perception depuis les bourgs

### Les bourgs de vallée

Quatre vallées principales sont identifiables au sein de l'aire d'étude éloignée. Les vallées de la Voulzie, de l'Aubetin et du Grand-Morin se situent à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée et parcourent le plateau agricole de la Brie Champenoise. La vallée du Petit-Morin sert de limite Nord à l'aire d'étude éloignée. Plusieurs bourgs se positionnent au sein de ces vallées.

Les bourgs de la Ferté-Gaucher ou de Jouy-sur-Morin prennent place dans le fond de la vallée du Haut- Morin. Depuis les entrées et sortie de ces bourgs, la zone d'implantation potentielle ne sera pas visible. En effet, la ripisylve bordant le Haut-Morin ainsi que l'encaissement de la vallée créeront des barrières visuelles successives qui limitent la perception du projet des Fontaines.

Il en est de même pour les bourgs de Bergères-sous-Montmirail, de Corfélix, du Thoult-Trosnay ou encore de Boissy-le-Repos qui se logent tous dans la vallée étroite du Petit-Morin. Les entrées et sorties de ces bourgs sont encaissées et ne possèdent pas de visibilité sur le projet des Fontaines. La ripisylve, la forêt de Beaumont ou encore la forêt domaniale du Gault créent des barrières visuelles successives qui masquent la zone d'implantation. Le centre-ville de Montmirail est un cas particulier car il surplombe la vallée du Petit-Morin. La sortie Nord de Montmirail, le long de la D41 possèdera possiblement une fenêtre visuelle en direction du paysage de la Brie Champenoise mais la sensibilité restera très faible.

La vallée de l'Aubetin abrite le bourg de Beton-Bazoches. Le boisement de la vallée isole visuellement le village du paysage ouvert agricole du plateau de la Brie Champenoise.




*Figure 43 : Vue depuis le centre de Verdelot dans la vallée du Petit-Morin (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




*Figure 44 : Vue depuis la D204, à l'entrée nord-ouest de la Ferté-Gaucher (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## Sézanne

Le centre-bourg de Sézanne se positionne au pied de la cuesta d'Ile-de-France propice à la culture viticole. Sézanne est un bourg encaissé qui se situe à l'Est de l'aire d'étude éloignée. Aucune visibilité ne sera possible en direction de la zone d'implantation potentielle depuis le centre-ville. En effet, le front bâti du centre bourg ou la ligne de crête des coteaux viticoles viennent fermer l'horizon, et empêchent le regard de se porter, au loin en direction du projet des Fontaines.

Les possibles fenêtres visuelles en direction du projet des Fontaines pourraient se situer à l'entrée Nord du bourg de Sézanne, sur les abords de la D39. A ce niveau, les futures éoliennes pourraient émerger par-delà la ligne de crête du coteau viticole. La sensibilité est cependant très limitée car la crête des coteaux est réhaussée par l'épaisse forêt de la Traconne qui crée un masque visuel efficace.




*Figure 45 : Vue depuis les abords de la N4, à l'est du bourg de Sézanne (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## Provins

Provins se positionne au Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée, dans un fond de vallée à la confluence de la Voulzie et du Durteint. Les vallées de la Voulzie et du Durteint sont légèrement encaissées par rapport au plateau agricole de la Brie Champenoise où se situera la zone d'implantation potentielle.

La ville de Provins se divise en deux quartiers distincts. La ville basse se loge dans le fond de la vallée boisée et ne possèdera aucune visibilité sur le plateau agricole alentour, et donc la zone d'implantation potentielle. Les versants boisés de la vallée, ainsi que le front bâti de la ville, créeront des masques visuels efficaces. La ville haute, quant à elle, s'inscrit sur un promontoire et domine la ville basse. Malgré cette position dominante, le plateau agricole de la Brie ne sera pas discernable depuis les ruelles de la ville haute.

Les entrées et sorties de la ville de Provins posséderont éventuellement des vues en direction de la zone d'implantation potentielle. C'est notamment le cas pour la D619 qui correspond à la sortie Ouest de Provins. A ce niveau, le paysage agricole est ouvert et permet au regard de se porter au loin. La zone d'implantation potentielle ne sera que peu discernable car plusieurs boisements viendront souligner la ligne d'horizon et masquer le projet des Fontaines. Depuis l'entrée Ouest de Provins, sur la D403, le bombement du relief masquera la zone d'implantation potentielle. La sensibilité depuis les entrées et sorties de Provins sera globalement faible.




*Figure 46 : Vue depuis les abords de la D403 au nord-est de Provins (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## Bourgs de plateau, bourgs au pied des coteaux viticoles

Plusieurs bourgs se situent à l'Est de l'aire d'étude éloignée et se positionnent au pieds des coteaux viticoles de la cuesta d'Ile-de-France. Les villages de Bethon ou encore de Villenauxe-la-Grande se logent contre le coteau. Les entrées et sorties de ces différents villages ne posséderont pas de visibilité en direction de la zone d'implantation potentielle. En effet, les coteaux viticoles forment une ligne de crête imposante qui vient fermer l'horizon. Cette ligne est réhaussée par la masse boisée de la forêt de Traconne. Ainsi, depuis les entrée et sortie des villages de pied de coteau, le regard ne peut pas se porter au loin en direction de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité sera donc nulle.

A l'Ouest de l'aire d'étude éloignée, plusieurs villages se positionnent au sein du plateau agricole de la Brie Champenoise. Les entrées et sorties de ces villages se situent au sein de paysages ouverts où le regard se porte au loin vers l'horizon. Depuis les entrées et sorties de Voulton, de Beauchery-Saint-Martin ou de Champcenest, par exemple, la zone d'implantation potentielle pourrait être aperçue de manière concomitante avec les parcs d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest. La sensibilité de ces villages reste cependant faible car les ondulations du relief et les nombreux boisements du plateau limitent la visibilité vers le lointain.




*Figure 47 : Vue depuis l'entrée sud de Bethon sur la D46 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




*Figure 48 : Vue depuis la sortie nord de Montmirail sur les abords de la D41 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

⇨ ***Plusieurs bourgs de l'aire d'étude éloignée sont situés dans le fond des vallées de l'Aubetin, du Grand-Morin ou de Petit-Morin et ne présentent, par conséquent, aucune sensibilité. Les villages situés au pied du coteau viticole de la cuesta d'Ile-de-France ne possèderont pas, non plus, de sensibilité vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle (Villenauxe-la-Grande, Sézanne). Seules les sorties de bourgs du plateau agricole de la Brie Champenoise pourront offrir des vues en direction du projet des Fontaines, mais la sensibilité globale restera malgré tout très faible (Voulton, Beauchery-Saint-Martin).***

## 5 - 3d Perception depuis les sentiers de randonnée et les itinéraires touristiques

*Remarque : cette section fait référence à la carte du tourisme présente au chapitre B.7-8 de la présente étude d'impact.*

Cinq itinéraires randonnée différents parcourent l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du GR14, du GRP Haute Vallée du Petit Morin, du GRP Thibauld de Champagne et du GR11.

Le GR11 parcourt la partie Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée. Ce chemin traverse la ville de Provins dans le fond des vallées de la Voulzie et du Durteint. L'encaissement de ces vallées boisées et la densité du bâti de la ville de projet préserveront le tracé de ce chemin de toute vue en direction de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité sera nulle.

Le GRP Thibauld de Champagne emprunte l'Est de l'aire d'étude éloignée. Sur sa partie Sud, le tracé du chemin de randonnée se positionne au pied de la Cuesta d'Ile-de-France et passe notamment par le village de Villenauxe-la-Grande. A ce niveau, les coteaux viticoles forment une ligne de crête par-delà laquelle la zone d'implantation potentielle ne sera pas visible. Après avoir traversé la forêt de Traconne, le GRP Thibauld de Champagne passe par le centre-ville de Sézanne, à l'Est de l'aire d'étude éloignée. La densité bâtie de Sézanne et la ligne de crête formée par les coteaux viticole empêchent toute visibilité en direction de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité est donc nulle.

Au Nord de l'aire d'étude éloignée, le GRP de la Haute Vallée du Petit-Morin emprunte le fond de la vallée du Petit-Morin avant de traverser Montmirail. L'encaissement de la vallée boisée du Petit-Morin préserve le GRP de toute vue en direction de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité sera donc nulle.

Au Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée, le GR 14 et le GRP Omois parcourent les plateaux ondulés agricoles de la Brie Champenoise. Au sein de ces paysages, les vues s'ouvrent davantage et la zone d'implantation potentielle pourra être visible, notamment au Sud-Est de Villeneuve-sur-Bellot. Cependant, cette visibilité sera limitée par la présence de boisements le long de la ligne d'horizon qui dissimuleront en partie le projet des Fontaines. La sensibilité sera faible.

A l'Est de l'aire d'étude éloignée, le chemin de fer de la Traconne possède un enjeu touristique fort. Cependant, ce chemin de fer parcourt essentiellement la forêt de la Traconne et les vues en direction du paysage de la Brie Champenoise et de la zone d'implantation potentielle seront impossibles. La sensibilité est donc nulle depuis ce chemin de fer touristique




*Figure 49 : Vue depuis le chemin de fer touristique de la Traconne (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




*Figure 50 : Vue depuis un belvédère touristique au-dessus du village de Villenauxe-la-Grande (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

⇨ ***Au sein de l'aire d'étude éloignée, les chemins de randonnée parcourent principalement le fond de la vallée du Petit-Morin, le fond de la vallée de la Voulzie, le pied de la cuesta d'Ile-de- France ou l'intérieur de la forêt de Traconne. Depuis ces différents lieux, la zone d'implantation potentielle ne sera pas discernable. Il existe une faible sensibilité vis-à-vis du GR 14 et du GRP Omois qui parcourent tous les deux le paysage ouvert de la Brie Champenoise, au Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée. La sensibilité globale reste cependant faible.***

## 5 - 3e Perception et covisibilité : les éléments patrimoniaux, les sites protégés et cimetières militaires

*Remarque : La liste des monuments historiques recensés dans l'aire d'étude éloignée est présentée en page 54 de l'expertise paysagère.*

Plusieurs monuments ponctuent la partie Nord de l'aire d'étude éloignée, le long de la vallée du Petit- Morin. Plusieurs se trouvent également sur le plateau agricole, à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée.

Au Nord de l'aire d'étude éloignée, plusieurs monuments s'inscrivent dans le fond de la vallée du Petit- Morin. D'Ouest en Est se positionnent successivement le Château de Bergères-sous-Montmirail, l'église de Corfélix ou encore l'ancienne abbaye de Talus-Saint-Prix. L'ensemble de ces monuments ne posséderont pas de visibilité en direction de la zone d'implantation potentielle, car ils se situent dans un environnement encaissé et fermé par la végétation dense de fond de vallée. Le château de Montmirail se positionne au coeur de la ville du même nom et domine la vallée du Petit-Morin. Le château est situé au coeur d'un tissu urbain dense, et est entouré d'un parc arboré fourni, qui empêchera le regard de se porter en direction de la Brie Champenoise et du futur projet des Fontaines.

A l'Ouest de l'aire d'étude éloignée, plusieurs églises classées ou inscrites au titre de monuments historiques, se positionnent en coeur de bourg au sein du plateau agricole. C'est notamment le cas de l'église de Beton-Bazoches, de l'église de la Ferté-Gaucher ou encore de l'église de Champcenest. Ces monuments sont situés à une quinzaine de kilomètres de la zone d'implantation potentielle. A l'extérieur de ces villages, une covisibilité existera entre les clochers de villages, le parc d'Escardes et Bouchy-Saint- Genest et la zone d'implantation potentielle sera possible. Cependant, le projet des Fontaines et le parc de d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest seront positionnés le long de la ligne d'horizon et seront en partie dissimulés par les ondulations du relief.

Les sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle depuis les monuments localisés sur le plateau à l'Ouest et au Nord de la zone d'étude éloignée sont donc faibles, voire nulles.

La majeure partie des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée se situe au pied de la cuesta d'Île-de-France, ou encore dans le fond des vallées du Durteint et de la Voulzie. Ces différents points seront détaillés dans les pages suivantes.




*Figure 51 : Église de Chalautre-la-Grande (à gauche) et colonne de Napoléon sur les abords de la D933 (à droite) (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

Quelques monuments épars se situent au pied de la cuesta d'Ile-de-France, au Sud-Est de l'aire d'étude éloignée.

A l'Est, la ville de Sézanne recueille deux monuments historiques, il s'agit de l'église Saint-Denis et du marché couvert. Ces deux monuments font partie d'un site classé, correspondant au centre-ville de Sézanne. Ces monuments s'inscrivent dans un environnement bâti dense et aucune visibilité ne sera à relever en direction de la zone d'implantation potentielle. Depuis les entrées et sorties de Sézanne, aucune covisibilité entre la zone d'implantation potentielle et les monuments de Sézanne n'est à signaler. La ligne de crête de la cuesta d'Ile-de-France, surmontée de boisements, ferme l'horizon et bloquera toute visibilité en direction du projet des Fontaines.

Toujours au Sud-Est de l'aire d'étude éloignée, les églises de Bethon, de Villenauxe-la-Grande ou encore la commanderie de Fresnoy s'inscrivent de manière disséminée au pieds des coteaux viticoles. Que ce soit depuis les abords de ces monuments ou depuis les axes permettant d'y accéder, aucune vue en direction de la zone d'implantation potentielle ne sera possible. La Cuesta d'Ile-de-France forme une ligne nette qui vient fermer le paysage, et empêche le regard de se porter au loin en direction du projet des Fontaines.

Provins est situé dans le fond des vallées du Durteint et de la Voulzie, au Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée. La ville close médiéval de Provin est classée au patrimoine mondial de l'UNESCO. Elle sera étudiée plus précisément dans les pages suivantes.




*Figure 52 : Église Saint-Denis dans le centre de Sézanne (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

Provins est une ville qui se situe au Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée. La ville bénéficie d'un classement au patrimoine mondial de l'UNESCO et possède une foire médiévale reconnue.

Avec une cinquantaine de monuments classés et inscrits au titre de monuments historiques, la ville possède une grande richesse patrimoniale. La majeure partie de ces monuments se situe dans la ville haute, dite médiévale. Cependant quelques-uns se positionnent dans la ville dite basse, plus récente, au sein d'un tissu urbain très qui empêche toute relation avec le paysage extérieur. L'église Sainte-Croix ou l'hôtel de la Croix Blanche se positionnent dans la ville basse.

Les monument inscrits et classés s'inscrivent essentiellement dans la ville haute. Plusieurs d'entre eux se trouvent autour de la place dite Châtel. Les remparts ceinturent la ville médiévale tandis que la tour César se dresse et domine l'ensemble de la ville de Provins. La densité du bâti est très importante au sein de la ville haute, ce qui limite grandement les vues vers le paysage environnant de Provin et le plateau agricole. Cette vue s'offre seulement en haut de la tour de César.




*Figure 53 : Hôtel de la Croix Blanche à Provins (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

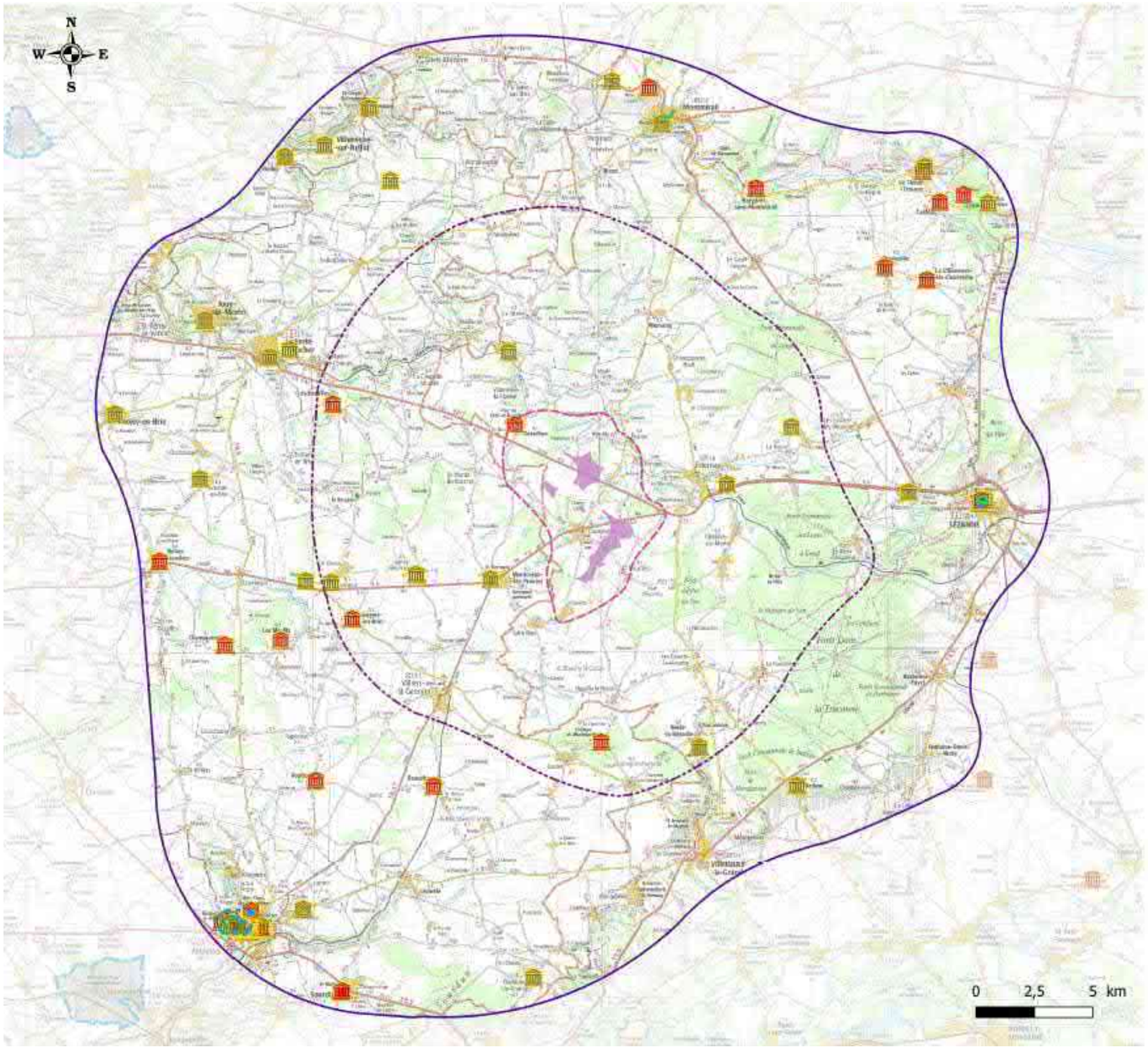
Depuis le sommet de la Tour César, une vue dégagée vers les différentes aires d'étude s'offre à l'observateur. Au premier plan, la ville basse de Provins prend place dans le fond de vallée boisée. Les côteaux de la vallée sont entièrement couverts de boisements. Ces-derniers finissent par cesser pour laisser place au plateau agricole. En arrière-plan, le long de la ligne d'horizon, les éoliennes du parc du Chemin Perre sont visibles. Les bouts de pales des éoliennes du parc des Portes de Champagne et du parc d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest émergent par-delà la ligne d'horizon. Le projet des Fontaines pourra, lui-aussi, émerger par-delà la ligne d'horizon.

Les sensibilités demeurent faibles compte tenu de la hauteur apparente réduite des éoliennes des parcs proches de la zone d'implantation potentielle. Un photomontage pourra être réalisé au sommet de la Tour César pour évaluer précisément la visibilité des éoliennes du projet des Fontaines.

⇨ ***L'ensemble des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée est situé à une grande distance de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité de ces monuments sera faible. En effet, la présence de boisements et les ondulations du plateau à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée vont limiter les vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Les monuments situés au pied de la cuesta d'Ile-de-France ne possèdent pas de sensibilité car les coteaux viticoles formeront une barrière visuelle efficace Les monuments situés dans la vallée boisée du Petit-Morin ou en coeur de tissus urbain ne possèdent pas de sensibilité. C'est le cas pour les monuments de Sézanne ou de Provins. Toutefois, depuis ce dernier bourg, la Tour César permet de prendre de la hauteur et d'appréhender les différentes aires d'étude et les parcs éoliens. Pour analyser le réel effet visuel du projet des Fontaines au niveau de ce monument classé, un photomontage devra être réalisé dans la suite de l'étude. Les sensibilités sont globalement faibles.***




*Figure 54 : Depuis les hauteurs de la Tour de César à Provins (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




# *Monuments historiques et sites*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Août 2021**

*Source : IGN 1008*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

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

Monuments historiques

Monuments classés
Monuments inscrits

Sites classés et inscrits

Sites classés
Sites inscrits

Patrimoine mondial de l'UNESCO

Coeur de cité médiaval de Provins

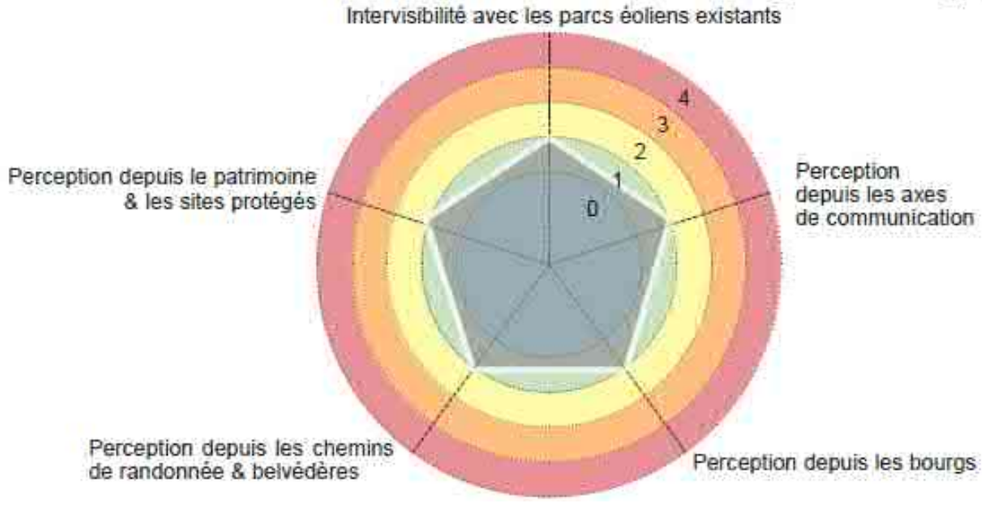
*Carte 29 : Monuments et sites historiques*

## 5 - 3f **Enjeux paysagers de l'aire d'étude éloignée**

| THÉMATIQUE | SENSIBILITÉ | COMMENTAIRES |
|---|---|---|
| Intervisibilité avec les parcs éoliens existants | 1 | Les parcs éoliens se localisent au Sud et au Nord-Est de l'aire d'étude éloignée. Depuis l'Ouest de l'aire d'étude éloignée, le regard se porte loin en direction de la zone d'implantation potentielle. A l'Est de l'aire d'étude éloignée en revanche, les nombreux boisements et la cuesta d'Ile-de-France viendront masquer les visibilités du projet des Fontaines et des parcs riverains. Les sensibilités sont donc faibles. |
| Perception depuis les axes de communication | 1 | Le projet éolien des Fontaines ne sera que peu perceptible depuis les axes de communication de l'aire d'étude éloignée. Les axes parcourant le pied du coteau de la cuesta d'Ile-de-France ou le fond des vallées du Grand-Morin et du Petit-Morin n'auront pas de sensibilité vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. Les axes parcourant le plateau agricole, en revanche, posséderont des vues sur le projet (N4, D403). Cette perception sera très limitée car la taille apparente du projet au sein de son paysage sera faible et les différents boisements du plateau créeront des masques visuels. La sensibilité sera faible. |
| Perception depuis les bourgs | 1 | Plusieurs bourgs de l'aire d'étude éloignée sont situés dans le fond des vallées de l'Aubetin, du Grand-Morin ou de Petit-Morin et ne présentent, par conséquent, aucune sensibilité. Les villages situés au pied du coteau viticole de la cuesta d'Ile-de-France ne posséderont pas, non plus, de sensibilité vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle (Villenauxe-la-Grande, Sézanne). Seules les sorties de bourgs du plateau agricole de la Brie Champenoise pourront offrir des vues en direction du projet des Fontaines, mais la sensibilité globale restera malgré tout très faible (Voulton, Beauchery-Saint-Martin). |
| Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères | 1 | Au sein de l'aire d'étude éloignée, les chemins de randonnée parcourent principalement le fond de la vallée du Petit-Morin, le fond de la vallée de la Voulzie, le pied de la cuesta d'Ile-de-France ou l'intérieur de la forêt de Traconne. Depuis ces différents lieux, la zone d'implantation potentielle ne sera pas discernable. Il existe une faible sensibilité vis-à-vis du GR 14 et du GRP Omois qui parcourent tous les deux le paysage ouvert de la Brie Champenoise, au Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée. La sensibilité globale reste cependant faible. |
| Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés | 1 | L'ensemble des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée est situé à une grande distance de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité de ces monuments sera faible. En effet, la présence de boisements et les ondulations du plateau à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée vont limiter les vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Les monuments situés au pied de la cuesta d'Ile-de-France ne possèdent pas de sensibilité car les coteaux viticoles formeront une barrière visuelle efficace Les monuments situés dans la vallée boisée du Petit-Morin ou en cœur de tissus urbain ne possède pas de sensibilité. C'est le cas pour les monuments de Sézanne ou de Provins. Toutefois, depuis ce dernier bourg, la Tour César permet de prendre de la hauteur et d'appréhender les différentes aires d'étude et les parcs éoliens. Pour analyser le réel effet visuel du projet des Fontaines au niveau de ce monument classé, un photomontage devra être réalisé dans la suite de l'étude. Les sensibilités sont globalement faibles. |

Fig. 73 : Tableau des enjeux paysagers de l'aire d'étude éloignée

| *Sensibilités* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Néant | Faible | Modéré | Fort | Très fort |

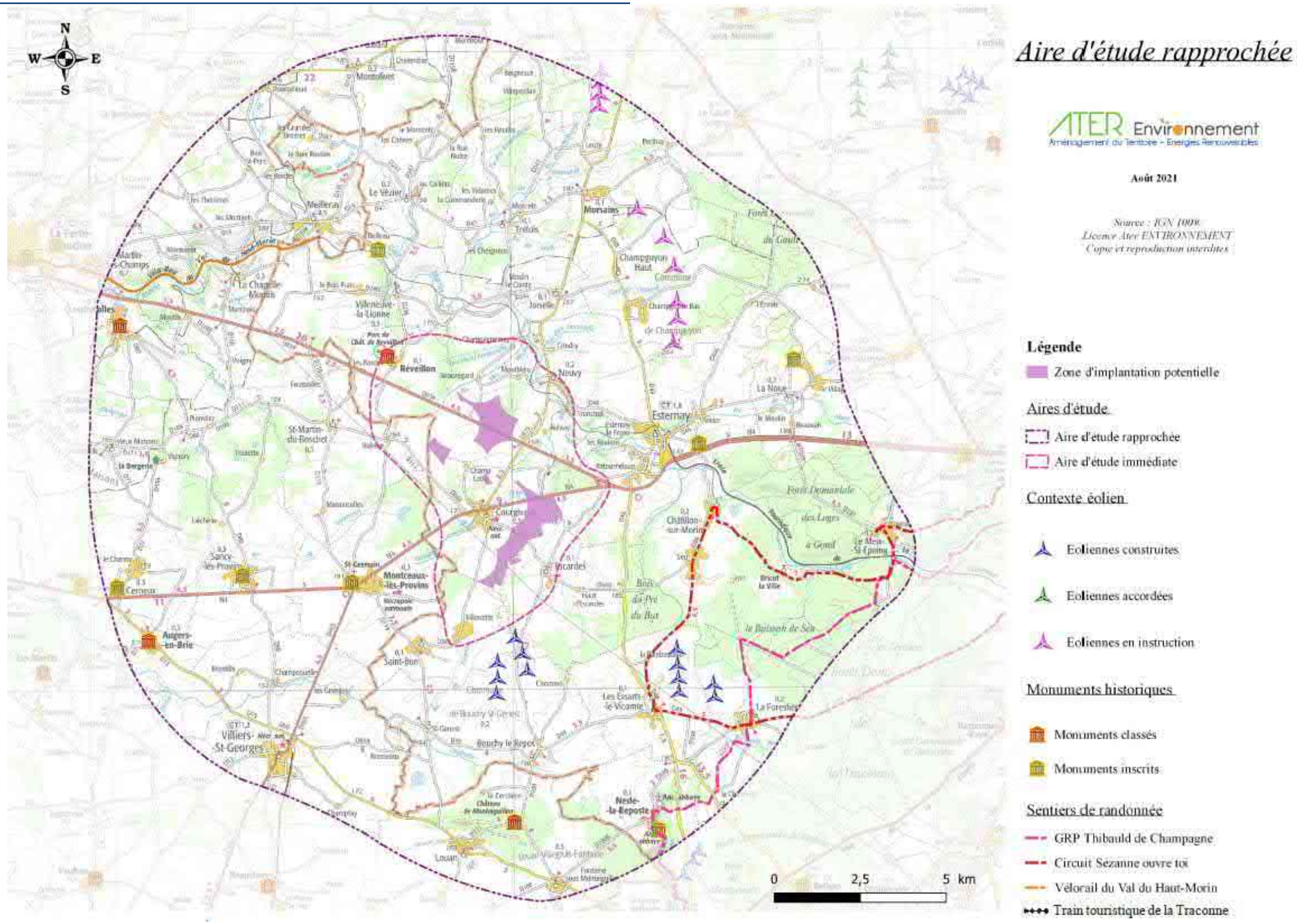


**L'aire d'étude éloignée ne présente que des sensibilités faibles vis-à-vis du projet éolien des Fontaines. En effet, à l'Ouest de l'aire d'étude les coteaux viticoles ainsi que la forêt de la Traconne créeront une barrière visuelle au-delà de laquelle la zone d'implantation potentielle ne sera pas visible. De même, au Nord, les nombreux boisements et la ripisylve de la vallée du Petit-Morin rendront difficilement observable le projet des Fontaines.**

**Ce dernier sera davantage perceptible depuis le plateau à l'Ouest de l'aire d'étude où les boisements sont moins présents et le paysage plus ouvert. Depuis les bourgs de Voulton, Beauchery-Saint-Martin, Champcenest ou encore Cerneux, le regard se porte au loin en direction des parcs éoliens d'Escardes et de Bouchy-Saint-Genest et de la zone d'implantation potentielle. Le projet des Fontaines devra s'implanter en cohérence avec les parcs éoliens riverains.**

**Au Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée, le sommet de la Tour César de Provins délivre un panorama sur l'ensemble de l'aire d'étude. Le parc construit de Chemin Perre est déjà visible depuis ce panorama et il sera important de vérifier, dans la suite de l'étude, si le projet des Fontaines y sera également perceptible. Cette vérification est importante car la ville de Provins est porteuse d'un enjeu en lien avec un site UNESCO.**

## 5 - 4 Aire d'étude rapprochée




*Carte 30 : Aire d'étude rapprochée*

## 5 - 4a Intervisibilité avec les parcs éoliens existants

Quatre parcs se situent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit des parcs construits des Portes de Champagnes et d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest situés au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle et des parcs en instruction de Morsains et de Champguyon positionnés au Nord-Est du projet. Ces quatre parcs se situent dans un rayon de moins de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Depuis l'Est de l'aire d'étude rapproché les parcs des Portes de Champagne et d'Escardes et Bouchy- Saint-Genest ne sont pas discernables de manière concomitante avec la zone d'implantation potentielle. Ceci s'explique par la présence de nombreux boisements à l'Est de l'aire d'étude rapprochée. La forêt domaniale de la Traconne, le Bois du Pré du But ou encore la forêt domaniale du Gault créent des barrières visuelles successives au-delà desquelles la zone d'implantation potentielle et les parcs alentours seront peu visibles.

Au Sud et au Sud-Ouest de l'aire d'étude rapprochée le paysage et plus ouvert et les forêts laissent leur place au plateau agricole de la Brie Champenoise. Depuis les axes et les entrée-sorties de bourgs de ce plateau les parcs éoliens des Portes de Champagne et d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest seront visibles et la zone d'implantation potentielle se distinguera en arrière-plan. Cette intervisibilité concernera entre autres les bourgs d'Augers-en-Brie, de Montceaux-lès-Provins, de Villiers-Saint-Georges ou encore la N4 et la D403.

La partie Nord de l'aire d'étude rapprochée est tramée par différentes vallées étroites qui traversent le plateau de la Brie Champenoise. La vallée du Grand-Morin ou le Ru de la Noue sont accompagnés de ripisylves qui créent des masques visuels limitant la perception de la zone d'implantation potentielle et des parcs construits voisins. Des fenêtres visuelles sur le projet et sur les parcs des Portes de Champagne et d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest seront tout de même possible depuis la D375 ainsi que les entrées-sorties d'Esternay ou de Morsains.

Dans l'ensemble la sensibilité vis-à-vis de l'intervisibilité au sein de l'aire d'étude rapprochée sera modérée. Une cohérence visuelle devra s'instaurer entre les parcs des Portes de Champagne et d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest et le projet des Fontaines.

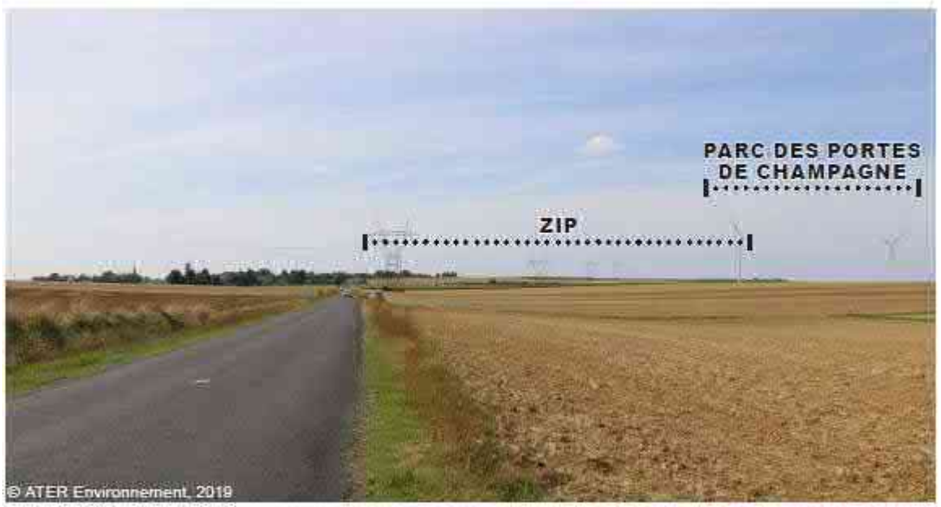



*Figure 55 : Vue sur le parc des Portes de Champagne depuis le sentier de « Sézanne ouvre-toi, » à l'est du bourg des Essarts-le-Vicomte (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

⇨ ***Les parcs construits des Portes de Champagnes et d'Escardes et Bouchy- Saint-Genest se situent à proximité de la zone d'implantation potentielle. Il sera donc possible de percevoir le projet des Fontaines et les parcs riverains simultanément. Cette intervisibilité concerne la partie Ouest et Sud-Ouest de l'aire d'étude rapprochée, où les espaces forestiers laissent leur place au plateau agricole ouvert de la Brie Champenoise. La N4, la D403 ou encore le bourg de Montceaux-lès-Provins posséderont des fenêtres visuelles vers le projet et les parcs riverains. La sensibilité sera globalement modérée.***

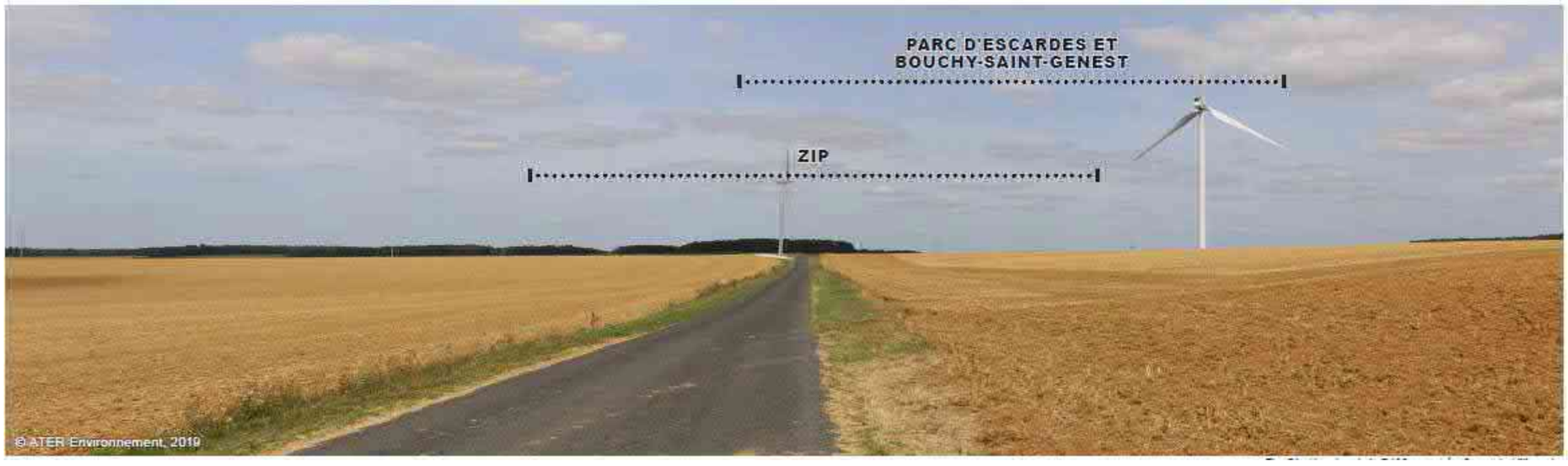



*Figure 56 : Vue depuis la D100 en entrée ouest de Villegruis (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## 5 - 4b Perception depuis les principaux axes de communication

### Perceptions

Au sein de la partie Est de l'aire d'étude rapprochée, la plupart des axes de communication traverse des boisements. C'est le cas notamment de la D48 qui parcourt le Bois du Pré du But ou de la D239 qui passe par la forêt domaniale des Loges à Gond. Depuis ces axes, les arbres qui bordent la route empêchent le regard de se porter au loin en direction du plateau agricole. La zone d'implantation potentielle n'y sera donc pas visible. La sensibilité depuis ces axes forestiers est nulle.

Dans la partie Nord de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs axes parcourent les fonds de vallée et se retrouvent encaissés par rapport au plateau agricole, où s'inscrit la zone d'implantation potentielle. C'est le cas par exemple de la D108 qui parcourt le fond de la vallée du Grand-Morin, à proximité du bourg de Meilleray, ou encore de la D46 qui long le Ru de la Noue pour rejoindre Esternay. Depuis ces axes de fond de vallée la zone d'implantation potentielle ne sera que peu discernables. La ripisylve des différents cours d'eau, ainsi que le relief, créeront des masques visuels qui rendront peu discernables le projet des Fontaines. La sensibilité depuis ces axes de fond de vallée est donc faible.

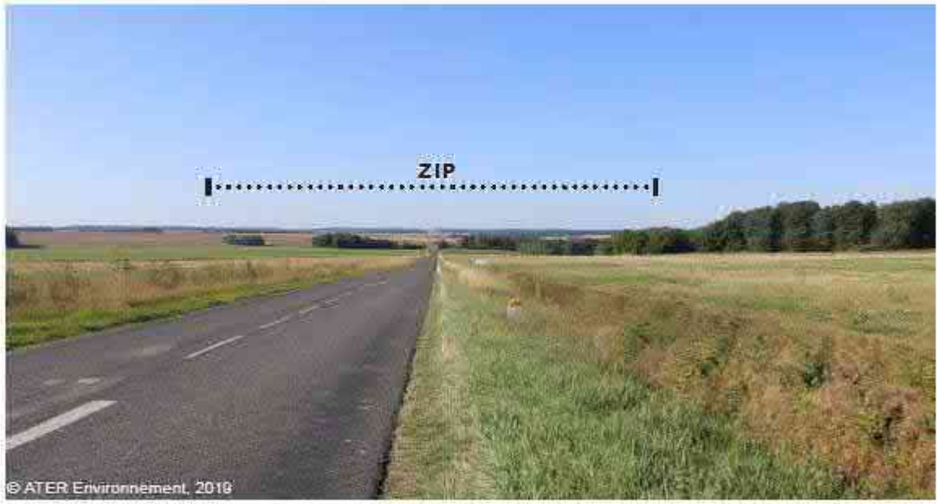



*Figure 57 : Vue depuis les abords de la D375 à proximité de Joisselle (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

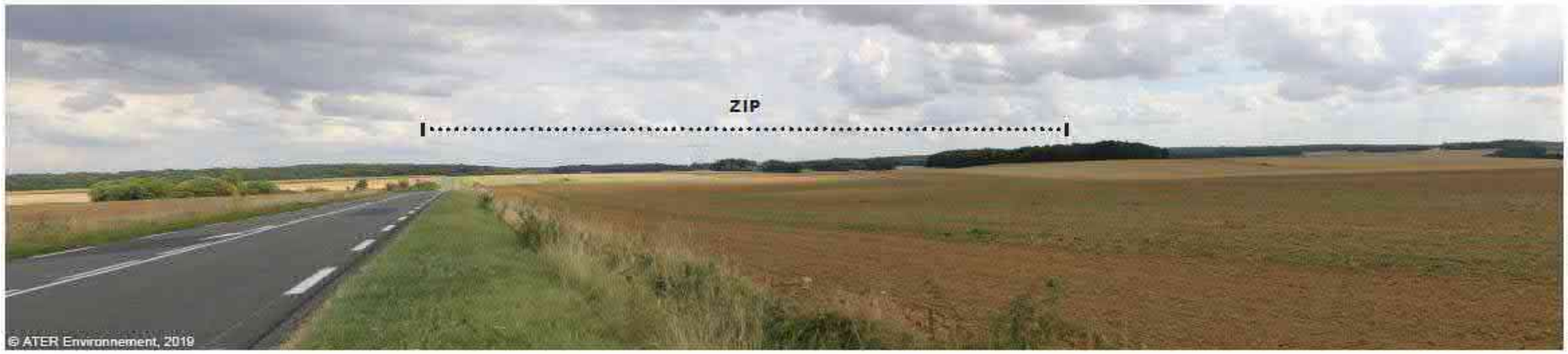



*Figure 58 : Vue depuis les abords de la D934 à proximité de la Chapelle-Moutils (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

Les axes les plus sensibles de l'aire d'étude rapprochée sont ceux qui traversent le plateau agricole ouvert de la Brie Champenoise. Sur le plateau, peu d'obstacles bordent les axes de communication. Le regard se porte alors au loin en direction de la ligne d'horizon et des ondulations du plateau. La zone d'implantation potentielle sera ainsi visible depuis la N4 à proximité de Montceaux-lès-Provins, depuis la D405 au Nord de Villiers-Saint-Georges, depuis la D48 au Nord d'Esternay ou encore depuis la D49 à proximité de Bouchy-le-Repos. La visibilité du projet des Fontaines sera atténuée par la présence de nombreux boisements, bosquets et ripisylves qui viennent tramer les ondulations du plateau agricole et masquer partiellement la zone d'implantation potentielle. La sensiblité depuis les axes du plateau reste toutefois modérée.




*Figure 59 : Vues sur le vébrail du Val du Haut-Morin (à gauche) et depuis les abords de la D46 à proximité de Champguyon (à droite) (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

L'aire d'étude rapprochée est traversée du Nord-Ouest à l'Est par une voie de chemin de fer. Cette voie longe principalement la vallée du Grand-Morin en passant par les bourgs d'Esternay, de Meilleray et enfin la Ferté-Gaucher. Entre Meilleray et la Ferté-Gaucher, la voie ferrée a été reconvertie en vélorail tandis qu'un train touristique circule entre Sézanne et Esternay pour découvrir la forêt de la Traconne. L'ensemble de cette voie ferrée parcourt un fond de vallée encaissé et isolé visuellement du plateau agricole grâce à un cortège végétale dense. La sensibilité depuis ce chemin de fer reconverti est donc faible. La partie orientale de cette voie ferrée traverse l'épaisse forêt de la Traconne. La sensibilité depuis cette portion sera nulle.

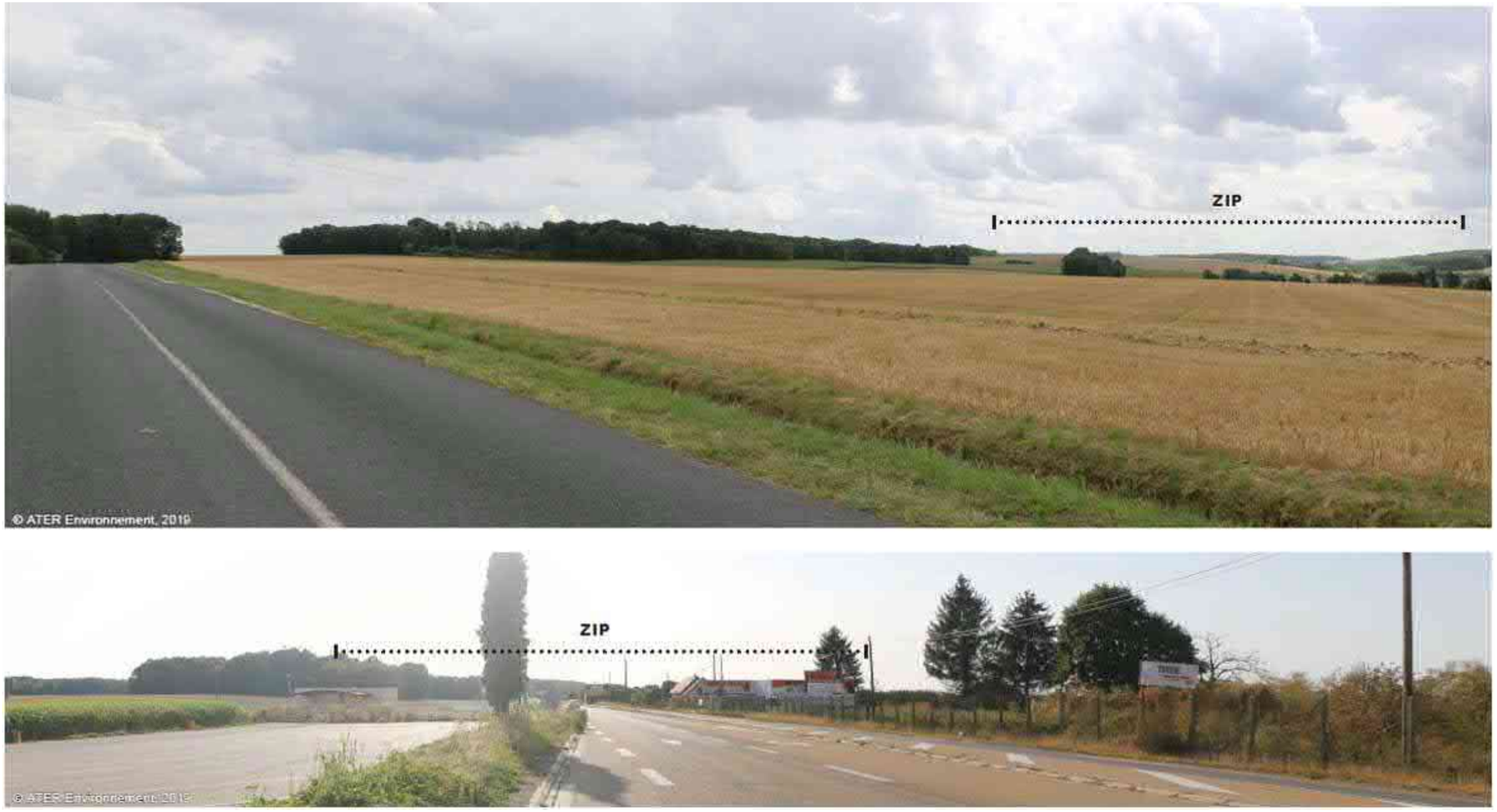



*Figure 60 : Vues depuis les abords de la D47 au sud-est du bourg du Vézier (au-dessus) et depuis les abords de la N4 à proximité du hameau de Beauvais (en-dessous) (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## Typologie des axes de communication de l'aire d'étude rapprochée




*Figure 61 : Vue depuis les abords de la D239 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




*Figure 62 : Vue depuis le nord de la Chapelle-Moutils (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




*Figure 63 : Vue depuis les abords de la D934 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

⇨ ***Les axes qui parcourent le fond des vallées du Grand Morin ou du Ru de la Noue, ainsi que ceux qui traversent les différents boisements de l'aire d'étude rapprochée ne posséderont pas de visibilité vers la zone d'implantation potentielle. En revanche, les axes qui parcourent le plateau agricole de la Brie Champenoise possèderont des fenêtres visuelles en direction de la zone d'implantation potentielle et des parcs éoliens riverains. C'est le cas entre autres de la N4, de la D934 ou de la D405. La sensibilité globale des axes de communication de l'aire d'étude rapprochée sera modérée.***

## 5 - 4c Perception depuis les bourgs

### Communes des vallées du Grand-Morin, du Ru de la Noue et de leurs affluents

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, une grande partie des bourgs se positionnent dans le creux des vallées du Grand-Morin, du Ru de la Noue ou encore de la Noxe. Ces villages sont insérés au sein de corolles boisées qui les isolent visuellement du reste du plateau agricole. Ces villages sont généralement encaissés par rapport au reste du paysage agricole ouvert où se localise la zone d'implantation potentielle. C'est le cas par exemple de Châtillon-sur-Morin qui vient se loger au bord du Grand-Morin, de Nesle-la-Reposte qui vient s'inscrire dans la vallée de la Noxe, ou encore du centre d'Esternay qui s'implante sur les bords du Grand-Morin.

La sortie Sud d'Esternay, au croisement entre la D48 et la N4 est un cas particulier car elle est située sur le plateau agricole. Depuis cette sortie, le projet des Fontaines sera possiblement visible. La zone d'implantation pouvant émergée par-delà la forêt de Nogentel. La sensibilité est faible à modérée.




*Figure 64 : Vue depuis la sortie sud d'Esternay, au croisement entre la D46 et la N4 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




*Figure 65 : Vue depuis le sud-est de Meilleray sur la D246 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




*Figure 66 : Vue depuis l'entrée nord-est de Châtillon-sur-Morin près du lieu-dit Fontaine Saint-Léger (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## Communes du plateau de la Brie Champenoise

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la majorité des entrées et sorties de bourgs se situe dans un paysage agricole ouvert, où le regard peut se porter vers l'horizon, et par conséquent vers la zone d'implantation potentielle. La sortie Est de Montceaux-lès-Provins sur les abords de la N4, la sortie Sud d'Esternay sur les abords de la N4, la sortie Nord de Villiers-Saint-Georges sur les abords de la D403 ou encore la sortie Sud de Morsains sur les abords de la D375 possèderont des fenêtres paysagères en direction du projet des Fontaines. Depuis ces sorties de bourg, la visibilité du projet sera toutefois obstruée par la présence de nombreux boisements au sein de l'aire d'étude rapprochée (Bois de Pré du But, forêt domaniale du Gault).

La sensibilité des bourgs précédemment cités sera globalement modérée.

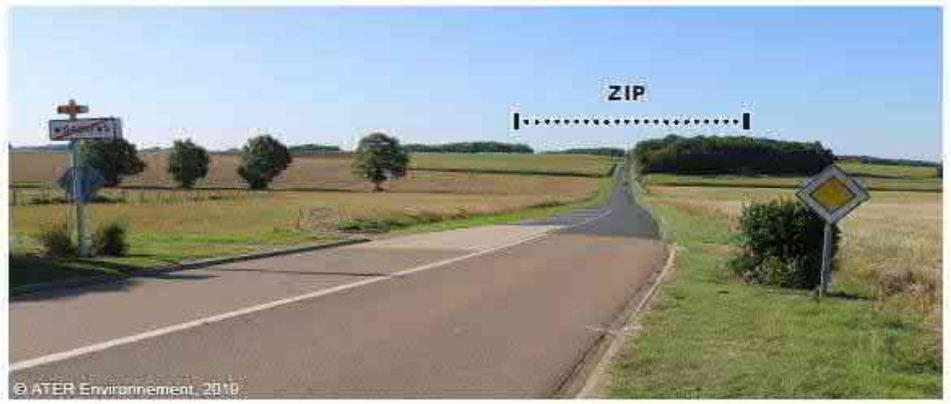



*Figure 67 : Vue depuis la sortie sud de Morsains sur la D375 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




*Figure 68 : Vue depuis la sortie nord des Essarts-du-Vicomte sur la D46 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

⇨ ***Une grande partie des bourgs de l'aire d'étude rapprochée se positionne au sein du paysage agricole ouvert de la Brie Champenoise. Les entrées et sorties de ces villages de plateau posséderont une sensibilité modérée vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. C'est le cas notamment pour les bourgs de Montceaux-lès-Provins, d'Augers-en-Brie, d'Esternay, de Lescherolles ou encore de Morsains. Une attention toute particulière devra être apportée à ces bourgs lors de l'évaluation des impacts du projet. Les bourgs se situant dans les vallées de la Noxe, du Grand-Morin ou du Ru de la Noue ne possèderont pas de sensibilité. La sensibilité globale est donc modérée.***




*Figure 69 : Vue depuis les abords de la N4 à l'entrée ouest de Montceaux-lès-Provins (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## 5 - 4d Perception depuis les sentiers de randonnée

Deux sentiers de randonnée principaux empruntent l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du GRP Thibauld de Champagne et du sentier local de Sézanne ouvre toi. Le vélorail du Val du Haut-Morin parcourt aussi une partie de l'aire d'étude rapprochée.

Le GRP Thibauld de Champagne emprunte l'Est de l'aire d'étude rapprochée. Son parcours traverse la forêt de la Traconne depuis laquelle il sera impossible d'apercevoir la zone d'implantation potentielle. Plus au Sud, le GRP sort de la forêt de la Traconne pour rejoindre la vallée de la Noxe et Nesle-la-Reposte. A la sortie de la forêt, le paysage s'ouvre et les éoliennes des parcs des Portes de Champagne et d' Escardes et Bouchy-Saint-Genest seront observables. La zone d'implantation potentielle sera elle-aussi discernable en arrière-plan. Cette sensibilité est présente entre les bourgs de la Forestière et de Nesle-la-Reposte mais reste faible.

Le sentier local de "Sézanne ouvre toi" parcourt la partie Est de l'aire d'étude rapprochée. Ce sentier parcourt en grande majorité l'intérieur de la forêt de la Traconne. Depuis cette forêt, la zone d'implantation potentielle et le paysage agricole ouvert ne seront pas visibles. Lorsque le sentier local de Sézanne ouvre toi sort de la forêt de la Traconne, le parc d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest, ainsi que le projet des Fontaines, seront visibles conjointement. La sensibilité reste faible au vu de la présence du Bois du Pré du But qui vient fermer en partie l'horizon. Cette faible sensibilité est présente entre les villages de la Forestière et des Essarts-le-Vicomte.

A l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée, le vélorail du Val du Haut-Morin emprunte le fond de la vallée boisée du Grand-Morin. L'encaissement de la vallée et son caractère boisé empêcheront toute visibilité en direction de la zone d'implantation potentielle. A l'Est de l'aire d'étude rapprochée, le train touristique de la Traconne longe en grande partie la vallée du Grand-Morin, au coeur de la forêt de la Traconne. La forêt crée un masque visuel efficace par-delà lequel il sera impossible d'apercevoir la zone d'implantation potentielle. Les sensibilités depuis le chemin de fer de la Traconne ou le vélorail du Val du Haut-Morin seront donc nulles.




*Figure 70 : Vue depuis le vébrail du Val du Haut-Morin à proximité de Villeneuve-La-Lionne (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

⇨ ***Les chemins de randonnée présents au sein de l'aire d'étude rapprochée parcourent, la plupart du temps, des espaces boisés ou des fonds de vallées depuis lesquels la zone d'implantation potentielle ne sera pas visible. C'est notamment le cas depuis la forêt de la Traconne ou depuis le fond des vallées de la Noxe et du Haut-Morin. Il existe une sensibilité lorsque le GRP Thibauld de Champagne et le sentier de "Sézanne ouvre toi" parcourent le paysage agricole plus ouvert, situé entre les bourgs de la Forestière, des Essarts-le- Vicomte et de Nesle-la-Reposte. Au vu du caractère boisé de l'aire d'étude rapprochée, cette sensibilité restera faible.***




*Figure 71 : Vue depuis le circuit de « Sézanne ouvre-toi » à proximité du hameau de Bricot la Ville (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## 5 - 4e Perception et covisibilité : les éléments patrimoniaux et sites protégés

*Remarque : La liste des monuments historiques recensés dans l'aire d'étude éloignée est présentée en page 54 de l'expertise paysagère.*



*Figure 72 : Vue sur le château des Granges (au-dessus) et sur le château d'Esternay (en-dessous) (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

La plus grande partie des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée se positionnent au sein d'environnements boisés. C'est le cas des ruines du château de Montaiguillon qui s'inscrivent dans une forêt dense qui bloque toute perspective vers le lointain. Le château d'Esternay, situé à l'Est du village du même nom, possède un écrin végétal ornemental qui le préserve de toutes vues vers le paysage de plateau agricole. La zone d'implantation potentielle n'y sera donc pas visible. L'abbaye de Nesle-la Reposte, inscrite au titre de monument historique, se loge dans le fond de la vallée boisée de la Noxe. Cette position encaissée empêche toute visibilité de la zone d'implantation potentielle depuis le-dit monument.

Plusieurs églises se positionnent au coeur de bourgs situés sur le plateau de la Brie Champenoise, à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. C'est le cas notamment des église d'Augers-en-Brie, de Lescherolles ou de Montceaux-lès-Provins. Depuis le seuil de ces églises, le projet des Fontaines ne sera pas visible. En effet, ces édifices religieux s'inscrivent au coeur d'un contexte urbain dense et les différents fronts bâtis empêcheront le regard de se porter au loin en direction de la zone d'implantation potentielle. En revanche, à l'extérieur de ces villages, une covisibilité peut s'instaurer entre les clochers de ces églises et la zone d'implantation potentielle située plus à l'Est, en arrière-plan. Le parc d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest sera lui aussi observable. La sensibilité liée à cette covisbilité restera cependant faible au vu des ondulations du relief et des lanières boisées venant obstruées en partie l'horizon.

Sur la commune de Villeneuve-la-Lionne, une ferme prend place dans l'ancien couvent de Bellau. Située dans la vallée du Grand-Morin, cette ferme sera préservée de toute visibilité en direction de la zone d'implantation potentielle. En effet, la ferme se situe dans un espace encaissé et la ripisylve longeant le Grand-Morin obstruera en grande partie les vues en direction du paysage du plateau de la Brie Champenoise et de la zone d'implantation potentielle.

⇨ ***Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la plus grande partie des monuments historiques ne possédera pas de fenêtre visuelle en direction de la zone d'implantation potentielle. En effet, ces monuments sont tous situés, soit en coeur de boisements, soit au sein de vallées encaissées, soit dans des bourgs à l'urbanisation dense. Des jeux de covisibilté entre les clochers des églises de la Brie Champenoise et la zone d'implantation potentielle située plus à l'Est seront à envisager. Toutefois, la sensibilité globale reste faible.***

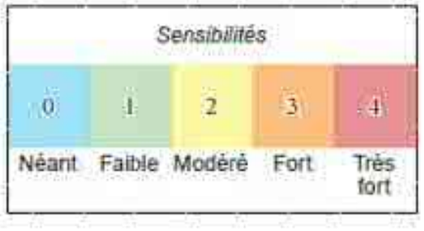


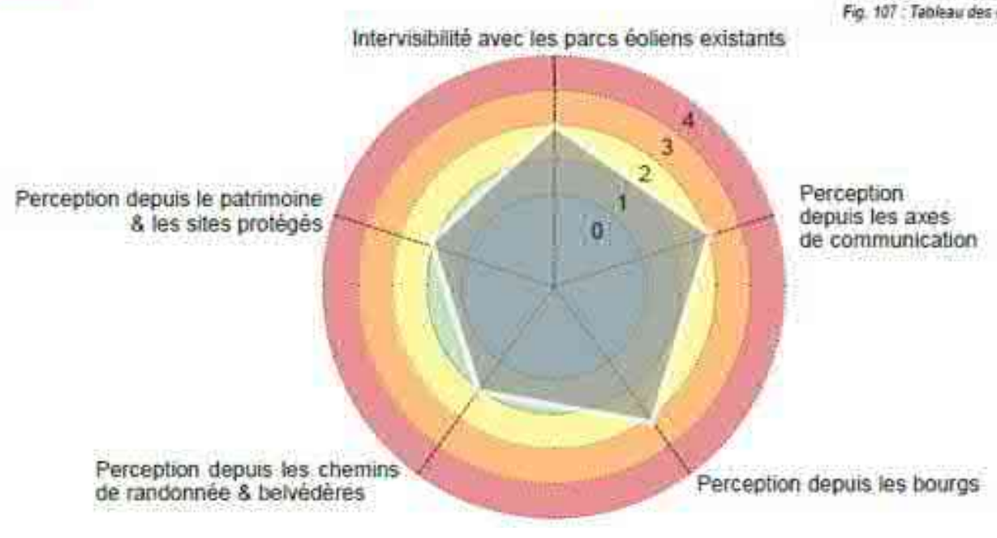

*Figure 73 : Vue sur la ferme du couvent sur la commune de Belleau (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## 5 - 4f **Enjeux paysagers de l'aire d'étude rapprochée**

| THÉMATIQUE | SENSIBILITÉ | COMMENTAIRES |
|---|---|---|
| Intervisibilité avec les parcs éoliens existants | 2 | Les parcs construits des Portes de Champagnes et d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest se situent à proximité de la zone d'implantation potentielle. Il sera donc possible de percevoir le projet des Fontaines et les parcs riverains simultanément. Cette intervisibilité concerne la partie Ouest et Sud-Ouest de l'aire d'étude rapprochée, où les espaces forestiers laissent leur place au plateau agricole ouvert de la Brie Champenoise. La N4, la D403 ou encore le bourg de Montceaux-lès-Provins posséderont des fenêtres visuelles vers le projet et les parcs riverains. La sensibilité sera globalement modérée. |
| Perception depuis les axes de communication | 2 | Les axes qui parcourent le fond des vallées du Grand Morin ou du Ru de la Noue, ainsi que ceux qui traversent les différents boisements de l'aire d'étude rapprochée ne posséderont pas de visibilité vers la zone d'implantation potentielle. En revanche, les axes qui parcourent le plateau agricole de la Brie Champenoise possèderont des fenêtres visuelles en direction de la zone d'implantation potentielle et des parcs éoliens riverains. C'est le cas entre autres de la N4, de la D934 ou de la D405. La sensibilité globale des axes de communication de l'aire d'étude rapprochée sera modérée. |
| Perception depuis les bourgs | 2 | Une grande partie des bourgs de l'aire d'étude rapprochée se positionne au sein du paysage agricole ouvert de la Brie Champenoise. Les entrées et sorties de ces villages de plateau posséderont une sensibilité modérée vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. C'est le cas notamment pour les bourgs de Montceaux-lès-Provins, d'Augers-en-Brie, d'Esternay, de Lescherolles ou encore de Morsains. Une attention toute particulière devra être apportée à ces bourgs lors de l'évaluation des impacts du projet. Les bourgs se situant dans les vallées de la Noxe, du Grand-Morin ou du Ru de la Noue ne possèderont pas de sensibilité. La sensibilité globale est donc modérée. |
| Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères | 1 | Les chemins de randonnée présents au sein de l'aire d'étude rapprochée parcourent, la plupart du temps, des espaces boisés ou des fonds de vallées depuis lesquels la zone d'implantation potentielle ne sera pas visible. C'est notamment le cas depuis la forêt de la Traconne ou depuis le fond des vallées de la Noxe et du Haut-Morin. Il existe une sensibilité lorsque le GRP Thibauld de Champagne et le sentier de Sézanne ouvre toi parcourent le paysage agricole plus ouvert, situé entre les bourgs de la Forestière, des Essarts-le-Vicomte et de Nesle-la-Reposte. Au vu du caractère boisé de l'aire d'étude rapprochée, cette sensibilité restera faible. |
| Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés | 1 | Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la plus grande partie des monuments historiques ne possédera pas de fenêtre visuelle en direction de la zone d'implantation potentielle. En effet, ces monuments sont tous situés, soit en cœur de boisements, soit au sein de vallées encaissées, soit dans des bourgs à l'urbanisation dense. Des jeux de covisibilité entre les clochers des églises de la Brie Champenoise et la zone d'implantation potentielle située plus à l'Est seront à envisager. Toutefois, la sensibilité globale reste faible. |

*Fig. 107 : Tableau des enjeux paysagers de l'aire d'étude éloignée*



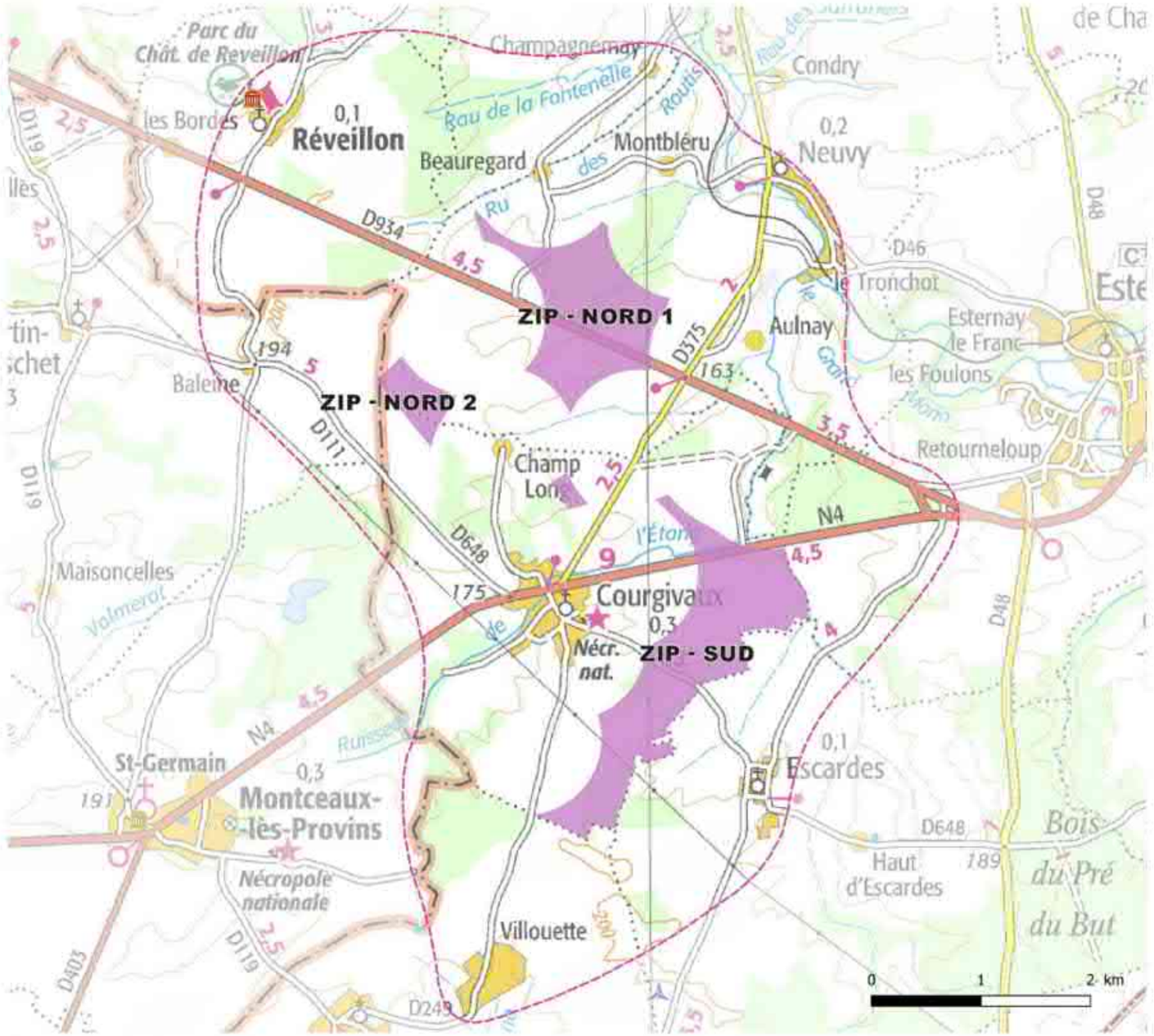



**Sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée, les visibilités de la zone d'implantation potentielle seront considérablement réduites grâce à la présence de nombreux boisements (forêt domaniale des Loges à Gond, bois du Pré du But, forêt domaniale de la Traconne).**

**Les axes de communication et les bourgs situés à l'Est de l'aire d'étude rapprochée présenteront davantage de sensibilité. En effet, à l'Est, les boisements cèdent leur place au paysage ouvert du plateau de la Brie Champenoise. Le regard se porte au loin et le projet des Fontaines sera visible par-delà les nombreux boisements qui viennent ponctuer le plateau.**

**Le projet se situe à proximité de parcs éoliens déjà construits. Il sera donc nécessaire de penser le motif des futures éoliennes en lien avec celles existantes pour former un ensemble global cohérent.**

## 5 - 5 Aire d'étude immédiate




*Aire d'étude immédiate*

ATER Environnement
Aménagement du territoire - Energies renouvelables

**Août 2021**

*Source : IGN 1000*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Aire d'etude immédiate

Contexte éolien

Eoliennes construites

Eoliennes en instruction

Monuments historiques

Monument classé

*Carte 31 : Aire d'étude immédiate*

## 5 - 5a Intervisibilité avec les parcs éoliens existants

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucun parc éolien construit ou en instruction n'est présent. Toutefois, depuis les axes de communication de l'aire d'étude immédiate les zones d'implantation potentielle seront visibles de manière concomitante avec deux parcs qui avoisinent le projet. Il s'agit du parc construit des Portes de Champagnes qui se situe à 5,6 kilomètres du projet des Fontaines et du parc construit d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest qui se situe à 1,6 kilomètres.

Depuis les axes de communication, qui traversent les paysages ouverts de la Brie Champenoise, le projet des Fontaines et le parc d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest seront visibles simultanément. C'est le cas notamment depuis la D375, au Nord du bourg de Courgivaux. Les nombreux boisements situés au Sud de l'aire d'étude immédiate limitent la perception des parcs éoliens alentours.

Les sensibilités liées aux relations visuelles entre les parcs éoliens sont donc faibles. Le potentiel projet devra être pensé selon un motif en cohérence avec l'ensemble déjà existant.



⇨ ***Aucun parc éolien n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, les zones d'implantation potentielle seront visibles de manière concomitante avec les parcs construits des Portes de Champagne d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest situés tous les deux dans un rayon de moins de 6 kilomètres. Cette visibilité est présente depuis les axes communication de l'aire d'étude immédiate qui traversent le plateau agricole ouvert. Le projet des Fontaines devra s'implanter en cohérence avec les parcs voisins précédemment cités. La sensibilité sera faible.***




*Figure 74 : Vue sur le parc d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest depuis la D375 au nord du bourg de Courgivaux (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## 5 - 5b Perception depuis les principaux axes de communication

### Perceptions

L'aire d'étude immédiate est traversée par deux axes majeurs. La nationale 4 parcourt l'aire d'étude d'Est en Ouest pour relier Esternay à Montceaux-lès-Provins. La départementale 934 parcourt l'aire d'étude de l'Est au Nord-Ouest pour relier Esternay à Réveillon. Ces deux axes comportent des enjeux forts et traversent un paysage de plateau agricole ouvert sur leur partie occidentale. A la sortie de la forêt de Nogentel, peu d'obstacles visuels limiteront la visibilité des zones d'implantation potentielle Nord et Sud. La N4 et la D934 passent à proximité immédiate du projet des Fontaines. La sensibilité depuis ces deux axes majeurs sera donc forte.

La D375 traverse l'aire d'étude immédiate du Nord au Sud et passe par les bourgs de Neuvy et de Courgivaux. Une fois la vallée du Grand-Morin franchit, la D375 remonte sur le plateau agricole de la Brie Champenoise. Lors de cette montée la vue s'ouvre sur les différentes zones d'implantation potentielle. Cet axe passe à proximité immédiate du projet des Fontaines. Malgré la présence de boisements au sein de l'aire d'étude immédiate, la sensibilité sera forte.

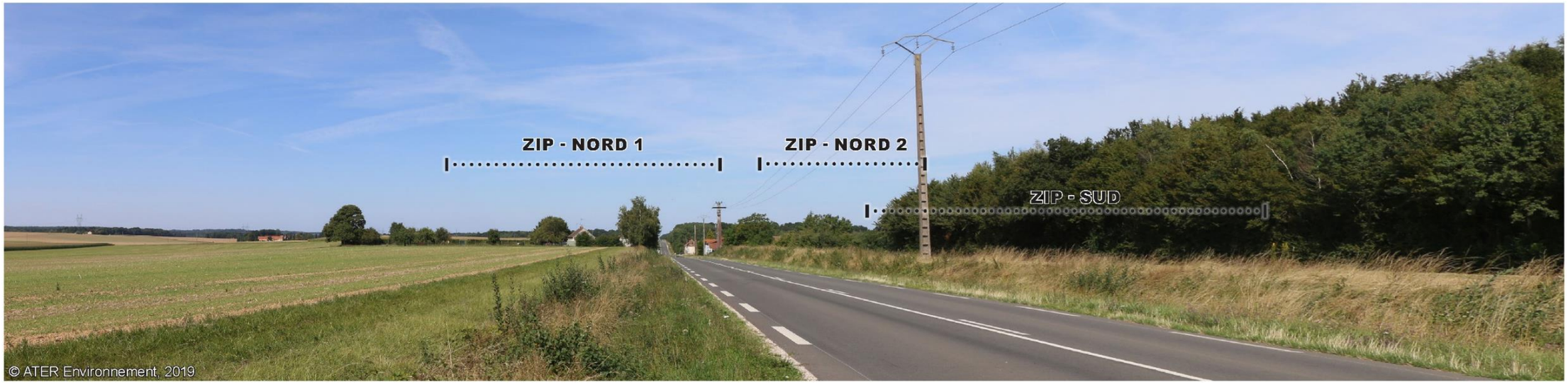



*Figure 75 : Vue depuis les abords de la N4 au croisement avec le chemin du château de Nogentel (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

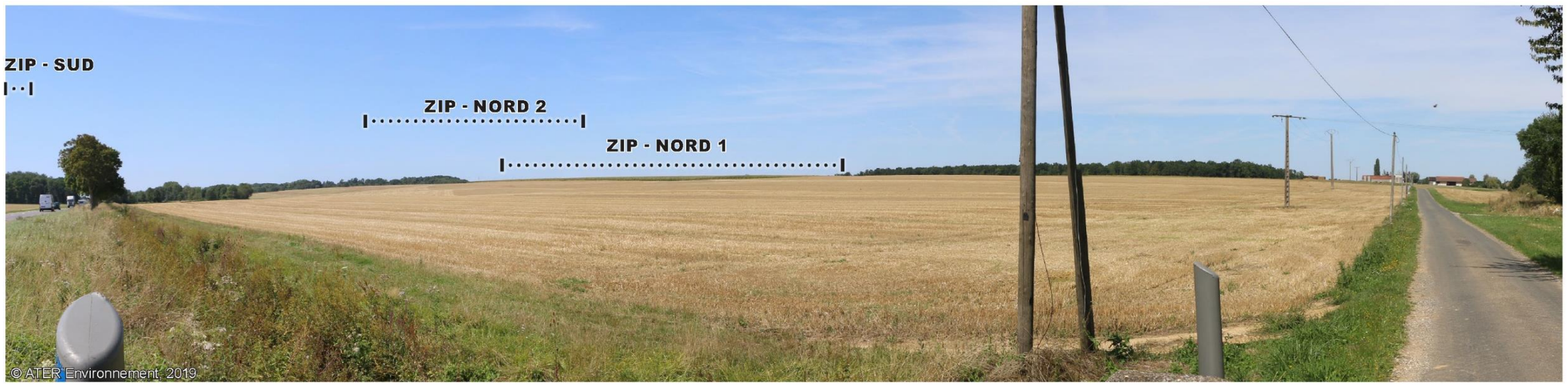



*Figure 76 : Vue depuis les abords de la D934 à l'est de Réveillon (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

Plusieurs autres axes secondaires parcourent l'aire d'étude immédiate. Parmi eux, la D648 permet de relier Courgivaux au hameau de Baleine. Cette départementale possédera des vues non négligeables sur les zones d'implantation Nord. La sensibilité sera forte malgré la présence de boisement épars le long de l'axe suscité. Une route communale relie le hameau de Villouette au bourg de Courgivaux. Une fois avoir traversé le bois de Champfleury, cet axe possédera une vue ouverte sur la zone d'implantation Sud qui longe le côté Est de cette route. Une dernière route communale relie le bourg d'Escardes à Esternay. Depuis la sortie Nord d'Escardes jusqu'à la N4, cette route communale longe la zone d'implantation potentielle Sud qui se trouvera à l'Ouest. Cet ensemble de routes secondaires ayant un enjeu faible posséderont une sensibilité forte vis-à-vis du projet des Fontaines.




*Figure 77 : Vue depuis les abords de la D249 au nord de Villouette (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*




*Figure 78 : Vue depuis les abords de la D375 au sud de Neuvy (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

## Typologie des axes de communication de l'aire d'étude immédiate




*Figure 79 : Vue depuis les abords de la D111 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




*Figure 80 : Vue depuis le chemin du hameau de Beauregard (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

⇨ ***Les axes de communication qui traversent les paysages ouverts du plateau agricole possèdent de fortes sensibilités. La N4, la D934, la D111 ou encore la D375 passent à proximité immédiate des zones d'implantation potentielle et sont sensibles. En revanche, les tronçons de la N4 et de la D934 qui passent dans la forêt de Nogentel possèdent des sensibilités atténuées. Il en est de même pour la partie de la D375 qui franchit la vallée du Grand-Morin. Compte tenu des nombreux axes qui traversent le plateau à proximité immédiate des zones d'implantation potentielle, les sensibilités sont fortes.***

## 5 - 5c Perception depuis les bourgs

Il existe quatre bourgs distincts qui s'implantent au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces quatre bourgs sont Courgivaux, Escardes, Neuvy ainsi que Réveillon. Deux hameaux ponctuent aussi l'aire d'étude immédiate, il s'agit des hameaux de Villouette et de Baleine.

Les bourgs de Courgivaux et d'Escardes ainsi que les hameaux de Villouette et de Baleine se situent au sein du plateau agricole de la Brie Champenoise. Les entrées et sorties de ces bourgs ou hameaux présenteront des vues dégagées en direction des différentes zones d'implantation potentielle.

Les bourgs de Neuvy et de Réveillon sont des cas particuliers. Ils se logent dans le fond de la vallée du Grand-Morin ou de son affluent. Ces bourgs sont par conséquent encaissés par rapport aux zones d'implantation potentielle et les vues en direction du projet des Fontaines seront limitées.

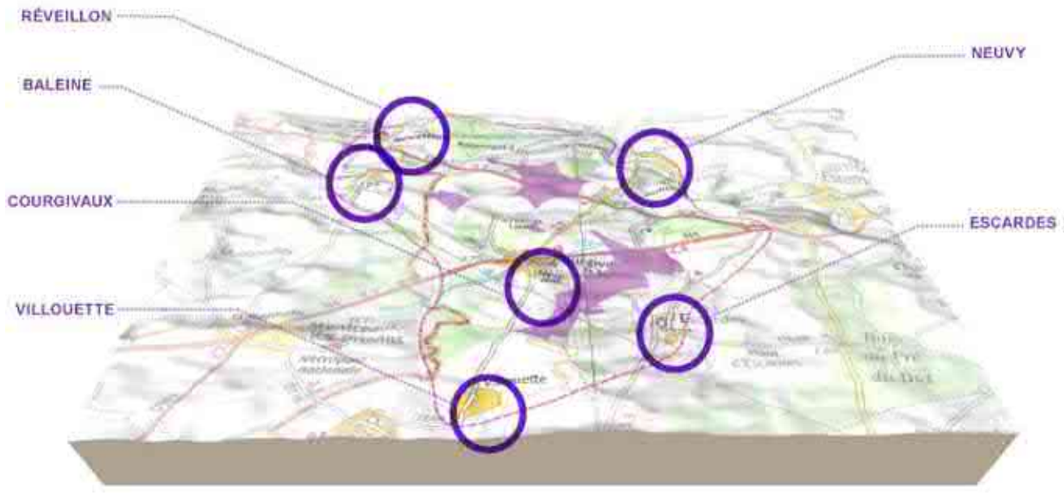



*Figure 81 : Bloc diagramme localisant les différents bourgs de l'aire d'étude immédiate (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

## Courgivaux

Courgivaux est un bourg qui se situe au centre de l'aire d'étude immédiate, sur le plateau ouvert de la Brie Champenoise. Il est traversé d'Ouest en Est par la nationale 4. Le bourg se situe à environ 1,5 kilomètre au Sud des zones d'implantation potentielle Nord et 1 kilomètre au Nord de la zone d'implantation potentielle Sud. Le bourg se retrouve au coeur des différentes zones d'implantation potentielle et les entrées et sorties posséderont par conséquent une sensibilité forte vis-à-vis du projet.

C'est le cas notamment depuis les entrées et sorties Ouest et Est sur les abords de la nationale 4. Depuis ces sorties, peu d'obstacles viendront obstruer la visibilité sur les éoliennes du projet. La partie Sud de la zone d'implantation potentielle sera ainsi bien visible. Il en est de même depuis la sortie Sud-Est de Courgivaux, sur les abords de la D648. Depuis cette sortie, à proximité de la nécropole nationale, la zone d'implantation potentielle Sud sera entièrement discernable malgré les ondulations du plateau et les différents bosquets. Depuis la sortie Nord, sur la D375, les zones d'implantation potentielle Nord et Sud seront visibles de manière concomitante. **La sensibilité depuis les entrées et sorties de Courgivaux est donc forte**.

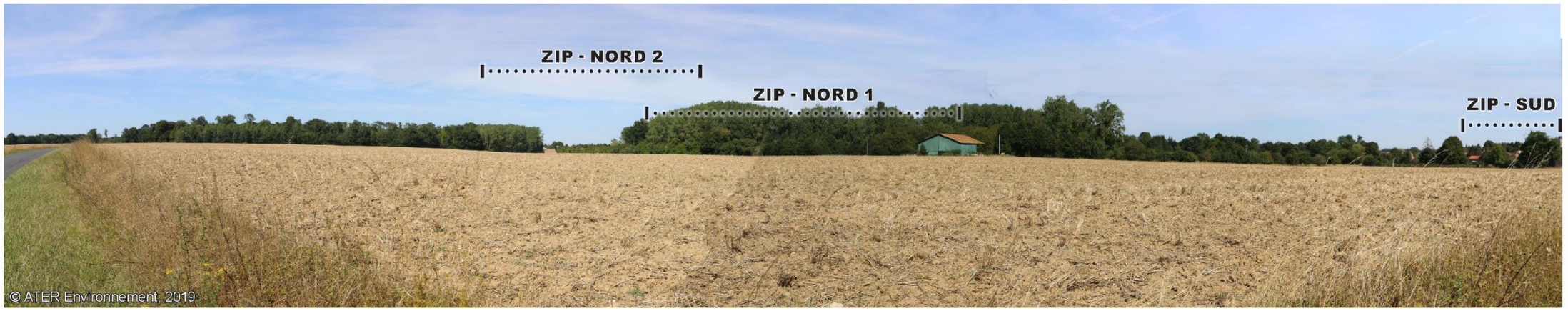



*Figure 82 : Vue depuis la sortie ouest de Courgivaux sur les abords de la D648 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

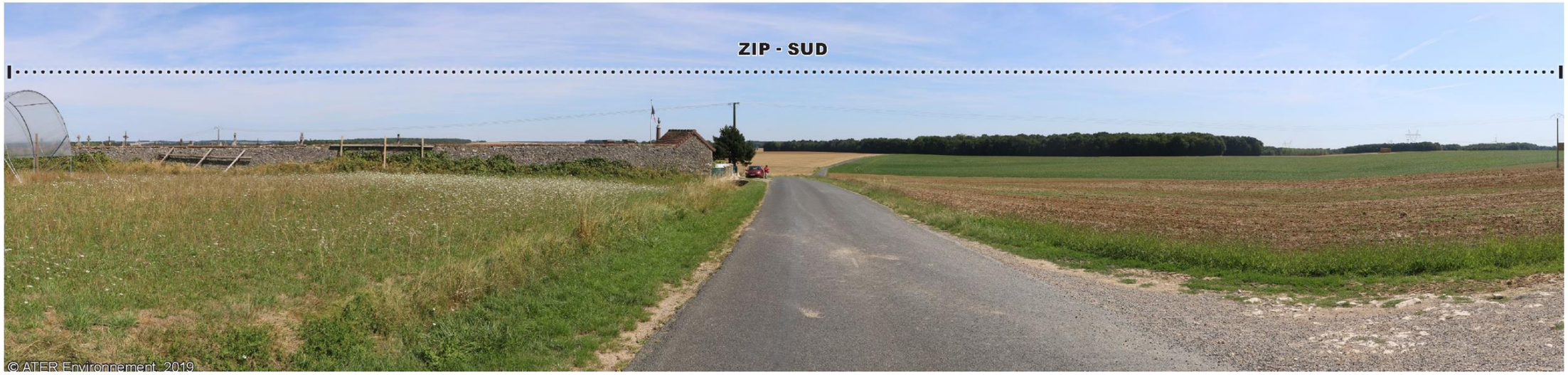



*Figure 83 : Vue depuis la sortie sud-est de Courgivaux sur les abords de la D648 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

## Réveillon

Le bourg de Réveillon se situe au Nord-Ouest de l'aire d'étude immédiate, dans un fond de vallon et est entouré par un cortège végétal dense qui l'isole visuellement du reste du plateau agricole. Depuis le centre du bourg et les alentours du château de Réveillon, les différentes zones d'implantation potentielle ne seront pas visibles. Ceci s'explique par la présence d'un front bâti dense et l'encaissement du bourg.

Depuis la sortie Nord du bourg de Réveillon, sur les abords de la D934, la sensibilité vis-à-vis de du projet des Fontaines sera modérée. En effet, cette sortie se situe davantage sur le plateau agricole ouvert et les zone d'implantation Nord seront visibles. Cette visibilité sera toutefois atténuée par la présence du bois de Meaux et du bois des Près. **La sensibilité globale du bourg de Réveillon sera modérée**.




*Figure 84 : Depuis la sortie sud des Essarts-le-Vicomte (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*




*Figure 85 : Vue depuis la sortie sud de Réveillon sur les abords de la D934 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

## Neuvy et Aulnay

Le village de Neuvy se situe dans le fond de la vallée encaissée et boisée du Grand-Morin, au Nord de l'aire d'étude immédiate. Le bourg se loge au sein d'un cortège végétal dense qui l'isole visuellement. Depuis la sortie Sud de Neuvy, sur les abords de la D375, les zones d'implantation potentielle Nord et Sud ne seront que peu discernables. En effet, la ripisylve du Grand-Morin créera un masque visuel partiel qui obstrue la vue en direction du plateau agricole de la Brie Champenoise. **La sensibilité est donc globalement faible pour le village de Neuvy**.

Le hameau d'Aulnay se situe au Sud de Neuvy et vient se loger dans le fond du vallon du ruisseau de l'étang. Depuis le coeur du hameau, les vues en direction des zones d'implantation potentielle seront limitées car la ripisylve créera un masque visuelle efficace qui limitera les vues en direction du plateau agricole. En revanche, à l'entrée Nord du hameau, sur les abords de la D375, les éoliennes de la zone d'implantation Sud pourront émerger par-delà la ripisylve du ruisseau de l'étang. **La sensibilité globale vis-à-vis du hameau d'Aulnay est donc modérée.**




*Figure 86 : Vue depuis la sortie nord du bourg de Neuvy sur les abords de la D375 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*




*Figure 87 : Vue depuis le nord du hameau d'Aulnay (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

## Escardes et Villouette

Le hameau de Villouette et le bourg d'Escardes se positionnent au Sud-Est de l'aire d'étude immédiate, au sein du plateau agricole ouvert de la Brie Champenoise. Peu d'obstacles masqueront la visibilité de la zone d'implantation potentielle Sud depuis les sorties d'Escardes et de Villouette. **Les sensibilités seront donc fortes**. C'est notamment le cas depuis la sortie Nord du hameau de Villouette ou depuis la sortie Nord-Ouest du bourg d'Escardes sur les abords de la D648.

Seule la présence du bois de Champfleury ou du bois de la Main Ferme permettront de limiter en partie la perception des zones d'implantation potentielle Nord.

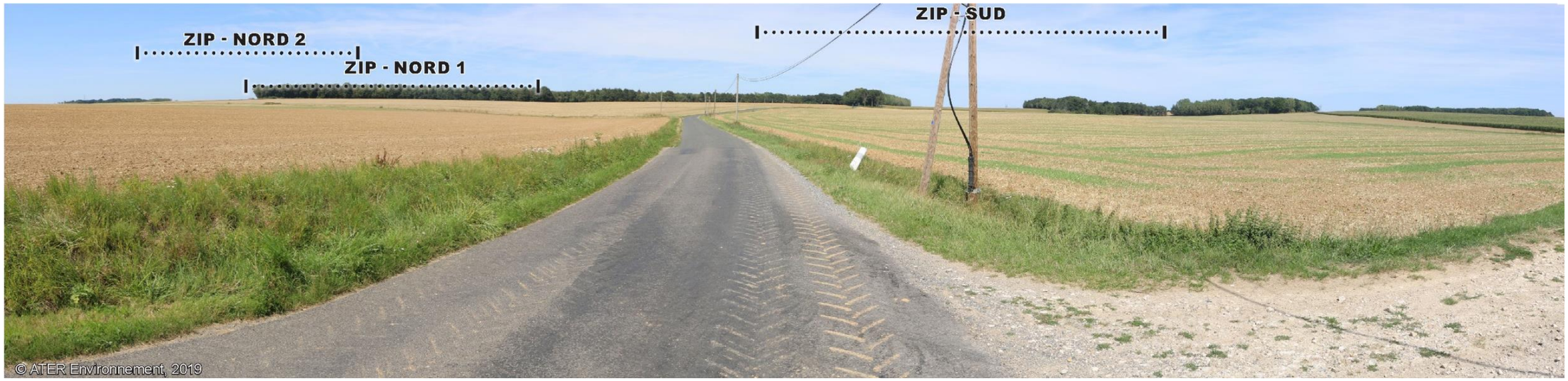



*Figure 88 : Vue depuis la sortie nord du hameau de Villouette sur les abords du chemin de Villouette (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

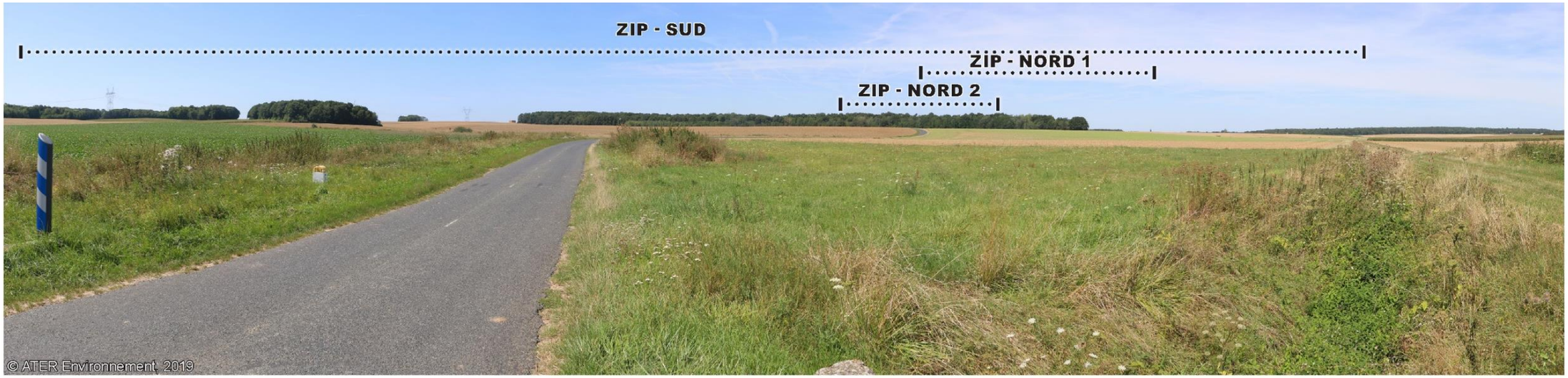



*Figure 89 : Vue depuis la sortie nord-ouest du bourg d'Escardes sur les abords de la D648 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

## Baleine

Le hameau de Baleine se situe à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate dans le département de la Seine-et- Marne. Les entrées et sorties de ce hameau s'inscrivent dans un paysage de plateau agricole très ouvert où le regard peut se porter au loin. Ainsi, au niveau de la sortie Est de Baleine, sur les abords de la D648, les zones d'implantation potentielle Nord seront bien visibles et émergeront par-delà les ondulations du relief. Il en sera de même pour l'entrée Sud ainsi que l'entrée Ouest sur les abords de la D111**. La sensibilité vis-à-vis du hameau de Baleine est donc globalement forte.**

⇨ ***Dans l'aire d'étude immédiate, les éoliennes du projet deviendront un élément essentiel du paysage. Depuis les entrées et sorties de Neuvy et Réveillon, situés en fond de vallée, les vues en direction des zone d'implantation potentielle sont souvent masquées par les corolles végétales et le relief. Les sensibilités sont plus fortes au niveau des bourgs et hameaux qui se situent au sein du plateau agricole où le regard peut se porter au loin. Les hameaux de Villouette et de Baleine, ainsi que les bourgs d'Escadres ou de Courgivaux, sont concernés. La sensibilité vis-à-vis des bourgs de l'aire d'étude immédiate est donc globalement forte.***




*Figure 90 : Vue depuis la sortie est de Baleine sur les abords de la D648 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

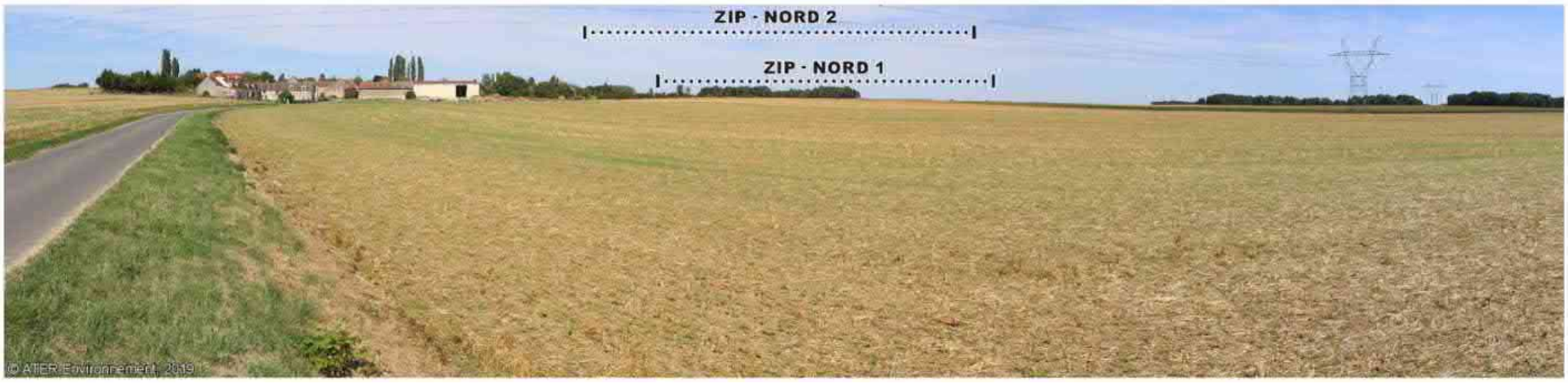



*Figure 91 : Vue depuis la sortie sud de Baleine, sur les abords du chemin reliant Baleine à Montceaux-lès-Provins (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

## 5 - 5d Perception depuis les chemins de randonnée

Il existe peu de sentiers de randonnée au sein de l'aire d'étude immédiate. Le seul équipement touristique notable est le vélorail qui relie les villages d'Esternay à Meilleray en passant par Neuvy.

Le vélorail précédemment cité prend place sur une ancienne portion de voie ferrée. Il parcourt le Nord- Est de l'aire d'étude immédiate et possède un enjeu touristique faible à modéré. Ce vélorail suit la vallée boisée du Grand-Morin. Le caractère boisé et l'encaissement de la vallée masqueront en partie les zones d'implantation Nord et Sud. Au Sud-Ouest du village de Neuvy, une fenêtre visuelle s'ouvrira en direction de la zone d'implantation Nord 1. La sensibilité vis-à-vis de ce vélorail reste toutefois faible.

Quelques sentiers locaux sont identifiables notamment autour des châteaux de Réveillon et de Nogentel. Ces sentiers ne présentent pas de sensibilité particulière car ils seront dissimulés par forêt de Nogentel ou par la densité bâtie du bourg de Réveillon.

⇨ ***Au sein de l'aire d'étude immédiate, le vélorail de Neuvy emprunte le fond de la vallée du Haut-Morin. La ripisylve de la vallée ainsi que son encaissement préservent en partie le vélorail des visibilités en direction des zones d'implantation potentielle. Le projet des Fontaines sera toutefois en partie visible depuis le Sud du bourg de Neuvy. La sensibilité depuis les sentiers de randonnées et les équipements touristiques reste globalement faible.***

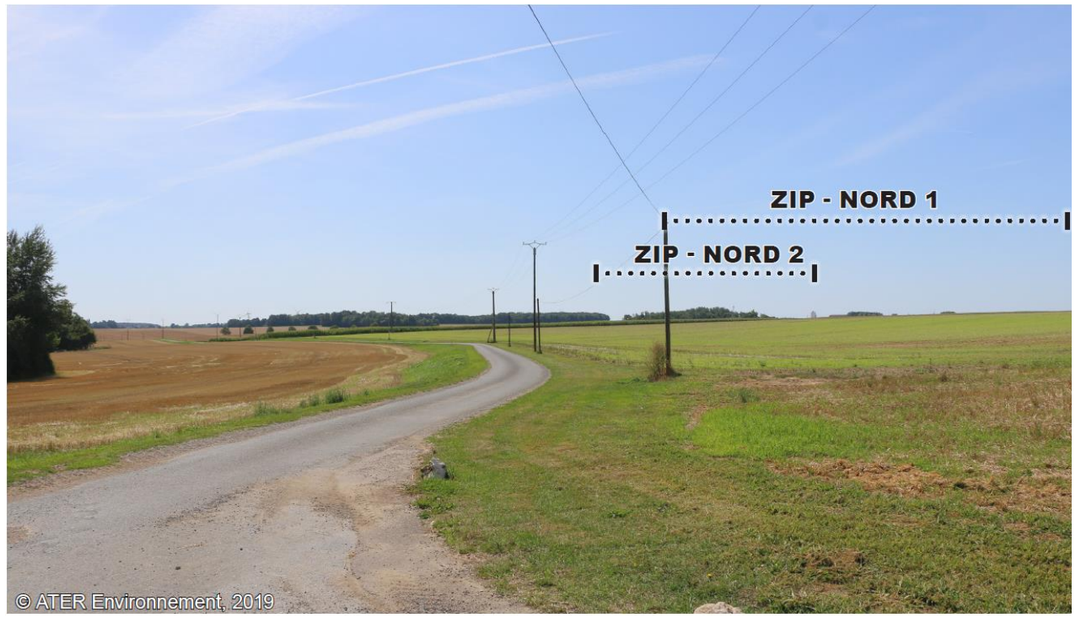



*Figure 92 : Vue depuis un chemin vicinal parcourant l'ouest du bois de Nogentel (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*




*Figure 93 : Traversée de l'ancien chemin de fer à Neuvy, au sein de la vallée du Grand Morin (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

## 5 - 5e Perception et covisibilité : les éléments patrimoniaux et sites protégés

Au Nord-Ouest de l'aire d'étude immédiate se trouve le château de Réveillon, classé au titre des monuments historiques et unique monument historique de l'aire d'étude immédiate. Ce monument se situant au coeur du village de Réveillon possède un enjeux patrimonial important et sera donc décrit plus en détail dans les pages suivantes.

A la sortie Sud-Est du village de Courgivaux se positionne une nécropole nationale. Située au sein d'un paysage agricole relativement ouvert, la sensibilité de cette nécropole sera modérée. En effet, la zone d'implantation potentielle Sud sera discernable depuis l'entrée et l'intérieur de la nécropole. Peu d'obstacles limiteront cette vision si ce n'est les boisements épars et les ondulations du plateau agricole.

Quatre églises se situent au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit des églises des bourgs d'Escardes, de Courgivaux, de Neuvy et de Réveillon. Ces édifices religieux ne bénéficient pas protection particulière mais font tout de même partie du patrimoine vernaculaire de l'aire d'étude immédiate. Toutes situées en coeur de bourg, ces églises bénéficient d'un contexte urbain dense. Ainsi, les zones d'implantation potentielles ne sont pas discernables depuis le seuil des églises car les fronts bâtis empêchent le regard de se porter au loin vers le paysage environnant.

A l'extérieur des villages, en revanche, une covisibilité existera entre les clochers émergeant de la silhouette des bourgs et les zones d'implantation situées en arrière-plan. C'est notamment le cas pour le clocher de l'église d'Escardes ou de Courgivaux. La sensibilité reste toutefois faible car les boisements et les ondulations du plateau atténueront la covisibilité.

L'aire d'étude immédiate possède un patrimoine vernaculaire associé à l'agriculture ou à la religion. Une grande partie de ce patrimoine se situe dans la commune de Courgivaux. C'est notamment le cas d'un oratoire situé dans le centre ou d'un calvaire positionné à la sortie Sud du bourg. Ce calvaire possédera une sensibilité modérée due à la proximité de la zone d'implantation Sud.

A l'Ouest de l'aire d'étude immédiate, un autre patrimoine vernaculaire d'envergure prend place au sein du bois de Nogentel. Il s'agit du château de Nogentel. Cette demeure privée est dissimulée à l'intérieur d'un écrin de verdure constitué par le bois et les végétaux d'ornement. Cet écrin préserve le château de toute vue vers le paysage extérieur et donc vers les différentes parties de la zone d'implantation potentielle. A ce titre, le château de Nogentel, présentant tout de même un enjeu fort, ne possédera pas de sensibilité vis-à-vis du projet éolien des Fontaines.

**Les sensibilités associées au patrimoine vernaculaire sont donc globalement faibles.**




*Figure 94 : Vue sur l'église d'Escardes (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*




*Figure 95 : Vue depuis la nécropole nationale située à la sortie sud-est de Courgivaux (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## Présentation du Château de Réveillon et de son inscription dans le relief territorial

Situé au Nord-Ouest de Courgivaux, le château de Réveillon est le seul patrimoine de l'aire d'étude immédiate classé au titre des monuments historiques. Le château de Réveillon fut construit entre 1607 et 1617 par Claude d'Ancienville, seigneur de Réveillon, à la place d'un château médiéval du 13e siècle, ruiné par les guerres de cent ans et de religions. Le château, de style Louis XIII, se compose d'un corps en fond de cour, de deux ailes au Nord et au Sud, qui se terminent par une tour à chacun des angles. Les douves semi-sèches sont drainées par un fossé captant les eaux de la fontaine Saint Fiacre. Édifié pour être une résidence de campagne, le château changea très régulièrement de propriétaires tout au long des 17e et 18e siècles. Si la composition générale du château est celle de l'architecture de la première moitié du 17e siècle, le décor intérieur est de style Louis XIV.

Le château fut le quartier général d'un haut fait d'armes le 13 juin 1940. Le 58ème régiment d'artillerie commandé par le colonel Rousset, perdit la moitié de ses hommes en interdisant vingt-quatre heures le franchissement du Grand Morin à une division Panzer en marche vers Paris. Au siècle dernier, le château fut laissé presque quatre vingts ans sans entretien. Depuis 1992 les propriétaires actuels.

Le château se situe au centre du bourg de Réveillon qui lui-même est inséré d'une corolle végétale dense. Les arbres du jardin à la française situé à l'Est du château servent de masque visuel et limitent les perceptions vers le paysage extérieur de la Brie Champenoise. **Depuis les abords du château et l'intérieur de la propriété, les visibilités vers le projet ne seront que partielles et la sensibilité sera faible à nulle**.

Depuis les axes menant au château, un recul se crée par rapport au monument qui se retrouvera probablement en situation de covisibilité avec les parties Nord de la zone d'implantation potentielle. **La sensibilité depuis ces axes menant au château est modérée** et la visibilité sera réduite par les différents boisements présents sur le plateau de la Brie Champenoise (Bois de Meaux et Bois des Près).



*Figure 96 : Vue sur la façade ouest du château de Réveillon (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

### *Environnement rapproché du Château de Réveillon*

Soucieux de l'éventuel impact de son projet sur le château de Réveillon, le pétitionnaire a tenu à réaliser en amont de la phase d'études un pré-diagnostic paysager centré sur ce monument. Les pages suivantes présentent ce diagnostic préliminaire.

L'observation fine du territoire grâce aux blocs diagrammes permet d'anticiper les sensibilités potentielles en fonction du relief et de la végétation qui structurent le territoire. Le bloc diagramme ci-dessous met en évidence à la fois la topographie marquée du paysage et la répartition du maillage boisé au sein du territoire. Le château de Réveillon se situe dans une naissance de vallon à proximité de la vallée du Grand- Morin. Plusieurs boisements entourent le château étudié comme le bois des Près, le bois de Meaux, le bois de Cenis ainsi que le bois de la Chenaie.

Les parties Nord de la zone d'implantation potentielle se situent sur le plateau tandis que le château se situe à une altitude légèrement plus basse. Le château constitue un enjeu fort du projet car il possède une grande valeur patrimoniale et sa fréquentation touristique est élevée. Toutefois, il se positionne dans un écrin boisé formé par les végétaux d'ornement de ses jardins, les bois alentours ainsi que la corolle végétale entourant le bourg. Les visibilités en direction des éoliennes du projet ne seront donc que partielles.

Les cônes de vue depuis le château de Réveillon, ainsi que les vues depuis les axes de communication pour rallier le monument seront analysés précisément dans les pages suivantes de ce dossier.

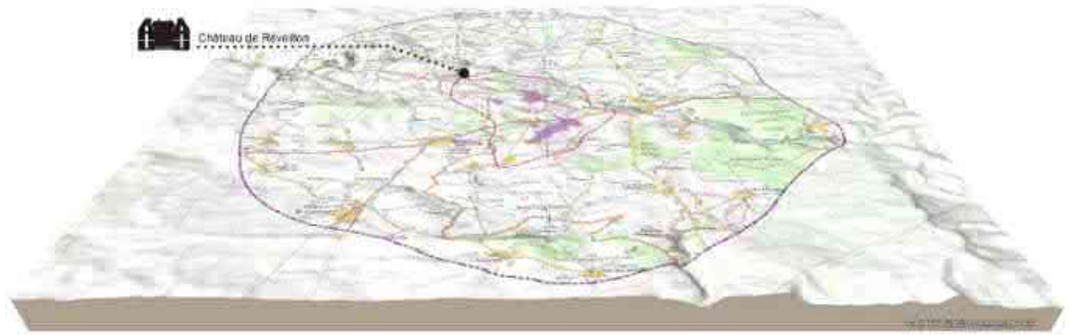



*Figure 97 : Bloc diagramme à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

*Sensibilité depuis les axes de communication menant au Château*

- **Vue depuis le chemin vicinal menant à la ferme de la Vieuville, au sud du Château**

Le chemin vicinal de la ferme de Vieuville est bordé de parcelles cultivées ouvertes qui permettent au regard de se porter au loin. Les épais boisements de Meaux, de Cenis et de la Chênaie sont visibles en arrière-plan et ferment l'horizon. La toiture du Château de Réveillon émerge de ces boisements en direction du Nord. Les futures éoliennes du projet des Fontaines émergeront au-dessus des bois de Cenis et de Meaux et seront partiellement visibles. Ainsi, depuis le chemin de la ferme de Vieuville, une covisibilité existera entre le château de Réveillon et le futur projet des Fontaines. Seule les parties Nord de la zone d'implantation seront concernées par cette covisbilité. **La sensibilité sera modérée.**

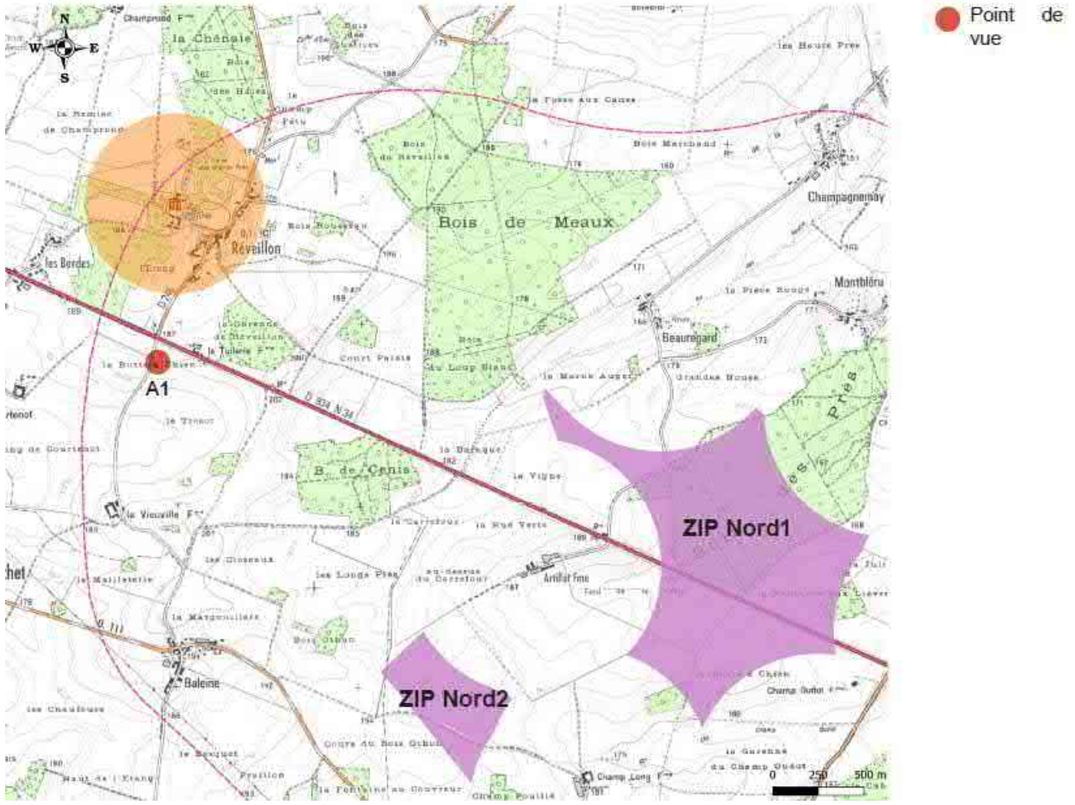






*Figure 98 : Vue depuis le chemin vicinal de Vieuville, au sud du château (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

- **Vues depuis le croisement entre les départementales D934 et D246**

La départementale 934 est l'un des axes les plus fréquentés à proximité du château. Cette départementale est bordée par des parcelles de cultures ouvertes. L'absence d'obstacle à proximité de la route permet au regard de se porter au loin. La départementale 246 menant au château est visible et disparait progressivement dans le cortège végétal du bourg de Réveillon. La toiture du château émerge de cette masse végétale. L'horizon est fermé par la bande boisée du bois de Meaux au-dessus duquel les futures éoliennes du projet émergeront. A droite de la départementale 934 aucun obstacle ne masquera les éoliennes de la zone d'implantation potentielle qui seront entièrement visibles. Une covisiblité sera donc possible entre le château de Réveillon et les éoliennes du projet au croisement des départementales 934 et 246. Cette visibilité restera cependant ponctuelle. **La sensibilité sera modérée.**

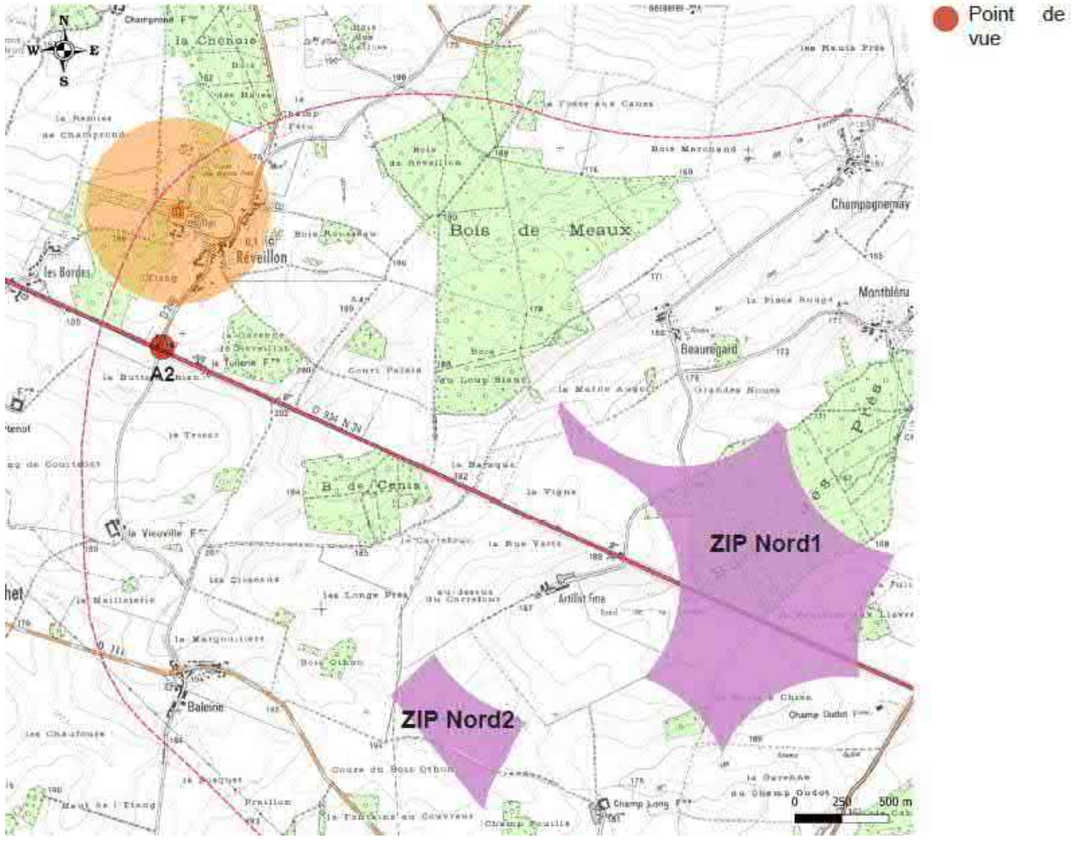






*Figure 99 : Vue depuis le croisement entre les départementales 934 et 246 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

- **Vues depuis la route départementale 246, à l'est du parc du Château de Réveillon**

Ce point de vue se situe sur la départementale 246 au bout de la perspective du jardin à la française du château de Réveillon. De nombreux végétaux d'ornement ainsi que quelques bâtiments du bourg de Réveillon masquent les vues vers le paysage lointain de la Brie Champenoise. Une fenêtre visuelle s'ouvre toutefois à gauche de la route. Les éoliennes du futur projet seront visibles au loin mais partiellement dissimulées par un léger bombement de relief discernable au niveau de la prairie fauchée. La sensibilité est donc modérée à faible depuis cette départementale. **La sensibilité sera faible à modéré.**

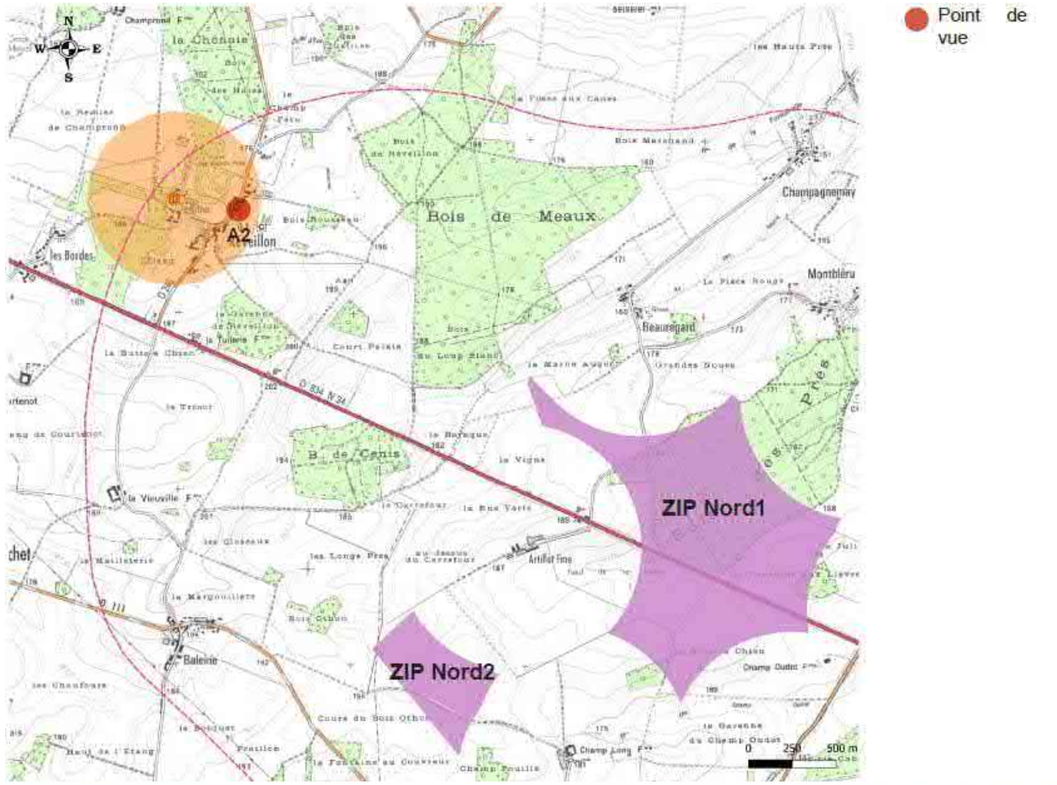






*Figure 100 : Vue depuis la départementale 246 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

⇨ ***Les routes départementales 246 et 934 sont deux axes depuis lesquels une covisibilité entre le château de Réveillon et les zones d'implantation potentielle sera possible. La sensibilité sera modérée car de nombreux masques végétaux dissimuleront en partie les éoliennes du projet des Fontaines. Seules les parties Nord de la zone d'implantation potentielle seront concernées par ce phénomène de covisibilité. Depuis le centre de Réveillon, les végétaux d'ornement ainsi que le bâti masqueront en grande partie les éoliennes du projet. Le sensibilité sera donc plus faible.***

*Perceptions depuis le Château de Réveillon et son parc*

- **Vues depuis l'entrée visiteur, au sud du Château de Réveillon**

Ce point de vue se situe au Sud du château depuis l'entrée et le parking destinés aux visiteurs du monument. Depuis ce point, les végétaux d'ornement du château ainsi que les arbres de haute taille présents à proximité de l'église de Réveillon masqueront les vues vers l'horizon et le paysage lointain. Les parties Nord de la zone d'implantation potentielle seront dissimulées par ces végétaux de grande prégnance. Seul le mouvement des pales pourrait être éventuellement perceptible derrière les végétaux. La sensibilité depuis cette entrée visiteur reste toutefois faible. **La sensibilité sera faible.**

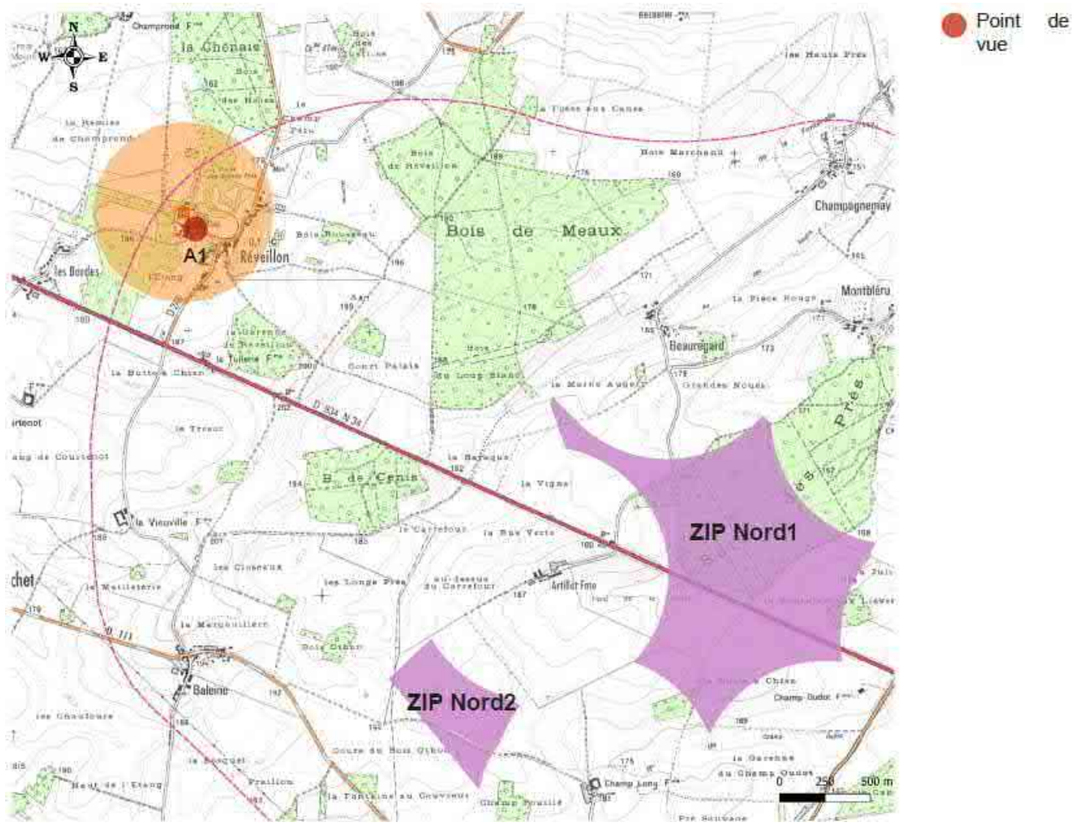






*Figure 101 : Vue sur le château depuis l'entrée et le parking destinés aux visiteurs (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

- **Vue depuis le portail principal à l'ouest du Château**

Ce point de vue se situe depuis le grand portail Ouest du château de Réveillon. Une large perspective s'ouvre sur le château ainsi que les logis qui l'entourent. La cour est ouverte et dépourvue d'obstacle visuel. La ligne d'horizon derrière le château est fermée par une bande boisée dense. Derrière cette bande et les logis, les éoliennes du projet des Fontaines ne seront que peu perceptibles. Seuls leurs bouts de pale pourraient éventuellement émerger de la canopée des arbres ou des toits des logis. **La sensibilité sera faible.**

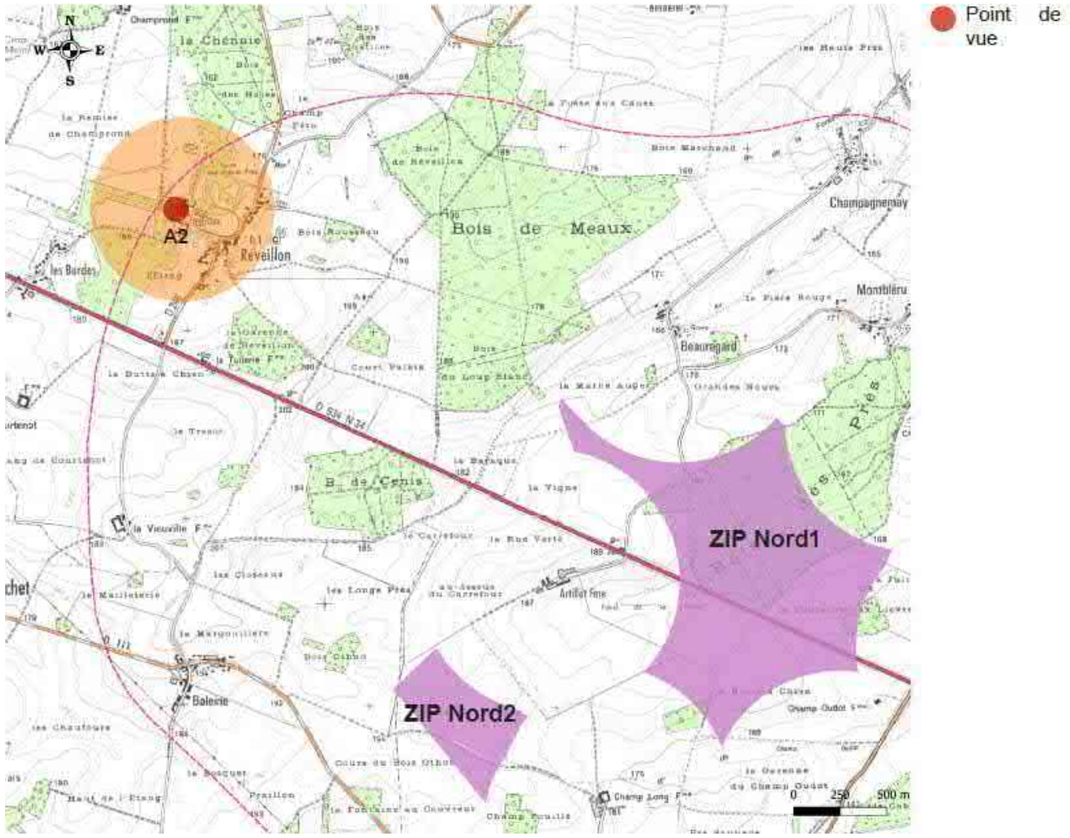






*Figure 102 : Vue sur la perspective du château depuis le grand portail ouest (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

- **Vue depuis la partie ouest du jardin du Château**

Ce point de vue se situe sur la partie Ouest des jardins du château et fait face à la façade Ouest du bâtiment principal. La ligne d'horizon, derrière le château cerné de douves, est fermée par le front bâti des logis, ainsi que par une bande boisée dense. Cette bande est composée des végétaux d'ornement du jardin du château mais aussi des arbres à grand développement présents dans le bourg de Réveillon. Les futures éoliennes de la partie Nord de la zone d'implantation seront en grande partie masquées par ce bâti et cette bande végétale. La sensibilité sera globalement faible. **La sensibilité sera faible.**

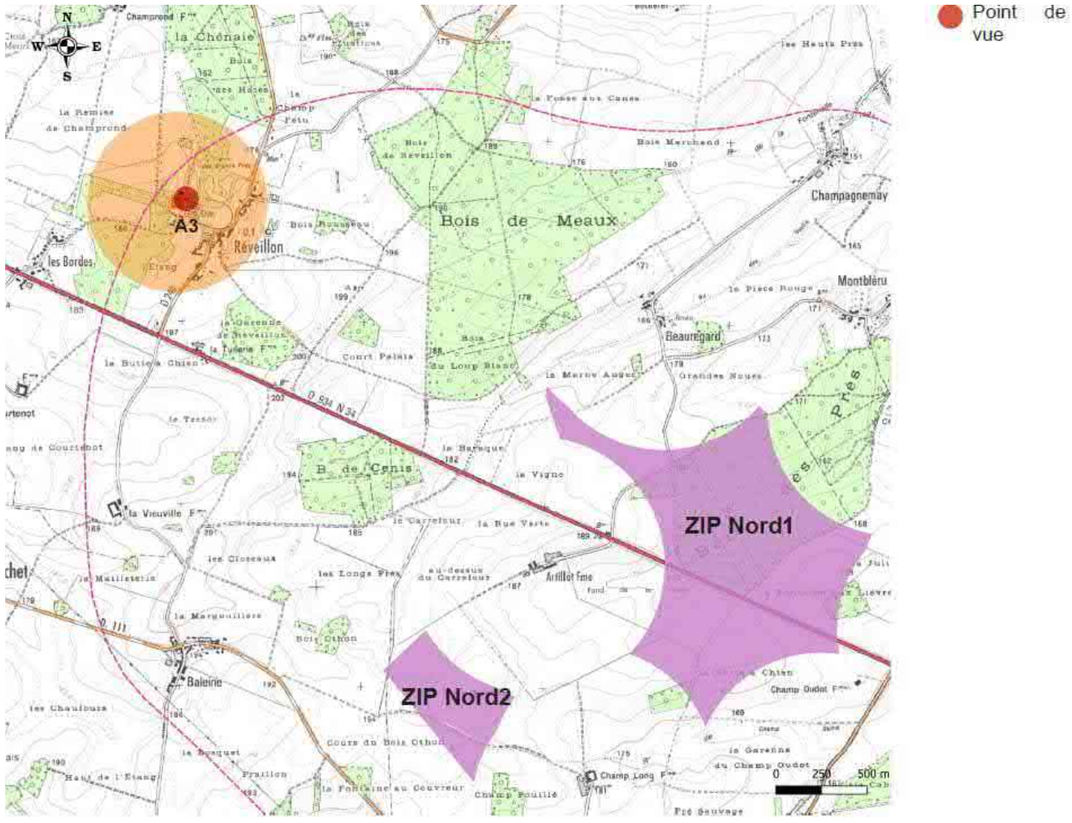






*Figure 103 : Vue sur le château depuis les jardin ouest (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

- **Vue depuis le seuil du Château dans la perspective du jardin est**

Ce point de vue se situe sur le seuil Est du château de Réveillon. Le regard se porte au loin et est accompagné par la perspective du jardin à la française bordant la partie Est du château. Cette perspective est prolongée au-delà de la départementale 246 grâce à une prairie rase légèrement bombée. Les éoliennes du projet ne seront pas dans l'axe de la perspective. Elles seront dissimulées par l'écrin végétal du jardin sur la partie droite. Les marronniers plantés sur les côtés sont encore jeunes et sont amenés à se développer. Ainsi, les futures éoliennes du projet des Fontaines ne seront presque pas visibles. **La sensibilité sera faible**.

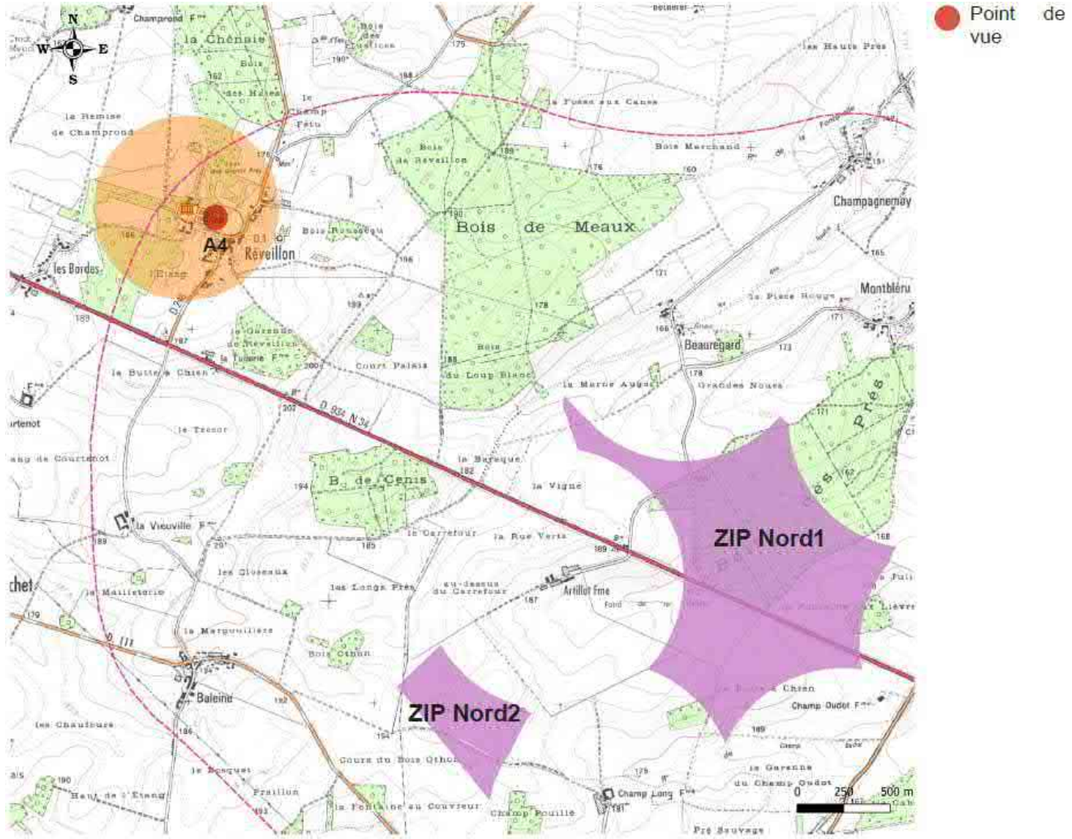






*Figure 104 : Vue depuis le seuil du château sur les jardins à la française situés à l'est (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

- **Vue depuis la partie Est du jardin du château**

Ce point de vue se situe dans la partie Est du jardin du château de Réveillon. Ce point offre une vue dégagée sur les jardins à la française du château. Ce jardin est séparé visuellement du paysage alentour par un écrin végétal formant une barrière au Nord et au Sud. L'alignement de jeunes marronniers ainsi que les arbres à haut développement du village de Réveillon (peupliers en arrière-plan) fermeront l'horizon. Les futures éoliennes du projet des Fontaines ne seront pas discernables derrière cette bande végétale. Seul le mouvement des bouts de pales pourrait être perceptible derrière la végétation précédemment décrite. **La sensibilité sera faible.**

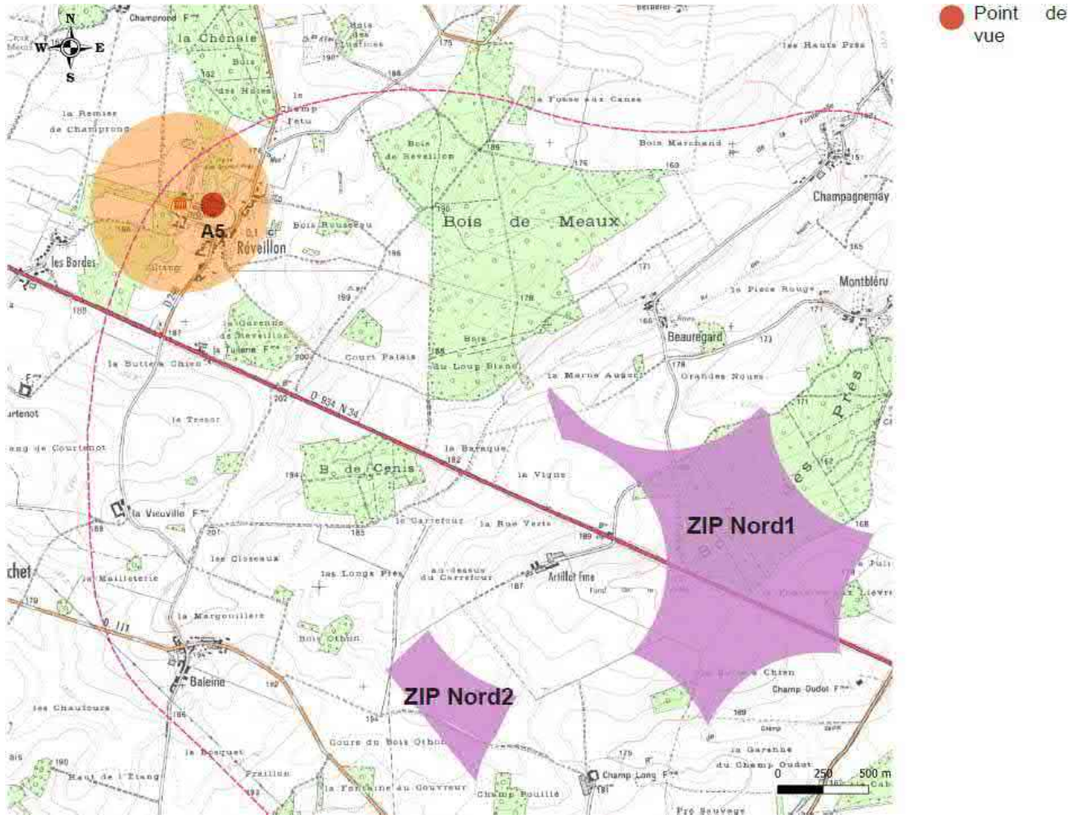






*Figure 105 : Vue depuis les jardins à la française situés à l'est du château de Réveillon (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

- **Vue depuis l'intérieur du Château de Réveillon**

Ce point de vue se positionne depuis l'intérieur du château, au rez-de-chaussée. La bande boisée, formée par les jeunes marronniers plantés sur la frange droite du jardin, fermera en partie l'horizon. Les éoliennes du projet seront en grande partie masquées par les végétaux d'ornement du jardin ainsi que la corolle végétale du bourg de Réveillon. Seuls les bouts de pales en mouvement peuvent être éventuellement perceptibles derrière les végétaux. **La sensibilité sera faible.**

> ⇨ ***Malgré sa proximité avec la partie Nord de la zone d'implantation potentielle, le château de Réveillon s'inscrit dans un écrin boisé dense et sera masqué de toute visibilité vers le futur projet. Ainsi depuis les jardins du château, les fenêtres visuelles en direction du paysage de la Brie Champenoise et des zones d'implantation potentielle sont limitées. Les fenêtres sont fermées par les végétaux d'ornement qui cernent le jardin ainsi que la corolle végétale qui entoure le bourg de Réveillon. Les zones d'implantation potentielle ne se situeront pas dans la perspective principale du jardin à la française. Seuls les bouts de pales en mouvement seront possiblement discernables depuis le jardin.***

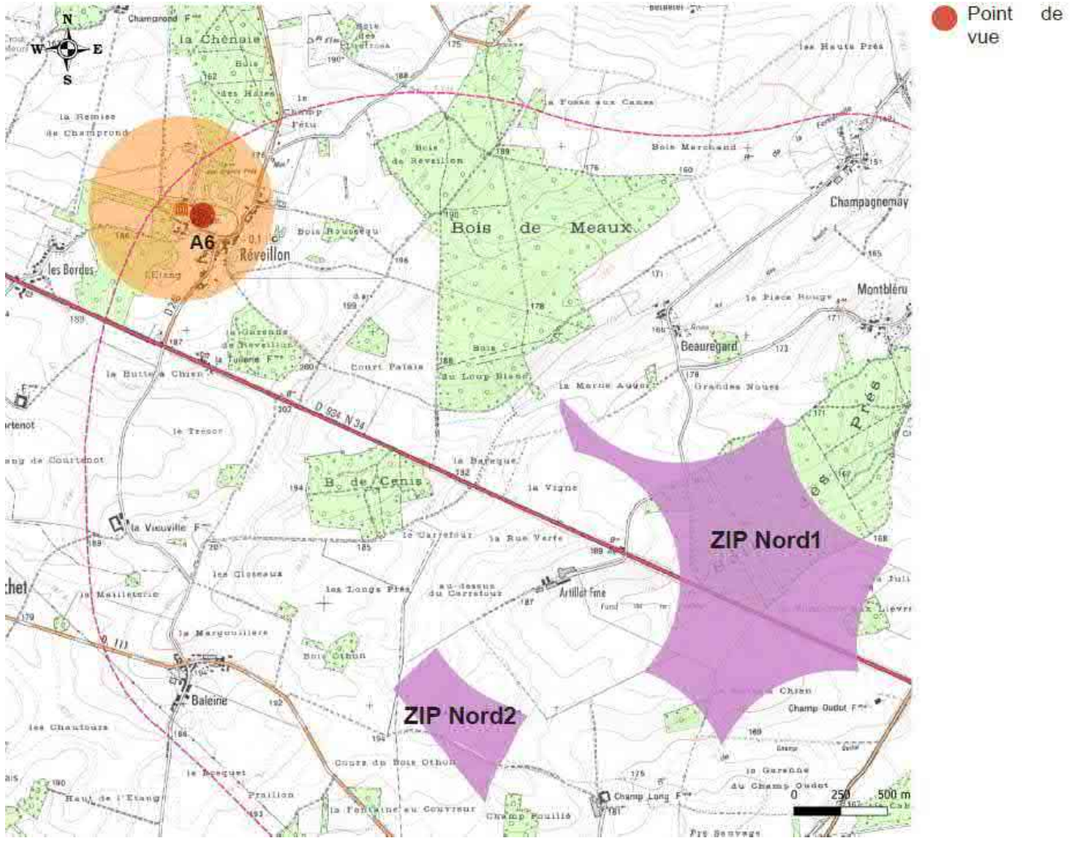






*Figure 106 : Vue sur le jardin à la française depuis l'intérieur du château (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

## Suggestion de synthèse

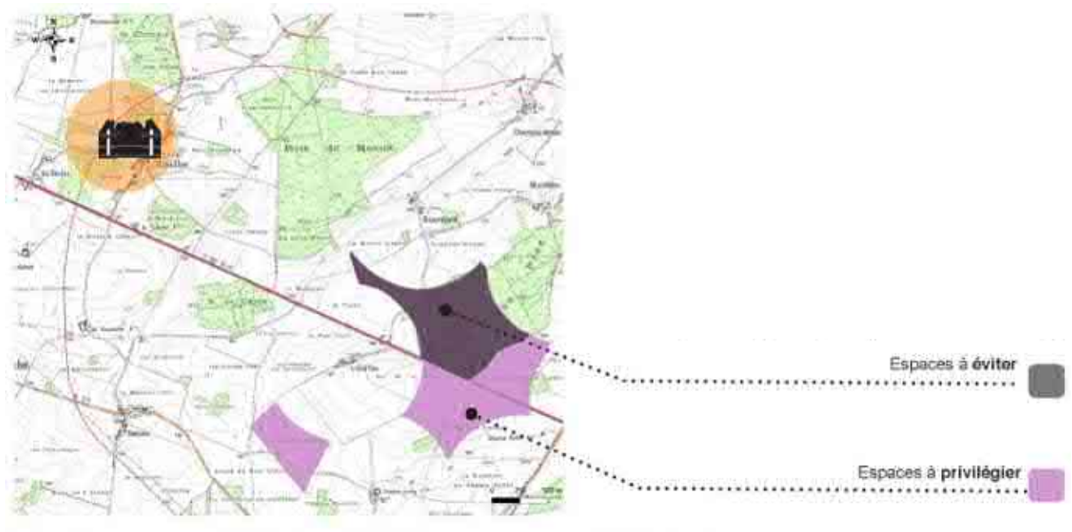
Les éléments de ce pré-diagnostic permettent de mettre en exergue les différentes contraintes et les potentiels de ce territoire pour l'implantation d'éoliennes.

Le patrimoine architectural protégé, constitué par le château de Réveillon, représente un enjeu important à prendre en compte qui jouera un rôle dans les possibilités de développement éolien sur ce territoire. Les risques de covisibilité entre le château et le futur parc sont présents. Ce facteur de covisibilité dépend directement du gabarit des éoliennes qui sera employé pour le projet, ainsi que l'altitude à laquelle les machines prendront racine.

Le château présente des sensibilités modérées notamment depuis le chemin de la ferme de Vieuville, depuis la départementale 934 ou depuis la départementale 246. De manière générale, les sensibilités restent modérées à faibles mais les implantations dans les zones les plus éloignées du château seront à favoriser.

Les situations de covisibilité entre le parc éolien construit d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest plus au Sud et le futur parc seront également certaines. La cohérence et le dialogue visuel entre les deux parcs définira également les effets du projet et la qualité de son intégration. Les effets du projet sur le patrimoine historique découleront également de l'harmonie du motif éolien à l'échelle du grand paysage. Une implantation dans le prolongement et en cohérence avec le parc existant sera donc à privilégier.

Le choix du gabarit de l'éolienne aura probablement un impact sur l'intégration paysagère. Des photomontages comparatifs permettront de déterminer le gabarit offrant l'intégration la plus adaptée.




⇨ ***Le château de Réveillon est le seul monument historique de l'aire d'étude immédiate. Compte tenu de sa localisation au sein d'un vallon, au coeur du village de Réveillon et de la densité végétale qui l'accompagne, la sensibilité de ce monument sera faible. Il est toutefois grandement conseillé de ne pas prévoir d'implantation sur la partie supérieur de la zone d'implantation Nord 1. En effet, les futures éoliennes présentes dans cette zone risqueraient d'être visibles dans la perspective du jardin à la française du château.***

⇨ ***Le patrimoine vernaculaire tel que les églises, les croix ou encore le château de Nogentel ne possède qu'une faible sensibilité. La sensibilité globale est modérée.***



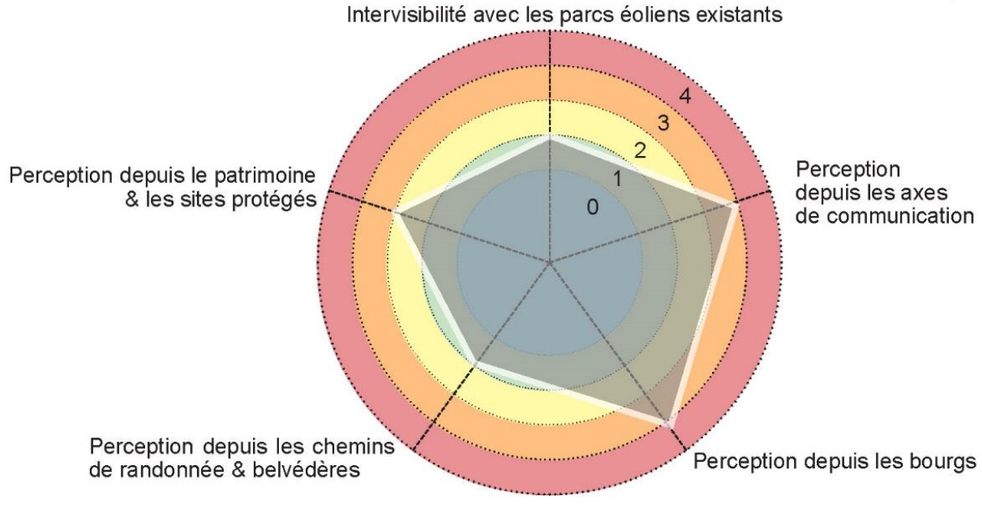

*Figure 107 : Vue depuis la départementale 246 à l'entrée du bourg de Réveillon. Une covisibilité entre le château et le projet sera possible depuis cet axe (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## 5 - 5f Enjeux paysagers de l'aire d'étude immédiate

| THÉMATIQUE | SENSIBILITÉ | COMMENTAIRES |
|---|---|---|
| Intervisibilité avec les parcs éoliens existants | 1 | Aucun parc éolien n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, les zones d'implantation potentielle seront visibles de manière concomitante avec les parcs construits des Portes de Champagne d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest situés tous les deux dans un rayon de moins de 6 kilomètres. Cette visibilité est présente depuis les axes communication de l'aire d'étude immédiate qui traversent le plateau agricole ouvert. Le projet des Fontaines devra s'implanter en cohérence avec les parcs voisins précédemment cités. La sensibilité sera faible. |
| Perception depuis les axes de communication | 3 | Les axes de communication qui traversent les paysages ouverts du plateau agricole possèdent de fortes sensibilités. La N4, la D934, la D111 ou encore la D375 passent à proximité immédiate des zones d'implantation potentielle et sont sensibles. En revanche, les tronçons de la N4 et de la D934 qui passent dans la forêt de Nogentel possèdent des sensibilités atténuées. Il en est de même pour la partie de la D375 qui franchit la vallée du Grand-Morin. Compte tenu des nombreux axes qui traversent le plateau à proximité immédiate des zones d'implantation potentielle, les sensibilités sont fortes. |
| Perception depuis les bourgs | 3 | Dans l'aire d'étude immédiate, les éoliennes du projet deviendront un élément essentiel du paysage. Depuis les entrées et sorties de Neuvy et Réveillon, situés en fond de vallée, les vues en direction des zones d'implantation potentielle sont souvent masquées par les corolles végétales et le relief. Les sensibilités sont plus fortes au niveau des bourgs et hameaux qui se situent au sein du plateau agricole où le regard peut se porter au loin. Les hameaux de Villouette et de Baleine, ainsi que les bourgs d'Escadres ou de Courgivaux, sont concernés. La sensibilité vis-à-vis des bourgs de l'aire d'étude immédiate est donc globalement forte. |
| Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères | 1 | Au sein de l'aire d'étude immédiate, le vélorail de Neuvy emprunte le fond de la vallée du Haut-Morin. La ripisylve de la vallée ainsi que son encaissement préservent en partie le vélorail des visibilités en direction des zones d'implantation potentielle. Le projet des Fontaines sera toutefois en partie visible depuis le Sud du bourg de Neuvy. La sensibilité depuis les sentiers de randonnées et les équipements touristiques reste globalement faible. |
| Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés | 2 | Le château de Réveillon est le seul monument historique de l'aire d'étude immédiate. Compte tenu de sa localisation au sein d'un vallon, au cœur du village de Réveillon et de la densité végétale qui l'accompagne, la sensibilité de ce monument sera faible. Il est toutefois grandement conseillé de ne pas prévoir d'implantation sur la partie supérieure de la zone d'implantation Nord 1. En effet, les futures éoliennes présentes dans cette zone risqueraient d'être visibles dans la perspective du jardin à la française du château. Le patrimoine vernaculaire tel que les églises, les croix ou encore le château de Nogentel ne possède qu'une faible sensibilité. La sensibilité globale est modérée. |

Fig. 150 : Tableau des enjeux paysagers de l'aire d'étude éloignée

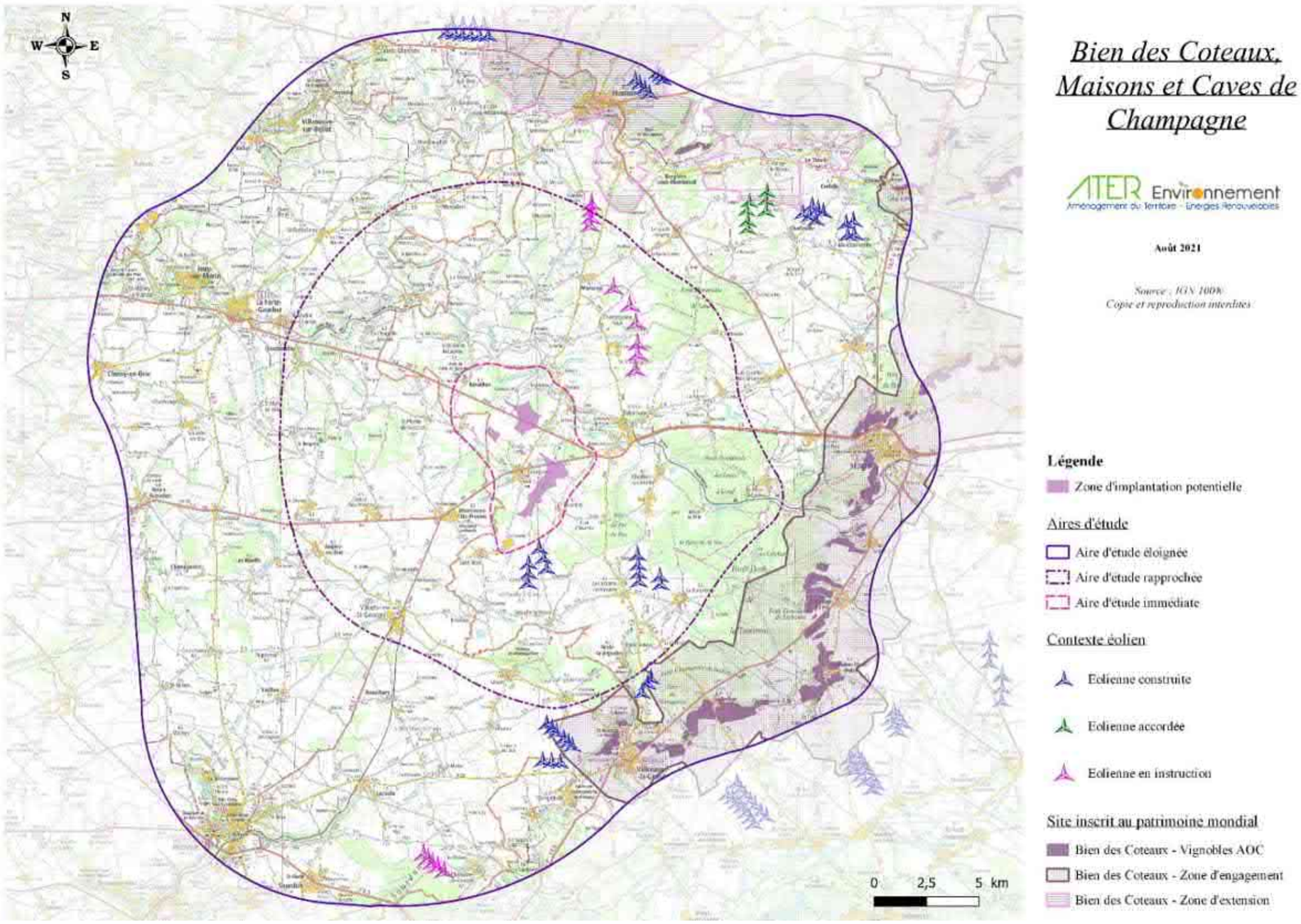
| *Sensibilités* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Néant | Faible | Modéré | Fort | Très fort |



**Dans l'aire d'étude immédiate, la sensibilité principale du projet concerne les axes de communication, ainsi que les entrées et sorties de bourgs, situés au sein du plateau agricole. Courgivaux, Escardes, le hameau de Villouette, le hameau de Baleine, la N4, la D934 ou la D375 sont principalement concernés. Depuis les entrées et sorties de bourgs sur le plateau, les zones d'implantation potentielle apparaissent et sont prégnantes. Les bourgs et hameaux présents dans le fond de vallée posséderont une sensibilité atténuée (Neuvy, Réveillon).**

**De manière à préserver la perspective du jardin à la française du château de Réveillon, une implantation dans la partie supérieure de la zone d'implantation potentielle Nord 1 est à éviter. Il sera également important de limiter un maximum l'effet d'encerclement du bourg de Courgivaux qui se retrouve au centre des zones d'implantation potentielle. L'implantation devra également tenir compte des parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée visibles depuis l'aire d'étude immédiate, pour former un motif global cohérent.**

## 5 - 6 Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne




*Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Août 2021

*Source : IGN 100k*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

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

Contexte éolien

- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en instruction

Site inscrit au patrimoine mondial

- Bien des Coteaux - Vignobles AOC
- Bien des Coteaux - Zone d'engagement
- Bien des Coteaux - Zone d'extension

*Carte 32 : Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne*

## 5 - 6a Définition du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

### Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

Il s'agit des lieux où fut développée la méthode d'élaboration des vins effervescents, grâce à la seconde fermentation en bouteille, depuis ses débuts au XVIIe siècle jusqu'à son industrialisation précoce au XIXe siècle. Le bien se compose de trois ensembles distincts : les vignobles historiques d'Hautvillers, Aÿ et Mareuil-sur-Aÿ, la colline Saint-Nicaise à Reims et l'avenue de Champagne et le Fort Chabrol à Epernay. Ces trois ensembles – soit le bassin d'approvisionnement que forment les coteaux historiques, les unités de production (les caves souterraines) et les espaces de commercialisation (les maisons de Champagne)- reflètent la totalité du processus de production de champagne. Le bien illustre clairement comment cette production a évolué d'une activité artisanale très spécialisée à une entreprise agro-industrielle.

Le Bien proposé à l'inscription est composé de 14 éléments constitutifs (coteaux plantés de vignes, villages viticoles, quartiers industriels et ensembles souterrains) représentant la Valeur Universelle Exceptionnelle des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne. Il s'agit d'éléments exclusivement liés au processus de production et d'élaboration du vin de Champagne et à ses implications sociales et culturelles, répondant aux exigences d'authenticité, d'intégrité, de gestion et de complémentarité typologique et historique, et dont la lecture d'ensemble offre une interprétation complète du paysage agro-industriel vivant champenois. Les 14 éléments constitutifs de la série sont regroupés dans les trois ensembles majeurs que sont : les coteaux historiques d'Hautvillers, Aÿ et Mareuil-sur-Aÿ, la colline Saint-Nicaise à Reims et l'avenue de Champagne à Épernay.

*© UNESCO Centre du patrimoine mondial 1992-2017*

Voici la liste des éléments constitutifs du Bien et qui ont été analysés dans cette étude :

- Les coteaux d'Hautvillers ;
- La cave Thomas ;
- Les caves coopératives d'Hautvillers ;
- Les coteaux d'Aÿ ;
- Les caves d'Aÿ ;
- Les coteaux de Mareuil-sur-Aÿ ;
- Les caves de Mareuil-sur-Aÿ ;
- La partie aérienne de la colline Saint-Nicaise ;
- Les caves Charles Heidsiecl, Ruinart, Pommery et Veuve-Clicquot ;
- Les caves Taittinger ;
- Les caves Martel ;
- La partie aérienne de l'avenue de Champagne ;
- La partie souterraine de l'avenue de Champagne ;
- Le « Fort Chabrol ;

Parallèlement à ces éléments faisant partie de l'inscription au patrimoine mondial, les vignobles AOC ainsi qu'une zone d'engagement vis-à-vis du Bien ont fait l'objet d'une analyse. Il s'agit d'éléments connexes au Bien qui ne sont pas inscrits.

### Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne – Patrimoine Mondial

L'association Paysages du Champagne a été créée en 2008 pour structurer la démarche, jouer un rôle mobilisateur et fédérateur auprès de tous les protagonistes du périmètre de l'aire AOC Champagne. Cette association, gérée à parité entre les collectivités locales et les professionnels de la filière vitivinicole, a eu pour mission d'élaborer le dossier de candidature, d'organiser et de planifier une gestion efficace et durable des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne.

Pour mener à bien ses missions, l'association s'appuie sur les forces vives du territoire et au-delà : les décideurs publics, les professionnels de la vigne et du vin, les acteurs locaux spécialistes dans divers domaines (patrimoine, culture, aménagement du territoire, environnement, économie, tourisme…) les universitaires, les associations, les syndicats mixtes…et autres organismes gestionnaires du territoire ainsi que son comité scientifique international.

En décembre 2015, l'association a modifié ses statuts pour intégrer ces nouvelles missions de gestion de Bien désormais inscrit sur la Liste du patrimoine mondial, la dénomination de l'association a également évoluer pour devenir la «Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne – Patrimoine mondial».

*© Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne*

## 5 - 6b Une Valeur Universelle Exceptionnelle

Dans le nord-est de la France, sur une terre tendre et crayeuse, les coteaux, maisons et caves de Champagne forment un paysage agro-industriel spécifique, avec les vignobles comme bassin d'approvisionnement et les villages et espaces urbains concentrant les fonctions de production et commerciales. Les impératifs du processus d'élaboration du vin de champagne ont entraîné une organisation en trois volets, basée sur un urbanisme fonctionnel, une architecture de prestige et un patrimoine souterrain. Ce système agro-industriel, qui a structuré non seulement le paysage, mais aussi l'économie locale et la vie quotidienne, est le résultat d'un long processus de développement, d'innovations techniques et sociales et de transformations industrielles et commerciales, qui ont accéléré la transition d'une culture artisanale à une production de masse d'un produit vendu dans le monde entier. Les femmes et les héritiers franco-allemands des anciennes foires de Champagne ont joué un rôle particulier dans l'évolution, qui plonge ses racines à Hautvillers, dans les collines d'Aÿ, le coeur du vignoble. Aux XVIIIe et XIXe siècles, le mouvement s'est étendu aux villes voisines, à la colline Saint-Nicaise de Reims et à l'avenue de Champagne à Épernay, qui ont été entièrement bâties sur l'activité vinicole du champagne. Les trois ensembles qui composent le bien représentent le terroir du champagne et servent d'environnement de vie et de travail et de vitrine du savoir-faire traditionnel. Le mécénat a également été une source d'innovation sociale, dont le premier emblème est la cité-jardin du Chemin Vert à Reims. C'est le lieu où fut mise au point la méthode de production du vin effervescent, une méthode qui se propagerait et serait copiée dans le monde entier depuis le XIXe siècle jusqu'à aujourd'hui. Le champagne est un produit d'excellence, connu pour être le symbole universel de la festivité, de la célébration et de la réconciliation.

*© UNESCO Centre du patrimoine mondial 1992-2018*

## 5 - 6c**Zone d'engagement**

Les sites représentatifs des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne sont ceux dont les attributs représentent le mieux les composantes identifiées de la Valeur Universelle Exceptionnelle et qui satisfont au mieux les conditions d'authenticité, d'intégrité et de protection requises pour une inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Toutefois, et pour la première fois, dans les dossiers d'inscriptions, l'ensemble de la Champagne viticole (communes de l'aire de production de l'appellation Champagne) est intégré dans le dossier puisqu'il constitue l'écrin que l'on appelle la « zone d'engagement » Lors de l'élaboration du dossier, la Mission a fait le constat du manque de cohérence des « zones tampons » qui ont pour vocation de protéger le coeur du bien inscrit. Souvent trop étroites et dénuées de sens. Il paraît ainsi difficile de mettre en oeuvre une stratégie de gestion qui ne correspondait pas à la réalité du bassin de vie champenois. En effet, l'approche collective en Champagne est fondamentale. Cette communauté qui partage un destin commun ne peut être séparée et fracturée. Ce concept nouveau de zone d'engagement a par ailleurs retenu l'attention d'ICOMOS dans le processus d'évaluation du dossier et a été retenu par le Comité du patrimoine mondial en juillet 2015. Cette zone d'engagement comprend plus de 300 communes et dans ce système de gestion les communes, la profession viticole et les autres acteurs s'engagent à préserver et mettre en valeur leur paysage et leur patrimoine.

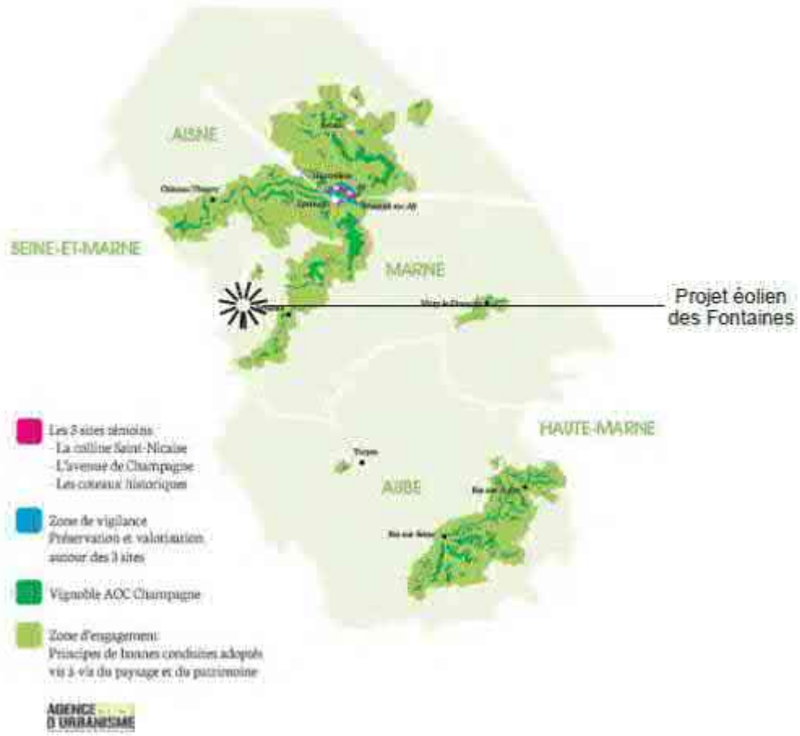
A ce titre, la charte d'engagement mentionne très clairement dans l'axe 1 : « les signataires de la charte s'engagent dans le cadre de leurs compétences à sauvegarder le grand paysage en :

- Intégrant les opérations d'aménagement dans leur contexte paysager et en **évitant les constructions sur les sites sensibles** ;
- Soignant l'implantation des bâtiments viticoles de gros volumes ;
- Veillant à l'organisation et à l'intégration des projets hydrauliques dans les vignes ;
- **Préservant les lisières et les arbres isolés** ;
- Évitant la multiplication des signes de banalisation dans le paysage ;
- En **limitant le développement de grands aménagements verticaux** à proximité dans la zone d'engagement des Paysages du Champagne.

La zone d'engagement forme donc un ensemble historique et géographique cohérent, que le bien résume et sans lequel sa valeur ne peut être comprise. Elle permet la mise en place d'une gestion élargie et assure la cohérence des actions de valorisation paysagère, patrimoniale et environnementale. C'est à ce titre qu'il est nécessaire de définir une aire d'influence paysagère.

**La zone d'engagement :**
**Lors de l'élaboration de la proposition d'inscription un périmètre appelé « zone d'engagement » a été intégré dans le système de gestion du Bien. Il correspond aux 320 villages viticoles environ de l'appellation Champagne, et constitue l'environnement du bien. Cette zone d'engagement est un ensemble géographique, historique et paysager cohérent à protéger. Elle forme un écrin sans lequel la valeur du Bien ne pourrait être comprise.**

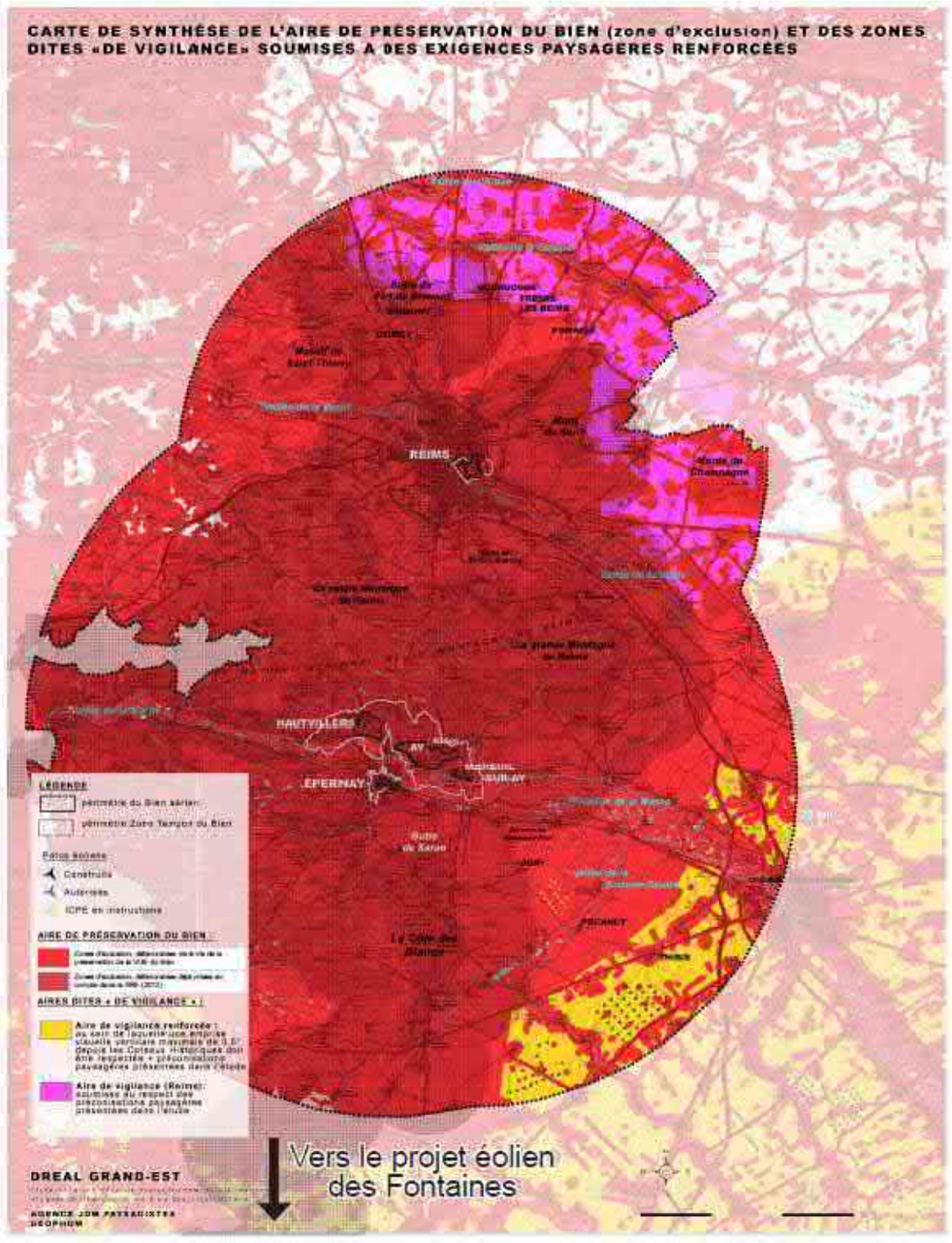
*© Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, Agence d'Urbanisme de Reims*




*Carte 33 : Plan de situation de la zone d'engagement (source : AUDDR)*

> ⇨ ***La zone d'engagement constituant un périmètre administratif de l'environnement du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, représente un enjeu nul à faible pour le projet des Fontaines. En effet, il ne se situe pas au sein de cette entité, mais elle fait partie du Nord et de l'Est de l'aire d'étude éloignée.***
>
> ⇨ ***L'enjeu est nul à faible.***

## 5 - 6d Aire maximale d'influence paysagère




*Carte 34 : Carte de synthèse de l'aire de préservation du bien et des zones dites de « vigilance » soumises à des exigences paysagères renforcées (source : DREAL Grand Est)*

⇨ ***La carte ci-contre élaborée 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 du projet des Fontaines se situe au Sud et en dehors de cette aire maximale d'influence paysagère***

⇨ ***L'enjeu est nul.***

## 5 - 6e Recommandations liées au patrimoine mondial de l'UNESCO au sein du guide de l'étude d'impact de Décembre 2016

**Le guide préconise notamment :**

- De réaliser une description fine du Bien et de sa Valeur Universelle Exceptionnelle
- D'évaluer les impacts sur le Patrimoine Mondial par :
  - L'identification et l'analyse des perceptions visuelles rentrantes
  - L'identification et l'analyse des perceptions visuelles sortantes
  - L'illustration des effets par blocs diagrammes, simulations ...
- D'aboutir aux conclusions des effets sur le Bien en :
  - Distinguant les impacts selon les aires d'études et le type de Bien
  - Analysant des photomontages depuis et vers le Bien
  - Réalisant une synthèse des effets cumulés liés au contexte éolien.

Ces différentes recommandations ont permis de guider la structure et l'analyse de ce volet spécifique au patrimoine mondial.

## 5 - 6f Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne : objectifs, cadre général et secteur emblématique de la Côte des Blancs

### Objectif de l'étude

- Proposer des préconisations spécifiques sur l'implantation de parcs éoliens sur 5 secteurs définis qui composent la zone d'engagement (...)
- Définition de deux périmètres différents sur la zone d'engagement :
  - Un périmètre d'exclusion de l'éolien : l'implantation de l'éolien est fortement déconseillée car générant un impact sur l'intégrité du bien inscrit. Ce périmètre vise donc à la protection paysagère du Bien ;;
  - Un périmètre de vigilance renforcée : sur ce périmètre plus étendu, au sein duquel la démonstration d'un effet acceptable des projet éoliens devra être faite, guidé par les préconisations d'implantation. Il est conseillé aux projets éoliens de répondre aux critères d'acceptabilité fixés par cette étude.

(*source : Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, Agence d'Urbanisme de Reims*)

**La Charte Eolienne de Février 2018 s'appuie sur les préconisations de la Charte « Eoliennes et Paysages du Champagne » (Novembre 2008, Association Paysages du Champagne Unesco).**

Au sein de la Charte de 2008, un tableau de distances de recul basées sur des aérogénérateurs de 140 mètres apporte des précisions sur les secteurs à proximité du projet.



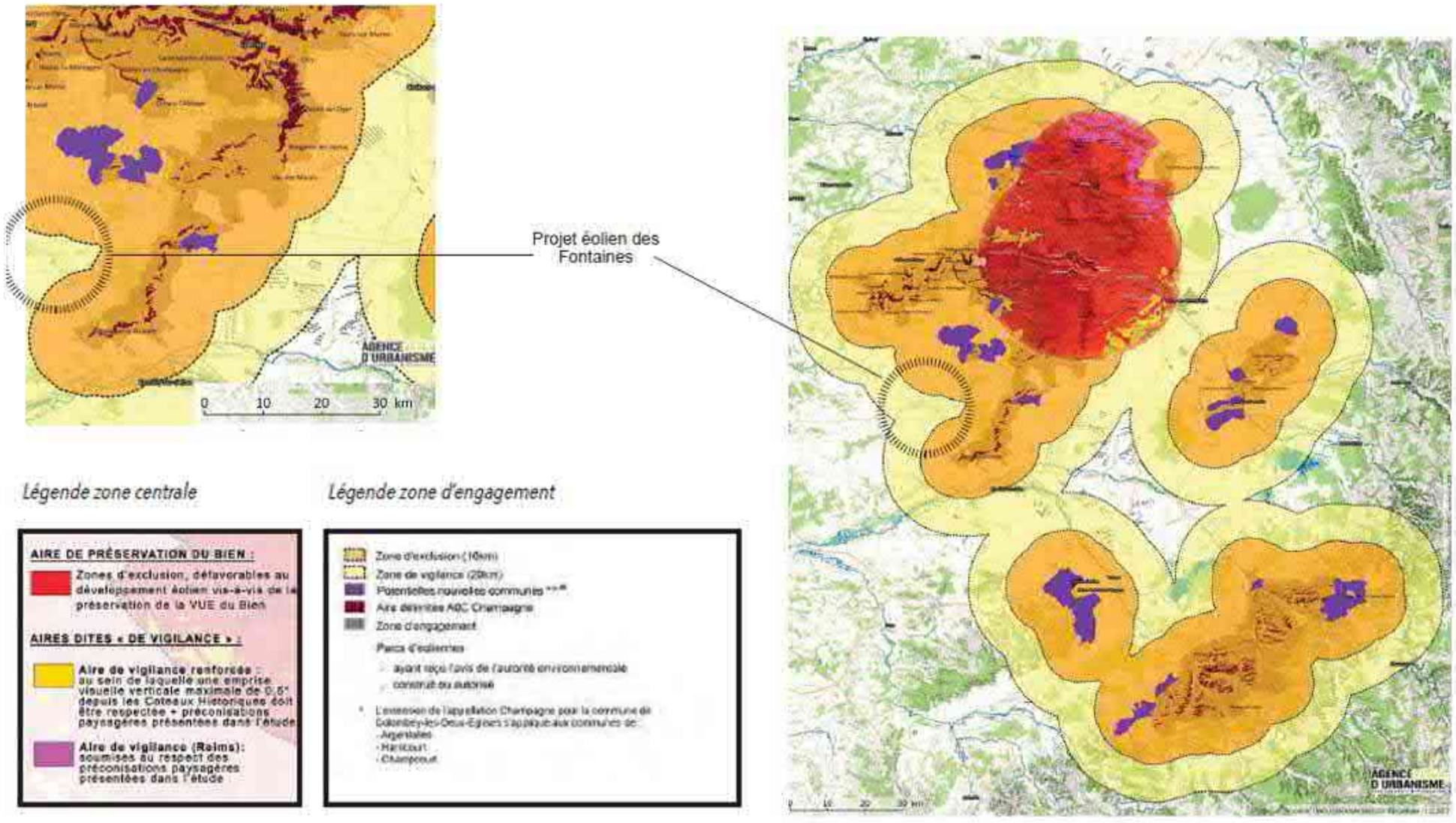

*Figure 108 Bloc diagramme du paysage de cuesta (source : Charte Eoliennes et Paysages de Champagne, 2008)*

- ⇨ ***Située sur le plateau et au minimum à 12 kilomètres des coteaux Sud de Sezanne, la zone d'implantation potentielle des Fontaines respecte les préconisations de la Charte de 2008.***
- ⇨ ***En effet, les reculs du vignoble vers la plaine et des côtes vers la plaine ne concernent pas le projet situé sur les hauteurs du plateau. Des reculs du rebord vers le plateau sont déterminés sur certaines zones dont l'extrémité Nord de l'aire d'étude éloignée, mais la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée.***
- ⇨ ***L'enjeu est nul .***

La zone d'engagement se répartie en cinq secteurs paysagers :

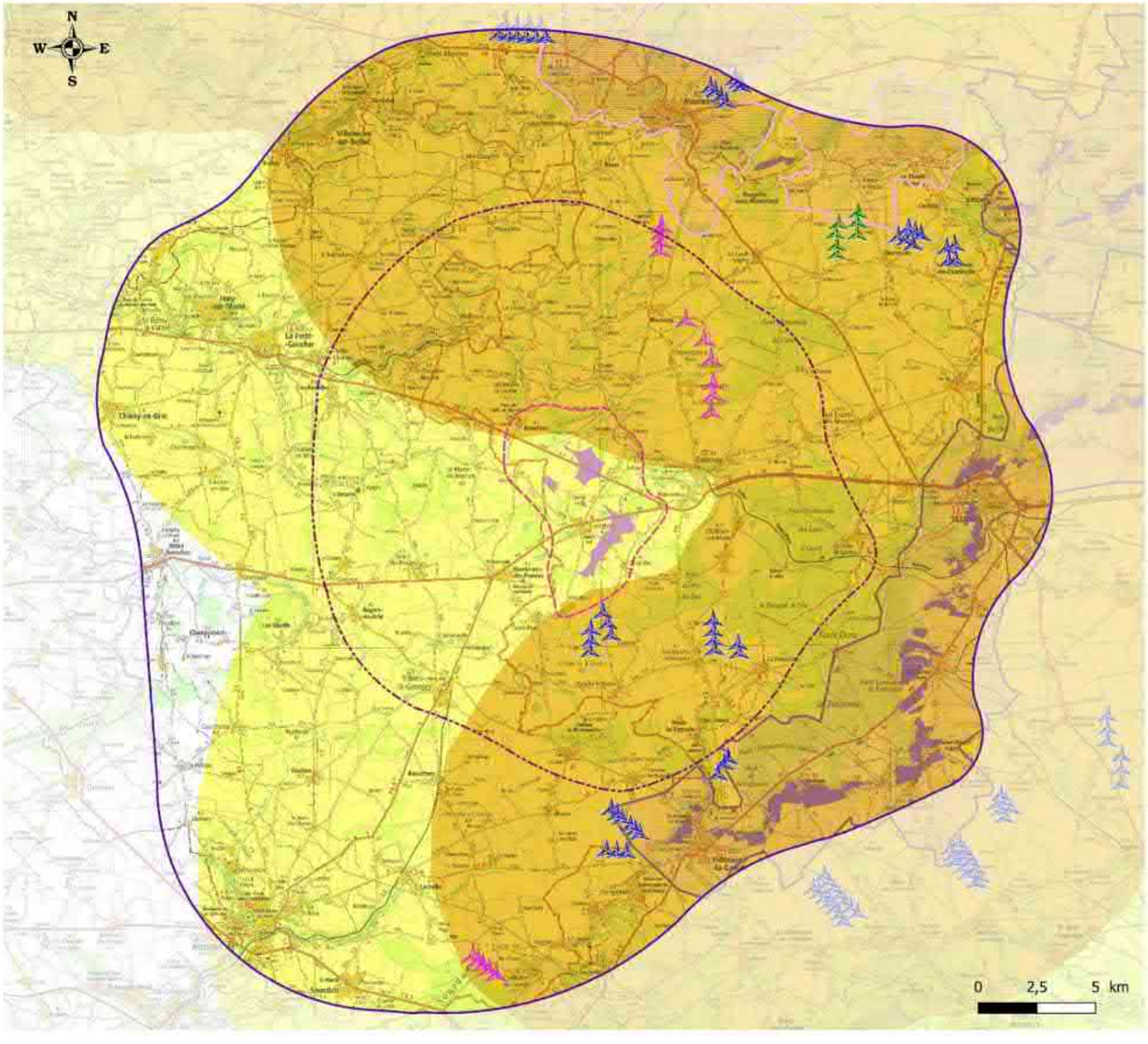
- La Montagne de Reims ;
- La vallée de La Marne Est et Ouest ;
- La côte des Blancs et la côte du Sézannais ;
- Le Vitryat ;
- La Côte des Bar.

- ⇨ ***La Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne éditée en 2018 par l'Agence d'Urbanisme de Reims décrit 5 secteurs paysagers majeurs représentatifs de la zone d'engagement. La zone d'implantation potentielle se situe à l'Ouest de la Côte du Sezannais.***
- ⇨ ***L'enjeu est nul à faible.***




*Carte 35 : Aire d'influence paysagère 2018 de la Charte éolienne (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

- ⇨ ***Afin de correspondre à l'évolution du contexte éolien ainsi qu'aux exigences revues à la hausse pour créer des périmètres de protection majorants, l'aire d'influence paysagère a été agrandie dans le document de la Charte éolienne de 2018 en se basant sur des machines de 180 mètres de hauteur.***
- ⇨ ***Le projet des Fontaines se situe dans la zone de vigilance de 20 kilomètres. On peut noter que le projet reste en dehors de la zone d'exclusion centrale au titre de la préservation de la V.U.E. du Bien, précisée dans l'étude DREAL de janvier 2018 concernant l'AIP du Bien.***
- ⇨ ***La zone d'implantation potentielle ainsi que les aires d'étude du projet des Fontaines sont localisées plus précisément à la page suivante selon les zones d'exclusion et de vigilance.***
- ⇨ ***L'enjeu est modéré.***




## *Zone d'exclusion et de vigilance du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Septembre 2019**

*Source : IGN 1000*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

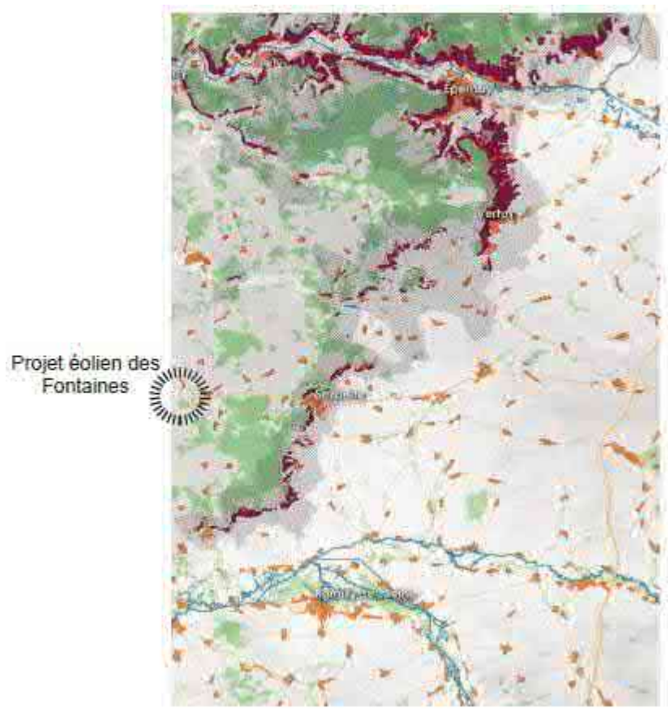
Aires d'étude
- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate

Contexte éolien
- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en instruction

Site inscrit au patrimoine mondial
- Bien des Coteaux - Vignobles AOC
- Bien des Coteaux - Zone d'engagement
- Bien des Coteaux - Zone d'extension
- Zone d'exclusion - 10 km
- Zone de vigilance - 20 km

*Carte 36 : Zones d'exclusion et de vigilance du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne*

La Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne décrit 5 grands secteurs paysagers à enjeux au sein de la zone d'engagement. Le projet des Fontaines est majoritairement concerné par le secteur emblématique de la Côte du Sézannais.




*Carte 37 : Plan de situation de la Côte des Blancs et du Sézannais (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## Synthèse des enjeux liés à la côte du Sézannais

- ⇨ ***Les enjeux du secteur de la Côte du Sézannais relevés traitent principalement des perceptions et covisibilités depuis les coteaux et les plaines agricoles de la Champagne Crayeuse. Ce sont depuis ces étendues que les paysages du Champagne s'illustrent par la présence marquée des vignobles, crêtes boisées et plaines ondulées. Les vues depuis les secteurs à l'Est de la Côte du Sézannais seront les plus à même d'offrir de potentielles vues en direction du projet des Fontaines.***
- ⇨ ***Cependant compte tenu de l'éloignement et de la couverture boisée délimitant le plateau, les enjeux restent toutefois réduits. Les boisements situés entre la zone d'implantation potentielle et les coteaux formeront des masques visuels efficaces.***
- ⇨ ***De plus concernant les effets d'encerclement, il s'agit de l'Ouest de la Côte du Sézannaix. Les parcs éoliens sont moins présents et éparses à l'Ouest, sur les hauteurs du plateau. De plus, la forêt domaniale de la Traconne limite considérablement les vues depuis les coteaux ou ses abords.***
- ⇨ ***L'enjeu est modéré.***

## Préconisations spécifiques

La zone d'implantation du projet s'inscrit au Nord de deux parcs éoliens construits.

Des covisibilités avec les coteaux soulèvent des enjeux faibles pour le projet situé à environ 12 kilomètres en arrière-plan d'une forêt. Le motif du potentiel projet devra s'intégrer avec cohérence au motif éolien actuel depuis les coteaux et la plaine de la Champagne crayeuse. Les préconisations du guide concernant l'implantation du projet garantiront son intégration dans le paysage et la réduction des effets perçus potentiels depuis les coteaux.

- ⇨ ***Les préconisations réalisées peuvent être suivies afin de garantir une cohérence à l'échelle du grand paysage : visibilités potentielles depuis les plaines de la Champagne Crayeuse, concurrence visuelle avec les vignobles, effets de saturation de l'horizon, interdistance entre les parcs, position en ligne crête, implantation en lignes ordonnées etc.***
- ⇨ ***Les impacts étudiés dans les chapitres suivants permettront d'évaluer la réponse du projet vis-à-vis de ces préconisations.***
- ⇨ ***L'enjeu est modéré.***

## 5 - 6g Plan Paysage éolien du vignoble de Champagne

La Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne sous maîtrise d'œuvre de l'agence d'urbanisme de Reims pose la question de la pertinence de mesures de protection globales et définit une zone d'exclusion très large.

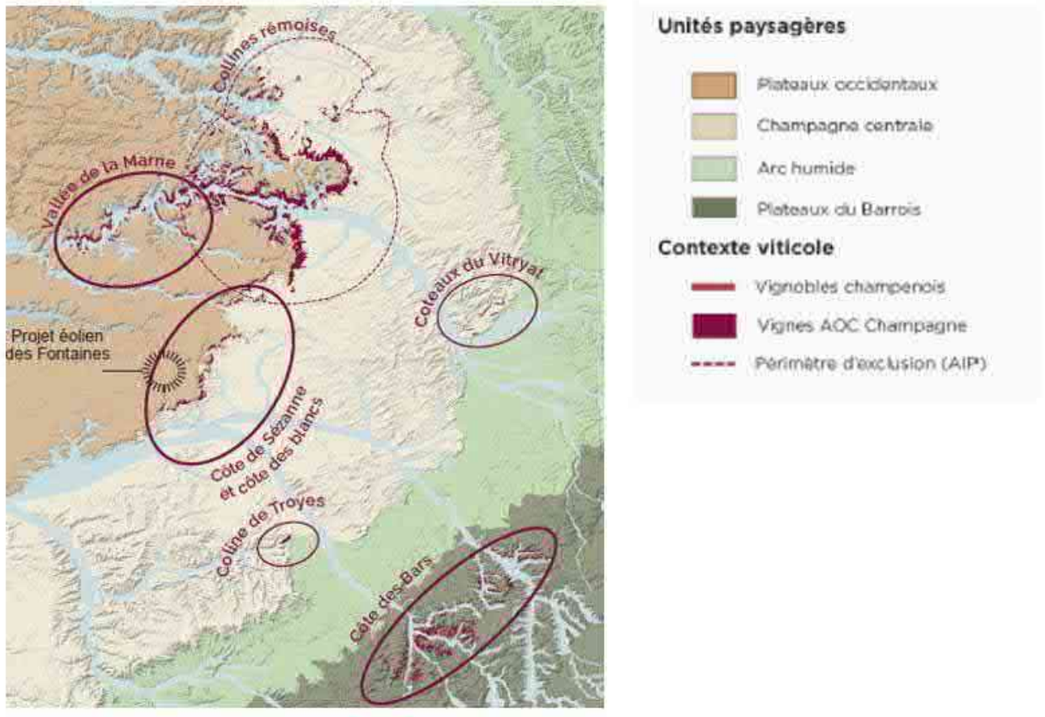
Le Plan Paysage Eolien du vignoble de Champagne requestionne la capacité des paysages à recevoir des éoliennes dans un rapport de compatibilité au regard de la valeur patrimoniale réelle des sites et paysages champenois.

Il vise à effectuer une analyse paysagère affinée pour définir les objectifs de préservation du vignoble champenois au regard des enjeux du développement éolien. Il va ainsi nuancer les typologies de paysages viticoles champenois, différencier la sensibilité des paysages à l'égard de l'éolien, mais aussi déterminer les zones d'exclusion, de vigilance et de préférence de développement.
Cette étude est donc un outil d'aide à l'implantation.

Les zones d'exclusion et de vigilance définies précédemment regroupent 320 communes à l'aide de zones tampons. Celles-ci nécessitent d'être précisées puisque les paysages sont décrits comme homogènes sans analyse fine des qualités paysagères et des perceptions. Pourtant chaque vignoble possède ses caractéristiques qui lui sont propres et se compose d'une mosaïque de paysage.

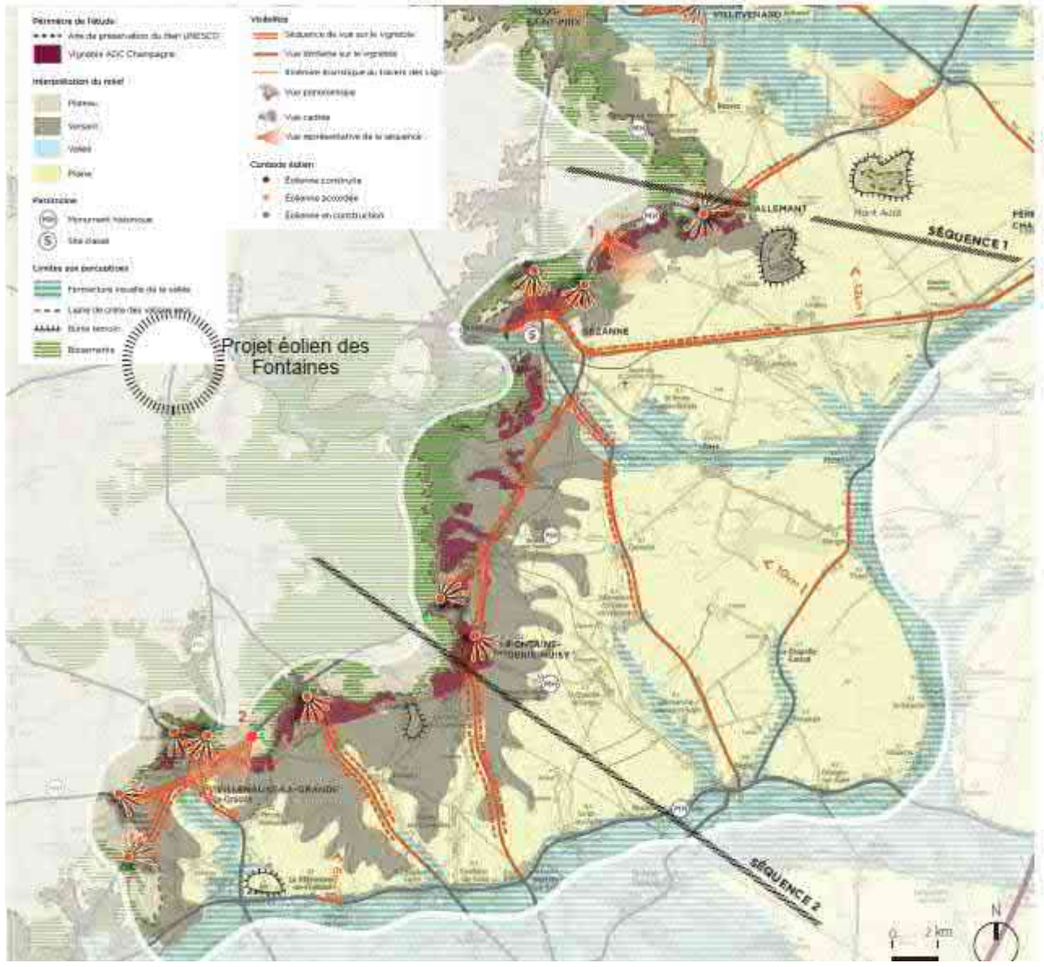
Ces zones d'exclusion extensives contraignent le développement éolien et le plan paysage éolien du vignoble de Champagne réalisé par Champ Libre permet de les préciser.

*© Plan Paysage éolien du vignoble de Champagne - Champ libre - France Energie Eolienne - 24/07/2019*




*Carte 38 : Contexte viticole de l'AOC Champagne du Plan Paysage éolien (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## La Côte sézannaise



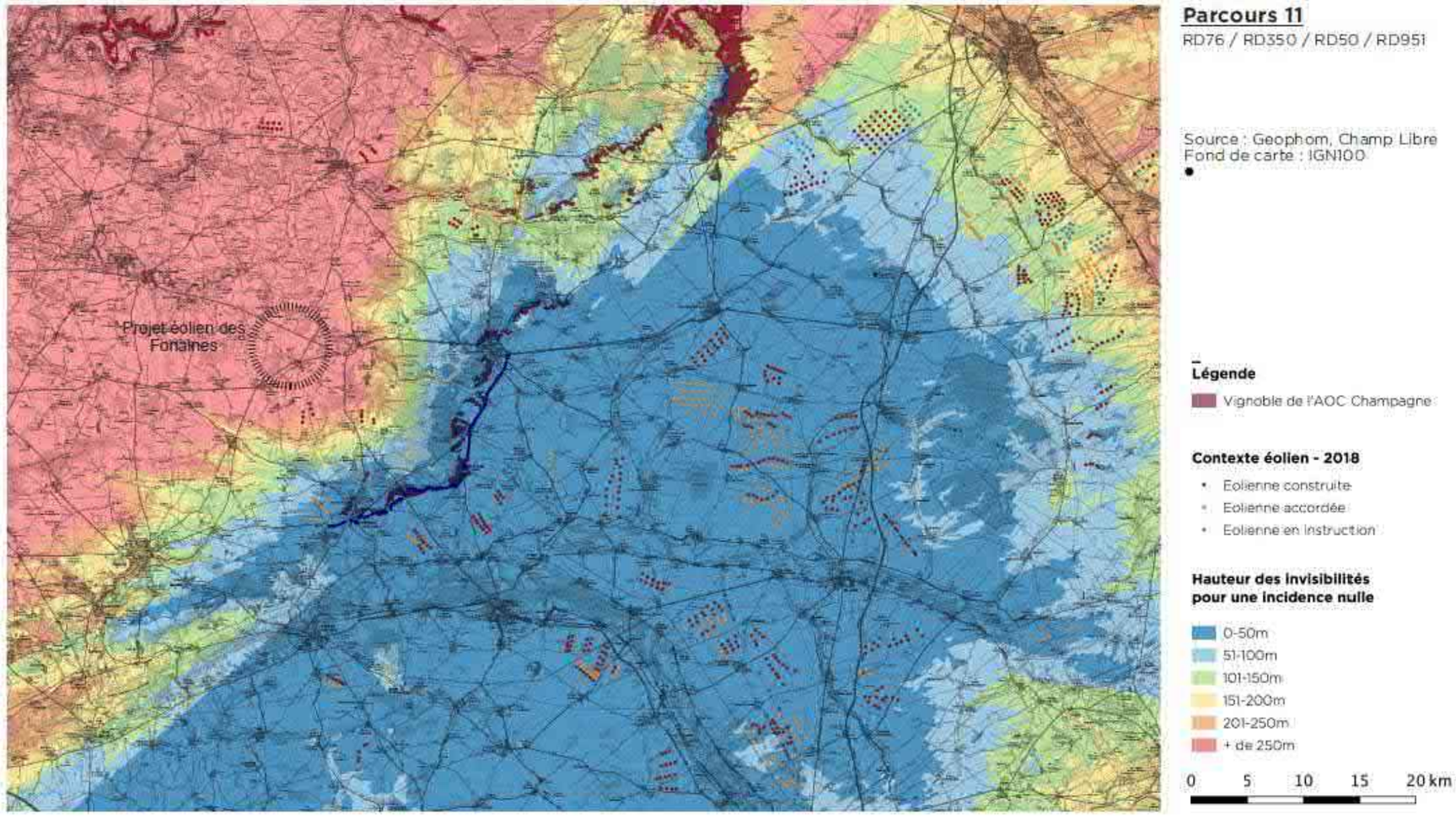

*Carte 39 : La côte sézannaise (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

La zone d'implantation du projet s'inscrit à l'Ouest de la Côte sézannaise, sur les hauteurs du plateau. Depusi les vignobles AOC, le regard se porte vers la plaine et les vallées en arrière plan.

La cartographie de la Côte sézannaise du Plan Paysage éolien AOC Champagne le confirme avec les vues cadrées et panoramiques dirigées vers l'est ou le sud.

Depuis la plaine et notamment depuis certains tronçons de route qui offrent des vues lointaines sur le vignoble, des covisibilités éventuelles avec les hauteurs du plateau sont à prendre en considération. Le projet des Fontaines se situe sur les hauteurs du plateau agricole ondulé de la Brie, derrière la Forêt Domaniale de la Traconne.

Des préconisations d'implantation sur le plateau sont détaillées par la suite.




*Carte 40 : Calculs des hauteurs d'invisibilité (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

D'après la cartographie précédente, les visibilités de la zone d'implantation potentielle sont réduites voire nulles depuis l'axe au pied des vignobles. Il comprend les routes départementales D76, D350, D50 et D951. Depuis ces dernières le projet des Fontaines ne sera pas perceptible, étant situé dans une zone de visibilité nulle.

Assemblées à d'autres cartes similaires, ces données permettent de définir les sensibilités du paysage viticole vis-à-vis de l'éolien. Le plan paysage éolien AOC Champagne ne retranscrit pas qu'une synthèse cumulative issue du géotraitement, il résume aussi une analyse paysagère en définissant des zones d'implantation défavorables, sensibles et préférentielles. Celles-ci sont définies aux pages suivantes.

## Implantation sur le plateau

La zone d'implantation potentielle se situe au minimum à 13 kilomètres du rebord de cuesta avec les vignobles AOC. Elle n'est donc pas localisée dans les zones de grande vigilance ou de vigilance modérée définie par le plan paysage éolien AOC Champagne. Par contre, elle est à la limite de la zone de vigilance modérée où l'enjeu est défini de modéré à faible.

Les trois éoliennes de Nesle-la-Reposte sont sur les hauteurs du plateau, en covisibilité avec le vignoble de la cuesta d'Île-de-France. En effet, elles sont situées à 500 m du rebord des coteaux. L'étude ajoute que ce parc « se glisse dans les plis du terrain et profite du masque des boisements. Un rapport d'échelle qui n'altère pas la perception de ce paysager. Une incidence visuelle faible, mais pas négligeable ». Le projet des Fontaines se situe en arrière-plan du parc de Nesle-la-Reposte depuis les vignobles AOC. La sensibilité est donc faible.

⇨ ***Le projet des Fontaines se situe en grande partie en dehors des zones de vigilance modérée, où une éolienne de 200 m de haut n'a pas de lien visuel avec le patrimoine viticole de l'AOC Champagne. Il ne sera donc que très peu, voire aucunement perceptible depuis les coteaux et ses vignobles.***

⇨ ***L'enjeu est faible.***



*Figure 109 : Les trois éoliennes de Nesle-la-Reposte (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020)*

## 5 - 6h Localisation et perception depuis les éléments du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

Le Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne constitue un des enjeux paysagers majeurs du projet des Fontaines. Réparti géographiquement du Sud-Est de l'aire éloignée, le Bien se décompose en une succession de zones de vignobles d'appellation Champagne cernées par la zone d'engagement.
Les vignobles AOC sont inscrits dans les pentes raides sur les flancs des coteaux de la cuesta d'Île-de- France. L'analyse du bloc diagramme ci-dessous met en évidence la proximité de la zone d'engagement et des vignobles vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle.

Toutefois les vignobles AOC sont orientés vers l'Ouest et le Sud-Ouest en direction de la plaine cultivée et de la vallée de la Seine. Les vues seront plongeantes vers ces dernières.

Depuis les coteaux, la zone d'implantation potentielle n'est pas perceptible. Le relief arpenté et les nombreux boisements dont la forêt de la Traconne délimiteront considérablement le champ visuel. Les prises de vue 1 et 2 représentent les visions des coteaux en direction de la plaine ou de la plaine vers les coteaux.

Les positions pour percevoir les coteaux AOC en direction du projet des Fontaines sont situées sur la plaine. Un recul est nécessaire à l'Est et au Sud de la zone d'engagement pour percevoir les vignobles dans leur ensemble avec les boisements les surplombant sur la ligne de crête. Les prises de vues suivantes illustrent les visibilités depuis la plaine en direction du patrimoine viticole, notamment depuis les séquences de vues lointaines sur le vignoble définies par le plan paysage éolien AOC Champagne (A, B, C et D).

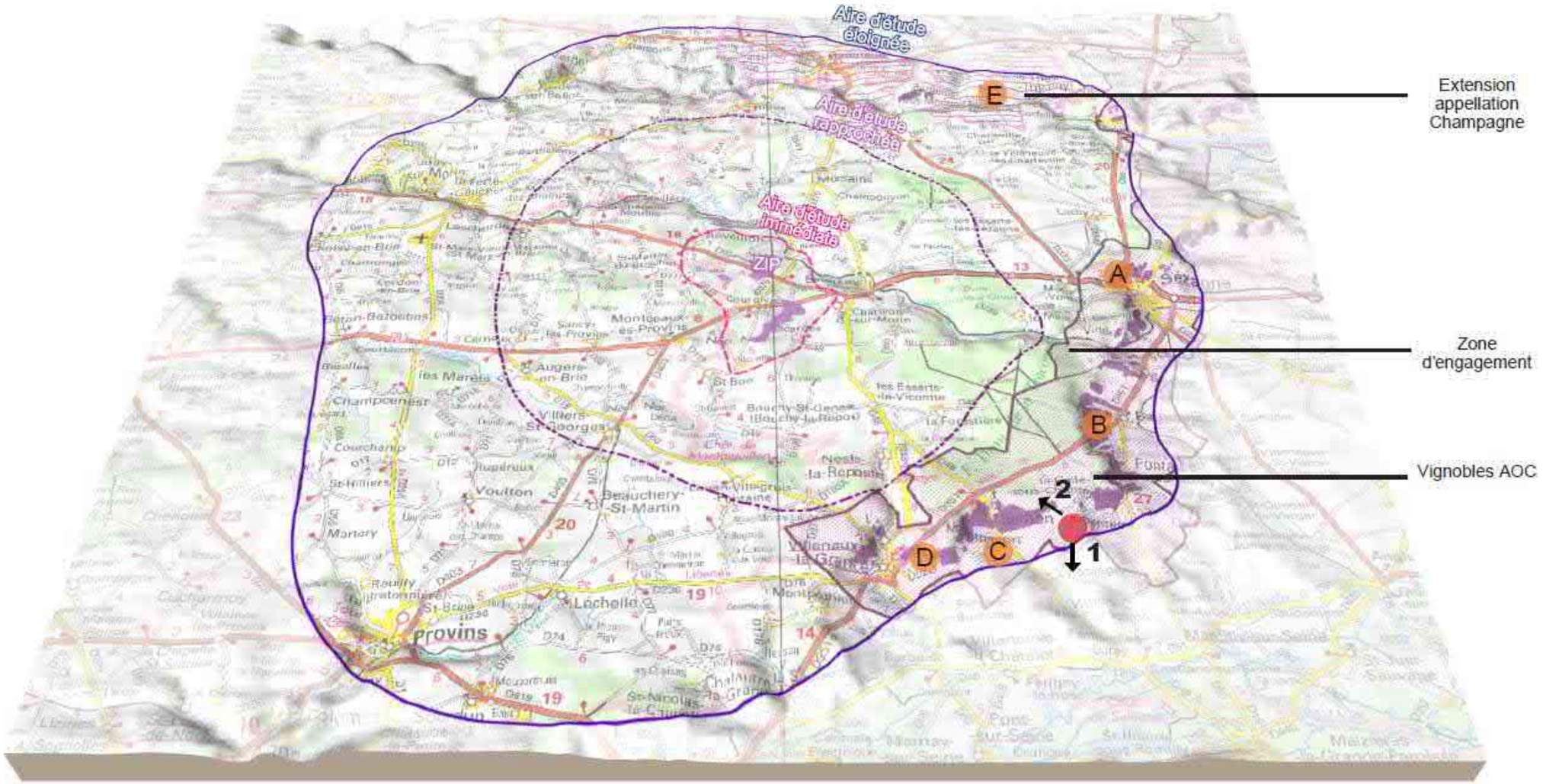



*Figure 110 : Bloc diagramme en relief avec inscription du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021)*

*Remarque : à titre d'exemple, un point de vue est illustré ici. Les autres sont disponibles dans l'étude paysagère complète.*

## A : Les vignobles au nord de Sézanne

**Localisation :** depuis les vignobles AOC
**Distance avec la ZIP :** 16 km

Sézanne est un bourg implanté à l'interface entre le plateau boisé, ses coteaux viticoles et la plaine agricole. Depuis ce point de vue, à proximité de la D39, les habitations se distinguent en arrière-plan, légèrement masqué par les ondulations du relief et les vignobles. Derrière les toitures, s'élèvent les coteaux viticoles jusqu'au plateau. Ils font partie tels ceux du premier plan des vignobles AOC. Répartis sur les coteaux, ces derniers constituent un ruban viticole et un repère dans le paysage. Ils annoncent également le début du plateau et sa Forêt Domaniale de la Traconne. La zone d'implantation potentielle se situe au-delà de la ligne de crête boisée. Compte tenu d'un éloignement de 16 km du projet des Fontaines, il ne sera que très peu, voire aucunement perceptible au-dessus de la cime des arbres. La covisibilité du projet avec le bourg de Sézanne ne présentera pas de sensibilité depuis les vignobles AOC. **Les sensibilités globales sont donc nulles.**

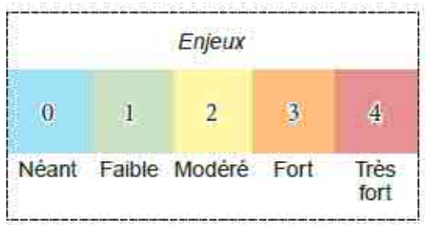


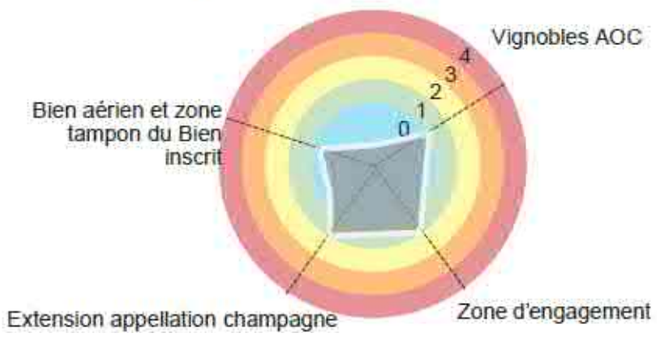


*Figure 111*

## 5 - 6i Enjeux paysagers pour le Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

| THÉMATIQUES | SENSIBILITÉ | COMMENTAIRES |
|---|---|---|
| 1. Les coteaux d'Hautvillers | 0 | Enjeu nul compte tenu de son éloignement. Situé à 57 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. |
| 2. La cave Thomas | 0 | Aucun enjeu. Bien souterrain. |
| 3. Les caves coopératives d'Hautvillers | 0 | Aucun enjeu. Bien souterrain. |
| 4. Les coteaux d'Aÿ | 0 | Enjeu nul compte tenu de son éloignement. Situé à 57 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. |
| 5. Les caves d'Aÿ | 0 | Aucun enjeu. Bien souterrain. |
| 6. Les coteaux de Mareuil-sur-Aÿ | 0 | Enjeu nul compte tenu de son éloignement. Situé à 57 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. |
| 7. Les caves de Mareuil-sur-Aÿ | 0 | Aucun enjeu. Bien souterrain. |
| 8. La partie aérienne de la colline Saint-Nicaise | 0 | Aucun enjeu. Bien trop éloigné du projet des Fontaines. |
| 9. Les caves Charles Heidsieck, Ruinart, Pommery et Veuve-Clicquot | 0 | Aucun enjeu. Bien souterrain. |
| 10. Les caves Taittinger | 0 | Aucun enjeu. Bien souterrain. |
| 11. Les caves Martel | 0 | Aucun enjeu. Bien souterrain. |
| 12. La partie aérienne de l'avenue de Champagne | 0 | Aucun enjeu. Bien trop éloigné de la zone d'implantation potentielle (52 kilomètres). |
| 13. La partie souterraine de l'avenue de Champagne | 0 | Aucun enjeu. Bien souterrain. |
| 14. Le « Fort Chabrol » | 0 | Aucun enjeu. Bien trop éloigné de la zone d'implantation potentielle (52 kilomètres). |
| Vignobles AOC | 0 | Situés de 11 à 16 kilomètres, du Sud à l'Est de la zone d'implantation potentielle, les vignobles AOC n'offrent pas de visibilité du projet des Fontaines. En effet, ils sont orientés vers l'Ouest et le Sud-Ouest et offrent ainsi des vues lointaines sur la plaine. Les vues vers l'Est et le Nord-Est en direction de la zone d'implantation potentielle sont considérablement limitées par le relief et les nombreux boisements, implantés sur la ligne de crête. |
| Zone d'engagement | 1 | La zone d'implantation potentielle évite la zone d'engagement mais se situe à proximité de celle-ci. La Forêt de la Traconne et les boisements de la vallée du Grand-Morin qui occupe la partie Ouest de la zone d'engagement forment un masque visuel opaque en direction du projet des Fontaines.<br>Les potentielles perceptions du projet se situeraient à l'Est et au Sud-Est de cette zone, au niveau de la plaine, en prenant du recul vis-à-vis des coteaux. Compte tenu de la présence massive de boisements à l'Est de la zone d'implantation potentielle et de son éloignement, les sensibilités sont faibles. |
| Zone d'extension appellation champagne | 1 | La zone d'appellation Champagne est localisée au Nord de l'aire d'étude éloignée. Cette zone est particulièrement boisée, notamment avec la présence de la vallée du Petit-Morin, et située au minimum à 10 kilomètres de la zone d'implantation potentielle, les visibilités du potentiel projet des Fontaines sont réduites. Les sensibilités sont faibles. |



**Le Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne constitue un des enjeux paysagers importants du projet des Fontaines. Réparti géographiquement à l'Est de l'aire d'étude éloignée, le Bien se décompose en plusieurs éléments dont les sensibilités et enjeux sont différents. Les sites inscrits, les vignobles AOC ainsi que la zone d'engagement du Bien définissent trois échelles d'analyse.**

**Les ensembles majeurs du Bien, représentés par la colline Saint-Nicaise, l'Avenue de Champagne à Epernay ou encore les Coteaux Historiques de Hautvillers, Ay et Mareuil-sur-Ay présentent des sensibilités nulles vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. Sur les 14 éléments constitutifs de ces ensembles, aucun n'est situé dans le périmètre d'étude et ne présentera donc de potentielles visibilités avec le projet des Fontaines.**
**Ainsi, la zone d'implantation potentielle ne se situe pas dans l'aire maximale de l'influence paysagère autour du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne.**
**Concernant les vignobles AOC, ils s'alignent de l'Est au Sud de l'aire d'étude éloignée. Ils sont situés sur les coteaux à l'interface entre la plaine et le plateau sur lequel se situe la zone d'implantation potentielle. Leur orientation permet des vues lointaines en direction de la plaine agricole. Mais les vues en direction du plateau et donc du potentiel projet des Fontaines sont considérablement limitées par les ondulations du relief mais aussi par la présence massive de la Forêt de la Traconne sur la ligne de crête.**

**La Zone d'Engagement qui constitue un périmètre élargi autour du Bien présente également de faibles sensibilités puisque la zone d'implantation potentielle se situe en dehors de cette zone d'engagement. De même que pour les vignobles AOC, le relief et les boisements délimitent considérablement les visibilités du projet des Fontaines. Depuis la plaine, sur les abords Ouest de la zone d'engagement, le regard se porte loin au-dessus des parcelles agricoles en direction des coteaux viticoles, des bois du plateau et donc de la zone d'implantation potentielle se situant derrière. Celle-ci se situe à la limite de la zone de recul sur le plateau de vigilance modérée, déterminée par le plan paysage éolien AOC Champagne. Le projet des Fontaines ne serait que peu visible compte tenu de l'éloignement avec le patrimoine viticole, il sera aussi tronqué par les masses arbustives, voire totalement dissimulé par les boisements. Les sensibilités sont donc faibles.**

**Il en est de même depuis la zone d'extension d'appellation Champagne au Nord de l'aire d'étude éloignée. Compte tenu de la distance avec le projet et des nombreux boisements, les sensibilités sont également faibles.**

**Les sensibilités liées aux Biens des Coteaux de Champagne vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle sont globalement nulles à faibles. Toutefois la lecture des futures éoliennes depuis ces étendues sera à étudier avec une attention soutenue.**

# 6 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

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

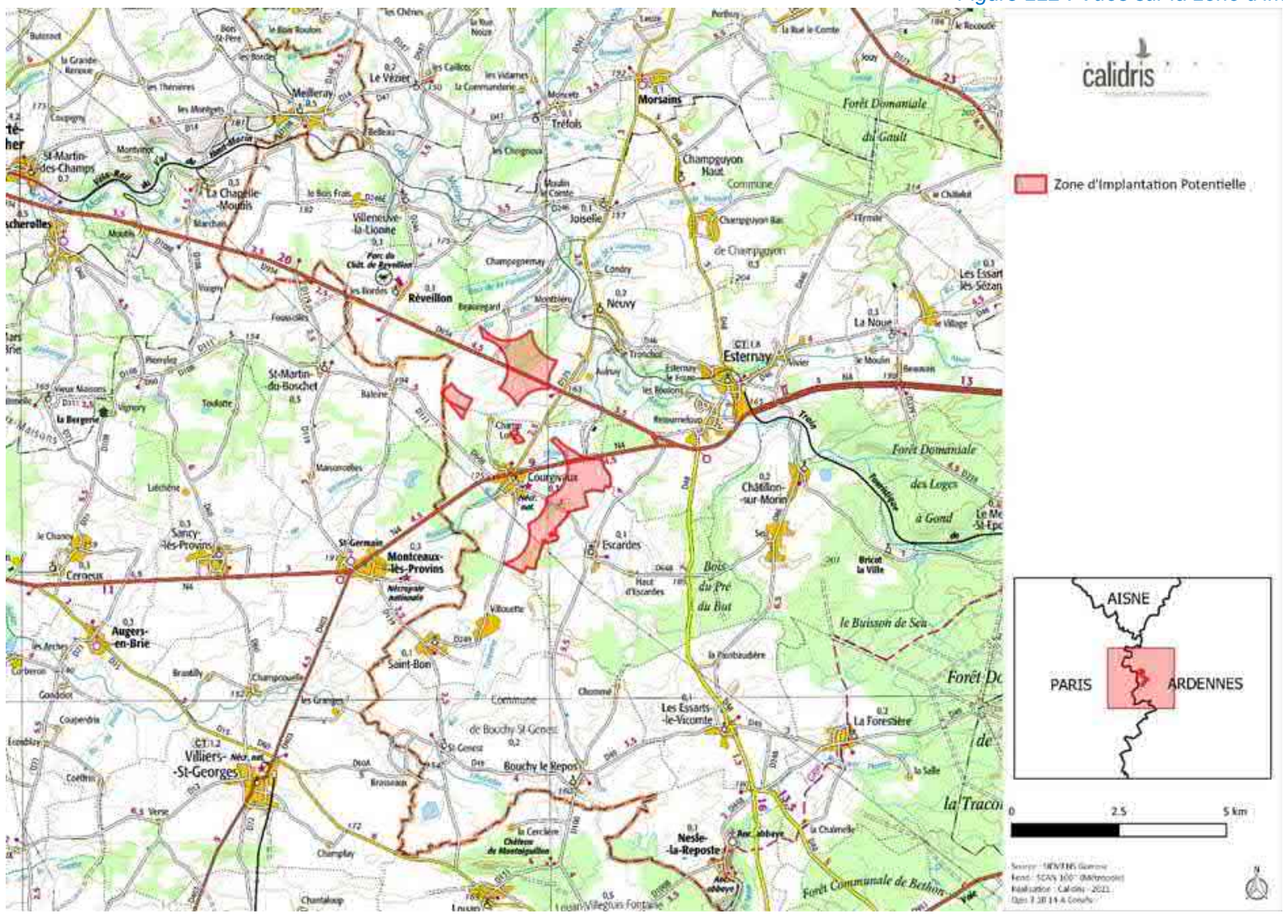
## 6 - 1 Cadre général de l'étude

### 6 - 1a Localisation et description du site

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet se situe dans la Marne, sur les communes de Neuvy et Courgivaux. Le paysage se compose d'une plaine cultivée et de quelques bois. On trouve une forêt domaniale au sud-est de la ZIP. Le contexte environnemental est marqué par l'agriculture intensive. Ainsi, la quasi-totalité de la surface de la ZIP est occupée par des parcelles agricoles de grande taille parsemées de quelques boisements.



*Figure 112 : Vues sur la zone d'implantation potentielle (source : CALIDRIS, 2020)*



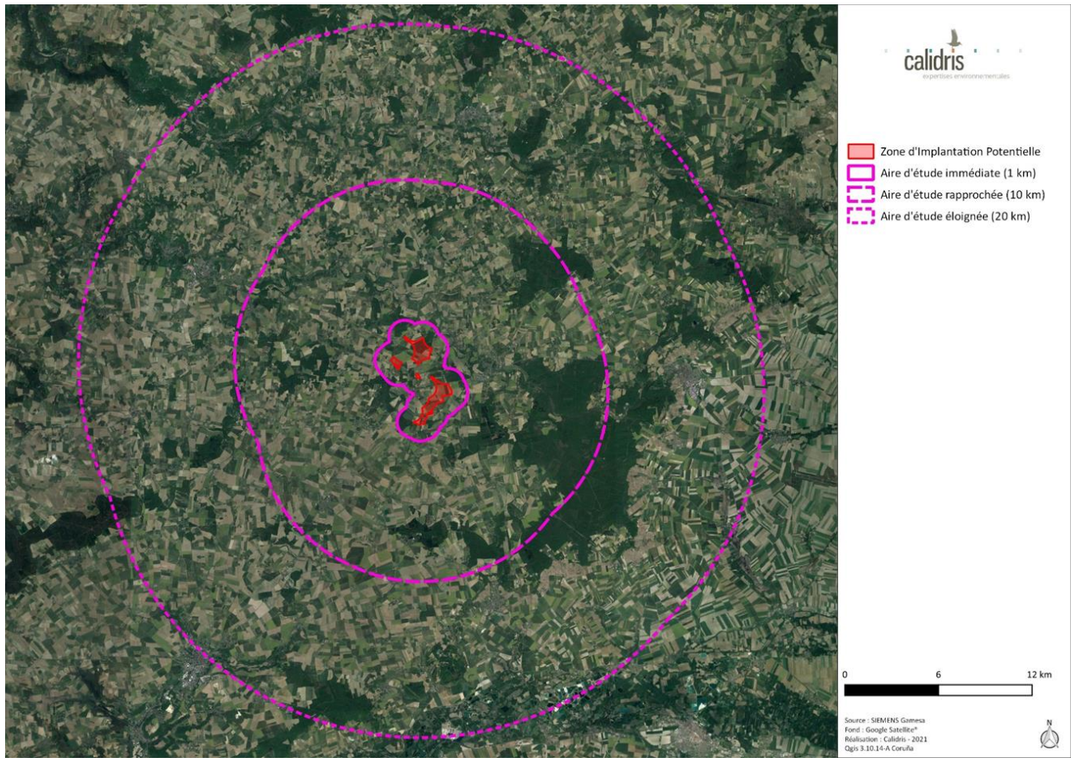

*Carte 41 : Localisation du site du projet (source : CALIDRIS, 2021)*

## 6 - 1b Présentation des aires d'étude

Pour la définition des aires d'études, les préconisations du guide de l'étude d'impact des parcs éoliens ont été reprises (Direction générale de la prévention des risques, 2016). La dénomination de ces aires pour la partie biodiversité diffère de celle utilisée habituellement, afin d'être en cohérence avec l'étude d'impacts concernant le paysage. Dans ce document il est prévu de définir trois aires d'étude, en plus de la zone d'implantation potentielle, comme détaillées dans le tableau suivant. Les limites maximales des aires d'études ont été choisies afin d'appréhender au mieux les répercussions notables les plus lointaines (du fait, notamment, de la présence d'un couloir de migration important pour l'avifaune).

| Nom | Définition |
|---|---|
| **Zone d'implantation potentielle (ZIP)** | C'est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels. |
| **Aire d'étude égologique immédiate (quelques centaines de mètres autour du projet)** | L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). |
| **Aire d'étude écologique rapprochée (1 - 10 km autour du projet)** | L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire. |
| **Aire d'étude écologique éloignée (10 - 20 km autour du projet)** | Cette zone englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction des espèces présentes. L'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures. |

*Tableau 21 : Définition des aires d'étude écologiques (source : CALIDRIS, 2020)*




*Carte 42 : Localisation des aires d'étude du projet (source : CALIDRIS, 2021)*

# 6 - 2 Patrimoine naturel répertorié

## 6 - 2a Définition des zonages écologiques

Sur la base des informations disponibles sur les sites internet de l'INPN et de la DREAL Grand Est, un inventaire des zonages relatifs au patrimoine naturel a été réalisé. Les données recueillies et concernant le patrimoine naturel (milieux naturels, patrimoine écologique, faune et flore) sont de deux types :

- **Zonages réglementaires** : il s'agit de zonages ou de sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets tels qu'un parc éolien peut être soumise à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des réserves naturelles, des sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale, Parcs Nationaux, etc.) ;
- **Zonages d'inventaires** : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier dont il faut intégrer la présence dans la définition de projets d'aménagement. Ce sont les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Notons que les ZNIEFF sont de deux types :
  - Les ZNIEFF de type I, qui correspondent à des secteurs de plus faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable ;
  - Les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents.

## 6 - 2b Zonages présents dans les aires d'étude

### Dans la zone d'implantation potentielle

*Zonages réglementaires du patrimoine naturel*

Aucun zonage réglementaire n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle.

*Zonages d'inventaires du patrimoine naturel*

Aucun zonage d'inventaire n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle.

### Dans l'aire d'étude immédiate

*Zonages réglementaires du patrimoine naturel*

Aucun zonage réglementaire n'est présent au sein de l'aire d'étude écologique immédiate.

*Zonages d'inventaires du patrimoine naturel*

Aucun zonage d'inventaire n'est présent au sein de l'aire d'étude écologique immédiate.

### Dans l'aire d'étude rapprochée

*Zonages réglementaires du patrimoine naturel*

Aucun zonage réglementaire n'est présent au sein de l'aire d'étude écologique immédiate.

*Zonages d'inventaires du patrimoine naturel*

**Trois ZNIEFF de type I** sont présentes au sein de l'aire d'étude écologique rapprochée. Elles ont un intérêt botanique.

| Nom | Distance à la ZIP | Identifiant |
|---|---|---|
| **Vallon du Bois des moines à Villeneuve-la-Lionne** | 3,2 km | 210000658 |
| **Bois du Mont-Mitou à Villeneuve-la-Lionne** | 4,9 km | 210000679 |
| **Ravin boisé de la Noxe entre Nesle-la-Reposte et Villenauxe-la-Grande** | 7,4 km | 210009363 |

*Tableau 22 : ZNIEFF de type I présentes dans l'aire d'étude rapprochée (source : CALIDRIS, 2020)*

On trouve également **une ZNIEFF de type II** d'intérêt floristique, batracologique et avifaunistique et dans une moindre mesure chiroptérologique.

| Nom | Distance à la ZIP | Identifiant |
|---|---|---|
| **Forêt domaniale de la Traconne, forets communales et bois voisins à l'ouest de Sézanne** | 4,6 km | 210009881 |

*Tableau 23 : ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude rapprochée (source : CALIDRIS, 2020)*

### Dans l'aire d'étude écologique éloignée

*Zonages réglementaires du patrimoine naturel*

**Cinq sites Natura 2000** (1 ZPS et 4 ZSC) se trouvent dans un rayon de 20 km autour de la ZIP. L'intérêt des sites est principalement lié à la flore et à la faune aquatiques. La mosaïque d'habitats (marais, forêt, bocage, plaine agricole) qui caractérise la ZPS abrite une avifaune variée.

| Nom | Distance à la ZIP | Identifiant |
|---|---|---|
| ZSC | | |
| **Landes et mares de Sézanne et de Vindey** | 12,7 km | FR2100268 |
| **Rivière du Vannetin** | 12,9 km | FR1102007 |
| **Le Petit Morin de Verdelot à Saint-Cyr-sur-Morin** | 14,5 km | FR1100814 |
| **Prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée** | 17,2 km | FR2100296 |
| ZPS | | |
| Bassée et plaines adjacentes | 19,4 km | FR1112002 |

*Tableau 24 : Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée (source : CALIDRIS, 2020*

*Zonages d'inventaires du patrimoine naturel*

**Vingt-six ZNIEFF de type I** sont recensées dans l'aire d'étude écologique éloignée. Dix-sept d'entre elles présentent un intérêt ornithologique avec notamment la présence marquée de rapaces forestiers. Les amphibiens et invertébrés sont également bien représentés.

| Nom | Distance à la ZIP | Identifiant |
|---|---|---|
| **Réseau de cours d'eau affluents du Petit Morin** | 10,9 km | 220120004 |
| **Bois de pente et sources tufeuses au sud-est de Bergères-sous-Montmirail** | 12,2 km | 210020227 |
| **Forêt et landes du Bois Guillaume à Vindey** | 12,7 km | 210000719 |
| **Landes dans les bois et Patis de Sézanne** | 13,5 km | 210000720 |
| **Les carrières de Montpothier au nord de la Saulsotte** | 14,1 km | 210020057 |
| **Bois du parc au nord de Sézanne** | 14,4 | 210020136 |
| **Le ru de Bellot** | 15,1 | 110020113 |
| **Pelouses de la Saulsotte, de Resson et de Saint-Nicolas-la-chapelle** | 15,2 | 210009867 |
| **Le grand marais et les marais de Villiers entre Potangis et Conflans-sur-Seine** | 16,2 | 210020206 |
| **Le petit Morin** | 16,2 km | 110020115 |
| **Marais des noues à la Villeneuve-au-Chatelot** | 16,5 km | 210020196 |
| **Bois alluviaux et marécageux de la Louverie et de Sausseron à Barbuise** | 16,8 km | 210000618 |
| **Vallée du ru de Couru** | 18,0 km | 110020136 |
| **Étangs et bois de l'homme blanc et des Quatre bornes à Orfelix et Talus-Saint-Prix** | 18,1 km | 210020201 |
| **Forêt domaniale de Jouy** | 18,2 km | 110001189 |
| **Bois, prairies, noues et cours d'eau de la Prouselle, du grand Mort et bois de Marnay à Marnay-sur-seine** | 18,6 km | 210000620 |
| **Forêt des Rouges Fossés (partie Aisne)** | 18,7 km | 220013578 |
| **Prairies et milieux humides de la vallée de la Seine à Pont-sur-Seine entre Pont Saint-Louis et la Vergère** | 18,7 km | 210008897 |
| **Bois, prairies et milieux humides entre port Saint-Nicolas, le Mériot et Nogent-sur-Seine** | 18,8 km | 210000621 |
| **Bois alluviaux, marais, bras morts et rivière la Seine à Périgny-la-Rose** | 18,9 km | 210020207 |
| **La Grande Forêt** | 19,1 km | 220013577 |
| **Bois alluviaux, marais et prairies de la noue des nageoires et de la Prée à Nogent-sur-Seine** | 19,2 km | 210020208 |
| **Bois de la Converserie** | 19,4 km | 220220013 |
| **Le ru d'Avaleau** | 19,7 km | 110020114 |
| **Vallon boisé du ru aux renards entre Bannay et Belin** | 19,8 km | 210002031 |
| **Cours du Dolloir et de ses affluents** | 19,9 km | 220120017 |

*Tableau 25 : ZNIEFF de type I dans l'aire d'étude éloignée (source : CALIDRIS, 2020)*

**Cinq ZNIEFF de type II** sont présentes au sein de l'aire d'étude écologique éloignée. Leur intérêt est principalement lié à l'avifaune. La forêt domaniale de la Tacone ainsi que la vallée de la Seine ont un intérêt pour les chiroptères.

| Nom | Distance à la ZIP | Identifiant |
|---|---|---|
| **Vallée du petit Morin de Verdelot a la Ferté sous-Jouarre** | 14,5 km | 110001180 |
| **Milieux naturels et secondaires de la vallée de la Seine (Bassée auboise)** | 16,6 km | 210000617 |
| **Forêt de Sourdun** | 17,1 km | 110001186 |
| **Vallée du Dolloir** | 19,4 km | 220120018 |
| **Basse vallée de l'Aubentin** | 19,9 km | 110020149 |

*Tableau 26 : ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude éloignée (source : CALIDRIS, 2020)*

*Autres zonages du patrimoine naturel*

D'autres zonages sont présents dans l'aire d'étude écologique éloignée du projet.

**Un terrain appartenant au Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne** se trouvent dans un rayon de 20 km autour du projet et présentent principalement un intérêt botanique.

| Nom | Distance à la ZIP | Identifiant |
|---|---|---|
| **Boisements et prairies humides au nord de Marnay** | 19,1 km | FR1503348 |

*Tableau 27 : Terrains du CEN dans l'aire d'étude éloignée (source : CALIDRIS, 2020)*

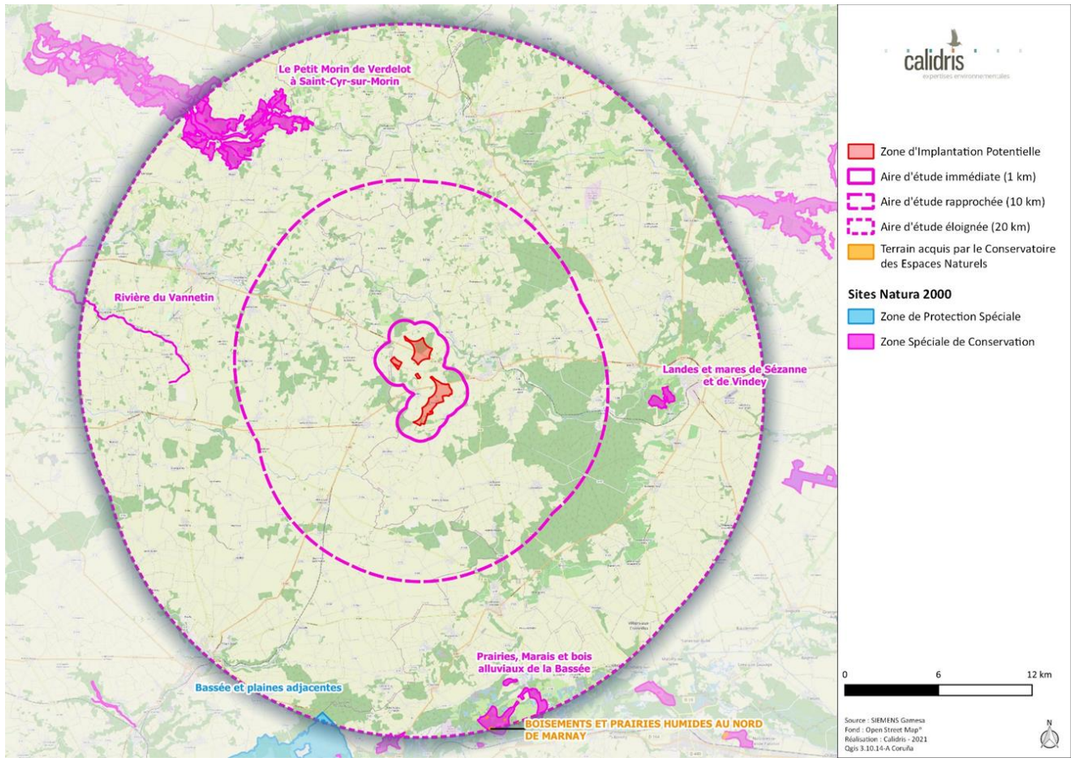
On trouve également deux Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

| Nom | Distance à la ZIP | Identifiant |
|---|---|---|
| **Vallée de l'Aube, de la Superbe et Marigny** | 18,5 km | 00010 |
| **Marais de Saint-Gond** | 19,4 km | 000006 |

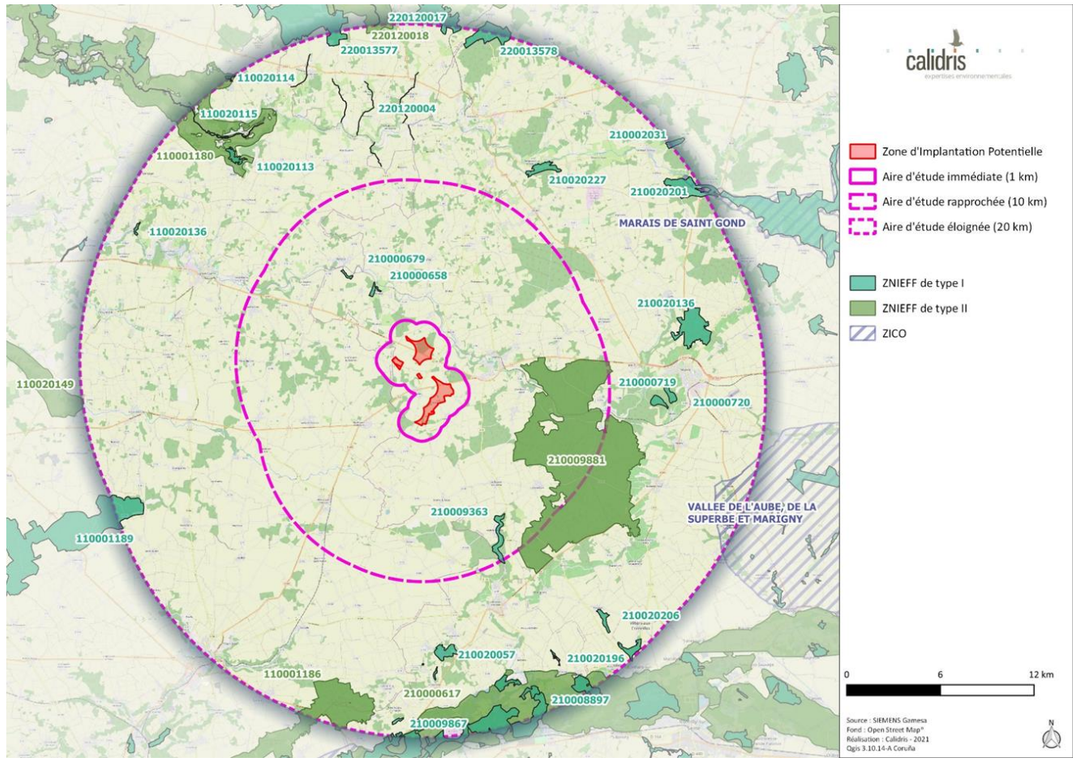
*Tableau 28 : ZICO dans l'aire d'étude éloignée (source : CALIDRIS, 2020)*

## 6 - 2c Synthèse

**Le projet éolien se situe entre plusieurs entités écologiques très diversifiées et à l'origine d'un développement d'une flore et d'une faune spécifiques très riche. Ainsi, peut-on observer dans un périmètre de 20 km autour du site du projet :**
**Des milieux humides (vallée de la Seine, Petit et Grand Morin, Bassée, rus) qui, outre une importante faune aquatique (poissons, insectes et amphibiens), abritent de nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs ou migrateurs en halte.**
**Les forêts sont également nombreuses et présentent un fort intérêt floristique. On y trouve de nombreux rapaces forestiers, et elles constituent des zones de chasse et de gîtes privilégiées pour les chiroptères.**
**Des prairies bocagères, habitat de reproduction et d'alimentation pour de nombreux oiseaux de bocage tels que la Pie grièche écorcheur, et de nombreux passereaux.**
**Le projet s'inscrit donc au sein d'un ensemble diversifié d'entités écologiques qui fait que la ZIP se situe au sein d'un environnement naturel de qualité. L'étude d'impact devra donc tenir compte de la présence de ces ensembles écologiques. Il faut néanmoins noter que seulement 4 de ces 43 zonages sont situés à moins de 10 km du projet.**




*Carte 43 : Localisation des zonages réglementaires et terrains du CEN autour de la zone d'implantation potentielle (source : CALIDRIS, 2021)*




*Carte 44 : Localisation des zonages d'inventaires présents autour de la zone d'implantation potentielle (source : CALIDRIS, 2021)*

# 6 - 3 Résultats des inventaires

## 6 - 3a Habitats naturels et flore

### Bibliographie

La ZIP ne recoupe aucun périmètre du patrimoine naturel lié à la flore et aux habitats. La consultation de la base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien a montré la présence de quatre espèces patrimoniales et/ou protégées sur les communes de Courgivaux, Saint-Bon et Joiselle. On notera que la plupart des dernières observations de ces espèces datent de la fin du XIX$^{ème}$ ou du début du XX$^{ème}$ siècle.

Sur les 425 taxons vus sur les communes de la ZIP, 64 % sont une flore **commune à extrêmement commune**. Un peu moins de 17 % de la flore connue est notée comme assez rare à très rare.

| Nom latin | Commune | Dernière Observation | Statut |
|---|---|---|---|
| ***Lythrum hyssopifolia*** | Courgivaux | 2007 | LR Régionale |
| ***Gypsophila muralis*** | Saint-Bon | 1884 | LR Régionale |
| ***Alopecurus rendlei*** | Joiselle | 1915 | LR Régionale |
| ***Spergula segetalis*** | Joiselle | 1922 | LR Régionale |

*Tableau 29 : Liste des espèces patrimoniales et/ou protégées sur le territoire de la ZIP (source : CALIDRIS, 2020)*

### *Les habitats naturels et semi-naturels*

Située dans le département de la Marne, en région Grand Est sur le territoire de cinq communes (Courgivaux, Saint-Bon, Joiselle, Escardes et Neuvy), la ZIP prend place à l'étage collinéen, au cœur de la Brie. Le contexte local, d'exploitation agricole intensive et d'urbanisation, conduit au développement d'une flore fortement influencée par les activités humaines. L'étude sur le terrain a permis de déterminer les habitats naturels et semi-naturels

Située dans le département de la Marne, en région Grand Est sur le territoire de cinq communes (Courgivaux, Saint-Bon, Joiselle, Escardes et Neuvy), la ZIP prend place à l'étage collinéen, au cœur de la Brie. Le contexte local, d'exploitation agricole intensive et d'urbanisation, conduit au développement d'une flore fortement influencée par les activités humaines. L'étude sur le terrain a permis de déterminer les habitats naturels et semi-naturels suivants.

| Habitat | Phytosociologie | Code CORINE | Code EUNIS | Code EUR28 | LR Régionale | Surface (ha) | Pourcentage de la surface de la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grandes cultures | *Veronico agrestis – Euphorbion peplidis* | 82.11 | I1.1 | - | - | 268,0 | 64,4 % |
| Boisements (Chênaie-Charmaie) | *Carpino betuli – Fagion sylvaticae* | 41.13 | G1.63 | 9130-5 | - | 139,2 | 33,5 % |
| Prairie de Fauche Eutrophe | *Rumici obtusifolii – Arrhenatherenion elatioris* | 38.22 | E2.22 | 6510-7 | - | 8,4 | 2,0 % |
| Ruisseau, Ripisylve | - | 44.33 | G1.213 | 91E0* | LR | 0,1 | < 0,1 % |
| Plantation de Peupliers | - | 83.321 | G1.C1 | - | - | 0,3 | < 0,1 % |

**Les codes Eur 28 sont attribués aux habitats d'intérêt communautaire et prioritaire.**
**Statut Directive Habitats** : DH : Habitat menacé en Europe, DH* : Habitat menacé en Europe prioritaire

*Tableau 30 : Liste des habitats présents sur la ZIP (source : CALIDRIS, 2021)*

*Remarque : des illustrations des habitats présentés ci-après sont disponible dans la section 1.2 du paragraphe « Habitats naturels et semi-naturels ».*

### *Grandes cultures*

**Code CORINE** : 82.11 – Grandes cultures
**Code EUNIS** : I1.1 – Monocultures intensives
**Code EUR28** : -
**Rattachement phytosociologique** : Veronico agrestis – Euphorbion peplidis

L'agriculture intensive prend une place importante dans la ZIP, puisque les cultures représentent plus de 87% de la surface étudiée. Les cultures plantées sont principalement du blé, du colza, du seigle...Ces cultures intensives laissent peu de place à la flore spontanée, se limitant ainsi à quelques espèces présentent de manière éparse.

⇨ ***Cet habitat est composé d'espèces communes et ne relève pas d'un intérêt particulier.***

### *Boisements*

**Code CORINE** : 41.13 – Hêtraies neutrophiles
**Code EUNIS** : G1.63 – Hêtraies neutrophiles médio-européennes
**Code EUR28** : 9130-5 – Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélique uniflore
**Rattachement phytosociologique** : Carpino betuli – Fagion sylvaticae

Les boisements représentent plus de 30 hectares de la surface totale étudiée et constituent des chênaies-charmaies. Cet habitat relève de l'alliance phytosociologique du *Carpino betuli – Fagion sylvaticae*.

⇨ ***Cet habitat est d'intérêt communautaire.***

### *Prairies de fauche eutrophes*

**Code CORINE** : 38.22 – Prairies de fauche des plaines médio-européennes
**Code EUNIS** : E2.22 – Prairies de fauche planitiaires subatlantiques
**Code EUR28** : 6510-7 – Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes eutrophiques
**Rattachement phytosociologique** : Rumici obtusifolii – Arrhenatherenion elatioris

Deux parcelles ont été considérées comme des prairies de fauche, dominées par les graminées. Bien que présentant une faible diversité floristique, cet habitat relève de la sous-alliance du *Rumici obtusifolii – Arrhenatherenion elatioris.*

⇨ ***Cet habitat est d'intérêt communautaire.***

### *Ruisseau et ripipisylve*

**Code CORINE** : 44.33 – Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes
**Code EUNIS** : G1.213 – Aulnaies-frênaies des rivières à débit lent
**Code EUR28** : 91E0* - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior
**Rattachement phytosociologique** : -

Le ruisseau présent sur la ZIP, à proximité de la prairie inondable, est bordé d'Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*).

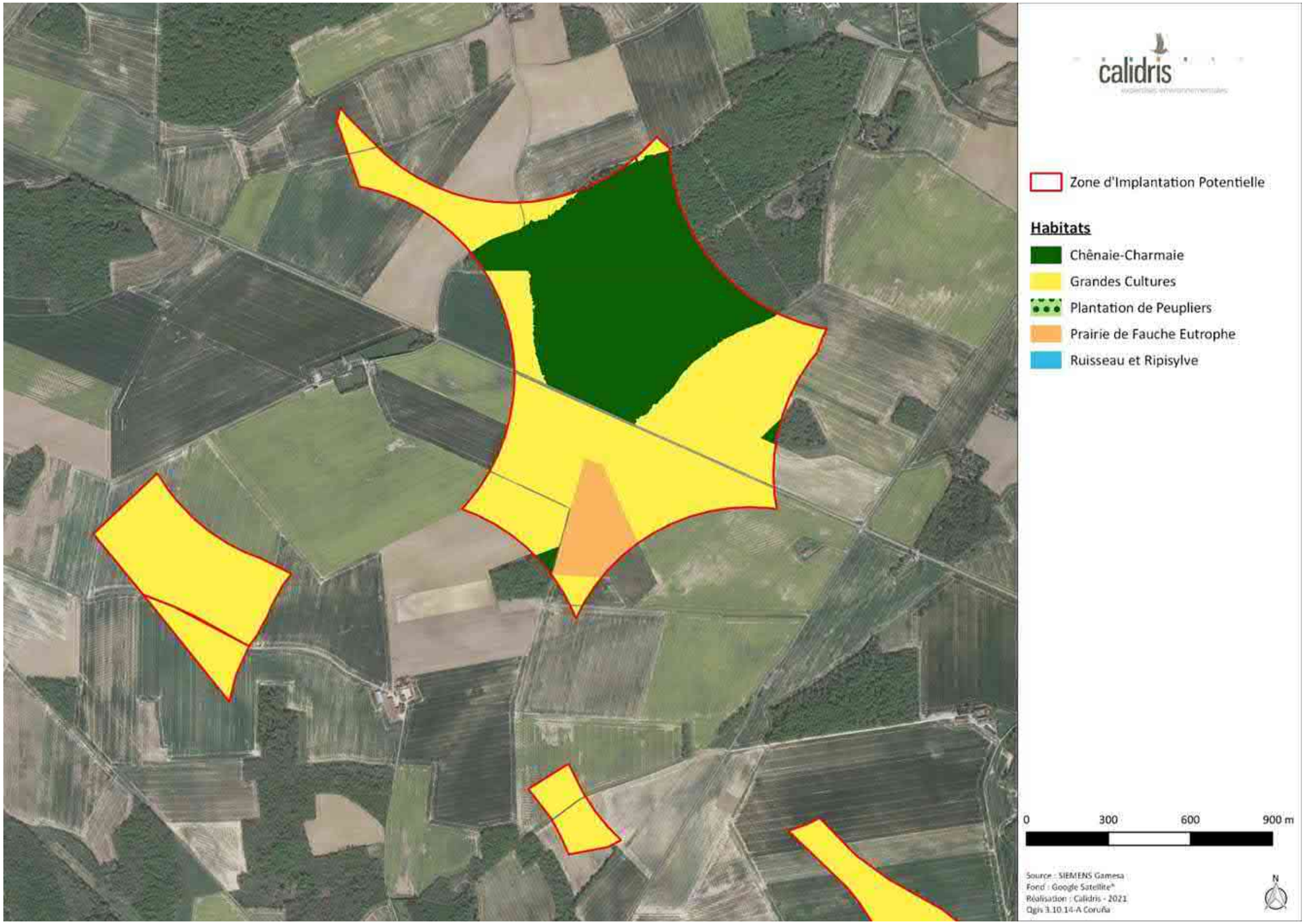
⇨ ***Cet habitat est d'intérêt communautaire.***

### *Plantation de Peupliers*

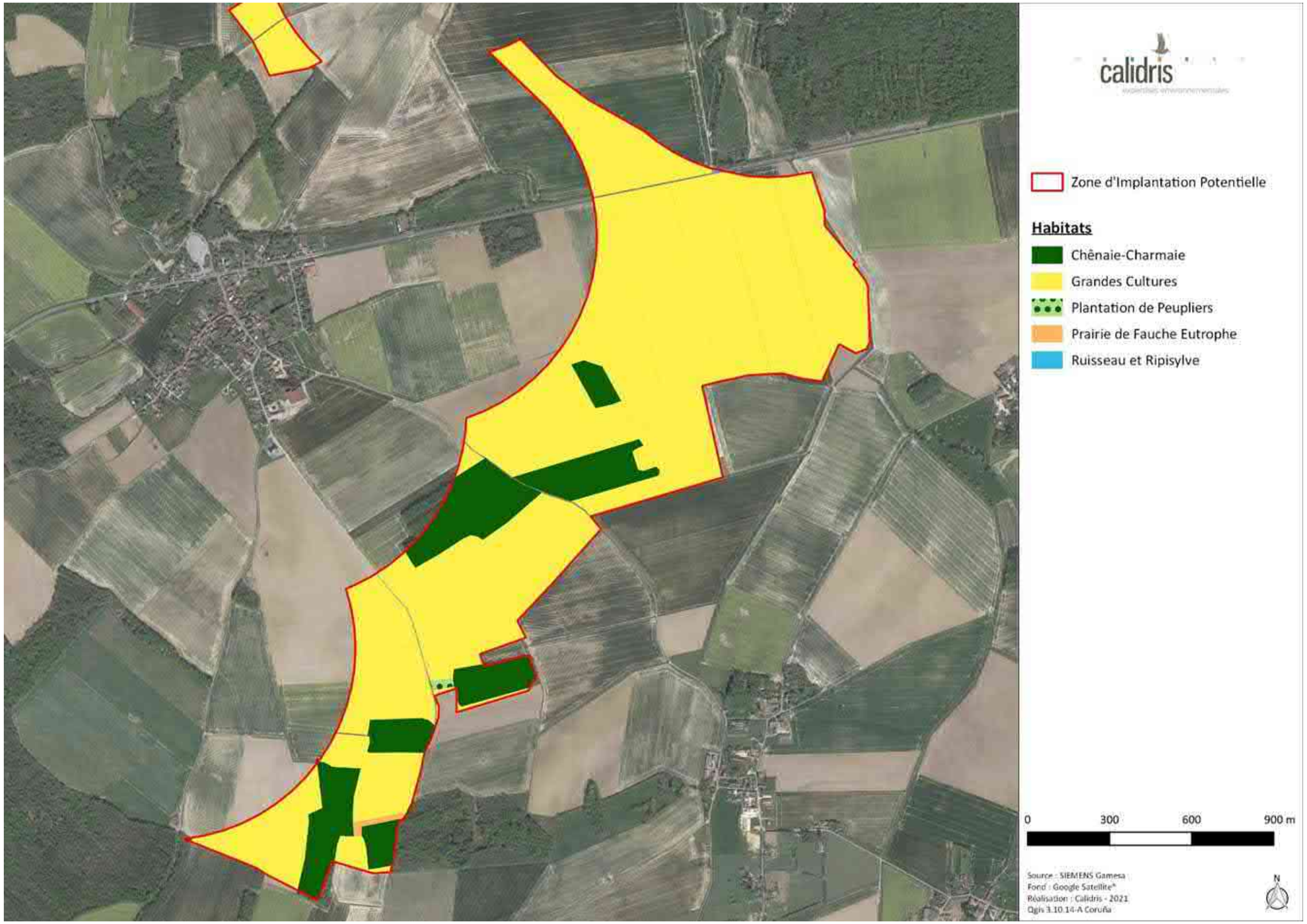
**Code CORINE** : 83.321 – Plantations de Peupliers
**Code EUNIS** : G1.C1 – Plantations de Populus
**Code EUR28** : -
**Rattachement phytosociologique** : -

Une parcelle comporte une plantation de peupliers (*Populus sp.*).

⇨ ***Cet habitat ne relève pas d'un intérêt particulier.***




*Carte 45 : Habitats au nord du site (source : CALIDRIS, 2021)*




*Carte 46 : Habitats au sud du site (source : CALIDRIS, 2021)*

## Flore

### *Étude bibliographique*

Bien que l'inventaire de terrain n'ait pas permis de mettre en évidence de flore protégée et/ou patrimoniale, la bibliographie fait mention d'espèces présentes sur la Liste Rouge régionale de Champagne-Ardenne ainsi que d'espèces exotiques envahissantes.

L'étude bibliographique montre que les communes recoupant la ZIP possèdent essentiellement des taxons jugés comme communs (C) à extrêmement communs (CCC) en Champagne-Ardenne. En effet, sur les 425 taxons connus sur les communes de la ZIP, 272 sont notés dans ces catégories. La flore rare (R) à extrêmement rare (RRR) ne représente que 16,9% de la flore connue sur les communes de la ZIP. La flore extrêmement rare (RRR) comporte 7 mentions, dont 3 sont antérieures à 1922.

**La bibliographie montre, dans l'ensemble, la présence d'une flore commune sur les communes de la ZIP.**

### *Flore protégée*

**Aucune espèce protégée n'a été observée sur la ZIP lors des prospections.**

L'étude de la bibliographie n'a pas montré de mention d'espèce protégées sur les communes de la ZIP.

### *Flore patrimoniale*

**Aucune espèce patrimoniale n'a été observée lors des prospections.**

D'après la bibliographie, quatre espèces patrimoniales sont connues sur les communes recoupant la ZIP.

| Nom latin | Commune | Dernière Observation | Statut | Milieu |
|---|---|---|---|---|
| ***Lythrum hyssopifolia*** | Courgivaux | 2007 | LR Régionale | Fossés, lieux humides |
| ***Gypsophila muralis*** | Saint-Bon | 1884 | LR Régionale | Champs sablonneux (humides) sur silice |
| ***Alopecurus rendlei*** | Joiselle | 1915 | LR Régionale | Prés humides, marécages |
| ***Spergula segetalis*** | Joiselle | 1922 | LR Régionale | Champs sablonneux sur silice |

*Tableau 31 : Espèces patrimoniales connues sur la ZIP (source : CALIDRIS, 2020)*

Parmi ces espèces patrimoniales, trois n'ont pas été revues depuis le début du XX$^{ème}$ siècle. Il est probable que ces espèces ne soient plus présentes sur les communes recoupant la ZIP.

La Salicaire à feuilles d'hysope (*Lythrum hyssopifolia*), dont les données d'observation sont plus récentes, a été recherchée mais n'a pas été trouvée. L'absence d'observation ne permet pas d'affirmer son absence au sein de la ZIP, son habitat étant présent (fossés bordants les cultures, zone humide le long du ruisseau).

### *Flore invasive*

**L'inventaire effectué sur le terrain n'a pas mis en évidence la présence d'espèces exotiques envahissantes.**

La bibliographie mentionne 5 espèces invasives sur les communes recoupées par la ZIP.

| Nom latin | Communes | Dernière Observation | Catégorie |
|---|---|---|---|
| ***Reynoutria japonica*** | Courgivaux, Saint-Bon, Neuvy, Joiselle | 2007 | 5 |
| ***Robinia pseudoacacia*** | Courgivaux, Saint-Bon, Neuvy | 2014 | 5 |
| ***Erigeron annuus*** | Courgivaux, Escarde, Neuvy | 2015 | 3 |
| ***Erigeron canadensis*** | Courgivaux, Saint-Bon, Escarde, Neuvy, Joiselle | 2017 | 3 |
| ***Solidago canadensis*** | Courgivaux | 2007 | 2+ |

*Tableau 32 : Liste des espèces exotiques envahissantes connues sur la ZIP (source : CALIDRIS, 2020)*

La Renouée du Japon (Reynoutria japonica) et le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) sont considérés comme *« Taxon invasif, à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies. ».* Ces deux taxons peuvent potentiellement être présent sur l'ensemble des habitats de la ZIP.

La Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) et le Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*) sont considérés comme *« Taxon exotiques se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines (bords de route, cultures, friches, plantations forestières, jardins) ou par des processus naturels (friches des hautes grèves des grandes vallées) ».* Ces taxons peuvent potentiellement être présent au sein ou en bordure de culture ainsi que sur le réseau de chemins et routes de la ZIP.

Le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*) est considéré comme *« Taxon exotique émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée, présentant ou non un comportement invasif (peuplements denses et tendance à l'extension géographique rapide) dans une localité et dont le risque de prolifération a été jugé fort […] ou cité comme invasive avérée dans un territoire géographiquement proche* ».

## Détermination des enjeux pour la flore et les habitats naturels

L'inventaire effectué n'a pas démontré la présence d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales. Les enjeux pour la flore sont donc catégorisés comme **faibles**.

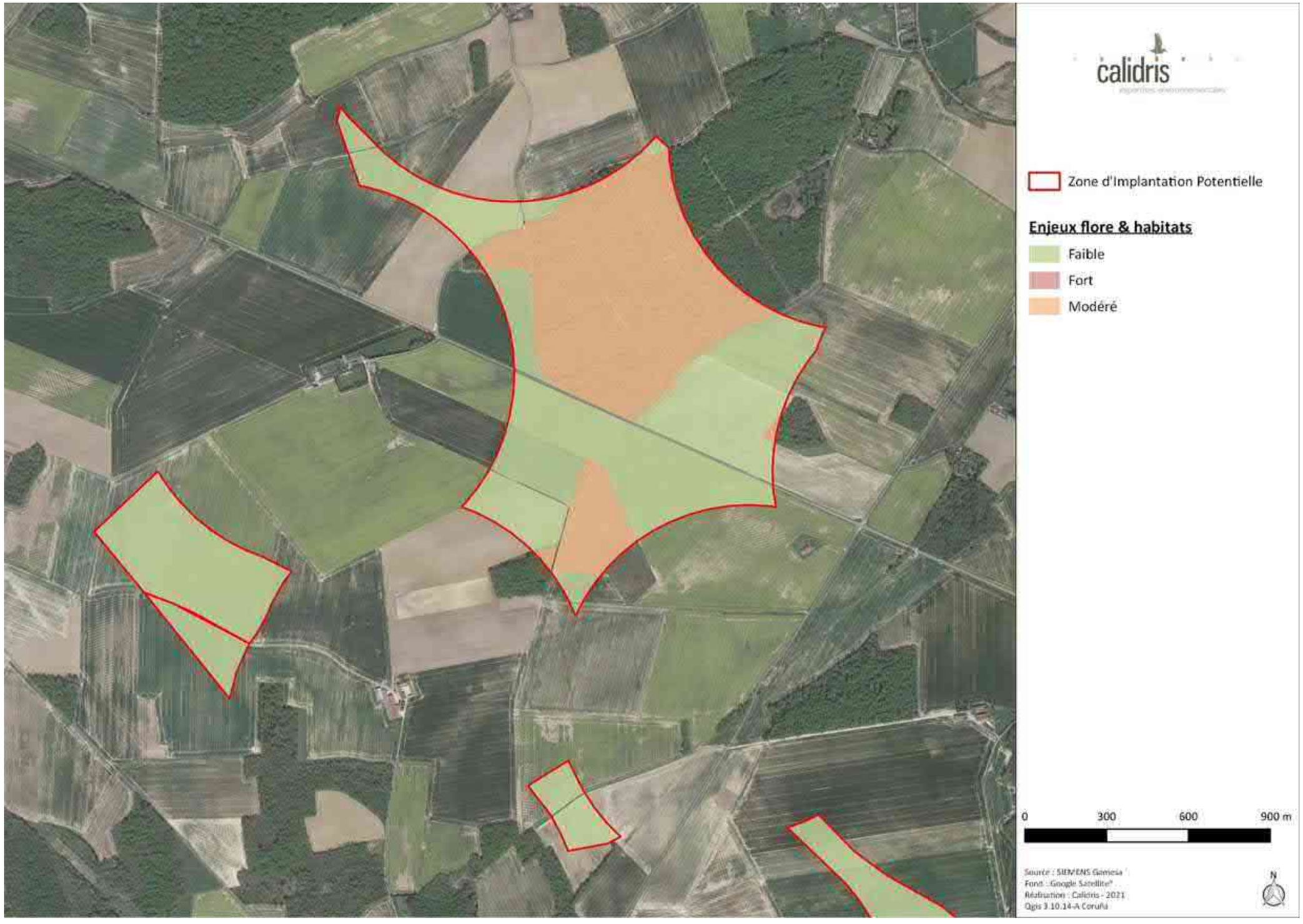
Parmi les habitats inventoriés, trois sont considérés comme patrimoniaux au vu de leur composition floristique.

- Le ruisseau et sa ripisylve, relèvent de l'habitat d'intérêt communautaire : Forêts alluviales *à Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*. L'enjeu pour cet habitat est donc considéré comme **fort**. Une petite partie de la ZIP est concernée, au nord de l'entité au sud ;
- Les Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélique uniflore ainsi que les prairies fauchées collinéennes à submontagnardes eutrophiques, habitats d'intérêt communautaire sont considérés comme largement répandus et non menacé. L'enjeu pour ces habitats est donc considéré comme **modéré** ;
- Les autres habitats inventoriés ne sont pas considérés comme patrimoniaux au vu de leur composition floristique. Les enjeux pour ces habitats sont donc **faibles**.

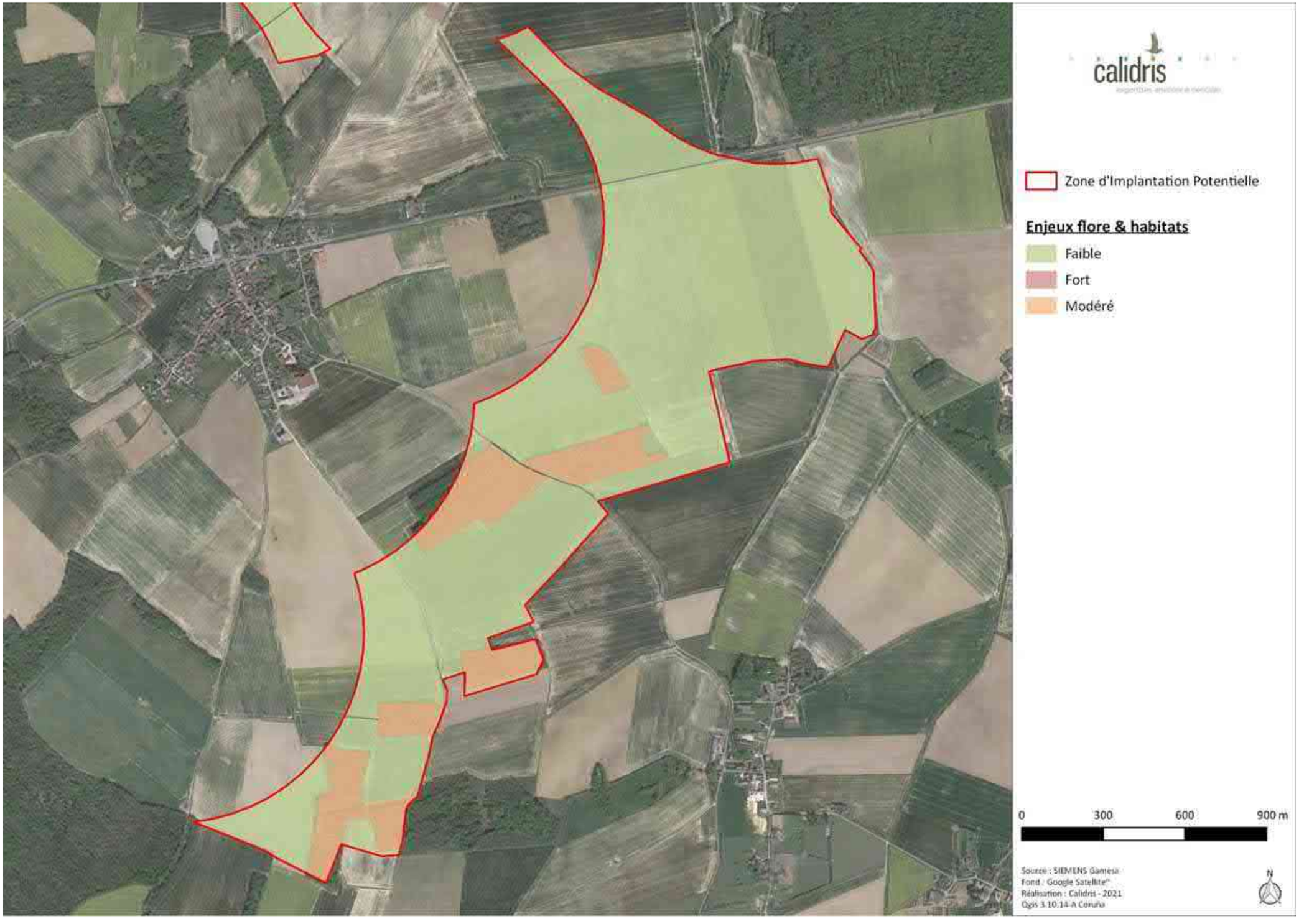
| Habitat | Code CORINE | Code EUNIS | Code EUR-28 | Enjeu |
|---|---|---|---|---|
| **Grandes cultures** | 82.11 | I1.1 | - | Faible |
| **Boisements** | 41.13 | G1.63 | 9130-5 | Modéré |
| **Prairie de fauche eutrophe** | 38.22 | E2.22 | 6510-7 | Modéré |
| **Ruisseau, ripisylve** | 44.33 | G1.213 | 91E0* | Fort |
| **Plantation de Peupliers** | 83.321 | G1.C1 | - | Faible |

*Tableau 33 : Enjeux concernant les habitats naturels et la flore (source : CALIDRIS, 2020)*

⇨ ***Sur le site, malgré l'absence d'espèce floristique protégée, des enjeux modérés de préservation ont été identifiés avec la présence d'habitat patrimoniaux couvrant de petites surfaces : les chênaies-charmaies et une prairie de fauche eutrophe. Toutefois, l'implantation du parc implique l'installation d'éoliennes uniquement dans des parcelles agricoles dépourvues d'enjeux botaniques.***




*Carte 47 : Synthèse des enjeux pour les habitats naturels et la flore au nord du site (source : CALIDRIS, 2021)*




*Carte 48 : Synthèse des enjeux pour les habitats naturels et la flore au sud du site (source : CALIDRIS, 2021)*

## 6 - 3b Avifaune

### Consultations

Dans le cadre de la présente étude d'impact, le bureau d'études Calidris a consulté l'association référente locale, la LPO Champagne-Ardenne, qui a fourni un rapport sur les sensibilités au sein du territoire. Cela permet, au-delà des observations récoltées directement sur le terrain, d'appréhender le contexte dans lequel s'insère le projet de Courgivaux. Les informations marquantes de ce rapport sont résumées ci-après et il est par ailleurs disponible dans son entièreté en annexe du Cahier n°4a – 4 : Etude Ecologique.

La LPO Champagne-Ardenne a rapporté la fréquentation de **185 espèces** d'oiseaux de 2010 à 2021 dans un secteur allant jusqu'à 20 km autour de la ZIP. Parmi celles-ci, **64 sont considérées comme prioritaires** aux vues de leur sensibilité à l'éolien, de leurs statuts de conservation et de protection. D'après la bibliographie, différentes espèces utilisant la culture comme habitat de chasse ou de reproduction peuvent se rencontrer sur le site comme le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, l'Œdicnème criard, la Caille des blés, etc…

**Le rapport de la LPO ne fait état d'une sensibilité notable pour les espèces situées sur ce secteur.**
On retiendra cependant :

- que le Busard des roseaux, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin sont observés au sein de l'aire d'étude éloignée, et que le Busard Saint-Martin est susceptible de se reproduire sur la ZIP ;
- que la présence d'autres espèces sensibles à l'éolien comme le Faucon hobereau, le Faucon crécerelle, la Caille des blés, l'Œdicnème criard, le Vanneau huppé devra également être précisée ;
- que les vallées du Petit et du Grand Morin sont susceptibles d'attirer des espèce sensibles comme la Cigogne blanche ou la Cigogne noire ;
- que la présence de boqueteaux au sein de la ZIP requiert une zone tampon d'au moins 150 m autour de ceux-ci.

Enfin, le contexte éolien en plein essor dans ce secteur est à prendre en compte dans l'évaluation des impacts cumulatifs (LPO Champagne-Ardenne).

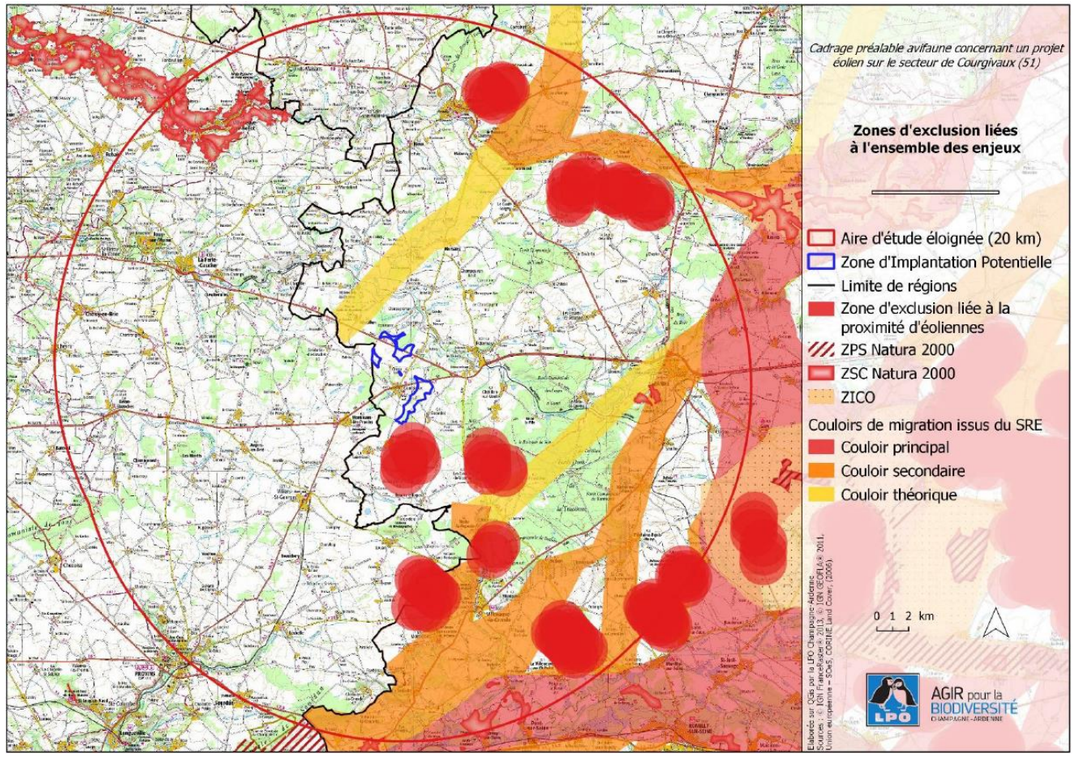



*Figure 113 : Zones d'exclusion liées à l'ensemble des enjeux de la Zone d'Implantation Potentielle (source : LPO, 2021)*

### Analyse générale

*Remarque : Une monographie dédiée à chacune des espèces patrimoniales est disponible dans l'étude écologique complète.*

L'inventaire de l'avifaune a permis de mettre en évidence la présence de 75 espèces d'oiseaux sur le site d'étude. Dans un premier temps le peuplement ornithologique par saison (nidification, migration post et prénuptiale, hivernage) a été étudié puis plus particulièrement les espèces patrimoniales observées sur le site d'étude.

Parmi les 75 espèces présentes sur le site, 16 peuvent être considérées comme patrimoniales (cf. tableau 30 de l'expertise écologique).

### Avifaune nicheuse

#### *Résultats des IPA*

- **Richesse spécifique et abondance**

La richesse totale est le nombre d'espèces contactées au moins une fois durant la série des relevés. Lors de la campagne IPA, 38 espèces nicheuses ont été dénombrées pour un nombre d'espèces moyen par point d'écoute de 17 (écart-type = 3) et une abondance relative moyenne de 18 couples par point d'écoute (écart-type = 4). L'écart-type est une mesure de la dispersion d'une variable aléatoire réelle ; en statistique, il est donc une mesure de dispersion de données. Un écart-type de 3 pour le nombre moyen d'espèces indique une dispersion pour chaque point de plus ou moins 3 espèces par rapport à la moyenne de 17 espèces. De façon analogue, l'écart-type de 4 pour l'abondance relative moyenne indique une dispersion de plus ou moins 4 couples par rapport à la moyenne de 18 couples. Les écarts types observés ici sont un peu élevés, ce qui indique une répartition quantitative plutôt hétérogène de l'avifaune sur la ZIP.

Aucun des relevés compte moins de 5 espèces, 35% des relevés comptent de 5 à 10 espèces et 65 % plus de 10 espèces.

| Nombre d'espèces par relevé | Point d'écoute concerné (IPA) | Nombre de relevés | Pourcentage de relevés |
|---|---|---|---|
| **Moins de 10** | - | 0 | 0 % |
| **5 à 10** | 2(1),3(2),4(1),4(2),5(1),5(2),7(1) | 7 | 35 % |
| **Plus de 15** | 1(1),1(2),2(2),3(1),6(1),6(2),7(2),8(1),8(2),9(1),9(2),10(1),10(2) | 13 | 65 % |

*Tableau 34 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des relevés IPA (source : CALIDRIS, 2020)*

Ces résultats confirment ce qui a été noté via l'écart-type ; **le nombre d'espèces est assez hétérogène entre les points d'écoutes avec une partie de la ZIP qui apparait un peu plus favorable aux espèces et une partie qui parait peu favorable**. Ce déséquilibre est notamment dû aux champs de culture qui ne permettent l'accueil que d'un maigre cortège d'espèces d'oiseaux contrairement aux boisements qui permettent de gonfler un peu les effectifs.
Au niveau des points d'écoute, la courbe de la richesse spécifique cumulée indique que plus de 50 % des espèces sont détectées au 4e relevé IPA, 80 % au 10e relevé et 100 % au 18e. Le degré de représentativité des résultats obtenus peut être estimé grâce au rapport a/n de la formule de Ferry (1976) où « a » est le nombre total d'espèces rencontrées dans un seul relevé et « n » le nombre de relevés effectués. Le rapport a/n donne une probabilité d'observer une nouvelle espèce supplémentaire en effectuant un relevé. Ici, le rapport est de 0,55 ce qui signifie qu'il faudrait réaliser 2 relevés supplémentaires pour espérer contacter une nouvelle espèce. **L'échantillonnage est donc fiable et représentatif de l'avifaune de la ZIP.**

- **Fréquences relatives spécifiques**

Les fréquences spécifiques relatives sont obtenues en divisant le nombre de stations où une espèce a été contactée par le nombre total de relevés. Lorsque cette fréquence ne dépasse pas 10 % des relevés, l'espèce est considérée comme « rare » sur la zone étudiée, de 10 % à 25 % « peu fréquente », de 25 % à 50 % « fréquente » et à partir de 50 % « très fréquente » (cf. tableau ci-après).

| <10% | 10 à 25 % | 25,1 à 50% | >50% |
|---|---|---|---|
| Bergeronnette printanière | Buse variable | Bruant jaune | Alouette des champs |
| Bruant proyer | Corneille noire | Corbeaux freux | Fauvette à tête noire |
| Faisan de Colchide | Coucou gris | Geai des chênes | Grimpereau des jardins |
| Grimpereau des bois | Étourneau sansonnet | Grive musicienne | Mésange bleue |
| Hirondelle de fenêtre | Faucon crécerelle | Merle noir | Pigeon ramier |
| Hirondelle rustique | Hypolaïs polyglotte | Mésange charbonnière | Pinson des arbres |
| Pic mar | Grive draine | Pic épeiche | Pouillot véloce |
| Pic noir | Pic vert | Rougegorge familier | Troglodyte mignon |
| Roitelet à triple bandeau | Rossignol philomèle | Sittelle torchepot | |
| Tarier pâtre | Tourterelle des bois | | |
| Verdier d'Europe | | | |

*Tableau 35 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leurs fréquences relatives (source : CALIDRIS, 2020)*

**Le peuplement d'oiseaux du site est composé à 45 % d'espèces « fréquentes » à « très fréquentes » et de 55 % d'espèces « peu fréquentes » à « rares ».**

Le groupe des espèces « rares » et « peu fréquentes » est constitué en partie d'espèces communes au niveau national et régional (Rossignol philomèle, Buse variable, Bergeronnette printanière, etc.). Cependant, cinq espèces sont considérées comme peu communes au niveau départemental et/ou régionale : deux espèces catégorisées en annexe 1 de la Directive oiseaux (c'est le cas du Pic mar et du Pic noir), deux espèces classées « vulnérable » au niveau national (Tourterelle des bois et Verdier d'Europe) et une espèce classée « rare » au niveau régional (Grimpereau des bois). Ces espèces étant été vues en période de nidification sur le site sont considérées comme patrimoniales. Les contacts ont eu lieu lors des points d'écoute proches de boisements, ce qui explique le fait de contacter ces espèces inféodées aux milieux forestiers. L'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Tarier pâtre et le Faucon crécerelle ne sont pas patrimoniales mais sont classés « quasi-menacée » en France. Leur présence sur le site est certainement le fait d'habitats favorables qui permettent d'héberger des populations nicheuses de petite taille.

**Parmi les espèces « fréquentes » à « très fréquentes », excepté l'Alouette des champs « quasi-menacée » nationalement et « à surveiller » régionalement et le Bruant jaune classé « vulnérable » au niveau national, elles présentent toutes des populations importantes sur le territoire national, et leurs populations sont encore en bon état de conservation au niveau régional.**

- **Diversité de l'avifaune**

L'indice (H') de Shannon et Weawer (1949), utilisé dans cette étude, rend compte du niveau de la diversité du peuplement ramené aux fréquences relatives des 38 espèces nicheuses contactées au cours des IPA ($H'=-\frac{\sum PilogPi}{log2}$). Plus l'indice H' est élevé plus le peuplement est diversifié. L'indice est souvent compris entre 0 et 5 mais n'a, en théorie, aucun maximum. **Avec un H' de 5,25 le site a un peuplement d'oiseaux très diversifié**.

Le degré d'équilibre se mesure en calculant l'indice d'équirépartition J' qui est une mesure du degré de réalisation de la diversité maximale potentielle. Cet indice peut varier de 0 à 1, il est maximal quand les espèces ont des abondances identiques dans le peuplement et il est minimal quand une seule espèce domine tout le peuplement. La valeur de J' est de 0,88 montrant que le peuplement est relativement équilibré au prorata des milieux que les espèces occupent (la majorité des espèces présentes ont une abondance identique et quelques espèces présentes une abondance démesurée par rapport aux autres).

À titre de comparaison, l'indice d'équirépartition est un peu plus faible dans des milieux phytosociologiquement simples comme une pelouse sommitale (J'=0,65) ou des milieux très dégradés comme certaines garrigues (J'=0,52).

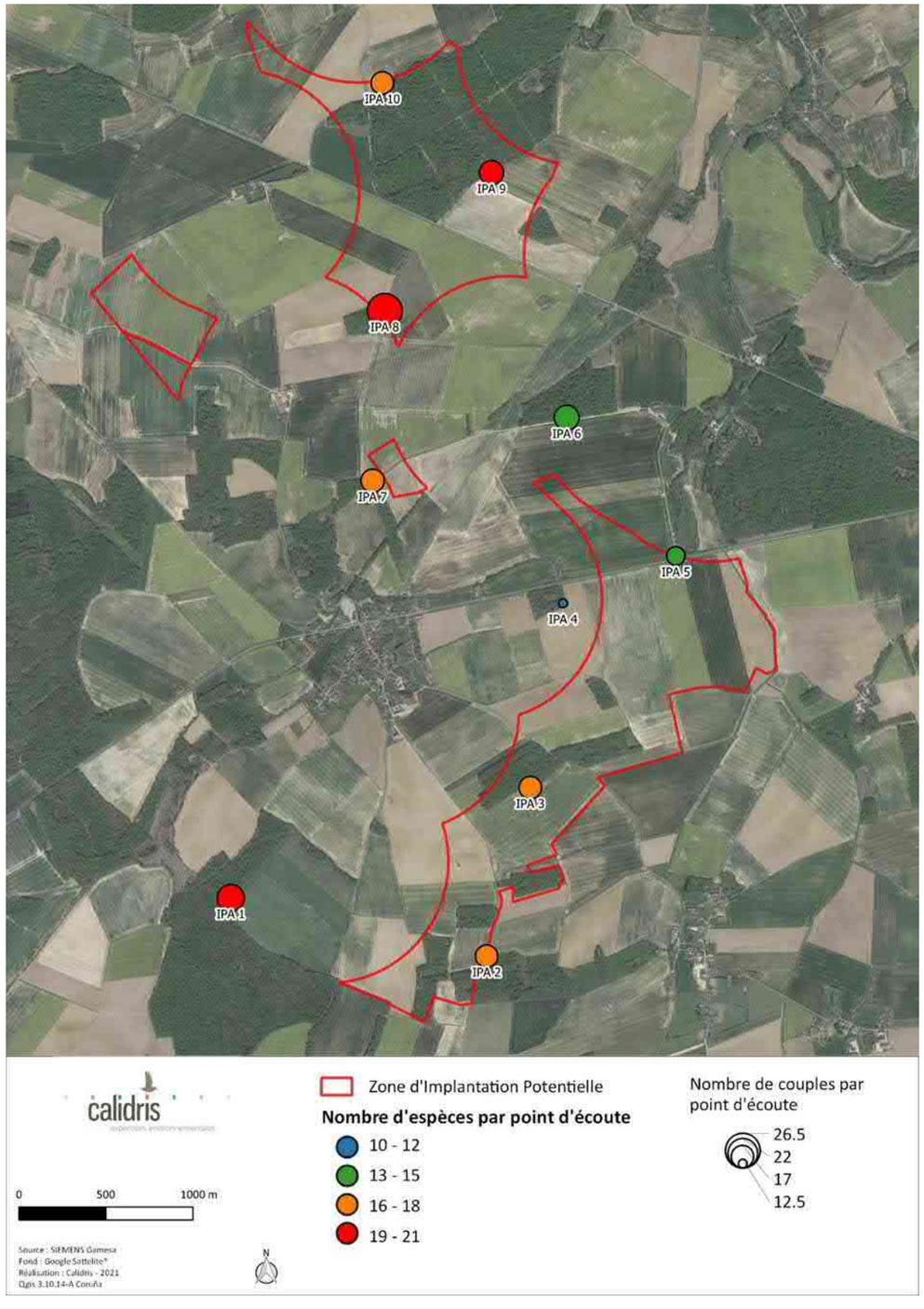
Ces résultats couplés à ceux de la fréquence relative spécifique décrivent bien le site puisque 55% des espèces sont rares ou peu fréquentes sur le site et 45% sont fréquentes à très fréquentes. La plupart des espèces ne comptent ainsi que quelques couples au niveau de la ZIP et elles sont accompagnées par des espèces présentes sur la plupart des points d'écoute. C'est le cas notamment de l'Alouette des champs ou du Pinson des arbres contactés de manière récurrente. **Le fait que l'indice H' soit élevé est sans doute lié aux milieux ; en effet la ZIP d'étude est bordée de boisements ce qui explique l'apport de nombreuses espèces contrairement aux cultures et aux champs qui sont généralement assez pauvres en espèces**.

- **Répartition de l'avifaune nicheuse sur la ZIP**

La zone d'étude est bordée par de nombreux boisements et également constituée de champs de culture avec présence de bosquets et haies. Les habitats boisés présentent un cortège avifaunistique combinant des espèces ubiquistes (Pinson des arbres, Rougegorge familier, fauvette à tête noire, etc.) à exigeantes (Tourterelle des bois, Pic mar, Pic noir, etc.).

C'est près des boisements et bosquets que les points d'écoutes ont les meilleures richesses spécifiques avec jusqu'à 21 espèces contactées. Le cortège d'oiseaux est plus restreint dans les champs de culture.

Le nombre d'espèces par point d'écoute et le nombre de couples par point d'écoute sont représentés ci-dessous.




*Carte 49 : Richesse spécifique et abondance relative au sein de la ZIP (source : CALIDRIS, 2021)*

### *Recherche des « espèces patrimoniales »*

**Une sortie dédiée exclusivement aux espèces patrimoniales a été réalisée le 12 mai 2019**. Également en parallèle des points d'écoute et d'autres sorties naturalistes des observations ont été effectuées sur le site et le périmètre immédiat pour rechercher les espèces à enjeux qui ne se contactent peu ou pas grâce au chant. **Ces recherches ont permis de contacter 6 espèces supplémentaires dont 3 hors période de reproduction et 3 en période de reproduction**

Sur les 6 espèces : **le Bruant ortolan, le Tarier des prés et le Traquet motteux** ont été captés **hors période de reproduction** et par conséquent, **seul le Bruant ortolan classé en annexe 1 de la Directive oiseaux est considéré comme patrimonial**. **La bernache du Canada, le Loriot d'Europe et la Perdrix grise** ont été observés en **période de** reproduction mais ne sont pas patrimoniaux (commun à l'échelle nationale et régionale).

De plus, certaines espèces vues lors du **suivi migration prénuptiale** ont été contactées dans et/ou à proximité de la zone d'étude en période de nidification telles que **le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant et le Linotte mélodieuse**. En effet, Le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse sont des espèces classées « vulnérable » au niveau national en tant que nicheuse, tandis que Le Busard Saint-Martin est classé en annexe 1 de la Directive oiseaux. Ces 3 espèces sont donc également patrimoniales sur le site.

**Ainsi les recherches ponctuelles hors IPA de l'Avifaune patrimonial ont permis de contacter 6 espèces supplémentaires dont 1 espèce à enjeux et ont également permis de confirmer la présence en période de reproduction de 3 espèces.**

## Avifaune nocturne

Les écoutes nocturnes sur le site ont permis de recenser une espèce supplémentaire : **la Chouette hulotte**. Elle a été entendue près de la forêt « Le Cabaret ». Sa nidification est possible près du site car 1 mâle et 1 femelle ont été entendus au cours du premier passage nocturne et 1 femelle au deuxième passage, suggérant la présence d'au moins 1 couple de Chouette hulotte à proximité de la ZIP. **Cette espèce est commune en tant que nicheuse au niveau national et régional.**

## Avifaune migratrice

### *Migration prénuptiale*

*Remarque : les résultats détaillés du suivi de la migration prénuptiale sur le site est disponible dans le tableau 34 de l'étude écologique.*

Un total de **4545 individus répartis en 57 espèces** a été contacté sur le site lors des huit jours d'observation. Parmi ce total, 1930 individus ont été contactés en migration active et 2615 en halte migratoire (ou sédentaire). L'effectif d'oiseaux migrateurs contactés est faible pour huit jours de suivi. **La Grue cendrée est la plus représentée en migration active** puisqu'elle chiffre à elle seule plus de 69 % des effectifs, suivie par le **Vanneau huppé, le Pigeon ramier, l'Étourneau sansonnet, le Pluvier doré et le Pinson des arbres** qui comptent quelques dizaines d'individus.

Le pic de migration a eu lieu **tôt dans la saison**, le 26 février 2019. **Les effectifs ont ensuite largement diminué pour le reste de la saison.**

Cinq espèces de rapaces ont été observées en tant que migratrices sur le site **: la Buse variable, l'Épervier d'Europe, le Faucon crécerelle, le Busard Saint-Martin et le Busard des roseaux**. Ces deux derniers sont des espèces patrimoniales. L'Alouette lulu, la Grande aigrette, le Pic noir et le Pluvier doré, observés lors de la migration prénuptiale sur le site, sont également considérés comme patrimoniaux.

La migration prénuptiale sur le site se déroule sur un large front, **aucun couloir de migration n'a pu être mis en évidence**. Tous les oiseaux recensés suivaient globalement un axe sud, sud-ouest / nord, nord-est bien établi. Comme le soulignent Newton (2010, 2008) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de relief se fait sur un front large et de façon diffuse, ce qui est le cas sur le site.

### *Migration postnuptiale*

*Remarque : les résultats détaillés du suivi de la migration postnuptiale sur le site est disponible dans le tableau 35 de l'étude écologique.*

Plus de **11 000 individus répartis en 32 espèces** ont été contactés sur le site lors des onze jours d'observation, soit environ **1045 oiseaux par jour**.

**Aucun couloir de migration n'a pu être établi**. Les oiseaux survolent l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet éolien, de la même manière qu'ils survolent les environs. Comme le soulignent Newton (2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de relief se fait sur un front large et de façon diffuse, ce qui est le cas sur le site. Les oiseaux suivent néanmoins pour la migration postnuptiale une direction de vol généralement bien établie nord-est/sud-ouest. Les effectifs d'oiseaux migrateurs observés sur le site sont relativement peu élevés, il est difficile sur cette base de certifier une direction de vol globale. Il est tout de même apparu que l'axe de migration était globalement orienté nord-est/sud-ouest.

**L'effectif d'oiseaux migrateurs contactés est relativement faible pour onze jours de suivi**. **Le Pigeon ramier est le plus représenté puisqu'il chiffre à lui seul plus de 90% des effectifs**. En effet, un pic de migration de cette espèce a été observé début novembre. Ce passage représente la moitié des effectifs totaux observés durant les onze jours de suivi. **La deuxième espèce la plus représentée est l'Étourneau sansonnet.**

**Les effectifs ont progressivement augmenté au mois d'octobre** avant d'atteindre **un pic début novembre**. Les effectifs ont ensuite chuté.

Cinq espèces de rapaces ont été observées en tant que migratrices sur le site : **le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Épervier d'Europe et le Milan royal.** Exceptés la Buse variable et l'Épervier d'Europe, **ces rapaces sont tous des espèces patrimoniales.**

Trois autres espèces migratrices sont également patrimoniales par le biais de la directive « Oiseaux » : **la Grande aigrette, la Grue cendrée et le Pluvier doré.**

La migration postnuptiale sur le site se déroule sur un large front, **aucun couloir de migration n'a pu être mis en évidence**. Tous les oiseaux recensés suivaient globalement un axe nord, nord-est / sud, sud-ouest bien établi. Comme le soulignent Newton (2008, 2010) et Berthold (1996), la migration diurne en l'absence de relief se fait sur un front large et de façon diffuse, ce qui est le cas sur le site.

### *Commentaires sur la migration*

**Comme mentionné précédemment, les périodes de suivi ont été choisies en fonction de la migration de la majeure partie des passereaux, rapaces mais également de la Grue cendrée**. En effet, d'après la synthèse réalisée par la LPO Champagne-Ardenne sur la migration et l'hivernage de la Grue cendrée en France pour la saison 2016-2017 (Deschatres, 2017), au moins 200 000 grues ont été observées en migration active lors de la migration postnuptiale en 2016, dont une partie non comptabilisée car cette espèce effectue régulièrement des mouvements nocturnes.

**Le site d'étude étant situé dans le couloir de migration de la Grue cendrée**, **1020 individus ont pu être observés lors de la migration prénuptiale 2019**. Cet effectif, bien qu'important, reste relativement peu élevé comparé aux effectifs migratoires observés dans le département pour cette espèce. En effet, plus de 10 000 oiseaux ont par exemple traversé la Marne en quelques heures le 25/02/2019 (LPO Champagne-Ardenne). En revanche, le flux migratoire automnal a été moins important et plus diffus dans le département en raison des conditions climatiques souvent défavorables (vent de sud-ouest).

Chez cette espèce utilisant de façon importante le vol à voile, la migration est en partie déterminée par la présence d'un vent d'est favorable à ses déplacements, de ce fait, leurs mouvements se font par vagues successives et irrégulières. Ainsi, des passages ont pu avoir lieu lors de journées différentes de nos jours de suivis notamment la journée du 8 novembre qui s'est révélée exceptionnelle en termes d'effectifs avec en autre le départ de plus de 121 000 individus du Lac du Der. De plus, cette espèce peut également migrer de nuit ce qui fait que ces individus ne pourront être contactés.

**Ainsi, bien que le site d'étude soit situé au sein du couloir principal de migration de la Grue cendrée, aucun phénomène migratoire d'envergure n'a pu être mis en évidence lors des journées de prospections.**

## Avifaune hivernante

*Remarque : la liste des espèces observées sur site et détaillant leur niveau de protection est disponible dans le tableau 37 de l'expertise complète).*

**Lors des inventaires, 30 espèces d'oiseaux ont été recensées comme hivernantes sur le site.** Les effectifs observés, notamment pour les espèces rencontrées en milieux plus boisés, sont généralement sous-évalués mais ils permettent un aperçu des espèces présentes. La plupart de ces espèces sont communes et ne présentent pas d'intérêt particulier.

| Date d'observation | 22/01/2019 | 03/12/2019 | Date d'observation | 22/01/2019 | 03/12/2019 |
|---|---|---|---|---|---|
| Durée d'observation | 5h | 5h | Durée d'observation | 5h | 5h |
| Alouette des champs | 30 | 170 | Grive litorne | | 20 |
| Bergeronnette grise | | 2 | Grive musicienne | | 15 |
| Bergeronnette printanière | | 1 | Grosbec casse-noyaux | 2 | |
| Bruant jaune | 34 | 5 | Héron cendré | | 1 |
| Busard Saint-Martin | | 1 | Linotte mélodieuse | | 15 |
| Buse variable | 2 | 5 | Merle noir | 7 | |
| Chardonneret élégant | | 2 | Mésange bleue | 16 | |
| Corbeau freux | | 40 | Mésange charbonnière | 15 | |
| Corneille noire | 20 | 40 | Pic épeiche | | 1 |
| Étourneau sansonnet | | 150 | Pigeon ramier | | 1200 |
| Faucon crécerelle | | 2 | Pinson des arbres | 25 | 25 |
| Geai des chênes | | 2 | Pipit farlouse | | 5 |
| Grande aigrette | | 1 | Rougegorge familier | 4 | |
| Grimpereau des jardins | 1 | | Sittelle torchepot | 5 | |
| Grive draine | | 5 | Troglodyte mignon | 2 | |

*Tableau 36 : Liste des espèces hivernantes observées sur le site (source : CALIDRIS, 2020)*

**Deux de ces espèces sont considérées comme patrimoniales le Busard Saint-Martin et la Grande aigrette**. Les patrimonialités des espèces sont présentées dans le tableau suivant.

## Détermination des enjeux

### *Enjeux par espèces*

*Remarque : une description de chaque espèce patrimoniale est disponible dans la section 2.7 du paragraphe « Résultats d'inventaires » de l'expertise complète.*

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive « Oiseaux » | Liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2016) | | | Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne (2007) | Protection nationale | Importance des effectifs | Importance du site pour la conservation de l'espèce | Enjeu pour l'espèce |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | | | |
| Alouette lulu | *Lullula arborea* | **OUI** | LC | NAc | - | V | Oui | Faible | Faible | |
| Bruant jaune | *Emberiza citrinella* | | VU | NAd | NAd | AP | | Fort | Fort | Fort |
| Bruant ortolan | *Emberiza hortulana* | **OUI** | EN | - | EN | - | | Faible | Faible | |
| Busard des roseaux | *Circus aeruginosus* | **OUI** | NT | NAd | NAd | V | | Faible | Faible | |
| Busard Saint-Martin | *Circus cyaneus* | **Oui** | LC | NAc | NAd | V | Oui | Faible | Faible | Faible à modéré |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | | VU | NAd | NAd | AP | Oui | Faible | Faible | |
| Grande aigrette | *Ardea alba* | **OUI** | NT | LC | | - | | Faible | Faible | |
| Grimpereau des bois | *Certhia familiaris* | | LC | | NAb | R | | Faible | Faible | Faible à modéré |
| Grue cendrée | *Grus grus* | **OUI** | CR | NT | NAc | - | | Faible | Faible | |
| Linotte mélodieuse | *Linarias cannabina* | | VU | NAd | NAc | - | Oui | Faible | Faible | |
| Milan royal | *Milvus milvus* | **OUI** | VU | VU | NAc | E | | Faible | Faible | |
| Pic mar | *Dendrocopos medius* | **OUI** | LC | - | - | AS | | Faible | Faible | Faible à modéré |
| Pic noir | *Dryocopus martius* | **OUI** | LC | - | - | AS | | Faible | Faible | |
| Pluvier doré | *Pluvialis apricaria* | **OUI** | - | LC | | - | | Faible | Faible | |
| Tourterelle des bois | *Streptopelia turtur* | | VU | - | NAc | AS | | Faible | Faible | |
| Verdier d'Europe | *Chloris chloris* | | VU | NAd | NAd | - | | Faible | Faible | |

Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes. Liste rouge Champagne-Ardenne : E : espèces en danger = espèces menacées de disparition à très court terme / V : espèces vulnérables = espèces en régression plus ou moins importante mais avec des effectifs encore substantiels ou espèces à effectif réduit mais dont la population est stable ou fluctuante / R : espèces rares = espèces à effectif plus ou moins faible mais en progression ou espèces stables ou fluctuantes et localisées / AP : espèces à préciser = espèces communes et/ou à effectif encore important dont on ressent des fluctuations négatives / AS : espèces à surveiller = espèces communes et/ou à effectif encore important, en régression dans les régions voisines et qui pourraient évoluer dans la même direction en Champagne-Ardenne.

*Tableau 37 : Liste et statuts des espèces patrimoniales observées sur le site (source : CALIDRIS, 2021)*

*Zonage des enjeux*

- **Oiseaux nicheurs**

Compte tenu des faibles effectifs des espèces, les enjeux spécifiques concernent essentiellement le **Bruant jaune**. Concernant les habitats, certaines **lisières de boisements** (points IPA, 1, 2, 8, 9, 10) ont présenté une richesse spécifique élevée et quelques espèces patrimoniales.

- **Oiseaux migrateurs**

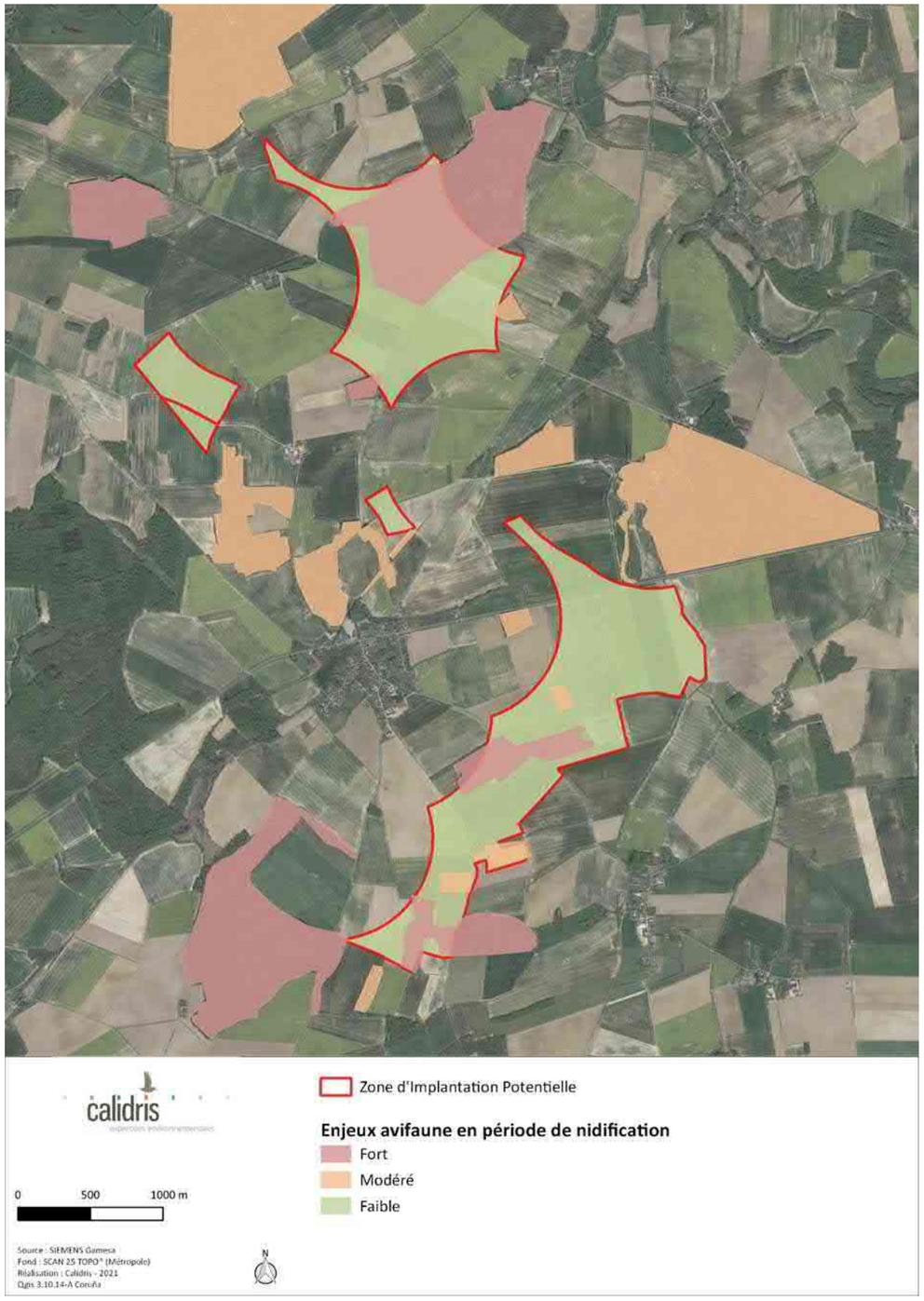
Sur le site, le flux est diffus avec des effectifs relativement peu élevés : aucun couloir de migration net n'apparaît. **L'enjeu est donc faible sur l'ensemble de la ZIP, et ce pour les deux périodes de migration.**

- **Oiseaux hivernants**

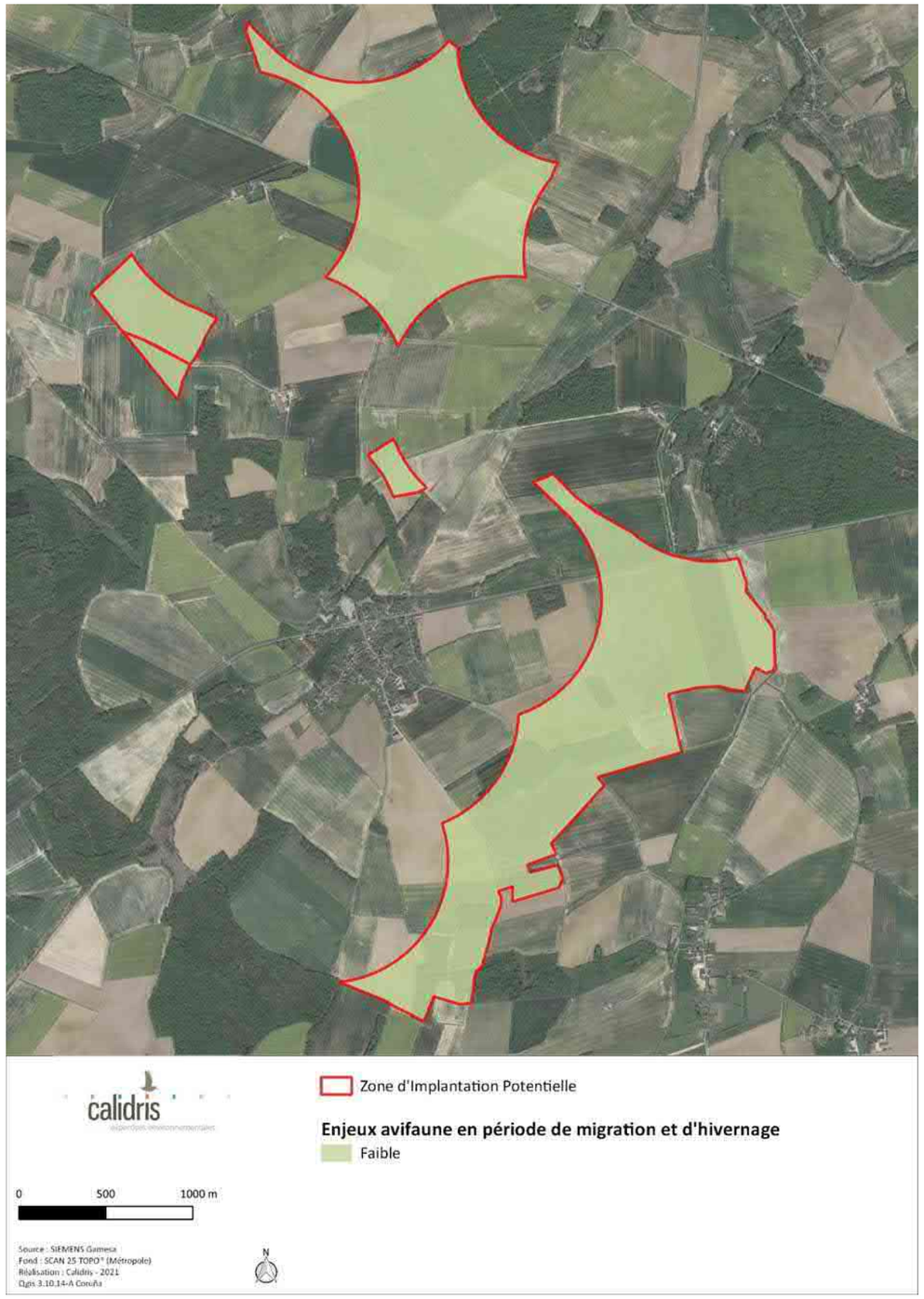
Toutes les espèces recensées à cette période sont communes et ne présentent pas d'intérêt particulier. De plus, aucun rassemblement d'envergure n'a été observé sur la zone d'étude. **De ce fait, l'ensemble de la ZIP présente un enjeu faible en période d'hivernage.**

**<u>Oiseaux nicheurs</u> : Les principaux enjeux concernent la présence de plusieurs espèces patrimoniales en nidification, majoritairement des passereaux (Bruant jaune, Chardonneret élégant), et le Busard Saint-Martin qui se reproduit à proximité de la ZIP.**

**<u>Migration et hivernage</u> : La migration sur le site est relativement faible au printemps comme à l'automne. Cela concerne majoritairement des espèces communes ne représentant pas d'enjeu de conservation particulier. La Grue cendrée et le Milan royal sont visibles au passage migratoire mais avec des effectifs relativement faibles au vu du contexte migratoire à proximité du site. De plus, les groupes contactés volaient à une hauteur supérieure à celles de pales d'éoliennes. En hiver, les enjeux sont faibles.**




*Carte 50 : Localisation des enjeux en période de nidification sur le site (source : CALIDRIS, 2021)*




*Carte 51 : Localisation des enjeux en période d'hivernage et de migration sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2021)*

## 6 - 3c Chiroptères

### Consultations

D'après l'analyse de ses données bibliographiques recueillies dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP), la LPO Champagne-Ardenne dénombre **au moins 19 espèces y évoluent sur les 22 que compte le département de la Marne**. La ZIP se situe à un peu plus de 5 km de la forêt domaniale de la Traconne qui accueille une grande diversité d'espèces.

| Espèces | | Statut biologique | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **AnII** | **AnIV** | **Fr.** | **Ch-Ard** | ***Secteur proche* (20 km)** |
| **Petit Rhinolophe** | *Rhinolophus hipposideros* | X | X | LC | E | R/H |
| **Grand Rhinolophe** | *Rhinolophus ferrumequinum* | X | X | LC | E | H |
| **Barbastelle d'Europe** | *Barbastella barbastellus* | X | X | LC | V | E/T/H |
| **Grand Murin** | *Myotis myotis* | X | X | LC | E | E/R/T/H |
| **Murin de Daubenton** | *Myotis daubentonii* | | X | LC | S | E/T/H |
| **Murin à moustaches** | *Myotis mystacinus* | | X | LC | S | E/T/H |
| **Murin d'Alcathoe** | *Myotis alcathoe* | | X | LC | AP | T |
| **Murin de Brandt** | *Myotis brandtii* | | X | LC | AP | E |
| **Murin de Natterer** | *Myotis nattererii* | | X | LC | S | E/R/T/H |
| **Murin à oreilles échancrées** | *Myotis emarginatus* | X | X | LC | E | E/T/H |
| **Murin de Bechstein** | *Myotis bechsteinii* | X | X | NT | V | E/H |
| **Pipistrelle commune** | *Pipistrellus pipistrellus* | | X | NT | S | E/R/T/H |
| **Pipistrelle de Kuhl** | *Pipistrellus Kuhlii* | | X | LC | R | E |
| **Pipistrelle de Nathusius** | *Pipistrellus nathusii* | | X | NT | R | T/H |
| **Oreillard roux** | *Plecotus auritus* | | X | LC | V | E |
| **Oreillard gris** | *Plecotus austriacus* | | X | LC | S | E/T |
| **Sérotine commune** | *Eptesicus serotinus* | | X | NT | S | E/T/H |
| **Noctule de Leisler** | *Nyctalus leislerii* | | X | NT | V | E/T |
| **Noctule commune** | *Nyctalus noctula* | | X | VU | V | E/T |

*Tableau 38 : Espèces issues de la bibliographie présentes dans un rayon de 20 km et leur statut (source : CALIDRIS, 2020)*

**Niveaux de protection**

Directive 92/43/CEE, dite Directive « Habitats-Faune-Flore »,
Annexe II **(An2)**, « *espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation* »
Annexe IV **(An4)**, « *espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte* ».

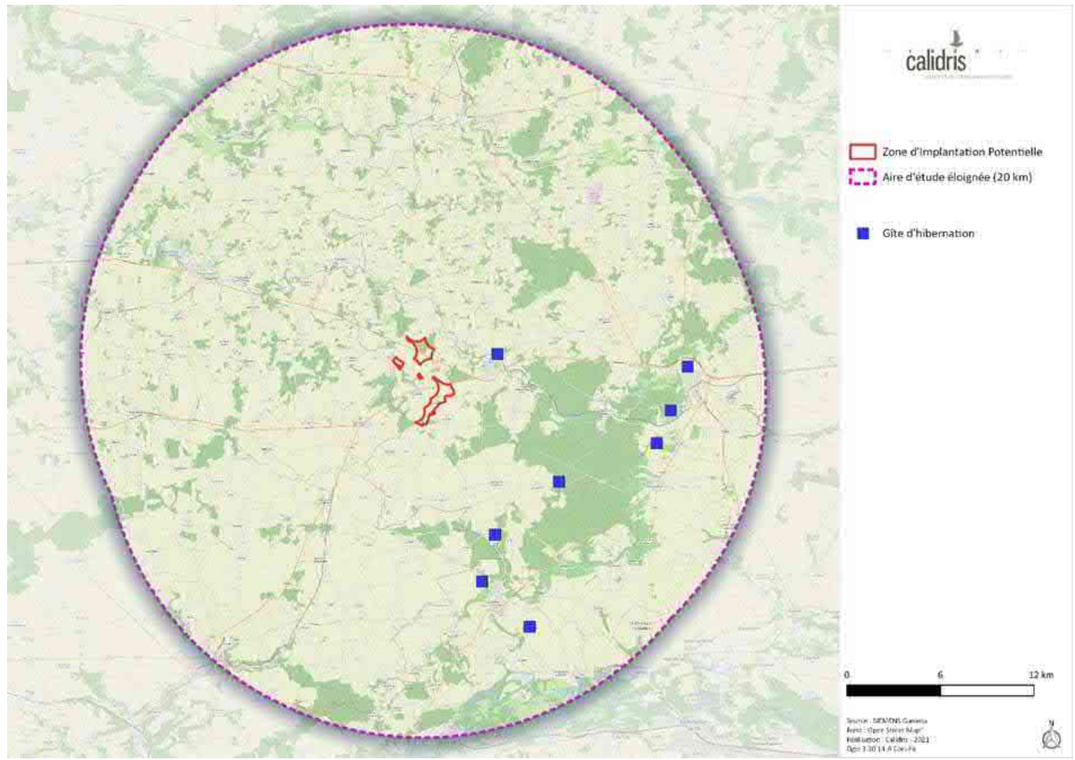
Arrêté modifié **(Nm1)** du 17/04/1981 fixant la « *liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français* ».

| Liste rouge France | Liste rouge Champagne-Ardenne | Directive Habitats | Statut biologique |
|---|---|---|---|
| CR : en danger critique | E : en danger | A2 : Annexe 2 | R : reproduction |
| EN : en danger | V : vulnérable | | E : Estivage |
| VU : vulnérable | R : rare | | H : Hibernation |
| NT : quasi menacée | AP : à préciser | | T : Transit |
| LC : préoccupation mineure | AS : à surveiller | | |

*Figure 114 : Nomenclature pour la caractérisation de la vulnérabilité des espèces (source : CALIDRIS, 2020)*

### *Gîtes d'hibernation*

**Huit gîtes d'hivernages sont connus dans le périmètre de 20 km**. Les espèces concernées sont les **Pipistrelles de Nathusius et commune, la Sérotine commune, les Oreillards, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, le Grand Murin, ainsi que les Rhinolophes.** Aucun gîte n'est connu sur les communes de Courgivaux ou Neuvy.



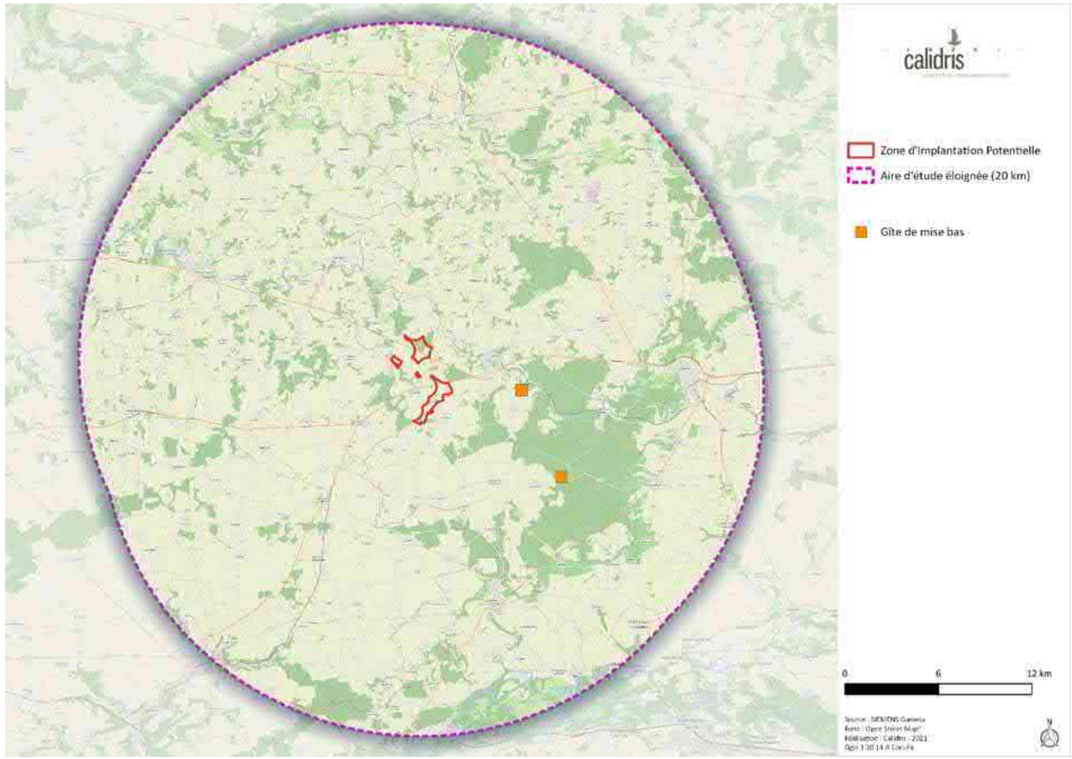

*Carte 52 : Localisation des gîtes d'hibernation pour les chiroptères (source : CALIDRIS, 2020)*

### *Gîtes de mise bas*

**Les communes proches du projet** de parc éolien sont susceptibles d'accueillir **une ou des colonies de reproduction d'espèces anthropophiles tels que le Grand Murin, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, l'Oreillard gris ou encore la Barbastelle d'Europe**, tandis que **les boisements des vallons et des plateaux** constituent pour leur part des zones d'accueil des colonies d'espèces à mœurs forestières telles que **l'Oreillard roux, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, le Murin d'Alcathoe et la Barbastelle d'Europe**.

D'après l'analyse des données il ressort la présence de deux colonies de parturition :

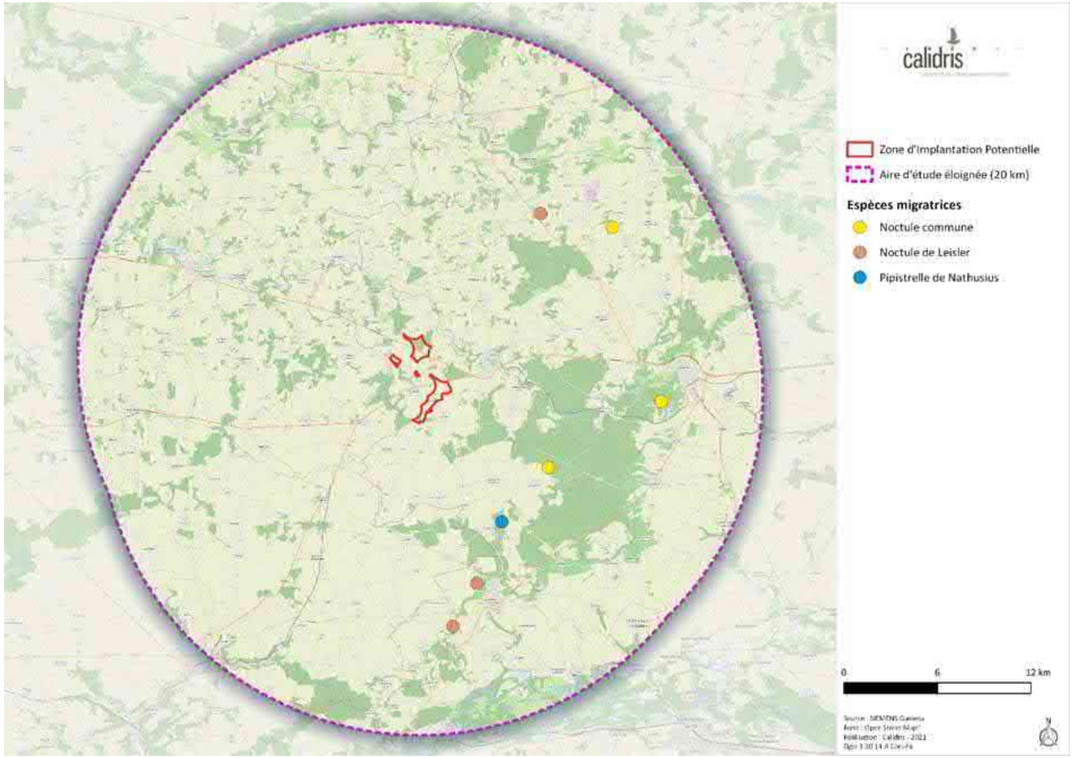
- Un site localisé à 4,5 km. Cette colonie de mise bas accueille des Pipistrelles communes. La distance à la zone d'implantation potentielle semble suffisamment éloignée de ce site au regard du territoire d'action habituel de cette espèce en période d'élevage des jeunes ;
- La présence d'une colonie à 9 km. Il s'agit d'un site de mise bas de Petit Rhinolophe localisé. Le champ d'action de cette espèce est généralement compris dans rayon justement de 2,5 km mais des déplacements au-delà de cette distance sont également possibles. Il y a donc peu de chance que cette colonie soit confrontée au parc.




*Carte 53 : Localisation des gîtes d'estivages (source : CALIDRIS, 2020)*

*Les espèces migratrices*

Dans ce secteur de Champagne-Ardenne, **3 espèces de chiroptères migratrices sont connues**, à savoir, la **Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii), la Noctule commune (Nyctalus noctula) et la Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri).** La migration printanière se déroule de mars à mai et la migration automnale débute à la mi- juillet et se termine lors des premières gelées courant novembre avec un probable pic entre fin juillet et fin septembre. Il faut néanmoins garder à l'esprit que la zone d'étude est sous-prospectée.




*Carte 54 : Localisation des données d'espèces migratrices (source : CALIDRIS, 2021)*

## Recherche de gîtes

La ZIP est dépourvue de bâtis et d'avens, grottes ou gouffres ce qui limite l'installation de colonies d'espèces cavernicoles et anthropophiles.

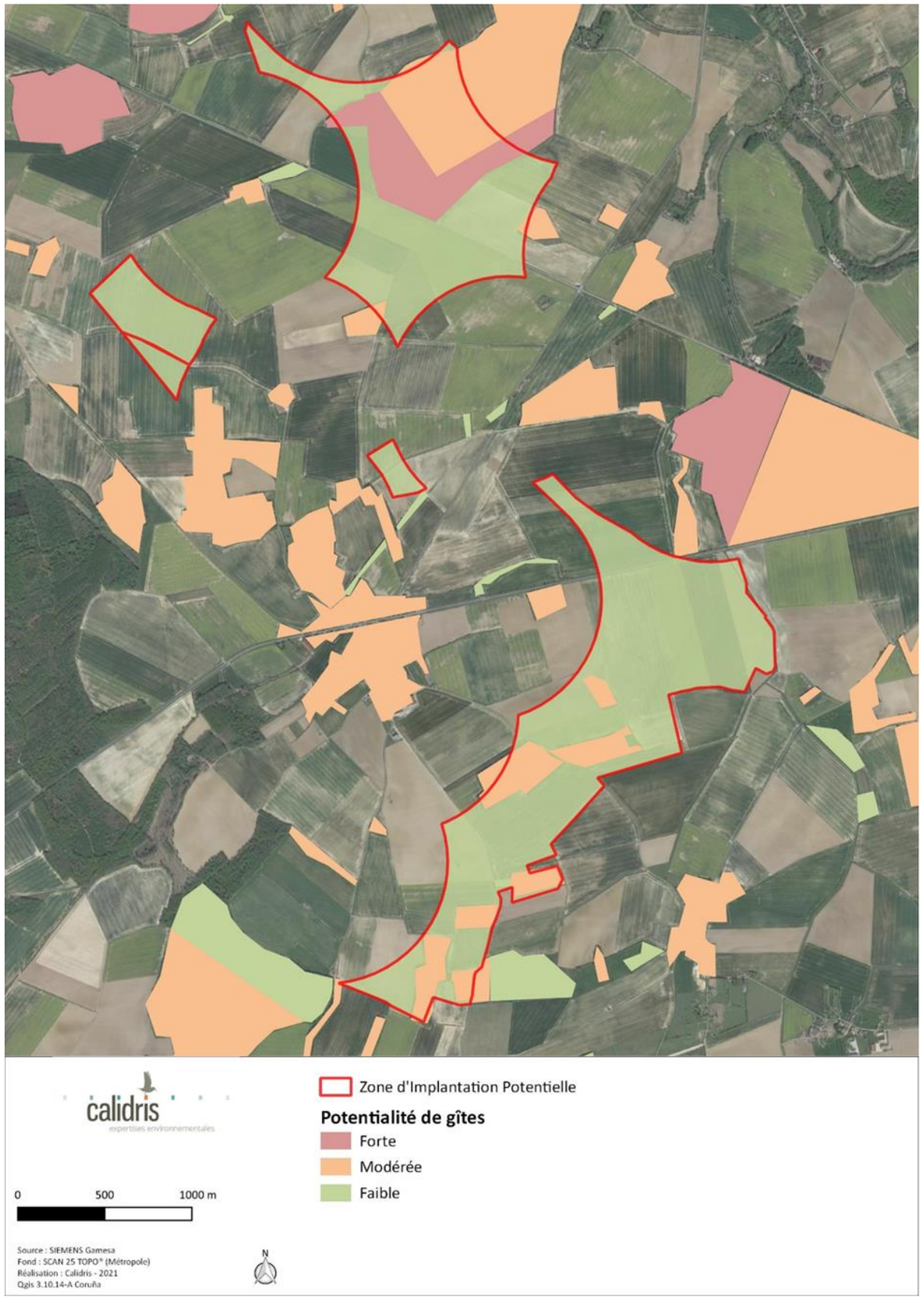
**Les prospections concernant la recherche de gîtes arboricoles n'ont pas permis de trouver des gîtes avérés de chauves-souris mais des gîtes potentiels** (voir carte et photos suivantes).

Les villages et fermes présents, dans les environs de la ZIP, comportent **des bâtiments a priori favorables aux chiroptères** : greniers ou combles accessibles, présence de volets et linteaux en bois pouvant être colonisés, disjointements ou fissures dans les murs, toitures favorables à l'installation de certaines espèces.



*Figure 115 : Aperçus d'arbres avec fort potentiel de gîte, photos prises depuis la ZIP ou à proximité immédiate (source : CALIDRIS, 2020)*

Le château de Nogentel a également été visité durant l'automne 2019. Suite à un incendie en novembre 2018 dans la partie qui selon le propriétaire abritait des chauves-souris, aucun individu n'a pu être observé. En outre, les caves et le grenier n'ont pu être visités pour des raisons de sécurité. Néanmoins, du guano a été trouvé, signe que les lieux sont toujours fréquentés par des chauves-souris notamment durant la période de mise bas.




*Carte 55 : Potentialités de la présence de gîtes arboricoles sur la zone d'étude (source : CALIDRIS, 2020)*

## Richesse spécifique et abondance sur la zone d'étude

*Remarque : Suite à un problème technique, l'enregistreur situé au point SM G n'a pas fonctionné la nuit du 29 juillet, les calculs d'activité et de moyenne par nuit ont donc été corrigés pour ce point.*

### *Richesse spécifique*

**Quinze espèces ont été inventoriées sur le site d'étude, sur les 22 espèces connues dans la Marne** (LPO Champagne-Ardenne, 2018). La richesse spécifique du site est donc modérée à l'échelle régionale.

### *Intérêt patrimonial des espèces*

La ZIP étant limitrophe de la région Ile de France, la liste rouge récente de cette région (Loïs *et al*., 2017) a été utilisée pour définir l'enjeu des espèces présentes. La liste rouge Champagne Ardennes (Bécu et al., 2007) qui peut être considérée comme obsolète est donnée à titre d'information.

Parmi les espèces inventoriées sur le site, **trois possèdent un très fort enjeu patrimonial : la Barbastelle d'Europe, en danger critique au niveau régional, ainsi que le Petit rhinolophe et le Murin de Daubenton classé « En danger »** (EN).

**Trois espèces possèdent un enjeu fort** : la Sérotine commune et le Grand Murin, vulnérables au niveau régional, et la Noctule commune, vulnérable au niveau national.

**Quatre espèces, quasi menacées au niveau régional, ont un enjeu modéré** : la Noctule de Leisler, le Murin à oreilles échancrées et les Pipistrelles commune et de Nathusius.

**Cinq espèces** : les Murins à moustaches, de Natterer, d'Alcathoe, la Pipistrelle de Kuhl, ainsi que les Oreillards **ne montrent pas d'enjeu de conservation particulier (patrimonialité faible).**

### *Abondance des espèces*

*Remarque : le nombre de contact total par mois pour chaque espèce, après correction par le coefficient de détectabilité, est disponible dans le tableau 42 de l'étude écologique.*

**La Pipistrelle commune cumule 94 % de l'activité** (25255 contacts). La forte dominance d'une espèce ubiquiste témoigne **d'une forte dégradation des milieux liée à l'anthropisation**. Ceci est confirmé par les faibles fréquentations de certaines espèces exigeantes en termes de qualité d'habitats (Barbastelle, Petit rhinolophe) voire leur absence (Grand rhinolophe).

**Le Murin à moustaches, espèce majoritairement forestière, est la deuxième espèce la plus abondante avec 2.05 % de part d'activité** (553 contacts). Les autres espèces inventoriées ont une part d'activité inférieure à 1% de l'activité globale.

**Parmi ces dernières on peut noter la présence d'espèces migratrices et de haut vol** : Noctules de Leisler et commune et Pipistrelle de Nathusius. Seule la première a une activité significative sur la zone d'étude. La présence des deux autres sont anecdotique et aucun épisode migratoire n'a été mis en évidence.

### *Fréquentation globale et saisonnière*

*Remarque : Au vu du nombre hétérogène de prospections en fonction des saisons (i.e. deux prospections au printemps, deux prospections en été et trois prospections en automne), les contacts ont été pondérés en moyenne par nuit et arrondis à l'unité supérieure, afin de procéder à une analyse plus cohérente des résultats. Cette moyenne est utilisée dans la suite du rapport pour l'ensemble des graphiques réalisés sur les chiroptères.*

L'étude a montré **un crescendo dans l'activité au cours des saisons**, à **l'exception de la dernière sortie automnale**. Les enregistreurs placés dans les parcelles cultivées ont révélé une richesse spécifique légèrement inférieure. **La plus faible activité au printemps peut s'expliquer par l'absence de gîte d'hibernation dans un périmètre proche et par des conditions climatiques moins favorables à l'activité des insectes**.

*Répartition de l'activité des chiroptères*

Il apparaît que les lisières sont globalement plus fréquentées que les cultures. La richesse spécifique est également supérieure bien que la différence ne soit pas significative.

| Point | Moyenne par nuit | Richesse spécifique |
|---|---|---|
| **SM A-cultures** | 167 | 8 |
| **SM B-lisière** | 572 | 11 |
| **SM C-cultures** | 82 | 6 |
| **SM D-lisière** | 2100 | 9 |
| **SM E-cultures** | 54 | 10 |
| **SM F -lisière** | 280 | 8 |
| **SM G-lisière** | 600 | 9 |

*Tableau 39 : Nombre de contacts moyen par nuit er richesse spécifique, par point d'écoute SM, avec coefficient de détectabilité (source : CALIDRIS, 2020)*

*Niveaux d'activité des chiroptères*

Les niveaux d'activité des espèces ont été déterminés pour chaque soirée et chaque habitat. Conformément au protocole Vigie-Chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle, ce sont les données brutes (nombre de contacts non pondérées par l'indice de Barataud) qui ont été utilisées.

**Pour les sept points d'écoute, les résultats montrent une activité disparate selon les espèces**.

**La Noctule de Leisler** et **la Pipistrelle commune** ont une **activité globale forte sur la zone**, surtout **au niveau des lisières**. La Noctule de Leisler est essentiellement présente en automne avec quelques signaux de transit et de nombreuses séquences de chasse au niveau du SM B notamment.

**La Pipistrelle commune** est **très active en chasse le long des lisières des boisements** et plus rarement en transit au-dessus des cultures.

**Les Murins à moustaches, de Natterer** et **le groupe des Murins** ont une **activité globale modérée en particulier le long des lisières également** ce qui apparaît logique pour ces espèces essentiellement voire exclusivement forestières.

**La Barbastelle d'Europe** a une **activité globale faible** et les **10 autres espèces ou groupes d'espèces une activité globale très faible**. **Le Petit Rhinolophe et la Pipistrelle de Nathusius n'ont été notés qu'aux points B et E, respectivement**.

*Activité horaire globale*

Globalement, **nous pouvons noter un pic d'activité en milieu de nuit** (42% de l'activité se déroule avant minuit), correspondant aux périodes privilégiées par les chiroptères pour se déplacer et chasser des insectes. Les tranches horaires cumulant plus de 10% de l'activité sont situées entre 21 et 3h du matin.

## Résultats des points d'écoute passive (SM2) et détermination de la fonctionnalité des milieux

*Activité à l'habitat SM B*

Nous avons enregistré **l'activité la plus forte en période de transit printanier au point SM B** situé en lisière d'un boisement assez important. C'est au niveau de ce point que le plus grand nombre d'espèces a été recensé. Le Murin à moustaches, le groupe des Murins, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune y ont une forte activité. Celle de la Barbastelle d'Europe, et du Murin de Natterer est modérée. Lors des deux dernières sorties automnales, des cris sociaux (chants des mâles) de Noctule de Leisler préalables à l'accouplement ont été notés (l'activité plus faible de l'espèce en été permet d'écarter la présence d'une colonie de reproduction). C'est également sur ce point que les seuls contacts de Petit rhinolophe ont été enregistrés. L'activité au point SM B est répartie sur toute la nuit (42% de l'activité avant minuit) suggérant que cette lisière est utilisée comme corridor de déplacement et comme zone de chasse.

*Activité à l'habitat SM D*

C'est **au niveau du point SM D, situé en lisière, à proximité d'un étang et d'un village, que l'activité chiroptérologique la plus forte a été enregistrée, particulièrement en période de mise bas et d'élevage des jeunes et pendant le transit automnal**. Il s'agit donc d'une zone de chasse particulièrement fonctionnelle pour les populations locales de chauves-souris, notamment pour celles de Pipistrelle commune donc l'activité est très forte. La présence d'une colonie dans le vieux bâti à proximité est probable.

**Trois espèces arboricoles y ont une forte activité : la Noctule de Leisler, les Murins de Natterer et à moustaches.** L'activité est répartie durant toute la nuit le long de cette lisière (38% de l'activité a lieu avant minuit), ce qui témoigne de la richesse en ressources trophiques de ce boisement.

*Activité à l'habitat SM F*

**Cette lisière apparaît comme la moins fonctionnelle des quatre échantillonnées lors de écoutes passives avec 5 espèces sur 7 qui présentent une activité très faible à faible**. Seule la Noctule de Leisler (activité modérée) et la Pipistrelle commune (activité forte) la fréquentent de manière significative. Les espèces ont été majoritairement contactées en transit en automne, tout au long de la nuit (40% de l'activité avant minuit).

*Activité à l'habitat SM G*

**Deux espèces ont présenté une activité forte au niveau du point SM G**, en lisière d'un petit boisement : la **Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler, en chasse et en transit**. Hormis le groupe des Murins (fréquentation modérée), l'activité des autres espèces est très faible à faible. L'activité y est largement plus importante en période de transit automnal et répartie durant toute la nuit (35% de l'activité a lieu avant minuit). C'est le deuxième point d'écoute le plus fréquenté.

*Activité à l'habitat SM A*

Au moins 7 espèces ont été notées avec certitude au point SM A. **La Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et le Murin de Natterer y ont une activité modérée particulièrement en été**. Le principal de l'activité a lieu en début de nuit (59% de l'activité avant minuit), pour la majorité du transit. Les quelques séquences de chasse enregistrées sont occasionnelles très certainement liées à la présence aléatoire de nuage d'insectes.

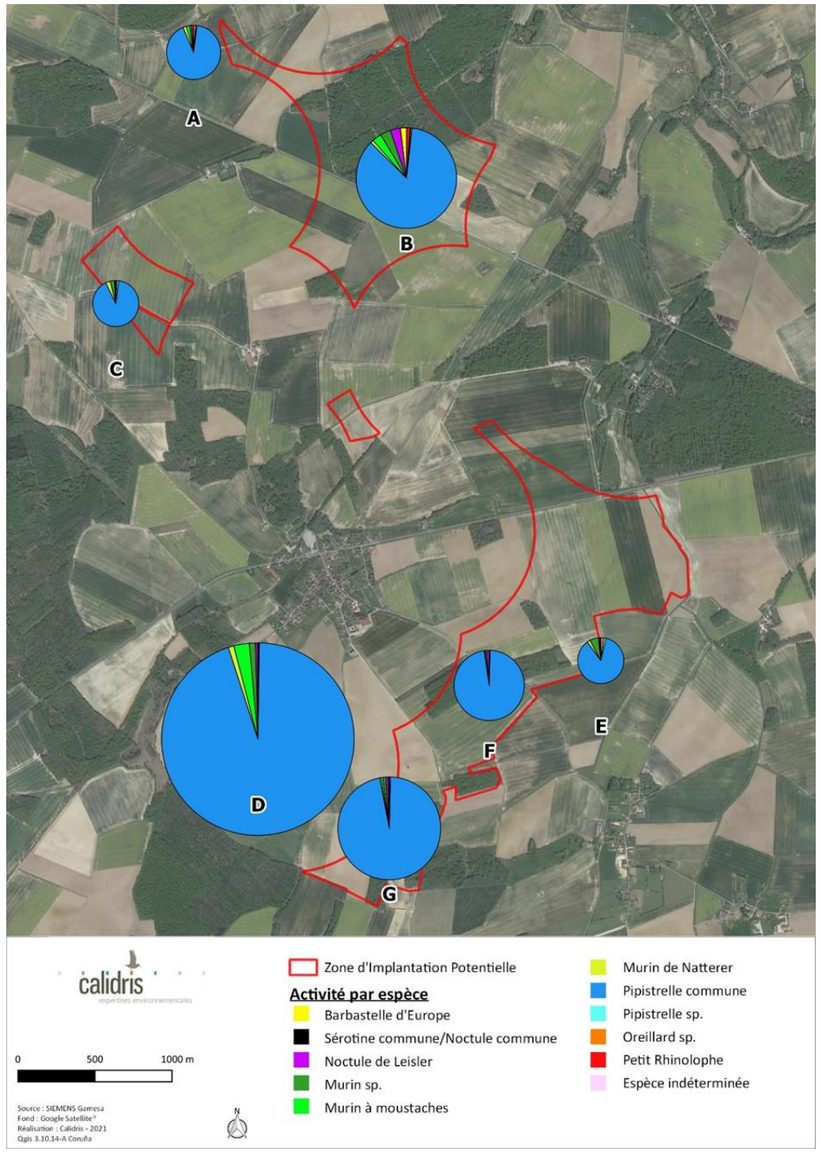
*Activité à l'habitat SM C*

**C'est en période de mise bas et d'élevage des jeunes que l'activité est la plus forte au point SM C**. Une **activité de chasse forte y a été enregistrée pour la Pipistrelle commune, modérée pour la Noctule de Leisler**. L'arrosage nocturne des cultures peut être attractif pour les insectes et donc leurs prédateurs comme les chauves-souris ce qui peut expliquer certains pics ponctuels d'activité. Au niveau de ce point l'activité chiroptérologique est répartie sur toute la nuit (28% de l'activité avant minuit).

*Activité à l'habitat SM E*

**Cette culture est l'habitat le moins fréquenté de la ZIP** parmi ceux échantillonnés bien que la richesse spécifique soit la plus importante des points en cultures. La présence d'un fossé peut expliquer cette fréquentation par 11 espèces ou groupe d'espèces car il s'agit d'un élément paysager pouvant servir au transit. Compte tenu des faibles niveaux d'activité cette fonctionnalité apparait néanmoins réduite. Le pic d'activité de chasse de la Pipistrelle commune en septembre, et le fait que la fréquentation principalement en début de nuit (65% de l'activité avant minuit) témoigne des fonctionnalités ponctuelles en tant que réservoirs ponctuels.

Pour les trois points d'écoute en cultures, nous avons remarqué une activité globale plus importante lors des nuits avec un vent faible et des températures clémentes (voir figures suivante). En raison de leur petite taille, les chauves-souris ont en effet plus de difficultés à voler dans des habitats dégagés en cas de vent fort car leur vol devient trop coûteux en énergie




*Carte 56 : Part d'activité des espèces sur l'ensemble du cycle biologique (source : CALIDRIS, 2021)*

## Résultats des points d'écoute active (EMt)

*Remarque : le nombre de contacts par heure pour chaque sortie et chaque point d'écoute et par espèce sont disponibles dans les tableaux 45 et 46 de l'étude jointe en annexe.*

Deux nuits d'écoute active ont été réalisées pour la période de transit printanier, deux nuits pour la période de reproduction et trois nuits lors du transit automnal. Chaque point d'écoute ayant une durée de 20 minutes, le nombre de contacts enregistrés, après correction par le coefficient détectabilité propre à chaque espèce, est multiplié par trois pour obtenir une activité par heure. Il est à préciser que les aspects semi-quantitatifs de ces écoutes ne peuvent pas être agrégés à ceux issus des écoutes avec SM, du fait de modes opératoires différents.

Rappel des habitats prospectés : EMt 1 : lisière, EMt 2 : cultures/fossé, EMt 3 : lisière, EMt 4 : culture, EMt 5 : cultures, EMt 6 : lisière.

**Au total, 770 contacts non pondérés** (2237 pondérés) **ont été enregistrés lors des écoutes actives, cinq espèces ont été identifiées**.

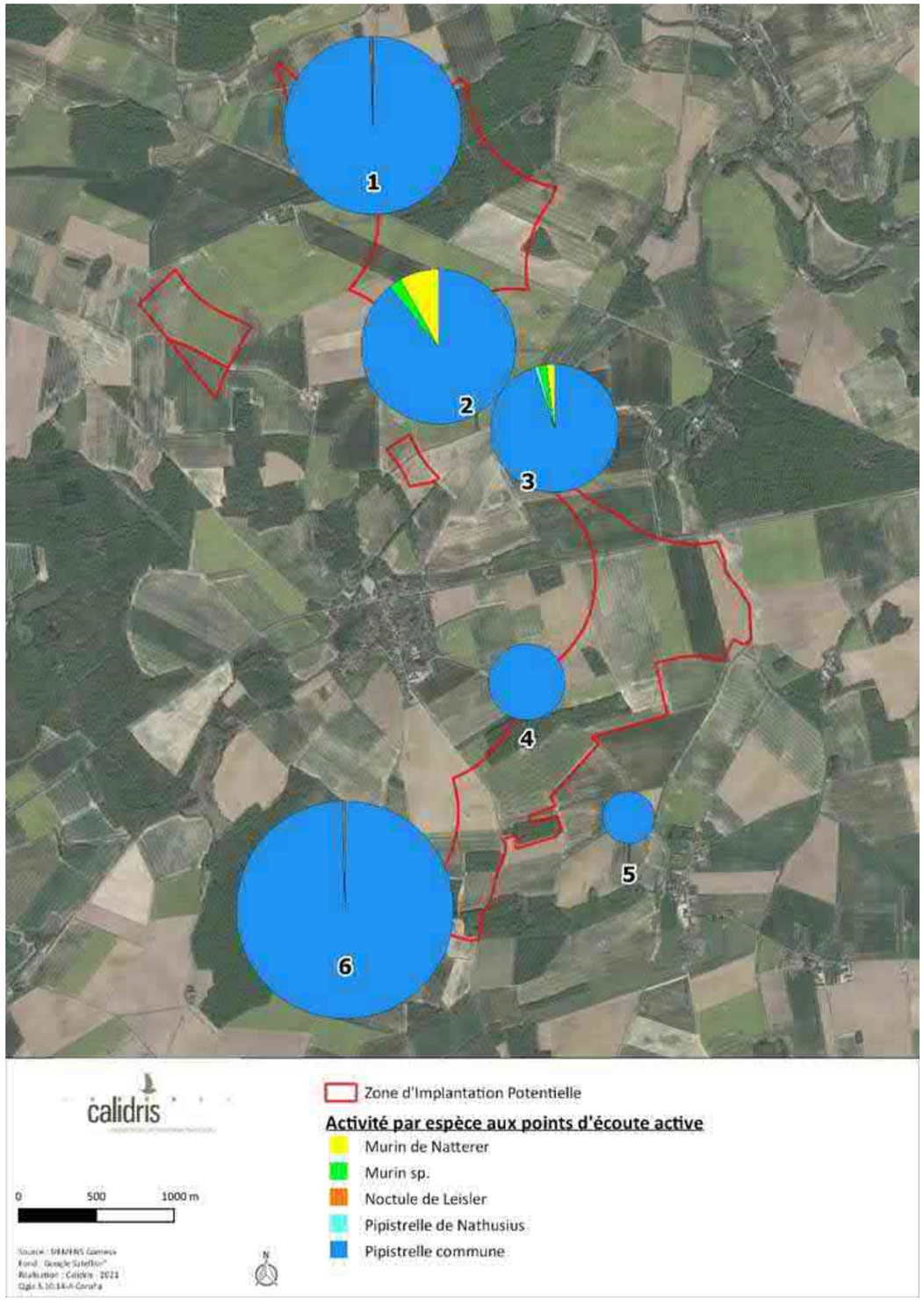
**La Pipistrelle commune reste l'espèce la plus abondante sur l'ensemble des points d'écoute**. Nous avons enregistré, en moyenne pour cette espèce :

- Une forte d'activité aux points EMT 1 et 6 situés au niveau de lisière de boisement assez importants ;
- Une activité modérée au points EMt 3 en lisière de petit boisement ;
- Une activité modérée au point EMt 2 en cultures, le long d'un fossé ;
- Une activité plus faible aux points EMt 4 et 5, en cultures.

Son activité globale est modérée. Les écoutes actives ont donc confirmé la très forte dominance de cette espèce. L'activité des autres espèces est plus anecdotique (très faible à faible).

**Lisière de boisement** : de la même façon que lors des écoutes passives, ces éléments arborés ont montré les niveaux d'activités les plus importants. Le maximum de fréquentation est atteint en automne et ces pics d'activités sont à relier à de l'activité de chasse.

**Cultures** : les cultures échantillonnées en écoute active montrent des taux d'activité souvent très faibles. Les activités plus élevées enregistrées ponctuellement correspondent à quelques individus de Pipistrelle commune en recherche active de proies. Les écoutes actives ont confirmé les faibles fonctionnalités de cet habitat pour les populations locales.




*Carte 57 : Part d'activité des espèces sur l'ensemble du cycle biologique (source : CALIDRIS, 2021)*

## Résultats des écoutes en altitude

Les enregistrements ont couvert la période de transit automnal en 2020 (18 août au 30 septembre 2020), ainsi que le transit printanier et la période de reproduction en 2021 (31 mars au 18 août 2021).

Au total, **4 542 contacts** (bruts, données non pondérées) ont été enregistrés sur l'ensemble du suivi et au minimum **6 espèces** ont été identifiées en altitude.

Les enregistrements en altitude ont confirmé la très forte dominance de la **Pipistrelle commune** qui cumule plus de 74% des contacts. En revanche, contrairement au sol, son activité globale est faible.

**La Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, espèces migratrices, font partie des espèces les plus abondantes à 80 m** et cumulent respectivement 771 contacts (soit 17 % de l'activité) et 179 séquences (soit 4 % de l'activité).

L'activité des chiroptères à cette altitude paraît plus élevée de juillet à septembre, avec notamment 1 416 contacts enregistrés en septembre.

En regardant plus précisément l'activité journalière, on observe effectivement des pics de plus forte intensité chaque mois : fin juillet, un de moindre intensité fin août et un début septembre. Ces pics sont à relier à une activité de chasse aléatoire et ponctuelle, en fonction du déplacement de nuages d'insectes.

### *Activité horaire*

Sur le site d'étude, l'activité horaire en altitude se concentre sur les premières heures de la nuit. En effet, un pic de plus forte activité est observable une heure après le coucher du soleil, où 23 % de l'activité a lieu durant cette heure. Passée cet horaire l'activité diminue et à partir de 6h après le coucher du soleil, moins d'1 % de l'activité a lieu à chaque tranche horaire.

**En conclusion, les chauves-souris s'écartent peu des habitats favorables (lisières et boisements) et fréquentent peu les milieux ouverts.**

### *Corrélation de l'activité avec les vitesses de vent*

**Sur le site d'étude, l'activité à haute altitude est maximale pour une vitesse de vent comprise entre 0 et 6 m.s-1.** En effet, 94 % de l'activité a lieu pour des vitesses de vent inférieures à 6 m.s-1. A partir de 7 m.s-1, où 3 % de l'activité a lieu, celle-ci diminue fortement, ce qui est cohérent avec la littérature.

### *Corrélation de l'activité avec la température*

**Les écoutes en altitude sur le site montrent que l'activité des chiroptères est maximale pour des températures allant de 13 à 25° C**. En effet, moins de 3 % de l'activité a lieu pour des températures inférieures à 13°C. À l'inverse, moins de 2 % de l'activité a lieu passé le seuil des 25°C. Par conséquent, le bridage devra être effectif lorsque les températures, à hauteur de nacelle, seront comprises entre 13 et 25°C.

## Synthèse des observations par espèce

*Remarque : la description de chaque espèce et de leur répartition sur le site est disponible dans la section 3.7 du paragraphe « Synthèse des observations par espèce » de l'étude écologique complète.*

Afin de définir les enjeux concernant les espèces et d'apprécier leurs utilisations des habitats présents sur le site, les données brutes du protocole d'écoute au sol ont été utilisées. Pour une meilleure représentativité des enjeux réels présents sur la ZIP pour les espèces de chiroptères, les données de la ripisylve située à proximité du site n'ont pas été prises en compte.

## Détermination des enjeux

### *Enjeux par espèce*

| Espèce | Patrimonialité | Habitat | Activité par espèce et par habitat | Enjeu par espèce et par habitat | Enjeu global sur la ZIP (moyenne) |
|---|---|---|---|---|---|
| Pipistrelle commune | Modérée = 3 | Lisière | Forte = 4 | Fort = 12 | Fort = 10,5 |
| | | Cultures | Modérée = 3 | Modéré = 9 | |
| Noctule de Leisler | Modérée = 3 | Lisière | Forte = 4 | Fort = 12 | Fort = 10,5 |
| | | Cultures | Modérée = 3 | Modéré = 9 | |
| Groupe des Murins | Modérée = 3 | Lisière | Modérée = 3 | Modéré = 9 | Modéré = 7,5 |
| | | Cultures | Faible = 2 | Modéré = 6 | |
| Murin de Natterer | Faible = 2 | Lisière | Modérée = 3 | Modéré = 6 | Faible à modéré = 5 |
| | | Cultures | Faible = 2 | Faible = 4 | |
| Murin à moustaches | Faible = 2 | Lisière | Forte = 4 | Modéré = 8 | Faible à modéré = 5 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Faible = 2 | |
| Grand Murin | Forte = 4 | Lisière | Très faible = 1 | Faible = 4 | Faible = 4 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Faible = 4 | |
| Noctule commune | Forte = 4 | Lisière | Très faible = 1 | Faible = 4 | Faible = 4 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Faible = 4 | |
| Sérotine commune | Forte = 4 | Lisière | Très faible = 1 | Faible = 4 | Faible = 2 |
| | | Cultures | Nulle = 0 | Négligeable | |
| Barbastelle d'Europe | Très forte = 5 | Lisière | Faible = 2 | Fort = 10 | Modéré = 7,5 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Faible à modéré = 5 | |
| Oreillards roux/gris | Faible = 2 | Lisière | Très faible = 1 | Faible = 2 | Faible = 3 |
| | | Cultures | Faible = 2 | Faible = 4 | |
| Pipistrelle de Kuhl | Faible = 2 | Lisière | Très faible = 1 | Faible = 2 | Faible = 2 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Faible = 2 | |
| Murin à oreilles échancrées | Modérée = 3 | Lisière | Très faible = 1 | Faible = 3 | Faible = 1,5 |
| | | Cultures | Nulle = 0 | Négligeable | |
| Petit Rhinolophe | Très forte = 5 | Lisière | Très faible = 1 | Faible à modéré = 5 | Faible = 2,5 |
| | | Cultures | Nulle = 0 | Négligeable | |
| Pipistrelle de Nathusius | Modéré = 3 | Lisière | Nulle = 0 | Négligeable | Faible = 1,5 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Faible = 3 | |
| Murin de Daubenton | Très forte = 5 | Lisière | Très faible = 1 | Faible à modéré = 5 | Faible à modéré = 5 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Faible à modéré = 5 | |
| Murin d'Alcathoe | Faible = 2 | Lisière | Très faible = 1 | Faible = 2 | Faible = 2 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Faible = 2 | |

*Tableau 40 : Synthèse des enjeux par espèce (source : CALIDRIS, 2021)*

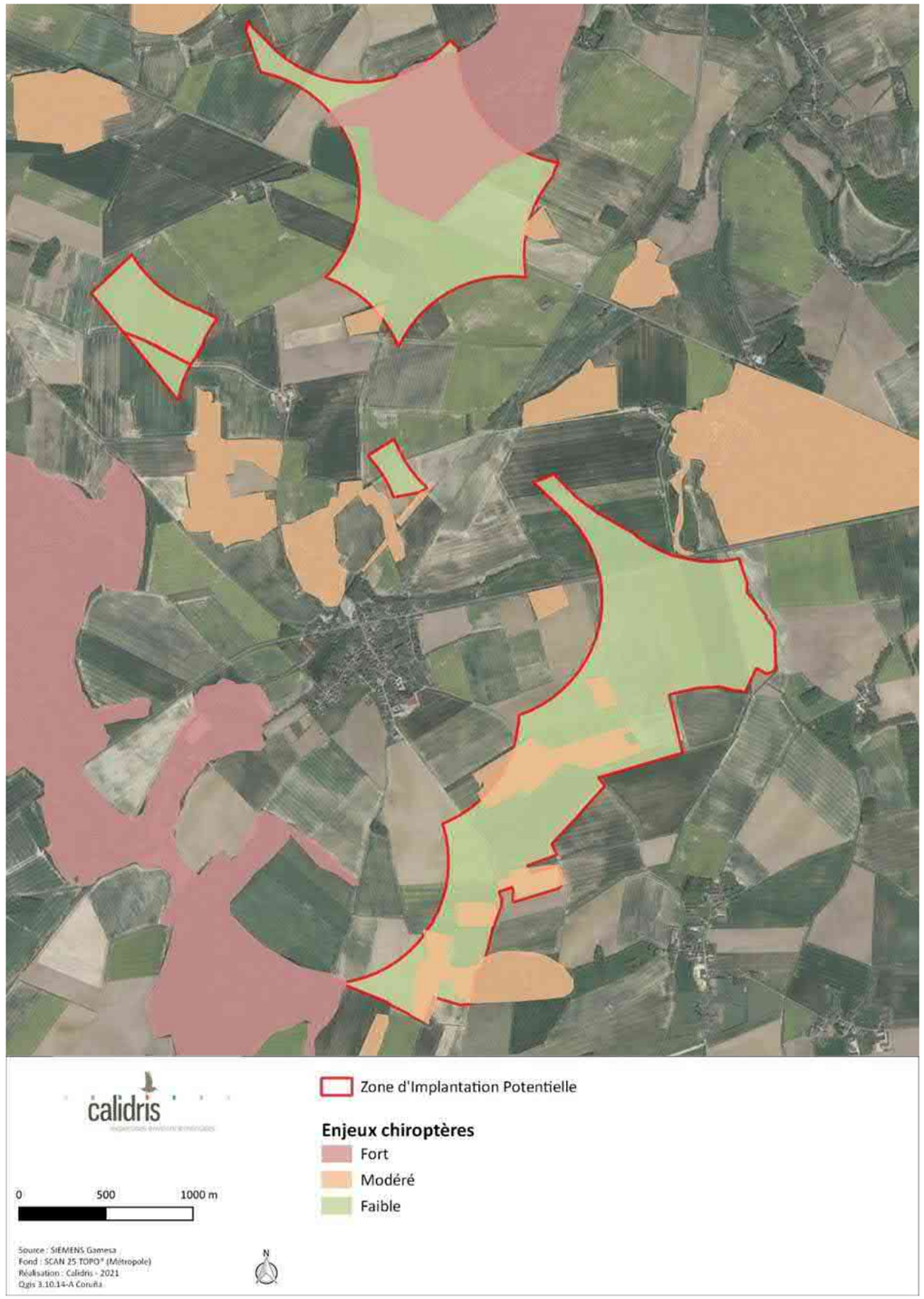
- ⇨ ***La Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler représentent un enjeu fort sur la ZIP en raison de leur patrimonialité et de leur activité modérée à forte au niveau des lisières.***
- ⇨ ***L'enjeu pour la Barbastelle est modéré uniquement en raison de son statut patrimonial « CR » car elle est globalement peu présente sur la zone d'étude. Les habitats présents n'ont pas de fonctionnalité particulière pour cette espèce. Un constat identique peut être fait pour les autres espèces présentant une très forte patrimonialité (Murin de Daubenton et Petit rhinolophe).***
- ⇨ ***Les trois espèces à forte patrimonialité (Grand murin, Noctule commune, Sérotine commune) représentent un enjeu faible de conservation compte tenu de leur fréquentation relativement anecdotique.***
- ⇨ ***Les autres espèces possèdent un enjeu local faible du fait de leur faible patrimonialité ou de leur fréquentation globale peu élevée.***
- ⇨ ***Globalement, les enjeux de conservation sur la ZIP sont faibles et les habitats présentent un intérêt pour peu d'espèces.***

### *Enjeux liés aux habitats*

| Habitat | Potentialité de gîtes | Activité de chasse | Activité de transit | Richesse spécifique | Intérêt pour les espèces patrimoniales | Enjeu de l'habitat |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lisières, boisements | Modérée à forte | Modérée à Forte | Modérée à Fort | Modéré | Fort | Modéré à fort |
| Cultures | Nulle | Faible à Modéré | Faible à Modéré | Faible | Faible | Faible |

*Tableau 41 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères*

- ⇨ ***Les lisières de boisements sont l'habitat le plus fréquenté par les chiroptères. C'est le long de celles-ci que les espèces à fortes exigences écologiques ont été le plus contactées (Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe). Ce sont également les zones de chasse et de transit les plus utilisées. L'enjeu des lisières est donc fort pour la conservation des populations locales de chiroptères.***
- ⇨ ***L'enjeu des cultures est faible. Elles sont occasionnellement utilisées pour le transit de la Pipistrelle commune et de la Noctule de Leisler notamment et encore plus ponctuellement lors de la chasse quand les conditions météorologiques sont clémentes.***




*Carte 58 : Enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères (source : CALIDRIS, 2021)*

## 6 - 3d Autre faune

Peu d'espèces d'autre faune ont été observées sur le site en raison des habitats naturels qui leur sont, dans l'ensemble, peu favorables.

### Mammifères (hors chiroptères)

Lors des différentes sorties réalisées sur le site, six espèces de mammifères sauvages ont été inventoriées sur la zone d'étude. La liste de ces espèces est assez classique pour ce secteur géographique et plus généralement pour le paysage de plaine. Toutes les espèces sont communes localement et régionalement et **seul le hérisson d'Europe est protégé**. De ce fait, elles ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.

### Reptiles et amphibiens

**Aucun individu n'a été observé sur l'ensemble de la ZIP lors des prospections**. Il n'y a pas de zones de reproduction favorable aux amphibiens, les enjeux concernant ce groupe faunistique sont donc nuls.

Concernant les reptiles, les lisières des boisements sont les habitats les plus favorables. Cependant, **aucun individu n'ayant été observé, les enjeux concernant ce taxon sont faibles.**

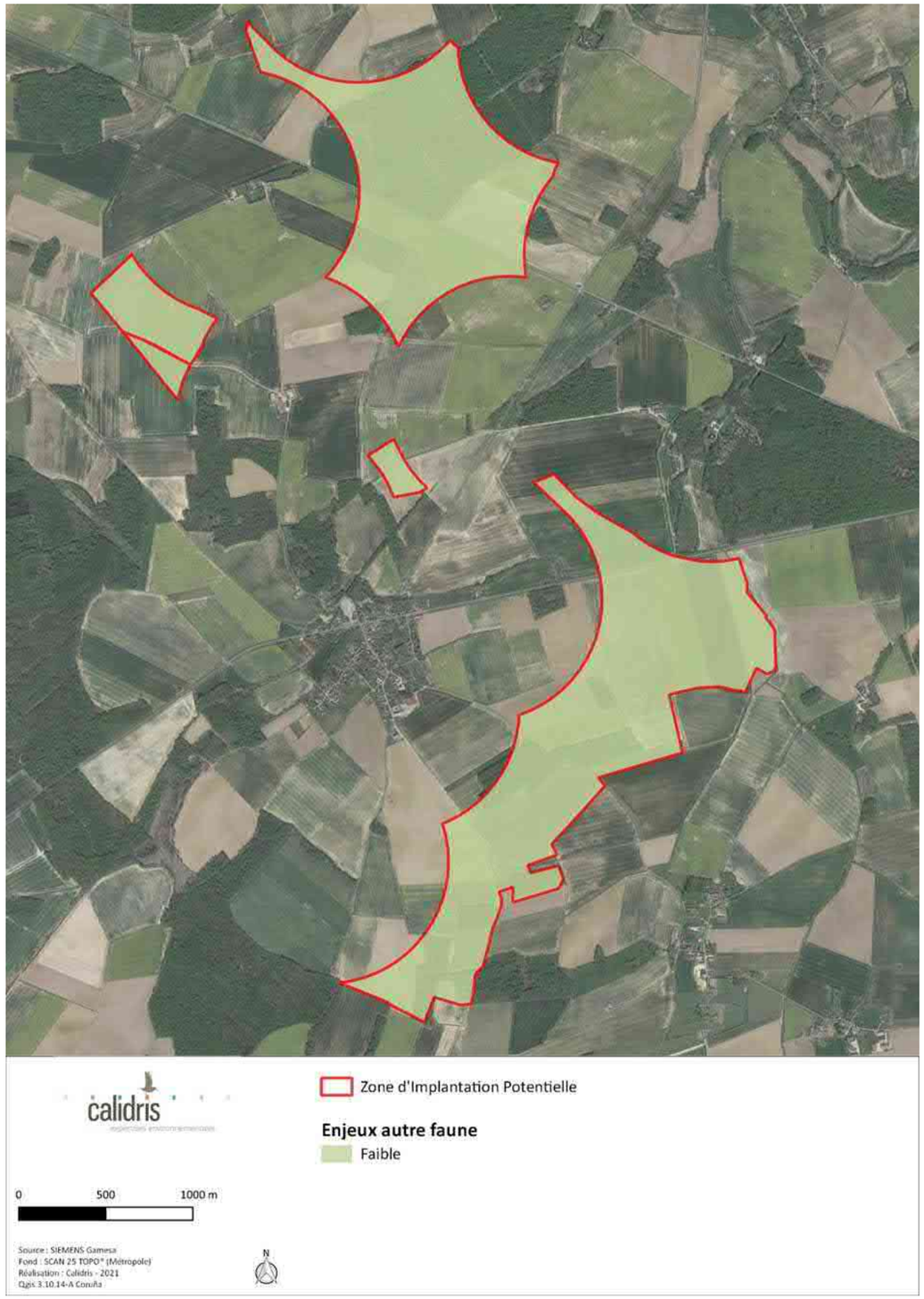
### Insectes

**Le contexte paysager et le mode de cultures ne permettent pas d'avoir une grande diversité d'insectes.** Ainsi, sept espèces de papillons ont été recensées au sein même de la ZIP. Toutes ces espèces sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier au niveau national et régional.

### Enjeux autre faune

Les espèces d'insectes et mammifères contactées sur la ZIP sont des espèces communes à très communes. Aucun habitat présent sur la ZIP ne semble jouer de rôle majeur pour la reproduction des différentes espèces recensées. Seul un habitat semble être favorable à la reproduction des reptiles mais aucun individu n'a été observé. De ce fait, **l'ensemble de la ZIP possède un enjeu faible pour l'autre faune**.

⇨ ***Les enjeux sont globalement faibles pour les espèces d'autres faune.***




*Carte 59 : Zonage des enjeux pour l'autre faune sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2021)*

## 6 - 3e Corridors écologiques

La localisation des espèces animales et végétales n'est pas figée. Les espèces se déplacent pour de multiples raisons : migration, colonisation de nouveaux territoires rendus disponibles grâce à des facteurs anthropiques ou naturels, recherche de nourriture, etc. Il est donc nécessaire d'identifier les principaux corridors afin d'analyser ensuite si le projet les impacte.

### À l'échelle régionale

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de l'ancienne région Champagne Ardenne a été adopté par arrêté du préfet de région le 08 décembre 2015.

Le SRCE a retenu sept grandes régions paysagères et naturelles et quatre trames qui constituent des milieux caractéristiques de la Champagne Ardenne et pour lesquelles les continuités écologiques constituent un enjeu pour les espèces présentes sur le territoire régional. On retrouve ainsi la trame des milieux boisés, la trame des milieux ouverts, la trame des milieux humides, la trame des milieux aquatiques.

### À l'échelle locale

Deux types d'entités se distinguent autour de la ZIP : **les boisements** (corridors et réservoirs) ainsi que les **corridors écologiques des milieux humides**.

#### *Sous-trame des milieux boisés*

**À proximité (1,6 km) du projet éolien se trouve un « réservoir de biodiversité des milieux boisés avec objectif de conservation ».** La ZIP, notamment la partie nord, est **en partie traversée par un « corridor écologique des milieux boisés »,** correspondant au boisement ceinturant la zone d'étude au nord et à l'est. Avec une emprise au sol restreinte, les projets éoliens n'entraînent généralement pas de rupture majeure de corridor écologique, contrairement à des projets impliquant des linéaires importants tels que des autoroutes ou des lignes LGV, qui ont pour conséquence de rompre les corridors entre les réservoirs de biodiversité. De plus, le projet éolien étudié ici se trouve au sein de parcelles agricoles intensives.

#### *Sous-trames Eau, Plans d'eau et Zones Humides*

L**a ZIP se trouve à environ 1,2 km de la vallée du Grand Morin qui constitue le corridor le plus fonctionnel à l'échelle de l'aire d'étude immédiate**. La zone d'étude est partiellement traversée par deux affluents du Grand Morin, d'une part le Ruisseau de l'Étang et d'autre part le Ru des Routis.

### Corridors locaux identifiés lors des inventaires

#### *Corridors utilisés par l'avifaune*

La ZIP se situe dans l'axe de migration d'oiseaux migrateurs comme la Grue cendrée. Néanmoins**, la migration n'est pas un phénomène important et aucun couloir de migration n'a été mis en évidence**. Compte tenu de l'absence de relief marqué et de vallées importantes sur la ZIP ce constat est logique. Les espèces nicheuses fréquentent peu les cultures et se déplacent le long des lisières et des haies.

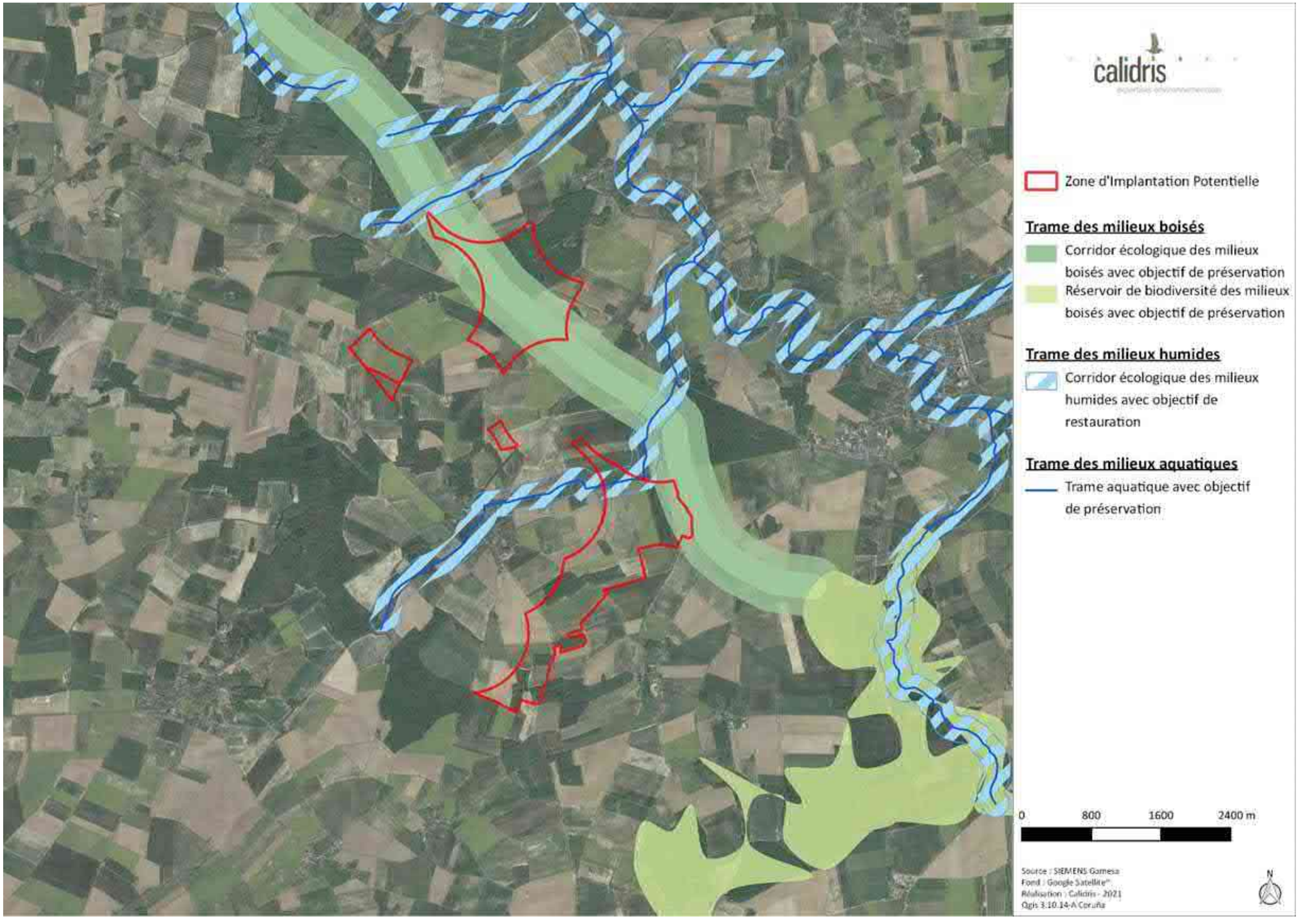
*Corridors utilisés par les chiroptères*

**Aucun corridor majeur ou couloir de migration n'ont été identifié sur le site comme en témoigne la faible activité des espèces migratrices comme la Pipistrelle de Nathusius ou la Noctule commune**. Néanmoins, **des corridors d'importance locale ont pu être identifiés grâce aux écoutes acoustiques**. Les chiroptères sont très sensibles à la présence des matrices boisées en dehors desquelles elles s'aventurent peu. À ce titre, les lisières des différents boisements et bosquets sont utilisées lors du transit par les populations locales. De même, les ripisylves des deux cours d'eau sont très favorables au transit notamment le Ruisseau de l'Étang qui traverse la commune de Courgivaux où la présence de gîtes dans le vieux bâti est possible.

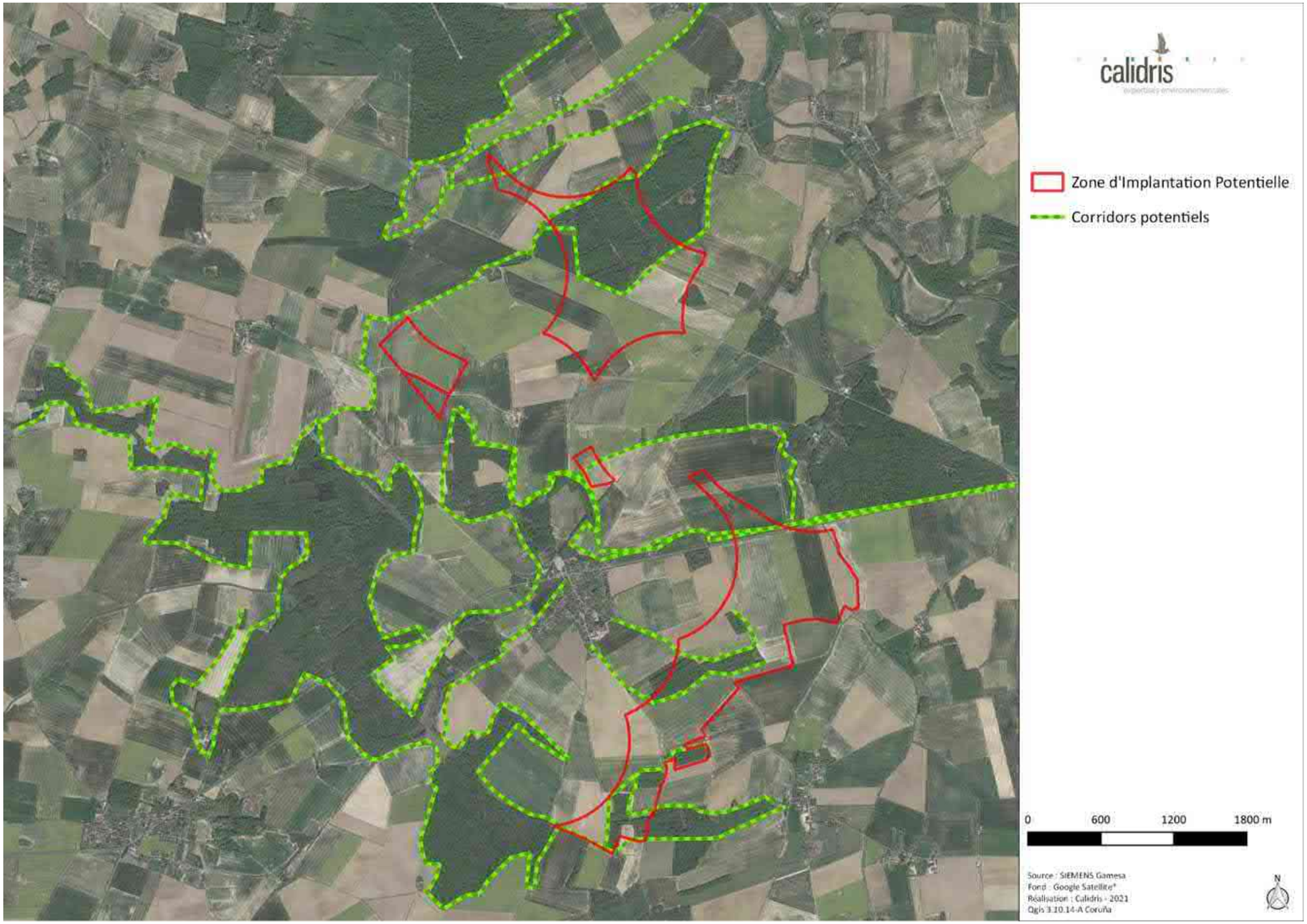
Les bosquets et petits boisements déconnectés ainsi que les haies qui sont relativement rares et dégradées sont moins favorables. Néanmoins, le morcellement des entités permet aux chauves-souris d'éviter de parcourir de très grandes distances dans des parcelles dépourvues d'éléments paysagers. Ainsi les points d'écoutes passives F et G ont permis de mettre en évidence une légère activité de transit le long de deux lisières. Par ailleurs, les zones cultivées sont donc occasionnellement utilisées lors du transit.

*Corridors utilisés par l'autre faune*

Il **n'y a pas de corridors d'importance majeure dans la zone d'étude**. Mais les boisements et le massif forestier à proximité (classé comme réservoir de biodiversité d'après le SRCE) peuvent s'avérer intéressants pour les mammifères




*Carte 60 : Corridors et réservoirs de biodiversité des sous-trames Eau et Plans d'Eau et Zones Humides (source : CALIDRIS, 2021)*




*Carte 61 : Corridors potentiels à l'échelle locale (source : CALIDRIS, 2021)*

## 6 - 4 Analyse de la sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis des éoliennes

### 6 - 4a **Synthèse des conséquences des effets de l'éolien sur l'avifaune**

#### Risque de mortalité par collision

En ce qui concerne la mortalité directe induite par les éoliennes, les données, bien que fragmentées et difficilement comparables d'un site à l'autre, semblent montrer une sensibilité modérée de l'avifaune. En effet, les suivis mis en place dans les pays où l'énergie éolienne est plus développée qu'en France montrent une mortalité très limitée. Aux États-Unis, ERICKSON *et al.* estiment que la mortalité totale est comprise entre 10 000 et 40 000 oiseaux par an (Erickson et al., 2001). Il est important de noter qu'en 2001 le nombre d'éoliennes installées aux États-Unis était d'environ 15 000 et qu'aujourd'hui il s'agit du deuxième pays où l'on compte la plus grande puissance éolienne installée. Une estimation plus récente donne pour l'ensemble des États-Unis une mortalité induite de 440 000 oiseaux par an (Subramanian, 2012), ce qui au final est en cohérence avec des estimations plus anciennes.

Ces résultats corroborent les conclusions de MUSTERS *et al.* qui indiquent qu'aux Pays-Bas, la mortalité observée est statistiquement fortement corrélée au fait que les espèces sont communes et qu'elles sont présentes en effectifs importants (Musters et al., 1996). Leurs résultats suggèrent donc que lors des passages migratoires, les espèces rares sont dans l'ensemble peu sensibles aux éoliennes en termes de mortalité (exception faite des éoliennes connues pour tuer de nombreux rapaces comme en Espagne, Californie, etc. et qui sont des cas particuliers).

Hors Californie, la mortalité est due essentiellement à des passereaux migrateurs. À Buffalo Ridge (Minnesota), des chercheurs notent qu'elle concerne les passereaux pour 75 % (HIGGINS *et al.*, 1996 ; OSBORN *et al.*, 2000). Les passereaux migrateurs représentent chaque année plusieurs dizaines de millions d'oiseaux qui traversent le ciel d'Europe et d'Amérique. À Buffalo Ridge, ERICKSON *et al.* (2001) notent que sur 3,5 millions d'oiseaux survolant la zone (estimation radar), seulement 14 cadavres sont récoltés par an.

En France, parmi les 1 102 cas de collisions, 49,3 % sont des passereaux avec une majorité de Regulidae (roitelet) et 23,1 % correspondent à des rapaces diurnes (Accipitridae et Falconidae) (Marx, 2017). Les rapaces diurnes constituent donc le second cortège d'oiseaux impactés par les éoliennes en France, en valeur absolue, mais d'après MARX il serait sans doute le premier au regard de leurs effectifs de populations (Marx, 2017). En effet, alors que les passereaux se dénombrent généralement par millions, voire par dizaines de millions si on considère les populations de passage, seules quelques espèces de rapaces diurnes dépassent le seuil symbolique des 10 000 couples nicheurs en France (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004 ; MARX, 2017).

À San Gorgonio Pass (Californie), MCCRARY *et al.* indiquent que sur 69 millions d'oiseaux (32 millions au printemps et 37 millions à l'automne) survolant la zone, la mortalité estimée est de 6 800 oiseaux (McCrary et al., 1986). Sur ces 3 750 éoliennes (Pearson, 1992) a estimé à 0,0057 – 0,0088 % du flux total de migrateurs le nombre d'oiseaux impactés. Par ailleurs, MCCRARY *et al.* indiquent que seuls 9 % des migrateurs volent à hauteur de pales (McCrary et al., 1983). Ces différents auteurs indiquent de ce fait que l'impact est biologiquement insignifiant sur les populations d'oiseaux migrateurs (hors cas particuliers de certains parcs éoliens espagnols à Tarifa ou en Aragon et ceux de Californie). Cette mortalité, en définitive assez faible, s'explique par le fait que d'une part, les éoliennes les plus hautes culminent généralement autour de 150 m, et que d'autre part, les oiseaux migrant la nuit (qui sont les plus sensibles aux éoliennes) volent, pour la plupart, entre 200 et 800 m d'altitude avec un pic autour de 300 m (ALERSTAM, 1990 ; BRUDERER, 1997 ; ERICKSON *et al.*, 2001 ; NEWTON, 2008).

Pour ce qui est des cas de fortes mortalités de rapaces, ce phénomène est le plus souvent dû à des conditions topographiques et d'implantation particulière. Sur le site d'Altamont Pass, les parcs sont très denses et constitués d'éoliennes avec des mâts en treillis et dont la vitesse de rotation des pales ne permet pas aux oiseaux d'en percevoir le mouvement du fait qu'elle est très rapide et crée une illusion de transparence (DE LUCAS *et al.*, 2007). ERICKSON *et al.* (2001) notent par ailleurs que dans la littérature scientifique américaine, il existe de très nombreuses références quant à la mortalité de la faune induite par les tours de radiocommunication, et qu'il n'existe pour ainsi dire aucune référence quant à une mortalité induite par des tours d'une hauteur inférieure à 150 m. En revanche, les publications relatives à l'impact de tours de plus de 150 m sont légion. Chaque année, ERICKSON *et al.* (2001) estiment que 1 000 000 à 4 000 000 d'oiseaux succombent à ces infrastructures.

Ainsi, GOODPASTURE rapporte que 700 oiseaux ont été retrouvés au pied d'une tour de radiocommunication le 15 septembre 1973 à Decatur en Alabama (Goodpasture, 1975). JANSSEN indique que dans la nuit du 18 au 19 septembre 1963, 924 oiseaux de 47 espèces différentes ont été trouvés morts au pied d'une tour similaire (Janssen, 1963). KIBBE rapporte que 800 oiseaux ont été trouvés morts au pied d'une tour de radiotélévision à New York le 19 septembre 1975 ainsi que 386 fauvettes le 8 septembre de la même année (Kibbe, 1976). Le record revient à JOHNSTON & HAINES qui ont rapporté la mort de 50 000 oiseaux appartenant à 53 espèces différentes en une nuit en octobre 1954 sur une tour de radiotélévision (Johnston and Haines, 1957).

Il pourrait paraître paradoxal que ces structures statiques soient beaucoup plus meurtrières que les éoliennes. En fait, il y a trois raisons majeures à cet écart de mortalité :

- Les tours de radiotélévision « meurtrières » sont très largement plus élevées que les éoliennes (plus de 200 m) et culminent voire dépassent les altitudes auxquelles la plupart des passereaux migrent. BRUDERER indique que le flux majeur des passereaux migrateurs se situe de nuit entre 200 m et 800 m d'altitude (Bruderer, 1997) ;
- Les éoliennes étant en mouvement, elles sont plus facilement détectées par les animaux ; il est connu dans le règne animal que l'immobilité soit le premier facteur de camouflage ;
- Les tours sont maintenues debout à grand renfort de haubans qui sont très difficilement perceptibles pas les animaux et quand ils les détectent, ils n'en perçoivent pas le relief.

Par ailleurs, bien que très peu nombreuses, quelques références existent quant à la capacité des oiseaux à éviter les éoliennes. PERCIVAL (2003) décrit aux Pays-Bas des Fuligules milouins qui longent un parc éolien pour rejoindre leur zone de gagnage s'y approchant par nuit claire et le contournant largement par nuit noire.
OSBORN *et al.* indiquent, sur la base d'observations longues, que les oiseaux qui volent au travers de parcs éoliens ajustent le plus souvent leur vol à la présence des éoliennes et que les pales en mouvement sont le plus souvent détectées (Osborn et al., 1998).

En outre, il convient de noter que dans les différents modèles mathématiques d'évaluation du risque de collision (incluant ceux proposés par Calidris), les auteurs incluent un coefficient « avoidance rate » (taux d'évitement des éoliennes) dont la valeur varie entre 0,98 pour le plus faible lié au Milan royal à 0,999 pour l'Aigle royal. De ce fait, le plus souvent, le risque de collision apparait globalement assez limité.

En France, sur les parcs éoliens de Port-la-Nouvelle et de Sigean, ALBOUY *et al.* indiquent que près de 90 % des migrateurs réagissent à l'approche d'un parc éolien (Albouy et al., 2001). D'après ces auteurs, 23 % des migrateurs adoptent une réaction de « pré-franchissement » correspondant soit à un demi-tour, soit à une division du groupe. Ce type de réaction concerne principalement les rapaces, les passereaux et les pigeons et se trouve déclenché généralement entre 300 et 100 m des éoliennes. En cas de franchissement du parc, 60 % des migrateurs bifurquent de leur trajectoire pour éviter le parc et un quart traverse directement le parc. Malgré la dangerosité de ce dernier cas de figure, aucune collision n'est rapportée par les auteurs.

Enfin, tous les observateurs s'accordent sur le fait que la topographie influe très fortement sur la manière dont les oiseaux migrent. Ainsi, les cols, les isthmes, les pointes concentrent la migration parfois très fortement (par exemple la pointe de Grave dans le Médoc, le col d'Organbidexka au Pays basque, etc.). Dès lors, quand sur des sites il n'y a pas d'éléments topographiques majeurs pour canaliser la migration, les oiseaux ont toute la latitude nécessaire pour adapter leur trajectoire aux contraintes nouvelles, telle que la mise en place d'éoliennes. WINKELMAN indique que suite à l'implantation d'un parc éolien, le flux d'oiseaux survolant la zone a diminué de 67 %, suggérant que les oiseaux évitent la zone occupée par les éoliennes (Winkelman, 1992).

La présence d'un relief très marqué est une des explications à la mortalité anormalement élevée de certains sites tels que Tarifa ou les parcs d'Aragon en Espagne où les oiseaux se retrouvent bloqués par le relief et ne peuvent éviter les parcs.

On notera que ponctuellement, un risque de collision important peut être noté pour certaines espèces comme le Milan royal, le Vautour fauve pour lesquels une sensibilité forte existe hors migration. Il apparaît à la lecture de la bibliographie que ces deux espèces montrent une sensibilité marquée lors de leurs phases de vol de recherche de nourriture. Cette sensibilité marquée tient au fait que durant ces phases de vol, les oiseaux mobilisent la totalité de leurs facultés cognitives sur la recherche de proie ou de cadavre et non le vol. Ainsi, les oiseaux sont en vol automatique. La gestion des trajectoires et du vol proprement dit étant « gouvernés » par les noyaux gris centraux, siège de l'activité automatique ou inconsciente. Ce type de comportement reste néanmoins le plus souvent marginal à hauteur de rotor.

On notera enfin à contrario que lorsque les oiseaux se déplacent d'un point à un autre ainsi que Konrad Lorenz l'a montré sur les Oies cendrées, ils sont sur des phases de vol conscientes où les différentes composantes du paysage permettent d'organiser le déplacement des individus en fonction des besoins et contraintes.
La mortalité est le plus souvent liée à des individus en migration lors des déplacements nocturnes, mais ce phénomène hors implantation particulière (bord de mer, isthme, cols, etc.) reste limité et concerne essentiellement des espèces communes sans enjeux de conservation spécifiques.

Les oiseaux présentent une sensibilité au risque de collision lors des phases de vol automatique qui concernent essentiellement les rapaces, les hirondelles… lorsque ces derniers chassent à hauteur de rotor.

## Risque de perturbation

Les données sont très variables en ce qui concerne le dérangement ou la perte d'habitat. Par exemple, PERCIVAL rapporte avoir observé des Oies cendrées s'alimentant à 25 m des éoliennes aux Pays-Bas tandis qu'en Allemagne les mêmes oiseaux ne s'approchent pas à moins de 600 m de machines similaires (Percival, 2003). D'une manière assez générale, les espèces à grands territoires – tels que les rapaces – modifient leur utilisation de l'espace en fonction de la construction d'éoliennes, tandis que les espèces à petits territoires – passereaux – montrent une sensibilité bien moins marquée, voire nulle (JANSS, 2000 ; LANGSTON & PULLAN, 2004 ; DE LUCAS *et al.*, 2007).

LEDDY *et al.* ont montré que dans la grande prairie américaine, l'effet des éoliennes était marqué jusqu'à 180 m de celles-ci (Leddy et al., 1999). PERCIVAL, quant à lui, rapporte des cas d'installation de nids de Courlis cendré *Numenius arquata* jusqu'à 70 m du pied d'éoliennes et des niveaux de populations équivalents avant et après implantation des projets (PERCIVAL, 2003). Williamson (com. pers.) indique également des cas de nidification d'Œdicnème criard à proximité du pied d'une éolienne (< 100 m) en Vienne. Toujours dans la Vienne, des suivis menés par Calidris ont permis de prouver la reproduction du Busard cendré à moins de 250 m de trois éoliennes. La reproduction a abouti positivement à l'envol de trois jeunes (Calidris, 2015 ; obs. pers.).

Ainsi que l'a montré PRUETT en travaillant sur le Tétras pâle - espèce endémique de la grande prairie américaine, la réponse d'une espèce à l'implantation d'éoliennes n'apparaît pas liée à l'éolienne en tant que telle (quelle que soit sa taille), mais à la manière dont la relation à la verticalité a influé sur la pression sélective (Pruett, 2011). En effet, PRUETT (2011) a montré par l'étude de son modèle biologique que la perte d'habitat (traduite par un éloignement des oiseaux aux éoliennes) était identique pour tous les éléments verticaux, qu'ils soient d'origine anthropique ou non.

Ces conclusions sont rejointes par les travaux de STEINBORN *et al.* qui ont montré qu'en Allemagne, l'implantation d'éoliennes en forêt n'impliquait pas de modification des aspects qualitatifs ou quantitatifs des cortèges d'espèces présentes (Steinborn et al., 2015).

Ces résultats contrastés semblent indiquer que les effets des éoliennes sont pondérés par la somme des éléments qui font qu'une espèce peut préférer un site en fonction des conditions d'accueil (un site avec du dérangement, mais offrant une alimentation optimum peut être sélectionné par des Oies cendrées aux Pays-Bas par exemple). De même, un site offrant des perchoirs pour la chasse comme à Altamont Pass (Californie) opère une grande attractivité sur les rapaces alors même que la densité d'éoliennes y est des plus importantes et le dérangement fort. Enfin, sur la réserve du marais d'Orx (Landes), les Oies cendrées privilégient en début d'hivernage une ressource alimentaire peu intéressante énergétiquement sur un secteur tranquille (Delprat, 1999). L'analyse des préférendums par un observateur expérimenté est donc une dimension très importante pour déterminer la sensibilité de chaque espèce aux éoliennes.

## Risque d'effet barrière

L'effet barrière d'une ferme éolienne se traduit pour l'avifaune par un effort pour contourner ou passer par-dessus cet obstacle. Cet effet barrière se matérialise par une rangée d'éoliennes (DE LUCAS *et al.*, 2004a) et implique généralement une réponse chez l'oiseau que l'on observe habituellement par un changement de direction ou de hauteur de vol (Morley, 2006). Cet effort peut concerner aussi bien les migrateurs que les nicheurs présents à proximité de la ferme éolienne. L'effet barrière crée une dépense d'énergie supplémentaire (Drewitt and Langston, 2006). L'impact en est encore mal connu et peu étudié, notamment en ce qui concerne la perte d'énergie (Hüppop et al., 2006), mais certains scientifiques mettent en avant que la perte de temps et d'énergie ne sera pas dépensée à faire d'autres activités essentielles à la survie de l'espèce (Morley, 2006). Dans le cas d'une ferme éolienne installée entre le site de nourrissage et le lieu de reproduction d'un oiseau, cela pourrait avoir des répercussions sur les nichées (HÖTKER *et al.*, 2005 ; DREWITT & LANGSTON, 2006 ; FOX *et al.*, 2006). Par ailleurs, les lignes d'éoliennes peuvent avoir des conséquences sur les migrateurs, les obligeant à faire un effort supplémentaire pour dépasser cet obstacle (Morley, 2006). Cependant, certaines études soulignent le fait que cet impact est presque nul (Drewitt and Langston, 2006; Hötker et al., 2005). De même, MADSEN *et al*. ont montré que pour l'Eider à duvet qui faisait un détour de 500 m pour éviter un parc éolien, la dépense énergétique supplémentaire que réalisait cet oiseau était si faible qu'il faudrait un millier de parcs éoliens supplémentaires pour que la dépense énergétique supplémentaire soit égale ou supérieure à 1 % (Madsen et al., 2009).

L'effet barrière peut être aggravé lorsque le parc éolien est disposé perpendiculairement par rapport à l'axe de migration des oiseaux. Ainsi, ALBOUY *et al.* ont étudié deux parcs éoliens géographiquement proches, mais disposés différemment (Albouy et al., 2001). Le premier parc possède dix machines avec une disposition parallèle à l'axe migratoire et le second, cinq machines disposées perpendiculairement à l'axe migratoire. Les auteurs ont montré que le second parc a engendré cinq fois plus de réactions de traversée du parc par les oiseaux (situation la plus dangereuse pour les migrateurs) que le premier parc pourtant deux fois plus important en nombre de machines. Il semble donc qu'un parc éolien placé perpendiculairement à l'axe migratoire soit plus préjudiciable aux oiseaux, quelle que soit sa taille, qu'un parc implanté parallèlement à l'axe de migration.
La traduction biologique de l'effet barrière est une dépense énergétique supplémentaire imposée aux oiseaux qui, sur leur route migratoire, sont obligés de contourner tel ou tel obstacle.

## Comparaison des causes anthropiques de mortalité de l'avifaune

Les oiseaux sont malheureusement victimes de nombreuses causes de mortalité liées aux activités humaines. Cependant, ces différentes causes de mortalité n'ont pas la même visibilité auprès du grand public parfois prompt à concentrer ses velléités sur les mauvais responsables. Il paraît donc important de dresser ici une analyse comparative des différentes causes anthropiques de mortalité de l'avifaune et de voir la part de chacune dans le bilan global de mortalité.

Il existe peu d'études ayant réussi à produire cet effort de synthèse, car bien souvent les informations disponibles sont lacunaires ou difficilement comparables et interprétables. La principale étude que nous utiliserons sera donc celle réalisée par ERICKSON *et al*. à l'échelle des États-Unis (Erickson et al., 2005). ERICKSON *et al*. estiment le nombre d'oiseaux tués chaque année aux États-Unis du fait des activités humaines entre 500 millions et 1 milliard. Les principales causes de mortalité détaillées par ordre d'importance sont :

### *Les collisions avec les lignes électriques*

En se basant sur une étude menée au Pays-Bas par KOOPS, ERICKSON *et al.* évaluent la mortalité des lignes électriques à environ 130 millions d'oiseaux par an aux États-Unis (Koops, 1987). KOOPS estimait entre 750 000 et un million le nombre d'oiseaux tués aux Pays-Bas chaque année sur les 4 600 km de lignes électriques du pays. Si l'on extrapole ces résultats aux 100 610 km de lignes haute tension et très haute tension de la France, on arrive à une estimation d'environ 16,4 millions d'oiseaux tués en France chaque année.

### *Les collisions avec les immeubles et les surfaces vitrées*

Aux États-Unis, les collisions d'oiseaux avec des tours constituent un phénomène largement documenté. Cependant, il n'est pas simple d'en tirer une estimation de mortalité annuelle. ERICKSON *et al.* évoquent deux études aux résultats très différents. La première menée par BANKS avance le chiffre de 3,5 millions d'oiseaux tués chaque année par ce type de collision aux États-Unis (Banks, 1979). Par contre, plus récemment, KLEM propose une estimation variant entre 97,6 millions et 976 millions d'oiseaux tués par an, toujours aux États-Unis (Klem, 1990).

### *Les chats*

Largement sous-estimé jusqu'à récemment, l'impact des chats sur les oiseaux est aujourd'hui reconnu comme l'une des principales causes de mortalité de l'avifaune. En 2005, ERICKSON *et al.* retiennent une estimation minorée de 100 millions d'oiseaux tués par les chats chaque année aux États-Unis. Cependant, LOSS *et al.* avancent des chiffres bien plus alarmants variant de 1,3 à 4,0 milliards d'oiseaux tués chaque année par 110 à 160 millions de chats rien qu'aux États-Unis (Loss et al., 2015). Si l'on extrapole ces résultats avec les 11,4 millions de chats que la France comptait en 2012 (http://www.april.fr/), on obtient une fourchette d'estimation variant de 92,6 à 414,5 millions d'oiseaux tués en France chaque année par les chats.

> ⇨ ***Ces trois premières causes de mortalité des oiseaux représentent, d'après ERICKSON et al. (2005), 82 % de la mortalité aviaire liée à l'homme. Étant donné que l'impact des chats était largement minoré, ce taux est sans doute plus élevé encore.***

### *Les collisions routières*

ERICKSON *et al.* (2005) évaluent la mortalité par collision routière entre 60 et 80 millions d'oiseaux tués par an aux États-Unis, ce qui représenterait, selon eux, 8 % de la mortalité aviaire liée aux activités anthropiques. En France, une étude estime que 30 à 75 millions d'oiseaux sont victimes annuellement de collisions routières (Girard, 2012).

### *Les pesticides*

Avec l'évolution des pratiques agricoles au cours du XXe siècle, l'utilisation des pesticides s'est généralisée pour intensifier les rendements agricoles. Leur impact sur l'avifaune peut paraître diffus et négligeable compte tenu des surfaces traitées. Toutefois, des cas d'empoisonnement massifs d'oiseaux ont été rapportés suite à l'utilisation de pesticides, comme la mort de 20 000 Buses de Swainson en quelques semaines dans les années 1995-1996 en Argentine (Environnement Canada, 2003) ou la forte régression de plusieurs espèces européennes et américaines de rapaces dans les années 1970 suite à l'utilisation à large échelle du DDT (Hickey and Anderson, 1968). ERICKSON *et al.* (2005) estiment la mortalité aviaire à environ 67 millions d'oiseaux par an aux États-Unis du fait des pesticides, ce qui représenterait 7 % de la mortalité globale des oiseaux liée aux activités anthropiques.

En France, il est difficile d'obtenir des estimations sur la mortalité induite par les pesticides sur les oiseaux. Néanmoins, le programme STOC a permis de mettre en évidence une régression des effectifs de 75 % des espèces d'oiseaux nicheurs inféodés aux milieux agricoles entre 1989 et 2011, avec pour 25 % d'entre elles, une diminution de plus de la moitié de leurs effectifs (Pacteau, 2014). De plus, en 23 ans, les effectifs des espèces de plaines ont chuté (-35 % pour l'alouette et -80 % pour la perdrix) (MNHN and CNRS, 2018). Or, sur les 32 millions d'hectares d'espaces cultivés en France, 20 millions sont traités aux pesticides, ce qui en fait l'un des trois grands facteurs explicatifs de la forte régression de l'avifaune des campagnes (avec la modification des habitats et le réchauffement climatique).

### *Les collisions avec les tours de télécommunication*

Comme pour les collisions avec les immeubles et les surfaces vitrées, les collisions avec les structures de télécommunication sont assez bien documentées aux États-Unis, car parfois les épisodes de mortalité peuvent être spectaculaires (Johnston and Haines, 1957). ERICKSON *et al.* (2005) évaluent la mortalité avec les tours de télécommunication entre 4 et 5 millions d'oiseaux tués par an aux États-Unis, ce qui représenterait, selon eux, 0,5 % de la mortalité aviaire liée aux activités anthropiques.

### *La chasse*

La chasse n'est étrangement pas un facteur abordé par ERICKSON *et al. (*2005) parmi les principales causes de mortalité de l'avifaune du fait des activités humaines. Cet oubli est d'autant plus surprenant lorsque l'on sait que la chasse est responsable de la disparition de plusieurs espèces d'oiseaux en Amérique du Nord, par exemple le Pigeon voyageur ou la Perruche de Caroline, éradiqués au début du XXe siècle par l'Homme.
En France, la chasse est indubitablement une des principales causes de mortalité aviaire. Il n'est pourtant pas simple de trouver des données actualisées sur le nombre total d'oiseaux tués à la chasse chaque année. Néanmoins, si l'on considère les données compilées par VALLANCE *et al.* sur les 90 espèces d'oiseaux chassables en France à partir, principalement, de la saison de chasse 1998-1999, nous arrivons à une estimation d'environ 26,3 millions d'oiseaux tués en France chaque année à la chasse (Vallance et al., 2008), ce qui rapporté aux 1,25 million de chasseurs en 2014 (http://www.chasseurdefrance.com/), représente en moyenne environ 21 oiseaux tués par chasseur et par an en France.

### *Les collisions avec les éoliennes*

Une étude française récente, se basant sur des suivis de parcs, estime une mortalité varient de 0,4 à 18,3 oiseaux par éolienne et par an (Marx, 2017), soit une mortalité aviaire variant de 27 000 à 123 525 oiseaux par an en France (6 750 éoliennes en 2017, source : http://fee.asso.fr).

### *Synthèse*

ERICKSON *et al.* (2005) arrivent à la conclusion que les activités anthropiques entraînent la mort de 500 millions à 1 milliard d'oiseaux chaque année aux États-Unis. Même si la fourchette paraît énorme, elle mérite d'offrir des ordres de grandeur facilement appréciables. Dans cette étude, il est mis clairement en évidence que l'éolien, avec 0,003 % de la mortalité induite sur les oiseaux, représente une part minime, pour ne pas dire négligeable, dans cette hécatombe. Toutefois, bien que proches sous de nombreux aspects, les contextes nord-américain et européen peuvent différer sur certains points. C'est pourquoi, pour une meilleure appréciation des causes de mortalité sur les oiseaux par les activités humaines, nous proposons, comme ERICKSON *et al.* (2005) pour les États-Unis, une évaluation de la mortalité aviaire à l'échelle de la France. Certains chiffres n'étant pas disponibles, nous les avons déterminés à partir des proportions proposées par ERICKSON *et al.* Les résultats avancés ci-dessous ne peuvent prétendre à une rigueur scientifique absolue, car il s'agit souvent d'extrapolations basées sur des estimations, elles-mêmes généralement issues d'extrapolations. Leur objectif est donc essentiellement de proposer des ordres de grandeur et de faciliter l'appréciation de la responsabilité des différentes causes de mortalité aviaire liées aux activités humaines.

## Synthèse des sensibilités des oiseaux

### *Espèces patrimoniales*

*Remarque : le détail pour chaque espèce est disponible des section 2.3.1 à 2.3.16 du paragraphe « Sensibilités des espèces patrimoniales présentes sur le site ».*

| Espèces | Sensibilité en phase d'exploitation | | | Sensibilité en phase travaux | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Collision | Dérangement / perte d'habitat | Effet barrière | Dérangement | Destruction d'individus / nids |
| Alouette lulu | Faible | Négligeable | Négligeable | Négligeable | Nulle |
| Bruant jaune | | | | Forte | Forte |
| Bruant ortolan | | | | Négligeable | Négligeable |
| Busard des roseaux | | | | Négligeable | Négligeable |
| Busard Saint-Martin | | | | Modérée | Modérée |
| Chardonneret élégant | | | | Modérée | Modérée |
| Grande aigrette | | | | Négligeable | Négligeable |
| Grimpereau des bois | | | | Modérée | Modérée |
| Grue cendrée | | Faible | Faible | Négligeable | Nulle |
| Linotte mélodieuse | | Négligeable | Négligeable | Modérée | Faible |
| Milan royal | | | | Faible | Nulle |
| Pic mar | | | | Modérée | Modérée |
| Pic noir | Négligeable | | | Modérée | Modérée |
| Pluvier doré | Faible | Faible | | Négligeable | Nulle |
| Tourterelle des bois | | Négligeable | | Modérée | Modérée |
| Verdier d'Europe | | | | Modérée | Faible |
| Autres espèces | Faible | Faible | Faible | Faible | Faible |

*Tableau 42 : Synthèse des sensibilités de l'avifaune patrimoniale (source : CALIDRIS, 2021)*

⇨ ***En phase travaux, les sensibilités les plus fortes concernent, pour l'essentiel, les oiseaux nicheurs patrimoniaux si les travaux se déroulent en période de reproduction. En phase d'exploitation, les sensibilités sont globalement faibles.***

### *Espèces non patrimoniales*

- **Nicheurs**

Parmi les autres nicheurs, aucune espèce sensible aux éoliennes - qu'il s'agisse de perte d'habitat de reproduction ou de repos ou de collision - n'est présente sur la zone en période de reproduction. Néanmoins il peut arriver compte tenu du delta de temps entre les études et la construction éventuelle du projet que des espèces s'installent à proximité des zones de travaux. **De ce fait une sensibilité faible est considérée en phase travaux en période de reproduction.**

- **Hivernants**

Aucun rassemblement d'importance particulière n'est présent sur la zone en période d'hivernage. **De plus aucune espèce spécifiquement sensible à l'éolien n'est présente à cette période.**

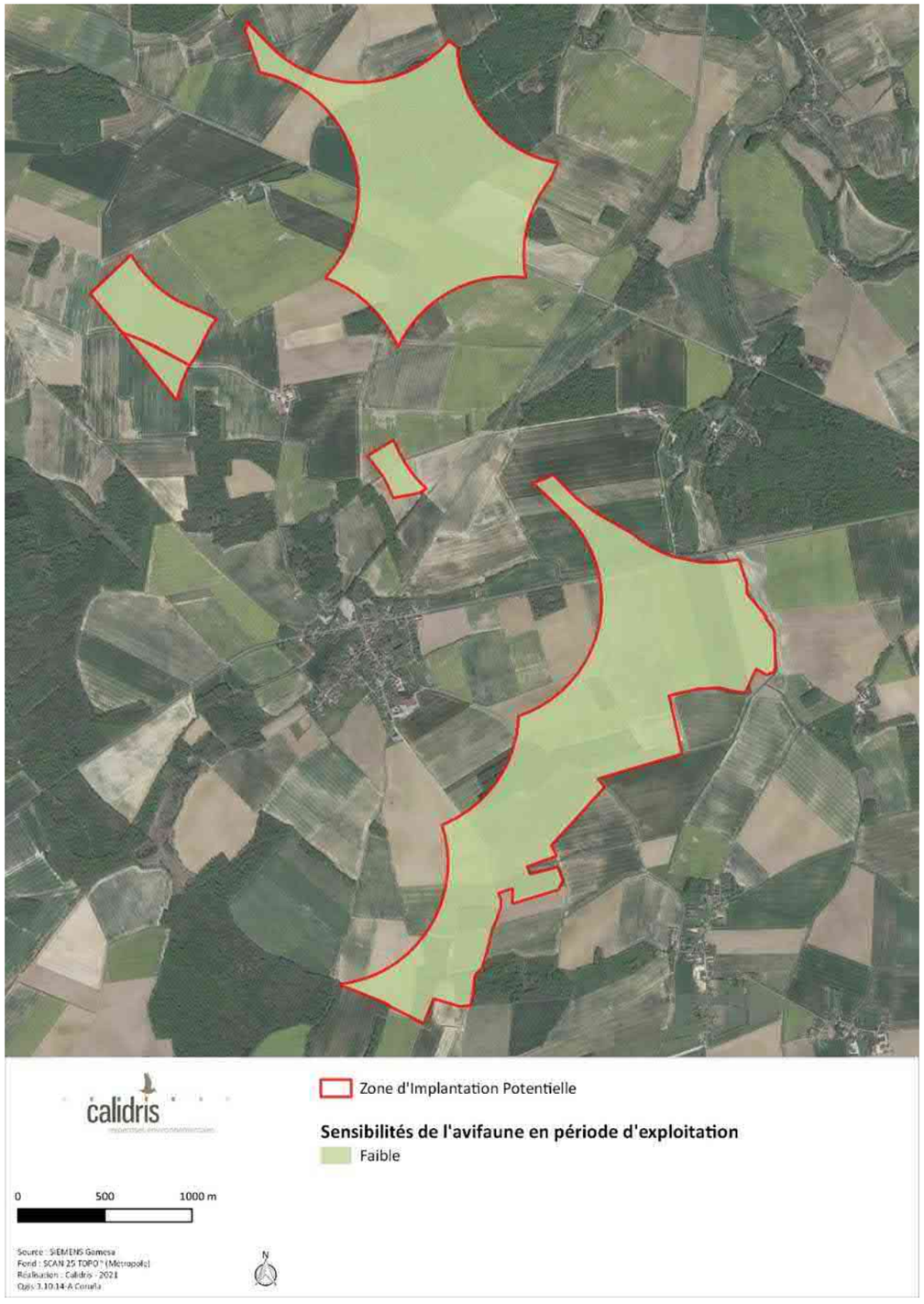
- **Migrateurs**

La migration se déroule sur un front large et diffus en l'absence de relief contraignant. **De plus, aucune espèce spécifiquement sensible aux effets potentiels de l'éolien n'est présente.**

## Zonages des sensibilités pour les oiseaux

Sur le site, **la sensibilité vient principalement des risques de dérangement et d'écrasement des nichées au printemps lors de la phase de travaux**. Afin de prendre en compte le risque de dérangement, à cette période, un zonage des sensibilités selon l'observation des espèces lors des inventaires a été appliqué ainsi qu'un tampon de 200m autour des habitats à enjeu afin de prendre en compte les zones sensibles au dérangement. **Le reste de la zone d'étude est classé en sensibilité faible** (cf. carte ci-dessous).

Les sensibilités aux risques de collisions paraissent **globalement faible**s. La sensibilité **en phase d'exploitation sera globalement faible sur le site d'étude**, que ce soit pour le dérangement ou pour l'effet barrière (cf. carte ci-après).




*Carte 62 : Zonage des sensibilités de l'avifaune en période d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021)*




*Carte 63 : Zonage de la sensibilité de l'avifaune en période de travaux (source : CALIDRIS, 2021)*

## 6 - 4b Synthèse des connaissances des effets de l'éolien sur les chiroptères

Les chiroptères sont sensibles aux modifications d'origine anthropique de leur environnement susceptibles de générer un changement de leurs habitudes et comportements. Les effets potentiels des éoliennes sur les chiroptères, mis en lumière par diverses études, sont de plusieurs ordres : perte d'habitats, dérangement et destruction d'individus. Ils sont qualifiés de « directs » ou « indirects », « temporaires » ou « permanents » en fonction des différentes phases du projet éolien et du cycle de vie des chauves-souris.

### *En phase travaux*

Les travaux liés aux aménagements nécessaires à l'implantation des éoliennes peuvent avoir des effets sur les chiroptères. Ils peuvent être de diverses natures :

- **Perte d'habitats ou de qualité d'habitats (effet direct) :**

L'arrachage de haies, la destruction des formations arborées (boisements, alignements d'arbres, arbres isolés) peuvent supprimer des habitats fonctionnels, notamment des corridors de déplacement ou des milieux de chasse. Les chauves-souris étant fidèles à leurs voies de transit, la perte de ces corridors de déplacement peut significativement diminuer l'accès à des zones de chasse ou des gîtes potentiels.

- **Destruction de gîte (effet direct) :**

Il s'agit d'un des effets les plus importants pouvant toucher les chiroptères, notamment quant à leur état de conservation. En effet, en cas de destruction de gîtes d'estivage, les jeunes non volants ne peuvent s'enfuir et sont donc très vulnérables. De plus, les femelles n'auront aucune autre possibilité de se reproduire au cours de l'année, mettant ainsi en péril le devenir de la colonie (Keeley and Tuttle, 1999). Il en est de même pour les adultes en hibernation qui peuvent rester bloqués pendant leur phase de léthargie.

- **Destruction d'individus (effet direct) :**

Lors des travaux de destruction de formations arborées en phase de chantier, les travaux d'élagage ou d'arrachage d'arbres peuvent occasionner la destruction directe d'individus dans le cas où les sujets ciblés constituent un gîte occupé par les chauves-souris.

- **Dérangement (effet direct) :**

Il provient, en premier lieu, de l'augmentation des activités humaines à proximité d'habitats fonctionnels, notamment pendant la phase de travaux. En période de reproduction, le dérangement peut aboutir à l'abandon du gîte par les femelles et être ainsi fatal aux jeunes non émancipés. En période d'hibernation, le réveil forcé d'individus en léthargie profonde provoque une dépense énergétique importante et potentiellement létale pour les individus possédant des réserves de graisse insuffisantes. Par ailleurs, les aménagements tels que la création de nouveaux chemins ou routes d'accès aux chantiers et aux éoliennes peuvent également aboutir au dérangement des chauves-souris.

### *En phase exploitation*

- **Effet barrière (effet direct) :**

L'effet barrière va se caractériser par la modification des trajectoires de vol des chauves-souris (en migration ou en transit local vers une zone de chasse ou un gîte) et donc provoquer une dépense énergétique supplémentaire due à l'augmentation de la distance de vol et aux modifications des trajectoires de vol. Les chauves-souris doivent faire face à plusieurs défis énergétiques, notamment durant les phases de transit migratoire ou de déplacement local. En effet, en plus du vol actif pour se déplacer, les chiroptères consacrent aussi une partie de leurs ressources énergétiques à la chasse et à la régulation de leur température. Si les chauves-souris ont développé plusieurs adaptations pour gérer leur potentiel énergétique (torpeur en phase inactive, métabolisme rapide), tout effort supplémentaire pour éviter un obstacle est potentiellement délétère, même pour des déplacements courts (SHEN *et al.*, 2010 ; MCGUIRE *et al.*, 2014 ; VOIGT *et al.*, 2015). Cet effet a été observé chez la Sérotine commune (Bach, 2001). Les études récentes sur les impacts des projets éoliens concernant les chauves-souris, et notamment les études effectuées par Brinkmann et al. (2011), depuis 2009, montrent que l'effet barrière n'a pu être décrit de nouveau dans 35 projets contrôlés simultanément en Allemagne. La raison est vraisemblablement le changement de la taille des machines, de plus en plus hautes, comparées à celles des générations précédentes (dont celles issues de l'étude de (Bach, 2003)).

Il sera considéré, à ce jour, qu'il n'y a plus d'effet barrière sur les chauves-souris.

- **Perte d'habitats (effet indirect) :**

Un autre impact potentiel de l'exploitation de l'énergie éolienne sur les chiroptères est constitué par la perte d'habitats naturels (terrains de chasse et gîtes). L'emprise au sol étant très faible dans le cas d'un projet éolien, le risque lié à la destruction directe d'habitat ou de perte de gîte est limité et aisé à évaluer. On peut quantifier au préalable les habitats potentiels des chauves-souris qui seront perturbés par les éoliennes, puisque les dimensions des constructions sont connues. En mettant en rapport ces surfaces avec la superficie et la nature des territoires de chasse théoriques de chaque espèce, il est possible d'évaluer l'impact.
En tout état de cause, il semble difficile d'arguer en même temps d'une sensibilité forte à la perte d'habitat et d'une sensibilité à la mortalité. En effet, l'un et l'autre des effets font appel à des éléments contradictoires.

- **Destruction d'individus (effet direct) :**

Les effets directs de mortalité sont causés par deux facteurs :

  - Par collision avec les pales des éoliennes. La sensibilité des chiroptères aux éoliennes est avérée, mais variable en fonction des espèces. De nombreuses études ont permis d'identifier et de quantifier l'effet des éoliennes sur les chauves-souris, notamment en termes de collisions. La mortalité des chiroptères par collision avec les pales est un phénomène connu. Cependant, plusieurs paramètres sont à mettre en parallèle pour évaluer ce phénomène, à savoir la localisation du site d'implantation, la nature du milieu, les espèces fréquentant le site, la saisonnalité, les caractéristiques du parc éolien - notamment en termes de nombre de machines -, la période de fonctionnement des machines. Ce sont autant de facteurs qui agissent sur ce taux de mortalité et qui rendent à ce jour difficile la mise en place d'un modèle permettant de prévoir avec certitude l'effet d'un parc éolien sur les populations locales de chiroptères. Néanmoins, plusieurs éléments font aujourd'hui consensus. En Europe, 98 % des chauves-souris victimes des éoliennes appartiennent aux groupes des pipistrelles, sérotines et noctules, espèces capables de s'affranchir des éléments du paysage pour se déplacer ou pour chasser. La grande majorité de ces cas de mortalité a lieu de la mi-août à la mi-septembre, soit pendant la phase migratoire automnale des chauves-souris. Cette recrudescence des cas de mortalité durant cette période pourrait être liée à la chasse d'insectes s'agglutinant au niveau des nacelles des éoliennes lors de leurs mouvements migratoires (Rydell et al., 2010).

- Par barotraumatisme

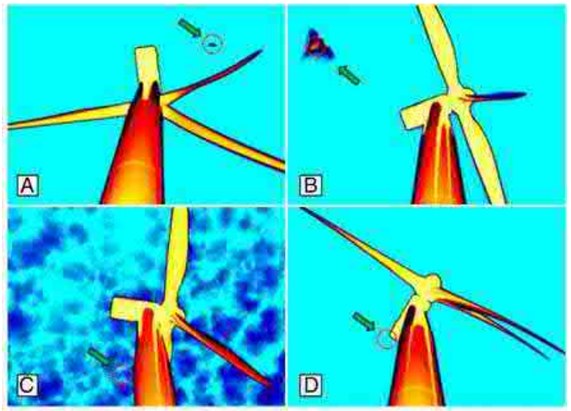



*Figure 116 : Comportements de chauves-souris au niveau d'une éolienne (source : CALIDRIS, 2020)*

Les images précédentes sont extraites de l'étude de CRYAN (2014) et illustrent différents comportements de chauves-souris autour d'une éolienne : à mi-hauteur du mât (A), à 10 m au-dessus du sol (B), en approche vers la turbine (C) et à hauteur de nacelle alors que les pales tournent à pleine vitesse (D). La proximité avec les pales peut rendre les chiroptères vulnérables à la baisse brutale de pression. Le risque de collision ou de mortalité lié au barotraumatisme (BAERWALD *ET AL.*, 2008) est potentiellement beaucoup plus important lorsque des alignements d'éoliennes sont placés perpendiculairement à un axe de transit, à proximité d'une colonie ou sur un territoire de chasse très fréquenté. À proximité d'une colonie, les routes de vol (du gîte au territoire de chasse) sont empruntées quotidiennement. Dans le cas des déplacements saisonniers (migrations), les routes de vol sont très peu documentées, mais il a été constaté bien souvent que les vallées, les cols et les grands linéaires arborés constituent des axes de transit importants. Les risques sont donc particulièrement notables à proximité d'un gîte d'espèce sensible ou le long de corridors de déplacement.

*Données générales*

La mortalité des chiroptères induite par les infrastructures humaines est un phénomène reconnu. Ainsi, les lampadaires (Saunders, 1930), les tours de radiocommunication (VAN GELDER, 1956 ; CRAWFORD & BAKER, 1981), les routes (JONES *et al.*, 2003 ; SAFI & KERTH, 2004) ou les lignes électriques (Dedon et al., 1989) sont responsables d'une mortalité parfois importante dont l'impact sur les populations gagnerait à être étudié de près. Les premières études relatives à la mortalité des chiroptères au niveau de parcs éoliens ont vu le jour aux États-Unis principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (OSBORN *et al.*, 1996 ; JOHNSON *et al.*, 2000).

Les suivis de mortalité aviaire en Europe ont mis en évidence des cas de mortalité sur certaines espèces de chiroptères, entraînant ainsi la prise en compte de ce groupe dans les études d'impact et le développement d'études liées à leur mortalité. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne (RHAMEL *et al.*, 1999 ; BACH, 2001 ; DÜRR, 2002 ; BRINKMANN *et al.*, 2006) et dans une moindre mesure en Espagne (LEKUONA, 2001 ; ALCADE, 2003). En 2006, une synthèse européenne relative à la mortalité des oiseaux et des chiroptères est publiée et fait état des impacts marqués sur les chiroptères (Hötker et al., 2005). En France, la Ligue pour la protection des oiseaux de Vendée a mis en évidence sur le parc éolien de Bouin une mortalité de chiroptères supérieure à celle des oiseaux. Trois espèces migratrices y sont principalement impactées (P. Dulac, 2008). Plusieurs autres suivis de mortalité de parcs éoliens français ont montré une mortalité des chiroptères pouvant être très importante en l'absence de mise en place de réduction d'impacts (CORNUT & VINCENT, 2010 ; AVES ENVIRONNEMENT & GROUPE CHIROPTERES DE PROVENCE, 2010 ; BEUCHER *et al.*, 2013).

Ainsi, c'est un cumul de 10 278 cadavres de chiroptères qui a été dénombré en Europe, dont 2 800 en France (Dürr, 2020b).

L'impact des éoliennes sur les chiroptères a donc été observé un peu partout en Europe et aux États-Unis (OSBORN *et al.*, 1996 ; JOHNSON *et al.*, 2000 ; KRENZ & MCMILLAN, 2000 ; JOHNSON, 2002 ; COSSON & DULAC, 2005 ; HÖTKER *et al.*, 2005). L'évolution des connaissances et l'utilisation de nouveaux matériels d'étude permettent d'en savoir un peu plus sur la mortalité provoquée par ce type de machines. ERICKSON *et al.* (2001) indiquent qu'aux États-Unis la mortalité est fortement corrélée à la période de l'année : sur 536 cadavres, 90 % de la mortalité a lieu entre mi-juillet et mi-septembre dont 50 % en août. Des rapports similaires en Allemagne indiquent que : sur 100 cadavres, on retrouve 85 % de mortalité entre mi-juillet et mi-septembre, dont 50 % en août (Bach, 2005). Ce pic de mortalité de fin d'été semble indiquer une sensibilité des chiroptères migrateurs aux éoliennes par rapport aux chiroptères locaux. En effet, les migrateurs n'utilisent pas ou très peu leur sonar pour l'écholocation lors de leurs déplacements migratoires pour ne pas rajouter une dépense énergétique supplémentaire (VAN GELDER, 1956 ; GRIFFIN, 1970 ; CRAWFORD & BAKER, 1981 ; TIMM, 1989 ; KEELEY *et al.*, 2001). Ce comportement contribuerait à expliquer pourquoi, alors que le sonar des chiroptères est meilleur pour détecter des objets en mouvement que statique, ces derniers entrent en collision avec les pâles d'éoliennes.

Diverses analyses viennent corroborer cette hypothèse selon laquelle les chiroptères migrateurs sont plus largement victimes des éoliennes. Dans le Minnesota, JOHNSON *et al.* notent une mortalité d'adultes de 68 % lors de leurs suivis (JOHNSON *et al.*, 2000 ; JOHNSON, 2002). Sur le site de Foote Creek Rim (Wyoming), sur les 21 chiroptères collectés 100 % étaient des adultes (Young et al., 2001). Cette mortalité très prépondérante des adultes contrecarre l'hypothèse selon laquelle l'envol des jeunes en fin d'été serait responsable de cette augmentation de la mortalité. La phénologie de la mortalité des chiroptères sur les lignes électriques et tours de télévision est la même que pour celle liée aux éoliennes (Erickson et al., 2001).

En France, un exemple de mortalité de chiroptères réellement documentée à ce jour signale, sur le parc éolien de Bouin en Vendée, 15 cadavres en 2003, 25 en 2004 et 21 en 2005 avec 80 % des individus récoltés entre juillet et octobre (Dulac, 2008). Concernant ce parc éolien, il est important de garder à l'esprit sa localisation particulière. En effet, les éoliennes se situent en bord de mer, sur un couloir migratoire bien connu. Cette situation particulière explique largement la mortalité très importante que l'on y rencontre, tant pour les oiseaux que pour les chiroptères. L'impact d'un projet éolien peut être très important, 103 cadavres de chauves-souris ont été découverts durant le suivi du parc éolien du Mas de Leuze (AVES Environnement and Groupe Chiroptères de Provence, 2010). La mortalité des individus locaux ne doit également pas être négligée, ainsi des cadavres sont trouvés toute l'année à partir de la mi-mai, même si un pic apparaît après la mi-août (Cornut and Vincent, 2010). On note en outre que si la migration reste encore largement mystérieuse, ARNETT *et al.* (2008) indiquent que la migration est inversement corrélée à la vitesse du vent et il semble raisonnable d'imaginer que les chiroptères migrateurs montrent des comportements similaires à ceux des oiseaux migrateurs, et des passereaux en particulier, du fait que ces taxons résolvent une même équation avec des moyens similaires.

Enfin, s'il est admis que la proximité des éoliennes avec les haies et lisières peut être mise en lien avec l'augmentation de la mortalité des chauves-souris (Brinkmann, 2010) a montré que la diminution de l'activité des chiroptères était corrélée positivement avec l'éloignement aux lisières et, si l'on considère la majorité des espèces, la plus grande partie de l'activité se déroule à moins de 50 m des lisières de haies (Kelm et al., 2014). Ainsi que cela paraît dans des travaux de recherche menés par Calidris (CWW, 2017), le niveau d'activité des chiroptères (et donc du risque de collision, ces deux variables étant très étroitement liées) est très intimement lié à la proximité des lisières. En effet, sur la base de 48 950 données, 232 points d'écoute et 58 nuits échantillonnées dans la moitié nord de la France, dans des zones de bocage plus ou moins lâches, il apparaît que le minimum statistique de l'activité chiroptérologique est atteint dès 50 m des lisières. Ce constat rejoint des travaux plus anciens menés par (Brinkmann, 2010) ou récents (Kelm et al., 2014). L'intérêt des résultats obtenus par Calidris tient au fait qu'ayant travaillé avec un échantillon de très grande taille, les constats statistiques sont très robustes au sens mathématique du terme. À savoir que leur extrapolation à des situations similaires offre une vision représentative de l'occupation des sites par les chiroptères.

*Inférence aux espèces*

La sensibilité des espèces à l'éolien (risque de mortalité) apparaît très différente d'une espèce à l'autre. Ainsi, les noctules, sérotines et pipistrelles montrent une sensibilité importante à l'éolien tandis que les murins, oreillards et rhinolophes montrent une sensibilité pour ainsi dire nulle. L'éthologie des espèces explique cette différence marquée.

Ainsi les espèces sensibles à l'éolien sont des espèces de « haut vol » et/ou à la curiosité marquée qui volent plus ou moins couramment en altitude (soit à partir de 20 m) que ce soit pour la chasse ou la migration.

En revanche, les espèces peu sensibles sont des espèces qui chassent le plus souvent le long des lisières, dans les bois, et dont l'activité est intimement liée à la localisation des disponibilités alimentaires (insectes volants et rampants). Ces espèces volent le plus souvent en dessous de 20 m de haut (cette hauteur correspondante à la limite +/- 5 m de hauteur de la rugosité au vent des arbres) qui marque la limite entre le sol peu venté et la zone de haut vol, « libre » de l'influence du sol.

## 6 - 4c Sensibilités des chiroptères sur le site

*Remarque : le détail pour chaque espèce est disponible en section 3.3 du paragraphe « Sensibilités des chiroptères présents sur le site ».*

### Sensibilités au risque éolien

| Espèce | Risque éolien | Habitat | Activité par espèce et par habitat | Risque de collision par habitat (risque*activité) | Risque de collision sur la ZIP |
|---|---|---|---|---|---|
| Pipistrelle commune | Fort = 4 | Lisière | Forte = 4 | Fort = 16 | Fort = 14 |
| | | Cultures | Modérée = 3 | Fort = 12 | |
| Noctule de Leisler | Fort = 4 | Lisière | Forte = 4 | Fort = 16 | Fort = 14 |
| | | Cultures | Modérée = 3 | Fort = 12 | |
| Murin de Natterer | Très faible = 1 | Lisière | Modérée = 3 | Faible = 3 | Faible = 2,5 |
| | | Cultures | Faible = 2 | Faible = 2 | |
| Murin à moustaches | Très faible = 1 | Lisière | Forte = 4 | Faible = 4 | Faible = 2,5 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Très faible = 1 | |
| Grand Murin | Très faible = 1 | Lisière | Très faible = 1 | Très faible = 1 | Très faible = 1 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Très faible = 1 | |
| Noctule commune | Fort = 4 | Lisière | Très faible = 1 | Faible = 4 | Faible = 4 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Faible = 4 | |
| Sérotine commune | Modéré = 3 | Lisière | Très faible = 1 | Faible = 3 | Très faible = 1,5 |
| | | Cultures | Nulle = 0 | Négligeable | |
| Barbastelle d'Europe | Très faible = 1 | Lisière | Faible = 2 | Faible = 2 | Très faible = 1,5 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Très faible = 1 | |
| Oreillards roux/gris | Très faible = 1 | Lisière | Très faible = 1 | Très faible = 1 | Très faible = 1,5 |
| | | Cultures | Faible = 2 | Faible = 2 | |
| Pipistrelle de Kuhl | Modéré = 3 | Lisière | Très faible = 1 | Faible = 3 | Faible = 3 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Faible = 3 | |
| Murin à oreilles échancrées | Très faible = 1 | Lisière | Très faible = 1 | Très faible = 1 | Très faible = 0,5 |
| | | Cultures | Nulle = 0 | Négligeable | |
| Petit Rhinolophe | Nul = 0 | Lisière | Très faible = 1 | Négligeable | Négligeable |
| | | Cultures | Nulle = 0 | Négligeable | |
| Pipistrelle de Nathusius | Fort = 4 | Lisière | Nulle = 0 | Négligeable | Faible = 2 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Faible = 4 | |
| Murin de Daubenton | Faible = 2 | Lisière | Très faible = 1 | Faible = 2 | Faible = 2 |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Faible = 2 | |
| Murin d'Alcathoe | Nul = 0 | Lisière | Très faible = 1 | Négligeable | Négligeable |
| | | Cultures | Très faible = 1 | Négligeable | |

*Tableau 43 : Sensibilités au risque éolien pour les chiroptères présents sur la ZIP (source : CALIDRIS, 2021)*

## Sensibilités aux dérangements et à la perte de gîtes

Sur le site d'étude, aucun site d'hivernage, de « swarming » ou de mise-bas n'est présent avec certitude. En effet, aucun gîte arboricole n'a été trouvé sur la zone d'étude même si certains boisements au sein de la ZIP présentent une potentialité forte. L'occupation du Château de Nogentel en période de mise bas n'est pas certaine depuis l'incendie de novembre 2018. **De ce fait, la sensibilité aux dérangements sur le site est modérée.**

Les espèces arboricoles auront donc une sensibilité modérée au risque de destruction de gîte au niveau des lisières entourant la ZIP et faible à modérée pour les boisements et bosquets présents au sein de la zone. Il s'agit du **Murin à moustaches**, du **Murin d'Alcathoe**, de **l'Oreillard roux**, et la **Noctule commune**. Cependant, pour la plupart de ces espèces, leur faible abondance sur la zone d'étude et plus particulièrement lors de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes permet d'écarter la possibilité de présence d'une colonie de reproduction. Leur sensibilité à la destruction de gîte parait donc **faible**. À l'inverse, la **Noctule de Leisler** qui établit également ses gîtes dans les arbres est très présente. La présence d'une colonie à proximité du site est possible. Sa sensibilité sera **forte**.

Certaines espèces pouvant s'installer dans les arbres ont une sensibilité faible à modérée au risque de destruction de gîtes. Il s'agit de la Sérotine commune, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Natterer, des **Pipistrelles commune**, de **Kuhl** et de **Nathusius**. Au regard de la faible activité de la **Barbastelle**, du **Murin de Natterer, du Murin de Daubenton** et du **Murin à oreilles échancrées, la Sérotine commune** durant la période de mise-bas, et de la faible représentativité sur l'ensemble du cycle biologique pour les **Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius**, la présence d'une colonie de reproduction à proximité directe et au sein de la ZIP peut être écartée : leur sensibilité est donc **faible**. Pour la **Pipistrelle commune**, les gîtes sont principalement anthropiques mais la présence de colonies arboricoles n'est pas à exclure sur ou en périphérie de la ZIP, compte-tenu de sa forte présence. Leur sensibilité sera donc **faible à modérée** durant la phase travaux.

Concernant les espèces se reproduisant dans des bâtiments ou des cavités leur sensibilité au risque de destruction de gîte est **faible**. Il s'agit du **Grand Murin**, du **Petit Rhinolophe**, de **l'Oreillard gris**.

## Sensibilité à la perte de corridors de déplacement et/ou d'habitats de chasse

Les prospections réalisées ont permis de mettre en évidence quelques zones de chasse et de transit privilégiées par les chiroptères. En effet, la majorité des espèces observées chassent préférentiellement le long des lisières et dans une moindre mesure au niveau des bosquets. Les principaux corridors sur le site d'étude semblent être également les lisières de boisements qui sont toutefois utilisées de manière significative par un nombre assez restreint d'espèce. De plus, la fréquentation de cet habitat est assez hétérogène selon les saisons.

Les espèces utilisant le site comme zone de chasse sont en majorité soit des espèces ubiquistes (pipistrelles), soit des espèces avec un fort pouvoir de dispersion pour atteindre des secteurs favorables à la présence de proies (Noctule de Leisler). Seul le Petit rhinolophe présente un champ d'action plus réduit mais il est très peu présent sur la ZIP et le Murin de moustaches et de le Murin de Natterer sont susceptibles d'exploiter une mosaïque d'habitats. L'activité de chasse observée dans ces milieux est globalement modérée. Les cultures sont peu fonctionnelles pour les chiroptères et sont traversées occasionnellement lors de leurs déplacements.

**Le risque de perte de territoires de chasse ou de transit est modéré pour la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et le Murin à moustaches. Pour les autres espèces dont l'activité est largement plus restreinte, cette sensibilité est faible.**

## Sensibilité à l'effet barrière

Les études sur cet effet sont très lacunaires, mais il semblerait que les nouvelles machines (plus hautes) n'aient pas d'effet sur les chauves-souris (Brinkmann, 2010). **De ce fait, nous estimerons que ce phénomène est négligeable pour toutes les espèces présentes sur le site.**

## Synthèse des sensibilités des chiroptères

Le tableau suivant synthétise la sensibilité des espèces de chauves-souris fréquentant le site d'étude :

| Espèces | Risque éolien | Activité sur le site | Sensibilité en phase travaux | | | Sensibilité en phase d'exploitation | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Dérangement | Perte d'habitats | Destruction de gîte / individus | Effet barrière | Risque de collision sur le site |
| Pipistrelle commune | Fort | Forte | Faible | Modérée | Faible à modérée | Négligeable | Fort |
| Noctule de Leisler | Fort | Forte | | Modérée | Forte | | Fort |
| Murin de Natterer | Très faible | Modérée | | Modérée | Faible | | Faible |
| Murin à moustaches | Très faible | Modérée | | Modérée | Faible | | Faible |
| Grand Murin | Très faible | Très faible | | Faible | Faible | | Très faible |
| Noctule commune | Fort | Très faible | | Faible | Faible | | Faible |
| Sérotine commune | Modéré | Très faible | | Faible | Faible | | Très faible |
| Barbastelle d'Europe | Très faible | Faible | | Faible | Faible | | Très faible |
| Oreillard sp. | Très faible | Très faible | | Faible | Faible | | Très faible |
| Pipistrelle de Kuhl | Modéré | Très faible | | Faible | Faible | | Faible |
| Murin à oreilles échancrées | Très faible | Très faible | | Faible | Faible | | Très faible |
| Petit Rhinolophe | Nul | Très faible | | Faible | Faible | | Négligeable |
| Pipistrelle de Nathusius | Fort | Très faible | | Faible | Faible | | Faible |
| Murin de Daubenton | Faible | Très faible | | Faible | Faible | | Faible |
| Murin d'Alcathoe | Nul | Très faible | | Faible | Faible | | Négligeable |

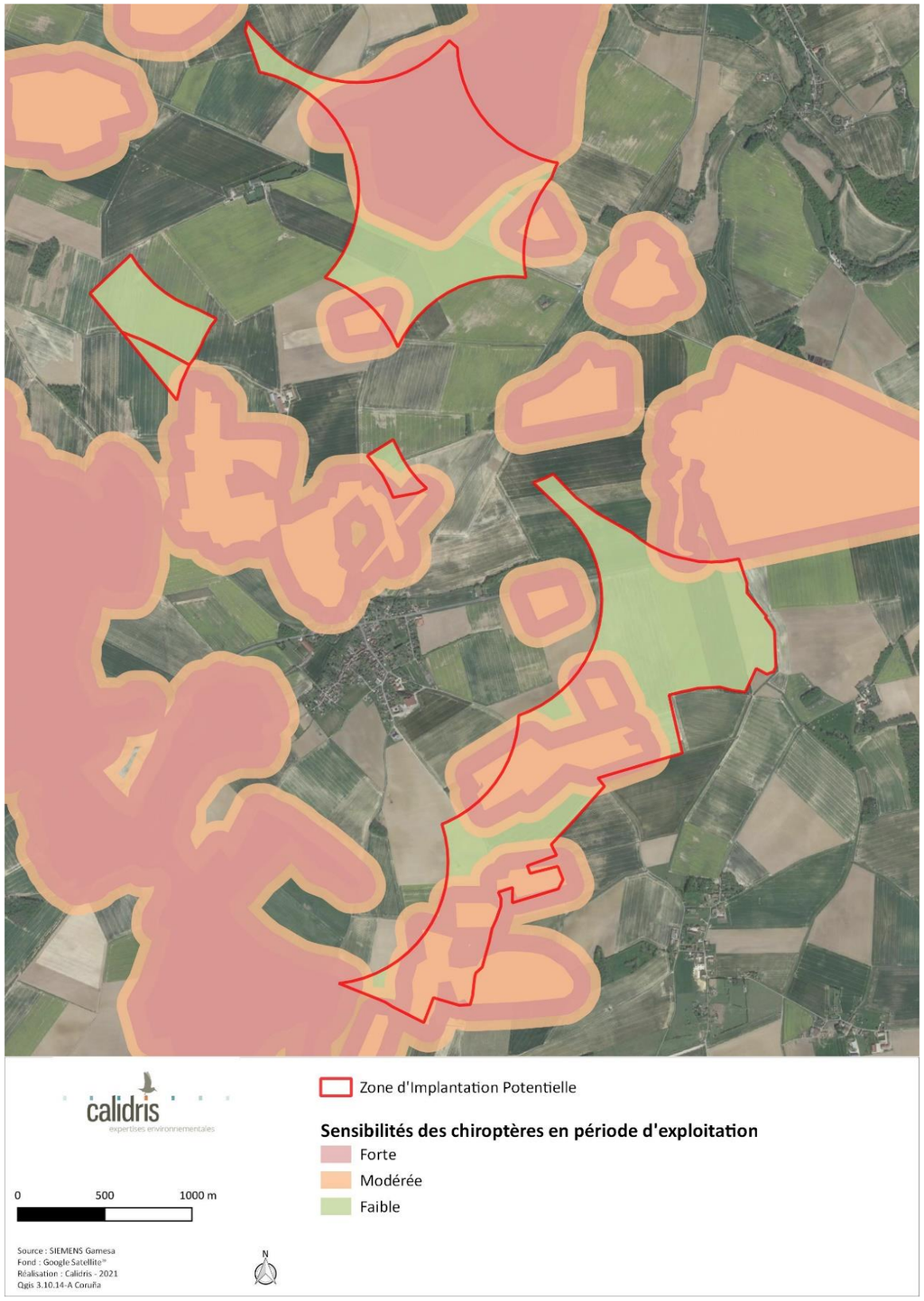
*Tableau 44 : Synthèse de l'analyse des sensibilités des chiroptères sur le site (source : CALIDRIS, 2021)*

## Zonage des sensibilités pour les chiroptères

Il est important de préciser que les lisières et les haies induisent une augmentation de l'activité chiroptérologique sur les espaces ouverts qui les bordent (Kelm et al., 2014). De ce fait, il faut prendre en compte les recommandations et les publications préexistantes pour déterminer la distance d'enjeux potentiels induite par les haies et les lisières sur les cultures environnantes.

Les publications de CALIDRIS et d'EUROBATS sont disponible dans la section 3.5 du paragraphe « *Analyse de la sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis des éoliennes* » du Cahier n°4a – 4 : Etude Ecologique.

La carte suivante résume les zonages de sensibilités retenus.




*Carte 64 : Zonage des sensibilités des chiroptères en phase d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021)*

## 6 - 4d Sensibilité des habitats naturels et de la flore aux éoliennes

### Sensibilité en phase travaux

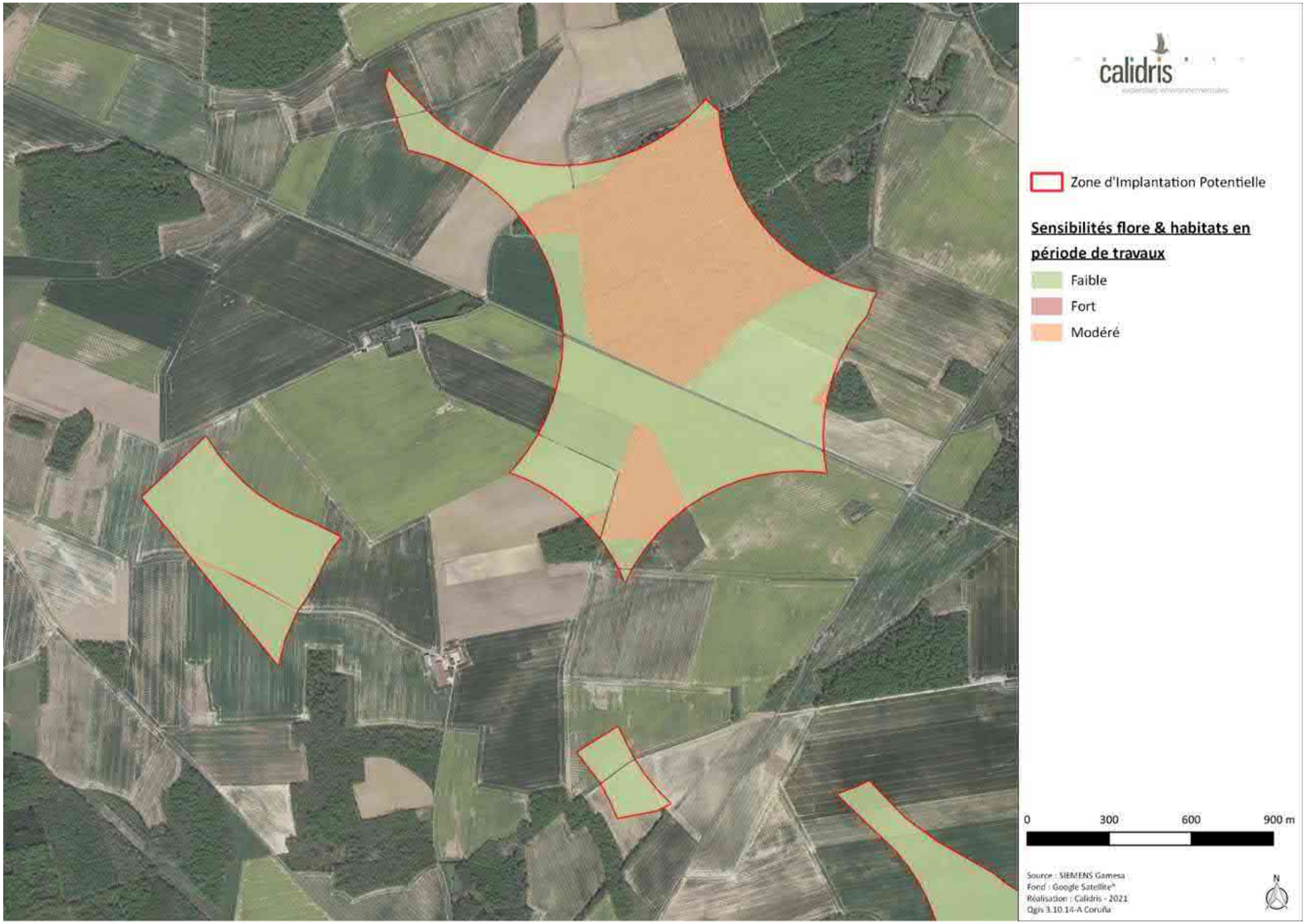
En période de travaux, la flore et les habitats sont fortement sensibles à la destruction directe par piétinements, passages d'engins, créations de pistes, installation d'éoliennes et de postes de raccordement. Les espèces protégées et patrimoniales, de même que les habitats patrimoniaux sont donc à prendre en compte dans le choix de localisation des éoliennes et des travaux annexes (pistes, plateformes de montage, passages de câbles…).

Sur le site d'étude, un seul habitat patrimonial avec un niveau d'enjeu fort est référencé : le ruisseau et sa ripisylve. De plus, deux habitats patrimoniaux présentent un niveau d'enjeu modéré : les chênaies-charmaies et les prairies eutrophes/

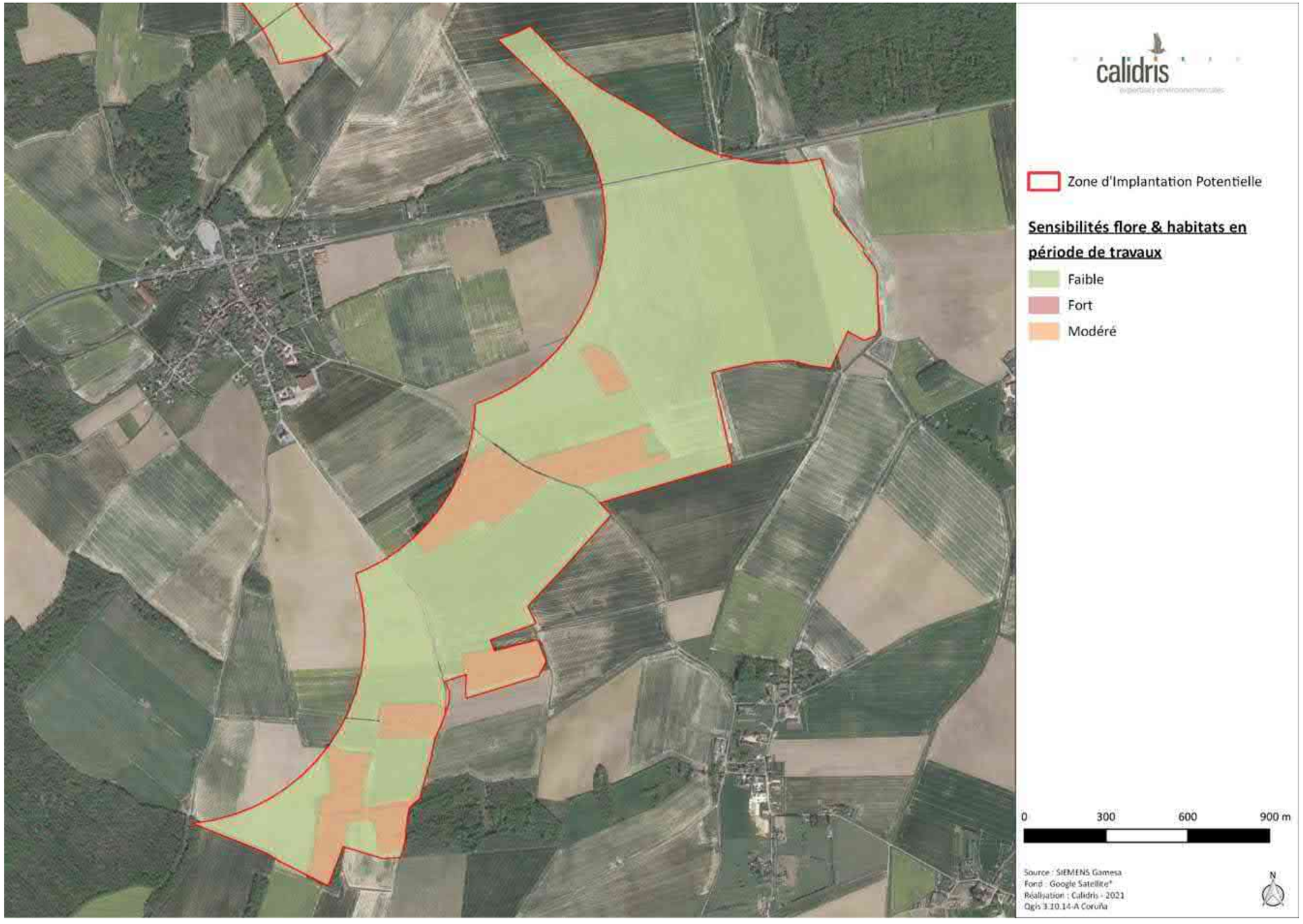
**Ainsi, durant la phase de travaux, une sensibilité modérée est à considérer sur le risque de destruction des chênaies-charmaies et prairies eutrophes et forte sur le ruisseau et sa ripisylve. Les autres habitats possèdent une sensibilité faible.**

### Sensibilité en phase d'exploitation

**En phase d'exploitation, il n'y a pas de sensibilité particulière pour la flore et les habitats. La sensibilité globale est donc jugée nulle.**




*Carte 65 : Zonage des sensibilités des habitats naturels en phase travaux en zone nord (source : CALIDRIS, 2021)*




*Carte 66 : Zonage des sensibilités des habitats naturels en phase travaux en zone sud (source : CALIDRIS, 2021)*

## 6 - 4e Sensibilités de l'autre faune aux éoliennes

### Sensibilité en phase travaux

Les sensibilités de l'autre faune aux projets éoliens sont indirectes et essentiellement dues au dérangement lors de la phase travaux ou à la destruction de leurs habitats (mares, arbres creux, etc.) pour les aménagements connexes (pistes, etc.). Globalement, les mammifères terrestres ont de plus grandes possibilités de fuite face à une menace telle que des travaux de terrassement. Ils peuvent toutefois être sensible à l'altération durable de leur habitat et sont surtout très sensible aux dérangements d'origine anthropique.

Sur le site, les habitats pouvant être intéressants pour l'autre faune correspondent à ceux également favorables aux oiseaux et chiroptères ; et donc déjà mis en avant précédemment. Aucune espèce patrimoniale d'autre faune n'a été contactée et toutes les espèces observées sont très communes. **Il n'y aura donc aucune sensibilité sur le site pour l'autre faune en période de travaux.**

### Sensibilité en phase d'exploitation

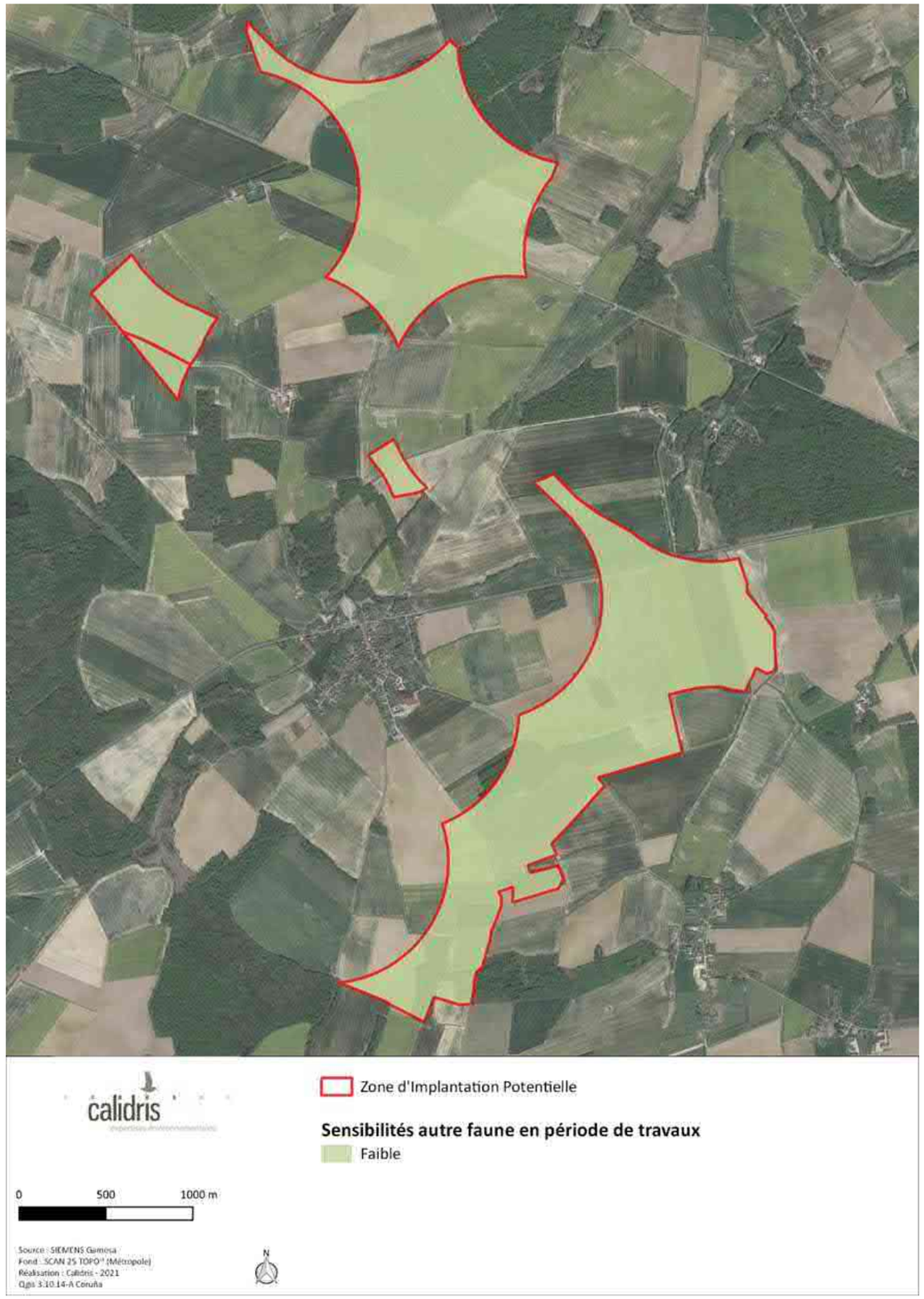
La faune hors chiroptères et oiseaux possède une sensibilité directe nulle vis-à-vis de l'éolien en phase de fonctionnement. L'impact d'un parc éolien sur les petits mammifères a par ailleurs été étudié par de De Lucas et al. (2004). Il ressort de cette étude que les espèces étudiées n'étaient pas dérangées par les éoliennes et que seules les modifications de l'habitat influaient sur leur répartition et leur densité. **De ce fait, on estime que la sensibilité des orthoptères, des rhopalocères, des mammifères et des reptiles est négligeable en phase d'exploitation.**

### Synthèse des sensibilités

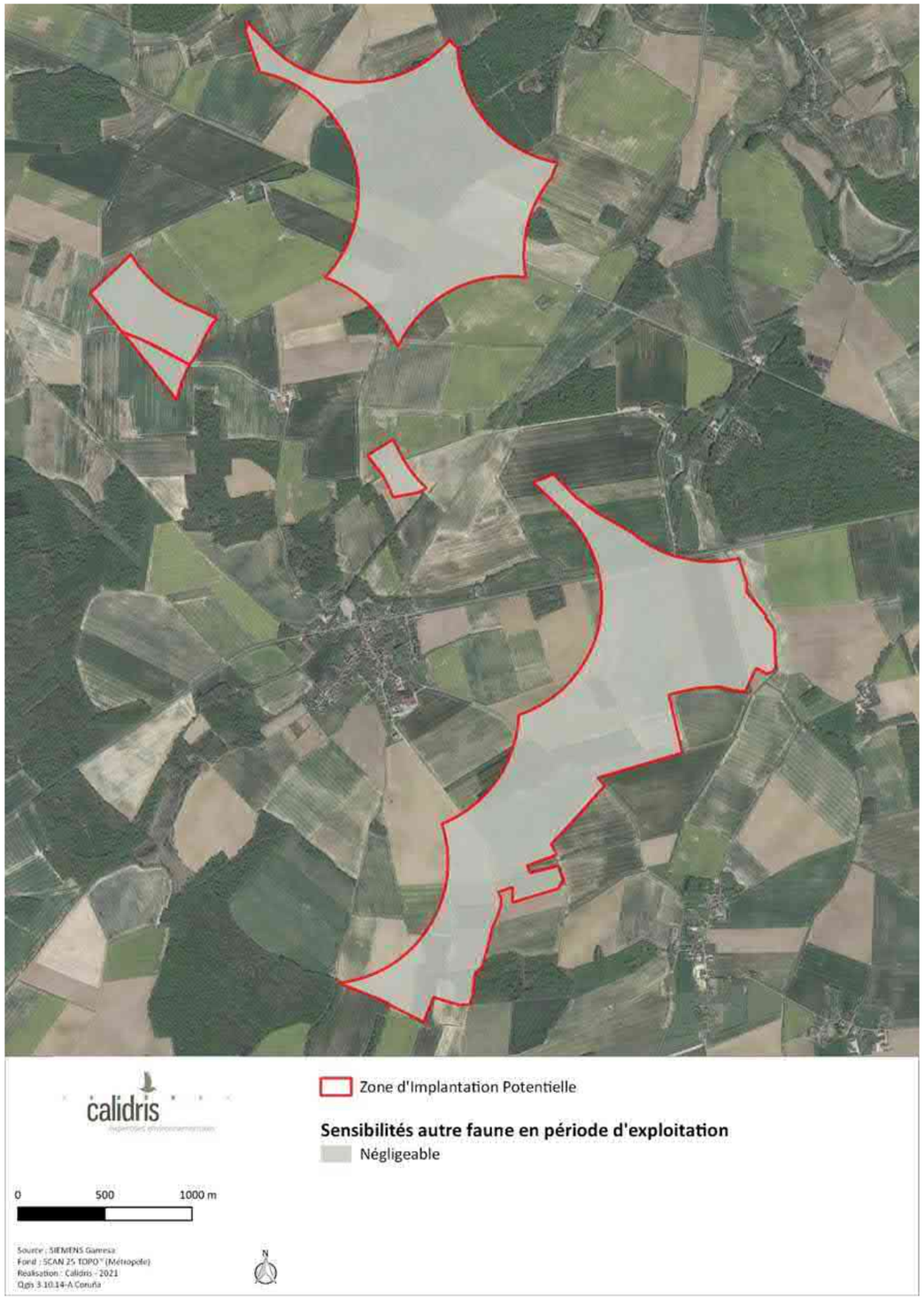
Le tableau suivant synthétise la sensibilité des espèces de mammifères et d'insectes relevés sur le site d'étude (les amphibiens et les reptiles en étant absents).

| Groupes d'espèces | Sensibilité en phase travaux | | | Sensibilité en phase d'exploitation | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Destruction d'individus | Dérangement | Perte d'habitats | Perte d'habitats | Destruction d'individus |
| Mammifères terrestres | Faible | Faible | Faible | Négligeable | Négligeable |
| Insectes | Faible | Faible | Faible | | |

*Tableau 45 : Synthèse des sensibilités de l'autre faune aux éoliennes (source : CALIDRIS, 2020)*




*Carte 67 : Zonage des sensibilités de l'autre faune en période de travaux (source : CALIDRIS, 2021)*




*Carte 68 : Synthèse des sensibilités de l'autre faune en période d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021)*

# 7 CONTEXTE HUMAIN

## 7 - 1 Planification urbaine

### 7 - 1a A l'échelle communale

#### Commune de Courgivaux

Le territoire communal de Courgivaux dispose d'une carte communale approuvée le 19 novembre 2008. Ce document d'urbanisme simplifié détermine les modalités d'application des règles générales du Règlement National d'Urbanisme, et permet de délimiter les secteurs où les constructions sont autorisées des secteurs où les constructions ne sont pas autorisées (zones naturelles) :
*« [Les cartes communales] délimitent les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l'exception de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ou des constructions et* ***installations nécessaires à des équipements collectifs****, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles. »* – Extrait de l'article L 161-4 du Code de l'Urbanisme.

Contrairement au Plan Local d'Urbanisme, la carte communale ne comporte pas de règlement. Dans ce cas, le Règlement National d'Urbanisme s'applique.

Ainsi, la zone de projet se situe en zone dite « Non Constructible », en dehors de la zone urbaine délimitée sur le zonage du document d'urbanisme. Aucune éolienne ne devra être implantée à moins de 500 m de cette zone urbanisée ou à urbaniser.

> ⇨ ***Le projet de parc éolien de Courgiavux est compatible avec la carte communale en vigueur sur la commune de Courgivaux, étant donné que la zone d'implantation potentielle se situe à plus de 500 m des habitations ou zones constructibles.***

#### Commune de Neuvy

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

*« La réglementation de l'urbanisme régit l'utilisation qui est faite du sol, en dehors des productions agricoles, notamment la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions. »* – Article L. 101-3 du Code de l'Urbanisme.

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de **constructibilité limitée** à savoir « *En l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune.* ***Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :***

*1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;*

*2°* ***Les constructions et installations nécessaires*** *à l'exploitation agricole,* ***à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées,*** *à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;*

*3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;*

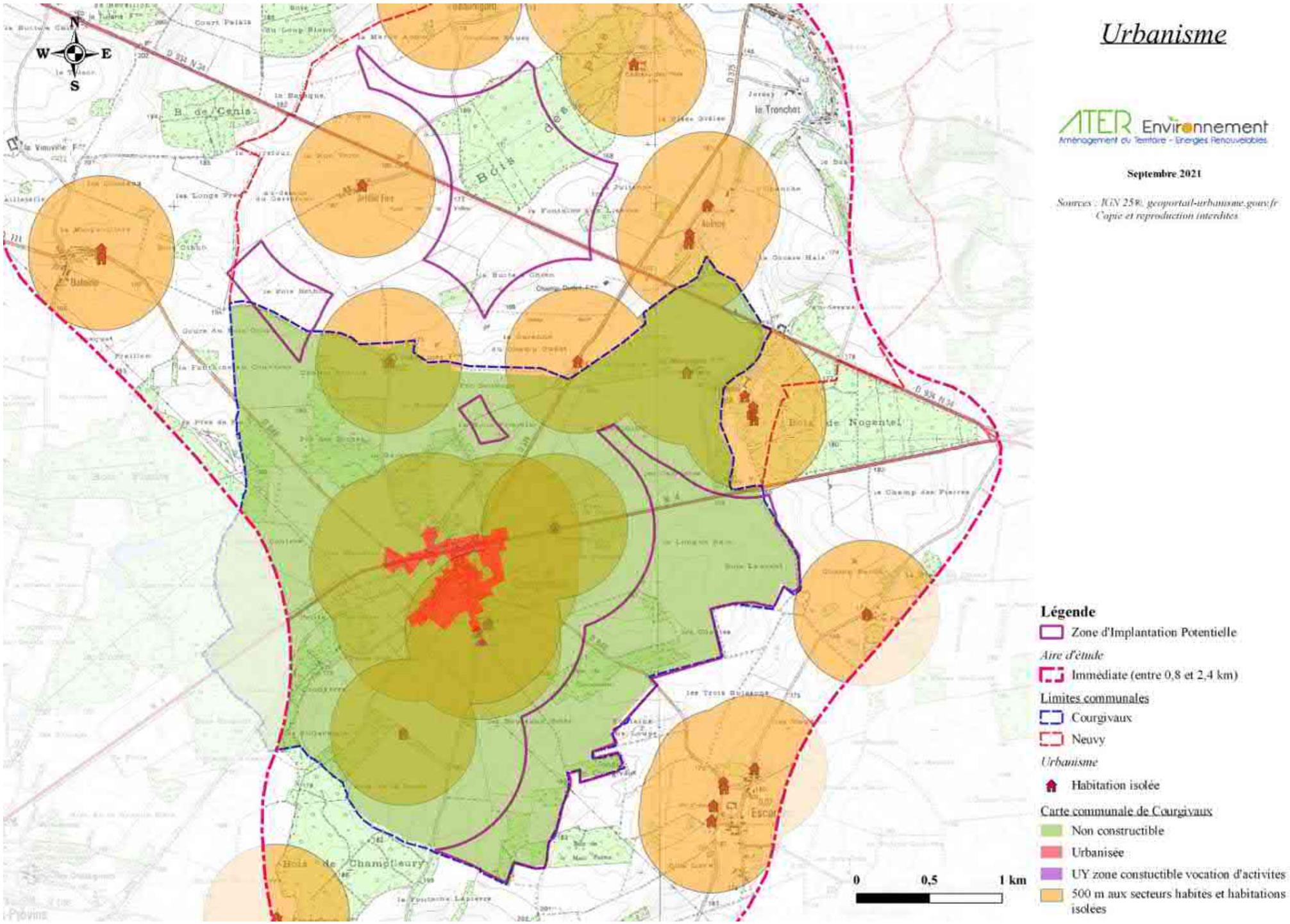
*4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publiques, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 101-2 et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application. »* – Articles L. 111-3 et 4 du Code de l'Urbanisme.

> ⇨ ***Le projet éolien de Courgivaux est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme en vigueur, sous respect d'une distance d'éloignement de 500 m entre les éoliennes et les habitations.***

ATER Environnement
Aménagement du Territoire – Energies Renouvelables

**Septembre 2021**

*Sources : IGN 25®, geoportail-urbanisme.gouv.fr*
*Copie et reproduction interdites*




*Carte 69 : Localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux zones habitées*

## 7 - 1b A l'échelle intercommunale

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

- **Département de la Marne** :
  - Communauté de communes de Sézanne-sud-ouest Marnais, à laquelle appartiennent les communes dans lesquelles la zone d'implantation potentielle est située ;
  - Communauté de communes des Paysages de la Champagne ;
  - Communauté de communes de la Brie Champenoise ;
- **Département de l'Aube** :
  - Communauté de communes du Nogentais.
- **Département de la Seine et Marne** :
  - Communauté de communes du Provinois ;
  - Communauté de communes des Deux Morin ;
  - CA Coulommiers Pays de Brie
- **Département de l'Aisne** :
  - Communauté d'agglomération de la région de Château-Thierry ;
  - Communauté de communes du canton de Charly-sur-Marne.

## 7 - 1c Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

### Définition

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

Le SCOT contient 3 documents :

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

### A l'échelle du projet

⇨ ***Les communes de Courgivaux et Neuvy n'intègrent aucun SCoT.***

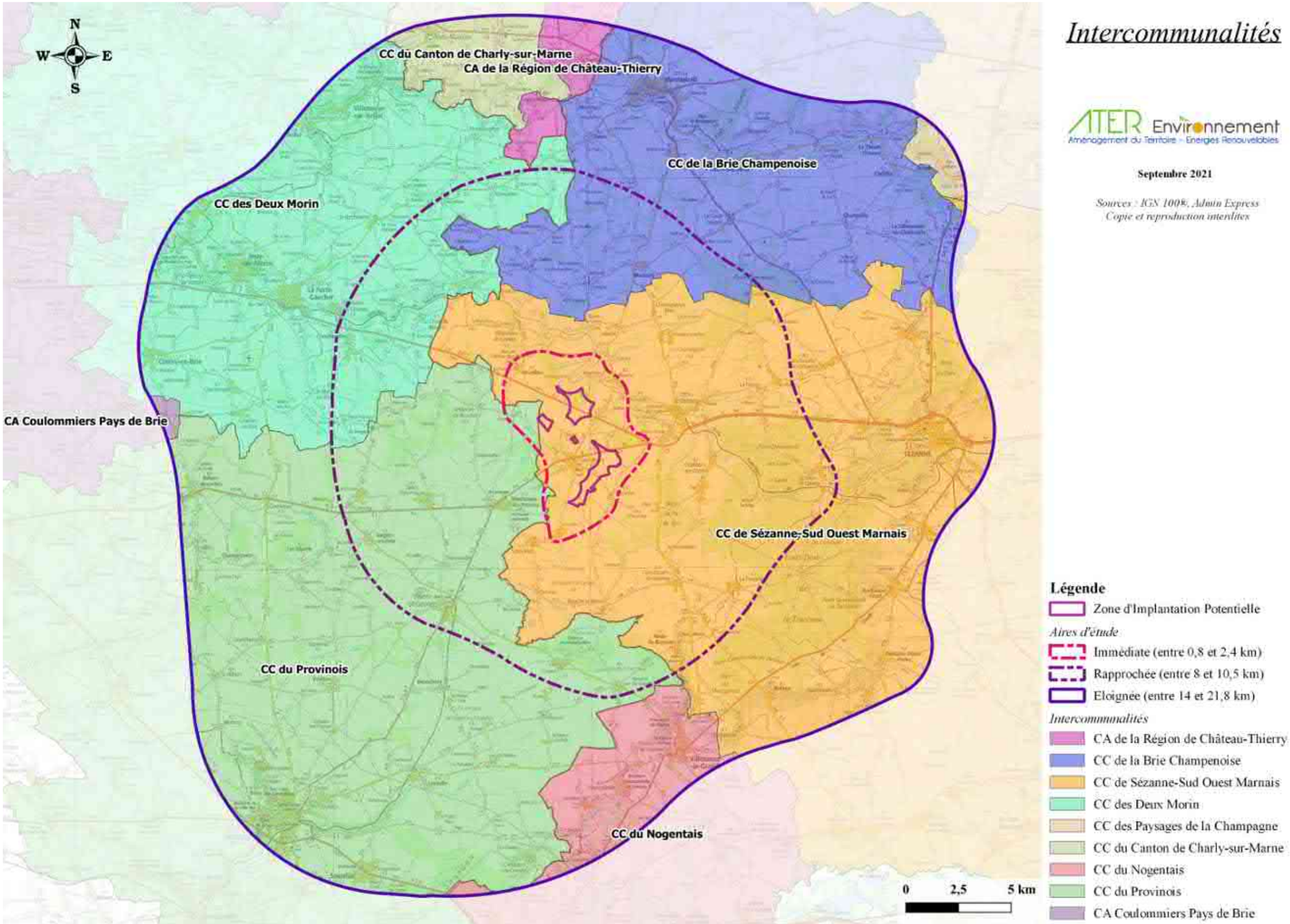
**Le parc éolien de Courgivaux est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Neuvy, ainsi qu'avec la carte communale en vigueur sur la commune de Courgivaux.**

**Une distance de 500 m sera à respecter entre les éoliennes et les zones urbanisées et les habitations isolées.**

**Les communes d'accueil du projet intègrent la Communauté de communes de Sézanne Sud-Ouest Marnais.**

**Aucun SCoT n'est en vigueur sur les communes étudiées.**

**L'enjeu est donc faible.**




## *Intercommunalités*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire – Energies Renouvelables

**Septembre 2021**

*Sources : IGN 100k, Admin Express*
*Copie et reproduction interdites*

*Carte 70 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude*

## 7 - 2 Contexte socio-économique

L'analyse socio-économique est réalisée à l'échelle des communes de la zone d'implantation potentielle, Courgivaux et Neuvy, et des territoires dans lesquels elles s'insèrent : Communauté de communes de Sézanne Sud-Ouest Marnais, département Marne et région Grand Est.

### 7 - 2a Démographie

La population des communes de Courgivaux et Neuvy est estimée en 2016 à 319 et 244 habitants, contre 288 et 228 en 2011 (source : Insee, Recensements de la Population 2011 et 2016). Ainsi, depuis 2011, **la population des communes de Courgivaux et Neuvy suit une tendance à la hausse respectivement +2,1% et +1,4%.**

Entre 2011 et 2016, le taux annuel moyen de variation de population a été de 2,1% pour Courgivaux, dont -0,1% dû au solde naturel positif (taux de natalité inférieur au taux de mortalité) et 2,2% dû au solde apparent des entrées et sorties positif (départ des habitants de la commune compensé par leur arrivée). Entre 2011 et 2016, le taux annuel moyen de variation de population a été de +1,4% pour Neuvy, dont 0,5% dû au solde naturel positif (taux de natalité supérieur au taux de mortalité) et 0,9% dû au solde apparent des entrées et sorties négatif (départ des habitants de la commune compensé par leur arrivée).

Ainsi la démographie des communes de Courgivaux et Neuvy suit les tendances départementale et régionale qui voient leur population augmenter.

| Population | Commune de Courgivaux | Commune de Neuvy | Communauté de communes de Sézanne Sud-Ouest Marnais | Département Marne | Région Grand Est |
|---|---|---|---|---|---|
| **Population en 2016** | 319 | 244 | 21 708 | 570 883 | 5 555 186 |
| **Densité de population en 2016** *(Nombre d'habitants au km²)* | 29,8 | 14,3 | 28,5 | 69,9 | 96,7 |
| **Superficie (km²)** | 10,7 | 17,1 | 762 | 8 169,1 | 57 440,8 |
| **Variation annuelle moyenne de population entre 2011 et 2016, dont :** | 2,1% | 1,4 | -0,1% | 0,2% | 0,1% |
| *Variation due au solde naturel* | *-0,1%* | *0,5%* | *0%* | *0,3%* | *02,%* |
| *Variation due au solde apparent des entrées sorties* | *2,2%* | *0,9%* | *-0,1%* | *-0,2%* | *-0,2%* |
| **Nombre de ménages en 2016** | 126 | 99 | 9 751 | 258 941 | 2 457 718 |
| **Naissances domiciliées en 2017** | 5 | 2 | 193 | 6 091 | 56 766 |
| **Décès domiciliés en 2017** | 1 | 2 | 229 | 5 334 | 52 853 |

*Tableau 46 : Evolution de la population, densité et caractérisation de celle-ci entre 2011 et 2016 (sources : INSEE, RP2011 et RP2016)*

La densité de population estimée en 2016 à l'échelle des communes de Courgivaux et Neuvy s'établit respectivement à 29,8 hab./km² et 14,3 hab./km², soit bien en deçà pour la commune de Neuvy des densités des territoires dans lesquels elles s'insèrent. La commune de Courgivaux quant à elle possède une densité similaire à celle de son intercommunalité. Toutefois, ces densités sont bien inférieures à celles du département et de la région.

⇨ ***Les communes de Courgivaux et Neuvy sont en gain régulier de population, ceci est dû à des soldes naturels et apparents des entrées et des sorties positifs.***

### 7 - 2b Logements

Les communes de Courgivaux et Neuvy comptent respectivement 167 et 195 logements en 2016. **La tendance générale de l'évolution du nombre de logements sur les communes est à l'augmentation** depuis 2011, avec 3 et 4 logements en plus sur chacune des communes.

| Logement en 2016 | Commune de Courgivaux | Commune de Neuvy | Communauté de communes de Sézanne Sud-Ouest Marnais | Département Marne | Région Grand Est |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nombre total de logements** | 167 | 195 | 12 089 | 292 095 | 2 814 200 |
| **Part de résidences principales** | 75,4% | 51% | 80,7% | 88,6% | 87,3% |
| **Part de résidences secondaires** *(y compris logements occasionnels)* | 11,4% | 38,8% | 7,7% | 2,5% | 3,4% |
| **Part de logements vacants** | 13,2% | 10,3% | 11,6% | 8,8% | 9,3% |
| **Part des ménages propriétaires de leur résidence principale** | 79,3% | 88% | 73,6% | 51,3% | 58,6% |

*Tableau 47 : Caractéristiques des logements (sources : INSEE, RP2011 et RP2016)*

Les communes comportent peu de résidences principales (75,4% et 51%) par rapport aux territoires dans lesquels elles s'insèrent. Plus de 20% des logements sont des résidences secondaires pour Neuvy et 11,4% pour Courgivaux, et le reste est vacant.

Les ménages propriétaires de leur résidence sont majoritaires (79,3% et 88%) et plus nombreux que pour les territoires dans lesquels les communes s'insèrent. Cela est caractéristiques des territoires ruraux.

Par ailleurs, selon l'INSEE sur les communes de Courgivaux et Neuvy, aucun hôtel ou camping n'est référencé. Ceci signifie que ce territoire attire peu de touristes.

⇨ ***Au niveau des communes étudiées, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux.***

⇨ ***La proportion de logements vacants indique que ce territoire est peu dynamique, les logements restent inoccupés plus longtemps que la normale.***

## 7 - 2c Emploi

### Population active

| Echelon territorial | Commune de Courgivaux | | Commune de Neuvy | | Communauté de communes de Sézanne Sud-Ouest Marnais | Département Marne | Région Grand Est |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Année** | **2016** | **2011** | **2016** | **2011** | **2016** | **2016** | **2016** |
| **Population de 15 à 64 ans** | 197 | 191 | 151 | 136 | 13 042 | 363 883 | 3 535 670 |
| **Actifs, dont :** | 78,4% | 70,7% | 75,6% | 73,4% | 76,3% | 73,1% | 73,2% |
| *Actifs ayant un emploi* | *61,7%* | *61,7%* | *67,7%* | *64,7%* | *67,4%* | *62,9%* | *62,9%* |
| *Chômeurs* | *16,7%* | *9,0%* | *7,9%* | *8,6%* | *9%* | *10,1%* | *10,4%* |
| **Inactifs, dont :** | 21,6% | 29,3% | 24,4% | 26,6% | 23,7% | 26,9% | 26,8% |
| *Elèves, étudiants et stagiaires non rémunérés* | *6,3%* | *8,5%* | *6,7%* | *7,9%* | *6,8%* | *11,7%* | *10%* |
| *Retraités ou préretraités* | *6,1%* | *11,2%* | *7,3%* | *10,1%* | *9,4%* | *7,2%* | *7,8%* |
| *Autres inactifs* | *9,3%* | *9,6%* | *10,4%* | *8,6%* | *7,4%* | *8,1%* | *9%* |

*Tableau 48 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (sources : INSEE, RP2011 et RP2016)*

Sont recensées respectivement 197 et 151 personnes de 15 à 64 ans sur les communes de Courgivaux et Neuvy en 2016. Sur ces personnes en âge de travailler, 78,4% ont un emploi à Courgivaux et 75,6% à Neuvy. Le taux de chômage est ainsi de 16,7% en 2016 à Courgivaux, ce qui représente une très forte augmentation par rapport à 2011. A Neuvy, le taux de chômage est de 7,9%, ce qui constitue une augmentation par rapport à 2011. Le taux de chômage est inférieur à ceux des territoires (autour de 10%) dans lesquels la commune de Courgivaux s'insèrent mais inférieur pour Neuvy.

Parmi les personnes considérées comme inactives au sens de l'INSEE, ils correspondent principalement à des élèves ou étudiants, et personnes considérées comme « autres inactifs ».

> ⇨ ***Les communes de Courgivaux et Neuvy comportent plus d'actifs que les territoires dans lesquels elles s'insèrent. Elles font ainsi preuve d'un dynamisme économique porteur, mais peu représentatif vu la faible taille des communes.***
>
> ⇨ ***Par ailleurs, les communes comportent moins d'étudiants et plus d'autres inactifs que le département et la région. Ceci est caractéristique des territoires ruraux.***

### Secteurs d'activités

Les communes de Courgivaux et Neuvy comptent respectivement 44 et 25 entreprises actives au 31 décembre 2015, offrant 17 et 41 postes salariés sur le territoire. Cela permet d'offrir des emplois à 11% des actifs de la commune de Courgivaux et 22% des actifs de Neuvy. Ces emplois présents sur les territoires communaux relèvent majoritairement des secteurs de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale pour Neuvy (92,7%). Pour Courgivaux, le commerce est d'abord représenté (47,1%) puis l'agriculture (23,5%). Par rapport aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent, l'administration publique, enseignement, santé et action sociale et le commerce et transport sont prépondérants et les secteurs de la construction de l'industrie sont sous-représentés.

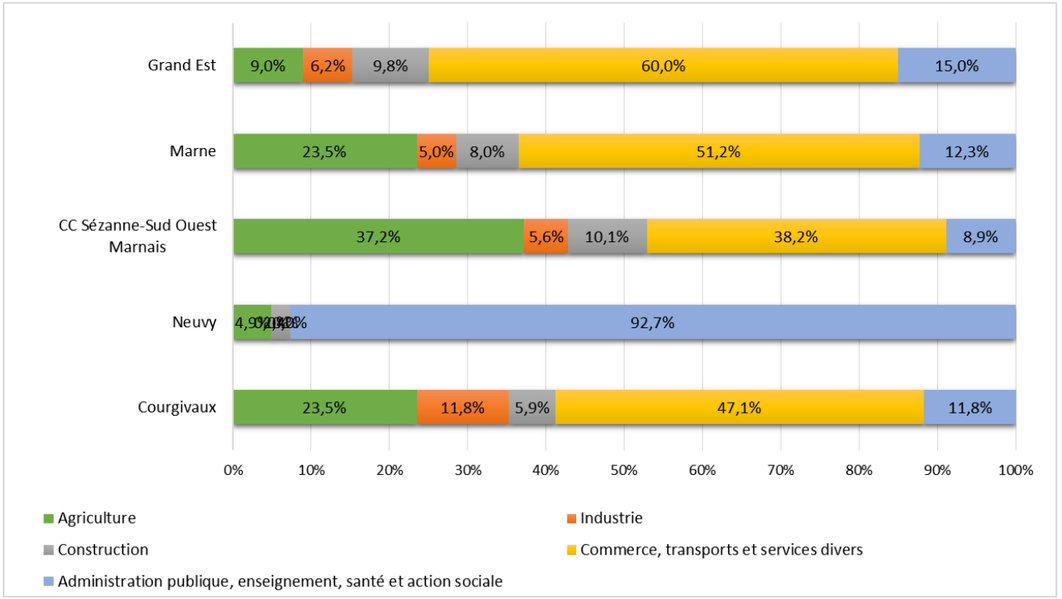
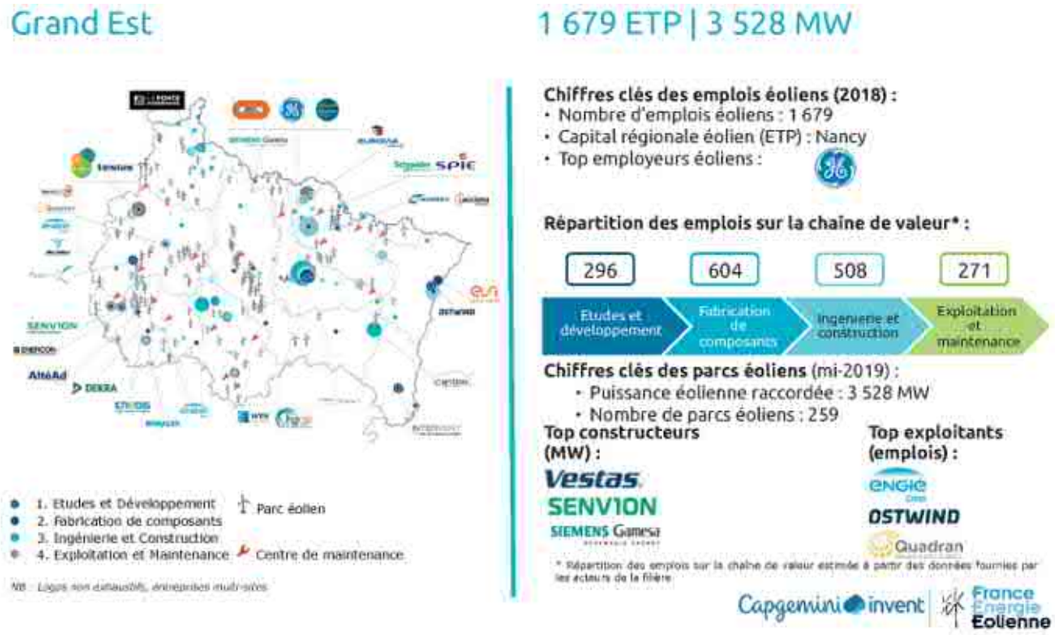



*Figure 117 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, 01/01/2015)*

> ⇨ ***La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale et du commerce et transport et une sous-représentation dans les domaines de la construction de l'industrie par rapport aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent.***

## Focus sur l'emploi éolien en région Grand Est

La région Grand Est est la 6ème région de France en termes d'emplois dans la filière éolienne, avec 1 679 emplois recensés fin 2018.




*Carte 71 : Carte de l'implantation du tissu éolien dans la région Grand Est (source : Observatoire de l'Eolien, 2019)*

⇨ ***La création du parc éolien de Courgivaux participera à la création et au maintien d'emplois dans la filière éolienne en région Grand Est.***

**Les communes de Courgivaux et Neuvy sont en gain régulier de population depuis 2011, tout comme les territoires dans lesquels elles s'insèrent. Cela est dû à un solde naturel globalement positif (naissances supérieures aux décès), et un solde apparent des entrées sorties globalement positif (arrivée des habitants).**

**Au niveau des communes étudiées, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux. La proportion de logements vacants indique que ces territoires sont peu dynamiques, les logements restent inoccupés plus longtemps que la normale.**

**La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale et du commerce et transport et une sous-représentation dans les domaines de la construction de l'industrie par rapport aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent.**

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

# 7 - 3 Ambiance acoustique

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

## 7 - 3a Contexte réglementaire

Le parc éolien sera soumis aux exigences de l'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Les sections de l'arrêté relatives au bruit sont présentées en annexe 1 de l'expertise acoustique, et schématisées ci-après :

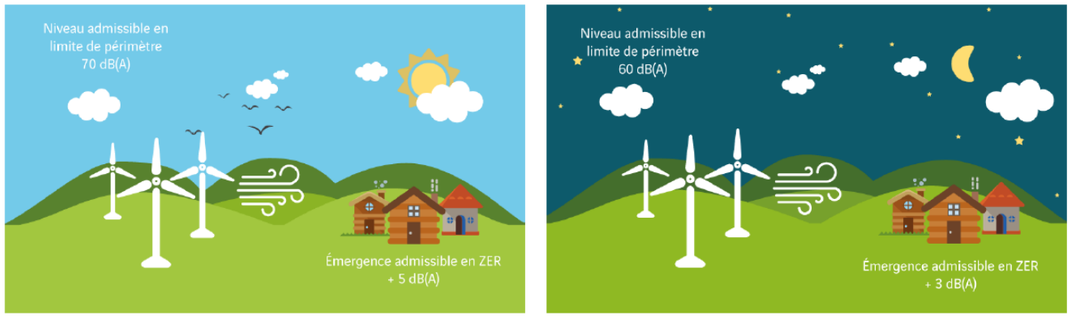



*Figure 118 : Niveaux admissibles en limite de périmètre et émergences admissibles (source : SIXENSE, 2021)*

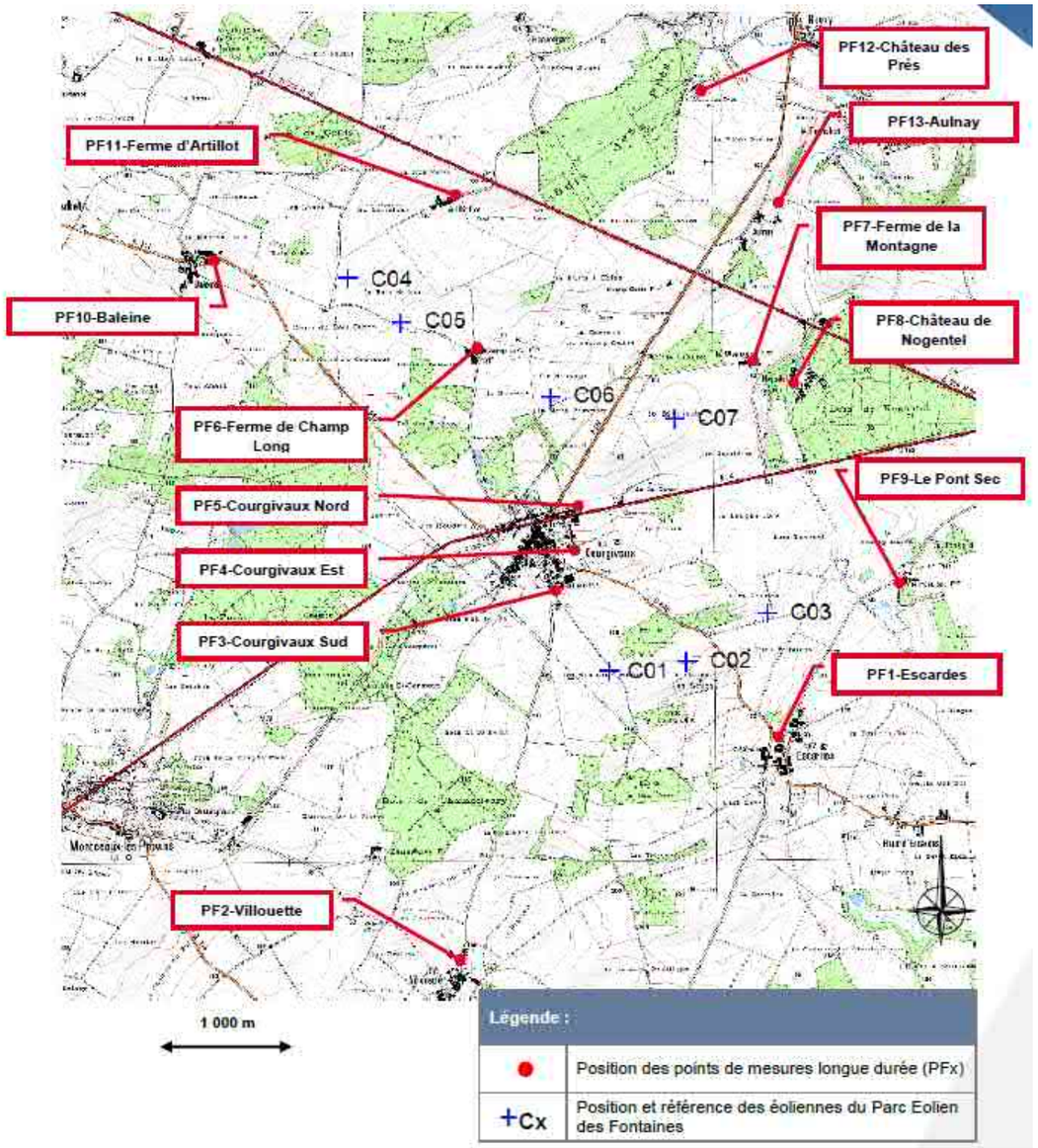
- Les Zones à Emergence Réglementée (ZER) désignent, de façon simplifiée, les zones habitées potentiellement exposées aux nuisances sonores du parc éolien, ainsi que les zones constructibles.
- Le seuil d'émergence à respecter ne s'applique que lorsque le niveau de bruit ambiant en ZER est supérieur à 35 dB(A).
- En outre, l'arrêté précise qu'un contrôle de tonalité marquée doit être réalisé ainsi qu'un contrôle en limite de périmètre de l'installation.

## 7 - 3b Descriptif du site

| Description | Caractéristiques | Remarques |
|---|---|---|
| Caractérisation de l'état initial sur le site | 13 points fixes (PF) de 6 semaines.<br><br>Mesure du vent à hauteur des microphones.<br><br>1 mesure météo grande hauteur. | Du 6 novembre au 19 décembre 2019. |
| Implantation | Sur le territoire des communes de Courgivaux et Neuvy. | Département de la Marne (51). |
| Habitations | Plusieurs villages aux alentours.<br><br>Quelques fermes isolées. | Courgivaux, Escardes, Villouette, Le Pont Sec, Aulnay, Baleine.<br><br>Château de Nogentel, Château des Prés.<br><br>Ferme de Champ Long, Ferme d'Artillot, Ferme de la Montagne. |
| Infrastructures | Route RN4 traversant la zone d'étude et le village de Courgivaux. RD934 au Nord de la zone d'étude. | Très circulées de jour comme de nuit, en semaine, avec trafic PL soutenu. Trafic plus faible du samedi soir au dimanche soir. |
| | Routes de dessertes locales. | Très peu circulées de jour comme de nuit. |
| Végétations & relief | Quelques zones de végétation significatives. Relief peu prononcé. | Parcelles principalement dédiées aux activités agricoles et forestières. |

*Tableau 49 : Descriptif du site (source : SIXENSE, 2020)*

Les coordonnées des points de mesures sont indiquées dans le tableau page 6 de l'expertise acoustique.




*Carte 72 : Localisation des points de mesure (source : SIXENSE, 2021)*

## 7 - 3c**Etat initial**

La caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée **du 6 novembre au 19 décembre 2019.**

### Conditions de mesures

| Réf. | Localisation | Prises de vue | Degré de perception des sources de bruit lors de la pose des appareils (De NP à +++) |
|---|---|---|---|
| PF1 | Chez M. PARIS<br>Rue des Sables<br>Escardes<br><br>En champ libre,<br>à h = 1,5m. |  | - Animaux de la ferme (NP à ++)<br>- Activités agricoles (NP à +++)<br>- Trafic routier local (NP à ++)<br>- Passages d'avions épisodiques (NP à +)<br>- Vent dans les arbres (NP à +)<br>- Bruit de la nature (oiseaux, …) (NP à ++) |
| PF2 | Chez M. DUBEAU<br>8 rue de Champfleury<br>Villouette<br><br>En champ libre,<br>à h = 1,5m. |  | - Bouche de ventilation riverain (épisodique +++)<br>- Animaux de la ferme (NP à +)<br>- Trafic routier local (NP à ++)<br>- Passages d'avions épisodiques (NP à ++)<br>- Vent dans les arbres (++)<br>- Bruit de la nature (oiseaux, …) (NP à ++) |
| PF3 | Chez M. ATLAN<br>Rue de Bel Air<br>Courgivaux Sud<br><br>En champ libre,<br>à h = 1,5m. |  | - Trafic routier RN4 (continu ++)<br>- Passages d'avions épisodiques (+++)<br>- Vent dans les arbres (+ à ++)<br>- Bruit de la nature (oiseaux, …) (NP à ++) |
| PF4 | Chez M. LANTENOIS<br>Rue du Val Courtois<br>Courgivaux Est<br><br>En champ libre,<br>à h = 1,5m. |  | - Trafic routier RN4 (continu +++)<br>- Passages d'avions épisodiques (NP à ++)<br>- Vent dans les arbres (++)<br>- Bruit de la nature (oiseaux, …) (NP à ++) |
| PF5 | Chez M. MORTIER<br>35 Avenue de l'Europe<br>Courgivaux Nord<br><br>En champ libre,<br>à h = 1,5m. |  | - Trafic routier RN4 (continu +++)<br>- Passages d'avions épisodiques (NP à +)<br>- Vent dans les arbres (NP à ++)<br>- Bruit de la nature (oiseaux, …) (NP à ++) |
| PF6 | Chez M. DECLERC<br>Ferme de Champ Long<br><br>En champ libre,<br>à h = 1,5m. |  | - Trafic routier RD934 (++ à +++)<br>- Passages d'avions épisodiques (+++)<br>- Vent dans les arbres (+++) |
| PF7 | Chez M. PAUWELS<br>Ferme de la Montagne<br>Courgivaux<br><br>En champ libre,<br>à h = 1,5m. |  | - Aboiements (Episodique +++)<br>- Trafic routier RN4 (continu ++)<br>- Trafic routier RD934 (NP à ++)<br>- Passages d'avions épisodiques (++)<br>- Vent dans les arbres (+ à +++) |
| PF8 | Chez M. HUSSON<br>Le Château de Nogentel<br>Courgivaux<br><br>En champ libre,<br>à h = 1,5m. |  | - Trafic routier RN4 (continu +++)<br>- Passages d'avions épisodiques (+++)<br>- Vent dans les arbres (NP à ++)<br>- Bruit de la nature (oiseaux, …) (NP à ++) |
| PF9 | Chez M. SANCERE<br>Le Pont Sec<br>Esternay<br><br>En champ libre,<br>à h = 1,5m. |  | - Trafic routier local (NP à +)<br>- Passages d'avions épisodiques (++ à +++)<br>- Vent dans les arbres (++ à +++) |
| PF10 | Chez M. RABOIN<br>Baleine<br><br>En champ libre,<br>à h = 1,5m. |  | - Aboiements (épisodique +++)<br>- Animaux de la ferme (NP à ++)<br>- Activités riverains (occasionnel +++)<br>- Trafic routier local (NP à +)<br>- Passages d'avions épisodiques (++ à +++)<br>- Vent dans les arbres (+) |
| PF11 | Chez M. LADOUBLE<br>Ferme d'Artillot<br>Courgivaux<br><br>En champ libre,<br>à h = 1,5m. |  | - Trafic routier RD934 (++)<br>- Passages d'avions épisodiques (+ à ++)<br>- Vent dans les arbres (+ à ++)) |
| PF12 | Chez M. WYNARD<br>Château des Prés<br>Courgivaux<br><br>En champ libre,<br>à h = 1,5m. |  | - Trafic routier au loin (NP à +)<br>- Passages d'avions épisodiques (+++)<br>- Vent dans les arbres (++) |
| PF13 | Chez M. CAUDRON<br>1 impasse d'Aulnay<br>Aulnay<br><br>En champ libre,<br>à h = 1,5m. |  | - Aboiements (épisodique +)<br>- Trafic routier au loin RD934(occasionnel +)<br>- Passages d'avions épisodiques (+)<br>- Vent dans les arbres (+) |

*Légende : (NP) Non perceptible ; (+) Peu Perceptible ; (++) Modérément perceptible ; (+++) Très perceptible.*

*Tableau 50 : Conditions de mesures (source : SIXENSE, 2020)*

Chaque microphone est équipé d'une protection "tout-temps" (boule anti-pluie) et est relié à un sonomètre intégrateur de classe I. Chaque chaîne de mesures (sonomètre + câble + microphone) a été calibrée avant et après les mesures, sans qu'aucune dérive particulière n'ait été constatée.

L'enregistrement est effectué en continu par la méthode des $L_{Aeq}$ courts. Cette méthode permet de réaliser une analyse statistique fine des niveaux sonores et de coder éventuellement des événements parasites lorsque ceux-ci sont clairement identifiables.

Le matériel de mesure utilisé est présenté en annexe 2 de l'expertise acoustique.

## Conditions météorologiques

Les conditions de mesures sont conformes à la norme NF S31-010, à laquelle renvoie la norme NF S31-114.

La planche page 12 de l'expertise acoustique présente l'évolution temporelle des données météorologiques sur la période de mesure.

Les vitesses de vent standardisées à 10 m sont calculées à partir des données mesurées et fournies par SIEMENS GAMESA. La standardisation a été effectuée à partir des relevés de vent à la hauteur de 102,5 m.

**Commentaires** :

- Les périodes de précipitations marquées ont été supprimées des analyses ;
- La vitesse du vent (standardisée à 10m) fluctue globalement entre 0 et 10 m/s tout au long de la campagne ;
- Les directions de vent rencontrées pendant la campagne de mesure ont principalement été de Sud-Ouest. Ces directions de vent sont cohérentes avec la rose des vents long terme du site, malgré le peu de périodes de Nord/Nord-Est observées pendant la période de mesurage.

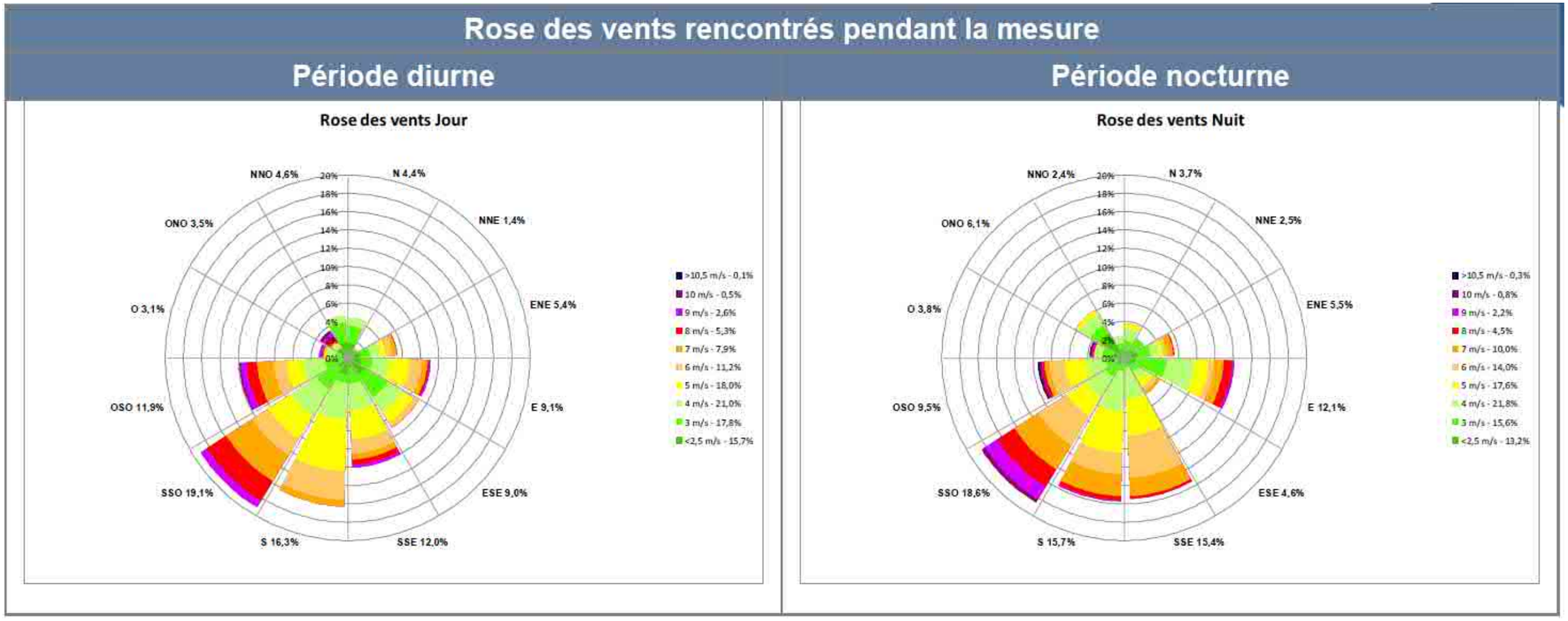



*Figure 119 : Roses des vents (source : SIXENSE, 2021)*

## Analyse des niveaux sonores

*Evolutions temporelles*

Les évolutions temporelles des mesures, corrélées aux vitesses de vent sont présentées sur les graphes en annexe 3 de l'expertise acoustique, sur lesquels sont tracés les niveaux sonores $L_{50}$.

**Commentaires :**

- Les graphes illustrent clairement les variations sonores au cours des périodes diurnes et nocturnes successives ;
- Les interruptions dans le tracé des graphes correspondent à des périodes particulièrement bruyantes et perturbées par la pluie ou à des événements jugés non représentatifs. Ces périodes ont été supprimées de l'analyse pour une meilleure pertinence et une meilleure corrélation acoustique/météo ;
- Au point PF10 (appareil alimenté par panneau solaire), le manque d'ensoleillement global tout au long de la campagne de mesures a entrainé de courtes périodes d'arrêts du capteur acoustique et donc quelques pertes de données (notamment à partir du 10 décembre 2019) ;
- Pour l'ensemble des points de mesures, les courtes périodes pour lesquelles la vitesse de vent au microphone a dépassé 5 m/s ont été supprimées des analyses.

## Classes homogènes

Les niveaux sonores enregistrés varient différemment avec la vitesse du vent selon les conditions de mesurages (période de la journée, paramètres météorologiques, sources de bruit particulières sur site, saisonnalité...). Ainsi, conformément à la norme NF S31-114, des classes homogènes sont définies afin d'obtenir une meilleure cohérence et une meilleure représentativité de l'évolution des niveaux résiduels en fonction de la vitesse du vent.

*Analyse de la dispersion des échantillons en fonction de la direction du vent*

Les graphes de la planche en page 12 de l'expertise acoustique présentent l'analyse des mesures sous forme de nuages de points, en considérant un découpage des secteurs de vent par tranche de 60° et 180°, pour le point PF6 (Ferme de Champ Long), en période nocturne.

**Commentaires :**

- Ces graphes mettent en évidence une variation significative des niveaux sonores selon la direction du vent ;
- **Pour l'ensemble des points de mesure,** le découpage par secteurs de vent de 60° ne se justifie pas. Un découpage par secteur de 180° selon les vents prédominants du site définis par la rose des vents annuelle, est retenu pour une meilleure caractérisation sonore, soit les directions Sud- Ouest et Nord-Est. On notera également que ces directions de vent correspondent à du vent portant ou contraire pour le bruit du trafic routier sur les axes RN4 & RD934.

**Des classes homogènes selon 2 directions de vent seront donc retenues.**

*Analyse de la dispersion des échantillons en fonction des périodes Semaine & Week-end*

Plusieurs des points de mesures sont localisés près de voies routières très circulées, avec fort pourcentage de poids lourds (RN4 & RD934 notamment). En conséquence, les niveaux résiduels mesurés sont fortement corrélés avec la densité du trafic.

Concernant la circulation PL, la loi française, dans son décret du 2 mars 2015, interdit la circulation des véhicules dont le poids est supérieur à 7,5 tonnes, du samedi soir 22h au dimanche soir 22h, entrainant naturellement une baisse du trafic routier et l'absence de poids lourds sur les routes sur cette période.

Cela engendre ainsi des niveaux résiduels plus faibles sur la période de week-end (nuit et jour).

Les graphes réalisés mettent en évidence une variation significative des niveaux sonores, selon que l'on considère une période de semaine ou une période de week-end.

**Des classes homogènes selon les périodes de semaine et les périodes de week-end seront donc retenues, en complément des classes homogènes de direction.**

Les classes homogènes ainsi retenues sont les suivantes :

| Période de semaine (du Dimanche 22h00 au Samedi 22h00) | | Période de week-end (du Samedi 22h00 au Dimanche 22h00) | |
|---|---|---|---|
| Période jour 7h00 - 22h00 | Période nuit 22h00 – 7h00 | Période jour 7h00 - 22h00 | Période nuit 22h00 – 7h00 |
| Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] | Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] | Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] | Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] |
| Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] | Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] | Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] | Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] |

*Tableau 51 : Classes homogènes obtenues (source : SIXENSE, 2020)*

Les seuils d'émergences réglementaires sont définis par la période considérée (respectivement 3 ou 5 dB(A) pour les périodes nuit et jour) indépendamment de la direction du vent et du jour de la semaine.

## Niveaux résiduels attendus

L'analyse croisée des niveaux sonores enregistrés et des conditions de vent permet d'aboutir à des graphes de nuages de points pour chaque classe homogène, représentant la dispersion des échantillons sonores par vitesse de vent. Ils sont fournis en annexe 4 de l'expertise acoustique.

Les tableaux ci-après présentent les niveaux sonores résiduels retenus pour chaque vitesse de vent, et chaque classe homogène.

| Vitesse du vent stand. à 10m (m/s) | Période diurne – Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] Niveaux sonores en dB(A) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PF1 Escardes | PF2 Villouette | PF3 Courgivaux Sud | PF4 Courgivaux Est | PF5 Courgivaux Nord | PF6 Champ Long | PF7 Ferme de la Montagne |
| 3 | 38,0 | 35,0 | 40,5 | 40,5 | 52,0 | 31,5 | 43,0 |
| 4 | 39,0 | 36,0 | 40,5 | 40,5 | 52,0 | 31,5 | 44,0 |
| 5 | 39,0 | 36,0 | 40,5 | 40,5 | 52,0 | 32,0 | 46,0 |
| 6 | 40,5 | 37,5 | 41,5 | 41,0 | 52,0 | 33,5 | 47,0 |
| 7 | 46,0 | 43,5 | 47,0 | 44,0 | 53,5 | 38,0 | 49,5 |
| 8 | 53,5 | 48,0 | 49,5 | 46,0 | 54,0 | 41,5 | 51,5 |
| 9 | 57,0 | 53,0 | 52,0 | 48,5 | 55,0 | 44,5 | 54,5 |
| 10 | 58,0 | 55,0 | 54,0 | 50,0 | 56,0 | 46,0 | 56,0 |
| | PF8 Château de Nogentel | PF9 Le Pont Sec | PF10 Baleine | PF11 Artillot | PF12 Château des Prés | PF13 Aulnay | |
| 3 | 43,0 | 38,0 | 33,5 | 37,5 | 37,0 | 39,0 | |
| 4 | 45,0 | 38,0 | 33,5 | 37,5 | 37,0 | 40,0 | |
| 5 | 47,0 | 38,0 | 35,0 | 39,0 | 38,0 | 41,0 | |
| 6 | 48,0 | 40,5 | 39,0 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | |
| 7 | 48,5 | 45,5 | 42,0 | 41,5 | 42,5 | 43,5 | |
| 8 | 49,0 | 48,5 | 44,0 | 43,5 | 46,0 | 45,0 | |
| 9 | 50,5 | 50,0 | 46,5 | 45,0 | 46,0 | 47,5 | |
| 10 | 52,0 | 51,0 | 48,0 | 47,0 | 47,0 | 49,0 | |

*Tableau 52 : Niveaux résiduels attendus – Période diurne – Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] (source : SIXENSE, 2020)*

| Vitesse du vent stand. à 10m (m/s) | Période diurne – Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] Niveaux sonores en dB(A) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PF1 Escardes | PF2 Villouette | PF3 Courgivaux Sud | PF4 Courgivaux Est | PF5 Courgivaux Nord | PF6 Champ Long | PF7 Ferme de la Montagne |
| 3 | 38,0 | 36,0 | 41,0 | 47,0 | 53,0 | 34,5 | 39,0 |
| 4 | 39,0 | 37,0 | 41,0 | 47,0 | 53,0 | 36,5 | 39,5 |
| 5 | 39,0 | 39,0 | 41,0 | 47,0 | 53,0 | 38,0 | 40,5 |
| 6 | 41,5 | 41,5 | 42,0 | 47,0 | 53,0 | 40,5 | 42,0 |
| 7 | 44,5 | 46,0 | 44,0 | 47,0 | 53,0 | 43,5 | 44,0 |
| 8 | 53,0 | 48,5 | 47,0 | 49,0 | 53,5 | 49,0 | 48,0 |
| 9 | 56,5 | 50,5 | 48,5 | 50,0 | 53,5 | 52,0 | 50,5 |
| 10 | 58,0 | 52,0 | 50,0 | 51,0 | 53,5 | 54,0 | 52,0 |
| | PF8 Château de Nogentel | PF9 Le Pont Sec | PF10 Baleine | PF11 Artillot | PF12 Château des Prés | PF13 Aulnay | |
| 3 | 37,5 | 41,0 | 30,0 | 38,0 | 33,0 | 37,0 | |
| 4 | 39,0 | 41,5 | 32,5 | 41,0 | 35,0 | 38,5 | |
| 5 | 41,0 | 41,5 | 34,5 | 42,5 | 37,5 | 40,0 | |
| 6 | 41,5 | 43,0 | 37,5 | 42,5 | 37,5 | 40,5 | |
| 7 | 41,5 | 44,5 | 38,5 | 42,5 | 38,0 | 41,5 | |
| 8 | 44,0 | 48,5 | 41,0 | 42,5 | 42,0 | 45,0 | |
| 9 | 47,0 | 51,5 | 43,0 | 45,0 | 44,5 | 48,0 | |
| 10 | 48,0 | 53,0 | 44,0 | 47,0 | 45,0 | 50,0 | |

*Tableau 53 : Niveaux résiduels attendus – Période diurne – Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] (source : SIXENSE, 2020)*

| Vitesse du vent stand. à 10m (m/s) | Période nocturne – Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] Niveaux sonores en dB(A) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PF1 Escardes | PF2 Villouette | PF3 Courgivaux Sud | PF4 Courgivaux Est | PF5 Courgivaux Nord | PF6 Champ Long | PF7 Ferme de la Montagne |
| 3 | 32,0 | 29,0 | 37,0 | 35,5 | 44,0 | 24,5 | 39,0 |
| 4 | 35,0 | 30,5 | 38,5 | 37,5 | 44,5 | 27,0 | 41,5 |
| 5 | 36,0 | 32,5 | 39,0 | 37,5 | 45,0 | 28,5 | 42,5 |
| 6 | 39,5 | 36,0 | 41,0 | 39,5 | 45,5 | 31,5 | 44,5 |
| 7 | 46,5 | 41,0 | 44,0 | 41,5 | 47,0 | 34,0 | 48,5 |
| 8 | 53,0 | 46,5 | 48,0 | 43,0 | 47,0 | 37,5 | 50,5 |
| 9 | 57,5 | 52,0 | 52,5 | 46,5 | 49,0 | 42,5 | 54,0 |
| 10 | 58,0 | 53,0 | 54,0 | 49,5 | 50,5 | 45,0 | 56,5 |
| | PF8 Château de Nogentel | PF9 Le Pont Sec | PF10 Baleine | PF11 Artillot | PF12 Château des Prés | PF13 Aulnay | |
| 3 | 41,0 | 35,5 | 26,5 | 29,5 | 29,5 | 32,0 | |
| 4 | 43,0 | 37,0 | 28,5 | 32,5 | 32,0 | 35,5 | |
| 5 | 44,0 | 37,0 | 32,0 | 35,0 | 34,5 | 37,0 | |
| 6 | 45,5 | 38,5 | 36,5 | 37,5 | 37,0 | 38,5 | |
| 7 | 47,5 | 44,0 | 39,5 | 39,0 | 41,0 | 40,5 | |
| 8 | 47,5 | 48,5 | 41,0 | 41,0 | 42,0 | 41,5 | |
| 9 | 50,5 | 50,0 | 42,0 | 44,5 | 45,5 | 46,0 | |
| 10 | 51,5 | 51,0 | 43,0 | 47,0 | 47,0 | 49,0 | |

*Tableau 54 : Niveaux résiduels attendus – Période nocturne – Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] (source : SIXENSE, 2020)*

| Vitesse du vent stand. à 10m (m/s) | Période nocturne – Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] Niveaux sonores en dB(A) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PF1 Escardes | PF2 Villouette | PF3 Courgivaux Sud | PF4 Courgivaux Est | PF5 Courgivaux Nord | PF6 Champ Long | PF7 Ferme de la Montagne |
| 3 | 33,5 | 30,5 | 39,0 | 45,0 | 44,5 | 31,0 | 36,5 |
| 4 | 35,0 | 34,0 | 39,5 | 45,0 | 44,5 | 32,5 | 36,5 |
| 5 | 35,0 | 36,5 | 40,5 | 45,5 | 45,0 | 34,0 | 38,5 |
| 6 | 38,0 | 40,0 | 42,0 | 45,5 | 46,0 | 38,0 | 40,0 |
| 7 | 44,0 | 44,0 | 43,5 | 46,0 | 47,0 | 42,0 | 42,0 |
| 8 | 50,0 | 48,0 | 45,0 | 46,0 | 48,0 | 46,0 | 43,0 |
| 9 | 53,0 | 49,0 | 46,5 | 46,5 | 49,0 | 49,0 | 44,0 |
| 10 | 54,0 | 50,0 | 48,0 | 46,5 | 50,0 | 51,0 | 45,0 |
| | PF8 Château de Nogentel | PF9 Le Pont Sec | PF10 Baleine | PF11 Artillot | PF12 Château des Prés | PF13 Aulnay | |
| 3 | 37,5 | 36,5 | 28,0 | 32,5 | 29,5 | 30,5 | |
| 4 | 38,0 | 38,5 | 30,5 | 34,5 | 30,0 | 35,5 | |
| 5 | 38,0 | 40,0 | 34,0 | 37,0 | 30,0 | 37,0 | |
| 6 | 40,0 | 43,0 | 37,0 | 39,0 | 34,0 | 40,0 | |
| 7 | 42,0 | 46,0 | 40,0 | 41,0 | 38,0 | 42,0 | |
| 8 | 44,0 | 48,0 | 42,0 | 43,0 | 41,0 | 45,0 | |
| 9 | 46,0 | 49,0 | 43,0 | 45,0 | 43,0 | 47,0 | |
| 10 | 47,0 | 50,0 | 44,0 | 46,0 | 44,0 | 48,0 | |

*Tableau 55 : Niveaux résiduels attendus – Période nocturne – Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] (source : SIXENSE, 2020)*

| Vitesse du vent stand. à 10m (m/s) | Période diurne – Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] Niveaux sonores en dB(A) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PF1 Escardes | PF2 Villouette | PF3 Courgivaux Sud | PF4 Courgivaux Est | PF5 Courgivaux Nord | PF6 Champ Long | PF7 Ferme de la Montagne |
| 3 | 34,0 | 31,5 | 36,0 | 37,0 | 46,5 | 31,0 | 38,0 |
| 4 | 34,0 | 31,5 | 36,5 | 37,5 | 47,0 | 31,0 | 40,5 |
| 5 | 43,0 | 37,0 | 40,0 | 38,0 | 47,0 | 32,0 | 42,5 |
| 6 | 46,0 | 40,0 | 42,5 | 39,0 | 47,0 | 35,5 | 42,5 |
| 7 | 49,0 | 43,0 | 45,0 | 41,5 | 47,5 | 36,5 | 47,0 |
| 8 | 54,0 | 47,5 | 49,5 | 45,0 | 48,0 | 40,0 | 51,5 |
| 9 | 57,0 | 51,0 | 51,0 | 47,0 | 49,0 | 41,0 | 54,5 |
| 10 | 58,0 | 53,0 | 52,0 | 48,0 | 50,0 | 42,0 | 56,0 |
| | PF8 Château de Nogentel | PF9 Le Pont Sec | PF10 Baleine | PF11 Artillot | PF12 Château des Prés | PF13 Aulnay | |
| 3 | 39,0 | 40,0 | 31,0 | 32,0 | 32,5 | 35,5 | |
| 4 | 41,0 | 40,0 | 32,0 | 32,0 | 32,5 | 36,0 | |
| 5 | 42,0 | 41,5 | 34,0 | 34,0 | 36,5 | 38,5 | |
| 6 | 42,5 | 44,5 | 37,0 | 34,5 | 37,0 | 38,5 | |
| 7 | 44,5 | 48,0 | 40,0 | 38,0 | 38,0 | 40,0 | |
| 8 | 48,0 | 49,0 | 42,0 | 43,0 | 43,0 | 42,5 | |
| 9 | 49,0 | 50,0 | 43,0 | 45,0 | 46,0 | 44,0 | |
| 10 | 50,0 | 51,0 | 44,0 | 47,0 | 47,0 | 45,0 | |

*Tableau 56 : Niveaux résiduels attendus – Période diurne – Week-end – Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] (source : SIXENSE, 2020)*

| Vitesse du vent stand. à 10m (m/s) | Période diurne – Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] Niveaux sonores en dB(A) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PF1 Escardes | PF2 Villouette | PF3 Courgivaux Sud | PF4 Courgivaux Est | PF5 Courgivaux Nord | PF6 Champ Long | PF7 Ferme de la Montagne |
| 3 | 35,0 | 33,5 | 38,5 | 44,5 | 47,5 | 31,0 | 36,5 |
| 4 | 35,5 | 33,5 | 38,5 | 44,5 | 47,5 | 33,0 | 36,5 |
| 5 | 38,5 | 38,5 | 40,0 | 45,0 | 47,5 | 37,0 | 37,0 |
| 6 | 41,5 | 41,5 | 41,0 | 45,0 | 47,5 | 39,0 | 38,0 |
| 7 | 44,5 | 44,0 | 42,0 | 45,5 | 47,5 | 40,0 | 39,0 |
| 8 | 47,0 | 46,0 | 43,0 | 45,5 | 47,5 | 41,0 | 40,0 |
| 9 | 49,0 | 48,0 | 44,0 | 46,0 | 47,5 | 42,0 | 41,0 |
| 10 | 50,0 | 50,0 | 45,0 | 46,0 | 47,5 | 43,0 | 42,0 |
| | PF8 Château de Nogentel | PF9 Le Pont Sec | PF10 Baleine | PF11 Artillot | PF12 Château des Prés | PF13 Aulnay | |
| 3 | 34,0 | 38,5 | 26,5 | 30,0 | 29,5 | 31,5 | |
| 4 | 34,0 | 39,0 | 27,5 | 31,0 | 29,5 | 33,0 | |
| 5 | 35,5 | 40,0 | 31,0 | 33,0 | 34,0 | 35,5 | |
| 6 | 37,0 | 41,0 | 34,0 | 35,0 | 36,0 | 37,0 | |
| 7 | 38,5 | 42,0 | 36,0 | 37,0 | 38,0 | 38,0 | |
| 8 | 40,0 | 43,0 | 38,0 | 38,0 | 40,0 | 40,0 | |
| 9 | 41,0 | 44,0 | 40,0 | 39,0 | 41,0 | 41,0 | |
| 10 | 42,0 | 45,0 | 41,0 | 40,0 | 42,0 | 42,0 | |

*Tableau 57 : Niveaux résiduels attendus – Période diurne – Week-end – Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] (source : SIXENSE, 2020)*

| Vitesse du vent stand. à 10m (m/s) | Période nocturne – Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] Niveaux sonores en dB(A) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PF1 Escardes | PF2 Villouette | PF3 Courgivaux Sud | PF4 Courgivaux Est | PF5 Courgivaux Nord | PF6 Champ Long | PF7 Ferme de la Montagne |
| 3 | 26,5 | 27,5 | 35,0 | 30,0 | 33,0 | 22,5 | 31,0 |
| 4 | 34,0 | 29,0 | 36,0 | 30,0 | 35,0 | 22,5 | 33,5 |
| 5 | 39,0 | 30,0 | 36,5 | 31,0 | 35,0 | 22,5 | 38,5 |
| 6 | 44,5 | 35,5 | 39,5 | 34,0 | 35,0 | 26,0 | 43,5 |
| 7 | 50,0 | 40,0 | 42,5 | 36,0 | 36,0 | 29,5 | 48,0 |
| 8 | 54,5 | 46,0 | 49,5 | 41,0 | 42,0 | 37,5 | 54,0 |
| 9 | 57,5 | 50,0 | 51,5 | 45,5 | 42,5 | 40,0 | 55,0 |
| 10 | 58,0 | 52,0 | 52,0 | 47,0 | 43,0 | 42,0 | 56,0 |
| | PF8 Château de Nogentel | PF9 Le Pont Sec | PF10 Baleine | PF11 Artillot | PF12 Château des Prés | PF13 Aulnay | |
| 3 | 33,0 | 33,0 | 24,0 | 25,5 | 26,5 | 29,5 | |
| 4 | 33,0 | 34,0 | 30,0 | 27,0 | 29,5 | 31,5 | |
| 5 | 37,0 | 34,5 | 33,0 | 29,5 | 32,5 | 31,5 | |
| 6 | 40,0 | 39,5 | 37,0 | 33,5 | 38,0 | 34,0 | |
| 7 | 42,0 | 42,5 | 40,0 | 37,0 | 40,5 | 35,5 | |
| 8 | 46,0 | 46,5 | 42,0 | 42,0 | 43,0 | 41,5 | |
| 9 | 47,5 | 48,0 | 43,0 | 43,5 | 46,0 | 44,0 | |
| 10 | 49,0 | 49,0 | 44,0 | 45,0 | 47,0 | 45,0 | |

*Tableau 58 : Niveaux résiduels attendus – Période nocturne -Week-end – Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] (source : SIXENSE, 2020)*

| Vitesse du vent stand. à 10m (m/s) | Période nocturne – Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] Niveaux sonores en dB(A) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PF1 Escardes | PF2 Villouette | PF3 Courgivaux Sud | PF4 Courgivaux Est | PF5 Courgivaux Nord | PF6 Champ Long | PF7 Ferme de la Montagne |
| 3 | 25,0 | 25,5 | 32,5 | 32,0 | 31,0 | 26,0 | 29,0 |
| 4 | 28,5 | 32,0 | 34,5 | 32,0 | 31,0 | 28,0 | 29,0 |
| 5 | 33,0 | 36,0 | 36,0 | 34,0 | 32,5 | 31,5 | 31,5 |
| 6 | 38,5 | 39,5 | 38,5 | 36,5 | 34,5 | 37,0 | 32,0 |
| 7 | 43,5 | 43,5 | 41,0 | 39,5 | 38,5 | 40,0 | 35,0 |
| 8 | 47,0 | 45,0 | 42,0 | 42,0 | 40,0 | 41,0 | 38,0 |
| 9 | 49,0 | 47,0 | 43,0 | 44,0 | 41,0 | 42,0 | 40,0 |
| 10 | 50,0 | 49,0 | 44,0 | 45,0 | 42,0 | 43,0 | 41,0 |
| | PF8 Château de Nogentel | PF9 Le Pont Sec | PF10 Baleine | PF11 Artillot | PF12 Château des Prés | PF13 Aulnay | |
| 3 | 33,0 | 32,0 | 26,0 | 31,0 | 26,5 | 29,5 | |
| 4 | 33,0 | 35,5 | 26,5 | 31,0 | 29,0 | 30,5 | |
| 5 | 34,5 | 38,5 | 27,5 | 31,5 | 33,0 | 33,5 | |
| 6 | 36,0 | 41,0 | 32,0 | 33,5 | 35,0 | 36,0 | |
| 7 | 38,0 | 43,5 | 35,5 | 35,0 | 35,5 | 38,0 | |
| 8 | 39,0 | 44,0 | 38,0 | 37,0 | 36,0 | 40,0 | |
| 9 | 40,0 | 44,5 | 40,0 | 38,0 | 37,0 | 41,0 | |
| 10 | 41,0 | 45,0 | 41,0 | 39,0 | 38,0 | 42,0 | |

*Tableau 59 : Niveaux résiduels attendus – Période nocturne – Week-end – Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] (source : SIXENSE, 2020)*

## 7 - 3d Conclusion

**Une campagne de mesures de bruit réalisée du 6 novembre au 19 décembre 2019 a permis d'évaluer l'état initial sonore de la zone d'implantation potentielle au niveau de 13 Zones à Emergence Réglementée (ZER) proches du projet.**

**Quatre classes homogènes ont été retenues pour ce projet et correspondent à deux directions de vent (Sud-Ouest et Nord-Est) et à deux périodes générales (semaine et week-end).**

**L'ambiance sonore locale est principalement due aux bruits de la nature, aux travaux agricoles et aux routes situées à proximités.**

**L'enjeu est modéré.**

## 7 - 4 Ambiance lumineuse

Les principales sources lumineuses aux alentours sont issues de l'agglomération d'Esternay et des communes de Courgivaux, Montceaux-lès-Provins. A noter cependant que les sources lumineuses prises en compte dans l'échelle de Bortle sont uniquement de nature statique, principalement issues des bourgs. Toutefois, afin de s'approcher au plus près de la réalité, il faut également considérer toutes les lumières intermittentes pouvant influencer l'ambiance lumineuse locale.

Ainsi, l'ambiance lumineuse aux alentours de la zone d'implantation potentielle dépend également :

- Des phares des voitures circulant sur les routes proches ;
- Des balisages des éoliennes existantes.

**L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation potentielle est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment de l'agglomération d'Esternay, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches, auquel il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes.**

**L'enjeu est donc faible.**

| Classe | Titre | Echelle colorée | Plus petite magnitude visible à l'œil nu | Description |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Excellent ciel noir | Noir | 7,6-8,0 | Ciel vierge de tout phénomène lumineux artificiel. La brillance du ciel étoilé est clairement visible. La bande zodiacale et toute la Voie lactée sont parfaitement discernables. Les obstacles alentours ne sont pas distingués au sol (sauf planète brillante ou Voie lactée au voisinage du zénith). |
| 2 | Ciel noir typique | Gris | 7,1-7,5 | Ciel considéré comme vraiment noir. La Voie lactée est toujours très visible. Les environs ne sont qu'à peine visibles. Le matériel posé au sol est à peine distingué. |
| 3 | Ciel *« rural »* | Bleu | 6,6-7,0 | Quelques signes évidents de pollution lumineuse peuvent être observés (quelques zones éclairées à l'horizon). Les nuages sont légèrement visibles, surtout près de l'horizon, mais le zénith est noir et l'apparence complexe de la Voie lactée est encore perceptible. Le matériel posé au sol est visible à quelques mètres de distance. |
| 4 | Transition rurale/périurbaine | Vert / Jaune | 6,1-6,5 | Dans ce ciel de transition entre zone rurale et périurbaine (ou de type banlieue), des halos lumineux bien éclairés formant des *« Dômes de pollution lumineuse »* sont visibles à l'horizon. La Voie lactée n'est bien discernable qu'en levant bien la tête, les détails en diminuent au fur et à mesure que le regard se porte vers l'horizon. Les nuages sont bien éclairés par le dessous dans les zones de halo ou illuminés du côté des sources lumineuses, mais encore peu visibles à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle. Le matériel au sol est visible sans difficulté, mais encore très sombre. |
| 5 | Ciel de banlieue | Orange | 5,6-6,0 | La Voie lactée est à peine discernable. Un halo lumineux entoure quasiment tout l'horizon. Les nuages sont bien visibles. La Voie lactée est très affaiblie ou invisible près de l'horizon et elle parait terne. Des sources lumineuses sont visibles dans tout ou partie du paysage nocturne. Les nuages sont notablement plus clairs et lumineux que le ciel. Le matériel au sol est parfaitement visible. |
| 6 | Ciel de banlieue éclairée | Rouge | 5,1-5,5 | Ciel de banlieue lumineuse. La Voie lactée est invisible sauf à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle, et encore. Au-delà de 35° au-dessus de l'horizon le ciel apparait lumineux et coloré et les nuages – où qu'ils soient – apparaissent éclairés à fortement éclairés (s'ils sont bas). Le matériel au sol est parfaitement visible. |
| 7 | Transition banlieue/ville | 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, il est possible de lire les titres d'un journal sans éclairage. Le ciel apparaît blanchâtre à orangé. |
| 9 | Ciel de centre-ville | Blanc | 4,0 au mieux | À ce stade, il n'est quasiment plus possible de distinguer d'étoiles dans le ciel, seulement la Lune et les planètes. |

*Tableau 60 : Echelle de Bortle*

# 7 - 5 Santé

## 7 - 5a Etat sanitaire de la population

*Les données suivantes sont issues des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.*

### Espérance de vie

Avec une espérance de vie supérieure à 80 ans, la France se situe parmi les pays d'Europe où cet indicateur est le plus élevé.

L'espérance de vie à la naissance dans la région Grand Est est estimée à 78,6 ans pour les hommes et 84,6 ans pour les femmes en 2014 (source : STATISS, 2016). La population régionale vit donc en moyenne moins longtemps que l'ensemble de la population de France métropolitaine, où l'espérance de vie 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 région. En effet, les hommes vivent en moyenne 78,7 ans tandis que les femmes vivent 84,5 ans.

⇨ ***L'espérance de vie à la naissance en région Grand Est et dans la Marne est légèrement inférieure à la moyenne nationale.***

### Mortalité

En 2014, 48 965 décès sont recensés dans la région Grand Est. Le taux de mortalité est de 8,8 décès pour 1 000 habitants, contre 8,5 décès pour 1 000 habitants au niveau national.

La mortalité prématurée (avant 65 ans) représente en 2014 quasiment la moitié des décès en France. L'indice comparatif de mortalité prématurée (avant 65 ans) dans la région Grand Est est équivalent à la moyenne nationale chez les hommes mais supérieur de 5% chez les femmes. Deux causes de décès se distinguent : les tumeurs et les traumatismes ou empoisonnements.

A l'échelle du département de la Marne, le taux de mortalité prématurée est supérieur à ceux 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 Grand Est présente une surmortalité par rapport à la France, liée principalement à des décès prématurés suite à des tumeurs.***

## 7 - 5b Qualité de l'environnement

### Qualité de l'air

*Cadre réglementaire*

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) n°96-1236 du 30 décembre 1996 vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé est ainsi reconnu à chacun. La loi rend obligatoire :

- La surveillance de la qualité de l'air assurée par l'Etat ;
- La définition d'objectifs de qualité ;
- L'information du public.

Depuis la loi Grenelle II de 2010, ce sont les Schémas régionaux Climat Air Energie (SRCAE) qui définissent les orientations nécessaires à l'atteinte des objectifs de qualité de l'air fixés en annexe de l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air. Ces schémas, aux anciennes frontières régionales, seront intégrés d'ici 2019 à de nouveaux schémas créés dans le cadre de la réforme territoriale, les SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires).

La surveillance de la qualité de l'air est confiée par l'Etat aux Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces 27 observatoires répartis en régions à travers 670 stations mesurent les concentrations dans l'air des polluants réglementés et modélisent l'exposition de la population à la pollution atmosphérique. Ce réseau est fédéré au niveau national par la fédération ATMO France, coordonnant les actions de surveillance de la qualité de l'air et fournissant les indicateurs de suivi et d'évaluation des progrès des territoires.

Les polluants les plus couramment étudiés sont les suivants :

- **Le dioxyde de soufre ($SO_2$) :** Gaz incolore, le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de $SO_2$ sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. La pollution par le $SO_2$ est généralement associée à l'émission de particules ou fumées noires. C'est l'un des polluants responsable des pluies acides ;
- **Les oxydes d'azote ($NO_x$) :** Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote ($NO_2$). Le $NO_2$ est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang ;
- **L'Ozone ($O_3$) :** L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus. L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux. Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides ;
- **Poussières fines inférieures à 10 µm ($PM_{10}$) et 2,5 µm ($PM_{2,5}$) :** Selon leur taille (granulométrie), ces particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus perceptibles.

*Suivi au niveau local*

La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche de la zone d'implantation potentielle est celle de Sainte-Savine à Troyes, à environ 56 km au sud-est. Toutefois, cette station ne mesure pas les concentrations en dioxyde de soufre. Les données présentées proviendront donc de la station de La Tour, également située à Troyes. Cette station est localisée à environ 42 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

*Remarque : La station de Sainte-Savine étant localisée en zone urbaine et la zone d'implantation potentielle en zone rurale, les données présentées ci-après seront à moduler.*

Les concentrations de ces polluants au niveau des stations de Sainte-Savine ($NO_2$, $O_3$, $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$) et de La Tour ($SO_2$) sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| | Valeur réglementaire (µg/m³) | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ (µg/m³) | 50 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $NO_2$ (µg/m³) | 40 | 16 | 15 | 14 | 15 | - |
| $O_3$ (µg/m³) | 120 | 45 | 46 | 51 | 44 | 47 |
| $PM_{2,5}$ (µg/m³) | 25 | 15 | 14 | 16 | 14 | 12 |
| $PM_{10}$ (µg/m³) | 30 | 21 | 19 | 22 | 20 | 17 |

*Tableau 61 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m³) (source : Atmo Grand Est, 2019)*

⇨ ***La zone d'implantation potentielle intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.***

## Qualité de l'eau

⇨ ***Comme détaillé au chapitre B partie 4-2, l'eau du réseau présente une très bonne qualité bactériologique. Elle est restée conforme aux exigences de qualité réglementaires fixées pour toutes les substances indésirables, les substances toxiques et les pesticides.***

## Ambiance acoustique

Comme détaillé au chapitre B, partie 7 - 3, l'ambiance acoustique du site est caractérisée par des niveaux sonores maximum de 58 dB(A) de jour comme de nuit. Cela correspond à une ambiance calme, assimilable à un intérieur de bureau selon l'échelle de bruit suivante établie par l'ADEME.

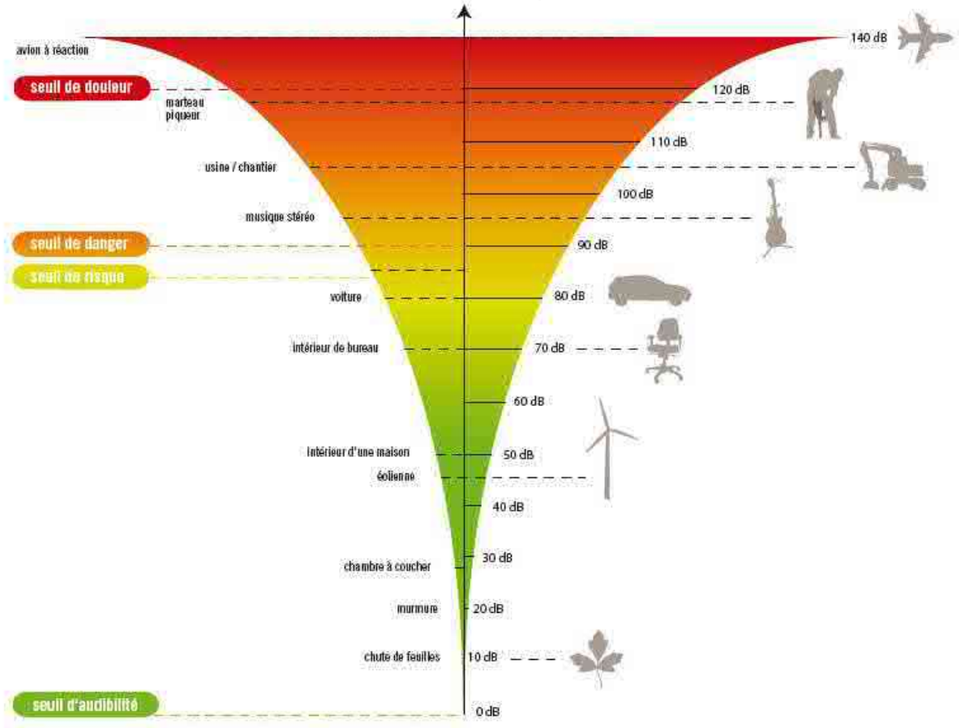



*Tableau 62 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019)*

⇨ ***L'ambiance acoustique relevée aux alentours de la zone d'implantation potentielle est inférieure aux seuils de risque définis par l'ADEME. L'environnement sonore ne présente pas de danger pour la santé.***

## Gestion des déchets

Actuellement, plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets sont en vigueur à différentes échelles, et concernent les communes de Courgivaux et Neuvy :

- **Le plan national de prévention des déchets**, qui couvre la période 2014-2020. Il s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en œuvre des programmes de prévention des déchets. Il cible toutes les catégories de déchets (déchets minéraux, déchets dangereux, déchets non dangereux non minéraux), de tous les acteurs économiques (déchets des ménages, déchets des entreprises privées de biens et de services publics, déchets des administrations publiques).

- **Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)**, adopté le 17 octobre 2019 et qui vise à coordonner l'ensemble des actions à entreprendre sur une période de 12 ans. Ce plan a pour objectifs de :
  - Couvrir l'ensemble des déchets inertes, non dangereux et dangereux qu'ils soient d'origine ménagère ou professionnelle (déchets d'activités économiques y compris du BTP) ;
  - Fixer des objectifs et des moyens de réduction des déchets, de recyclage matière et organique et de traitement des déchets résiduels à 6 et 12 ans à compter de l'adoption du Plan ;
  - Orienter les politiques publiques de gestion des déchets et d'économie circulaire, en intégrant un Plan Régional d'Action en faveur de l'Economie Circulaire ;
  - Constitue une base de réflexion pour les décideurs publics et doit contribuer à la qualité du débat local sur la gestion des déchets ;
  - Refondre 23 plans départementaux hétérogènes de contenu et d'actualisation. Ainsi, le PRPGD constitue un vrai challenge pour la région en termes de mise en cohérence et d'harmonisation des modes de gestion de déchets à l'échelle régionale. Première étape de planification, l'état des lieux régional a permis d'identifier les contraintes locales nécessitant un ajustement des politiques publiques ;
  - Prévoir les mesures permettant d'assurer la gestion des déchets dans des situations exceptionnelles ;
  - Comprendre une évaluation environnementale destinée à évaluer son impact sur les milieux et à mettre en œuvre des mesures compensatoires le cas échéant.
    - Prise en compte des déchets verts et d'une part des inertes.

Ce plan, constituant l'un des volets du SRADDET, se substitue notamment au Plan départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) du département de la Marne.

⇨ ***Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet sont donc pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur les communes de Courgivaux et Neuvy n'est donc identifié.***

## Champs électromagnétiques

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- **Le champ électrique**, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- **Le champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de **champs électromagnétiques**.

Au quotidien, chacun est en contact permanent avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Le tableau suivant compare les champs électriques et magnétiques produits par certains appareils ménagers et câbles de lignes électriques.

| Source | Champ électrique (en V/m) | Champ magnétique (en µteslas) |
|---|---|---|
| **Réfrigérateur** | 90 | 0,3 |
| **Grille-pain** | 40 | 0,8 |
| **Chaîne stéréo** | 90 | 1,0 |
| **Ligne électrique aérienne 90 000 V (à 30 m de l'axe)** | 180 | 1,0 |
| **Ligne électrique souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)** | - | 0,2 |
| **Micro-ordinateur** | Négligeable | 1,4 |

*Tableau 63 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016)*

⇨ ***Les champs électromagnétiques font partie du quotidien de chacun. L'intensité de ces champs varie constamment en fonction de l'environnement extérieur.***

**Au niveau régional, l'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne française, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le taux de mortalité prématurée dans la région Grand Est est quant à lui légèrement plus élevé qu'au niveau national.**

**Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans les communes de Courgivaux et Neuvy est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable. Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires.**

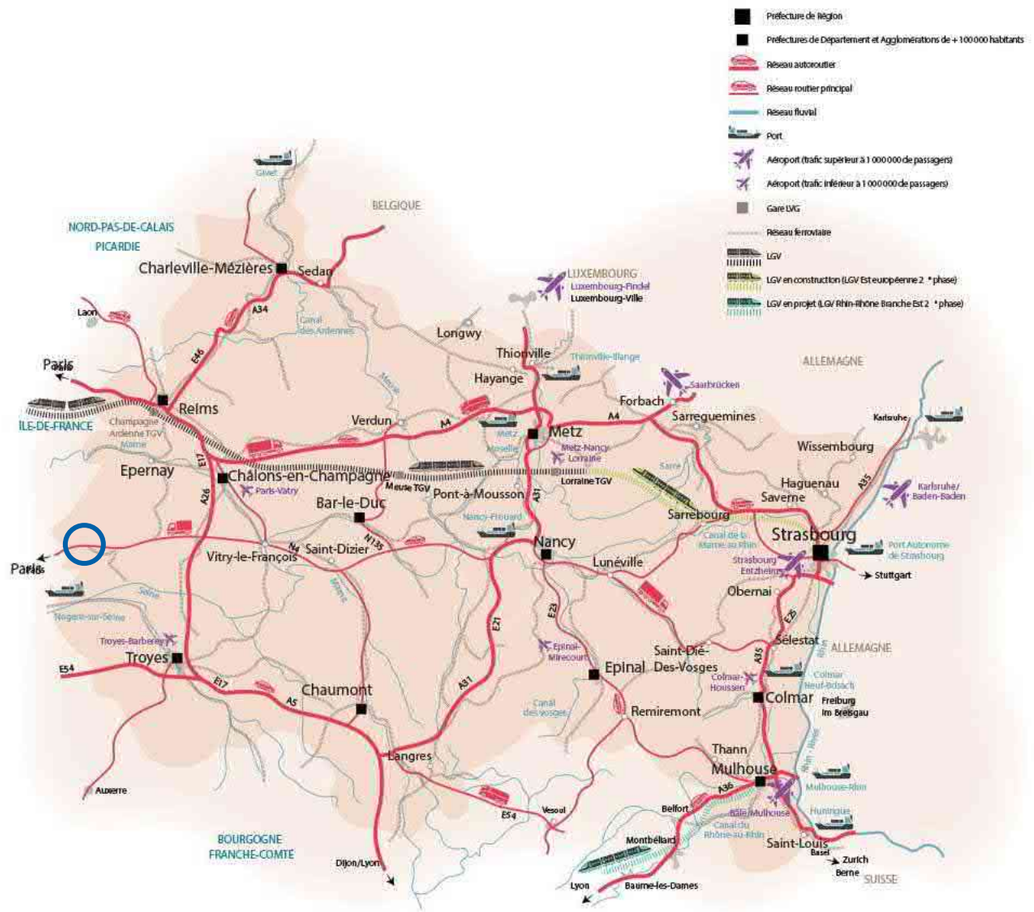
**L'enjeu lié à la santé est donc considéré comme faible.**

# 7 - 6 Infrastructures de transport

## 7 - 6a Contexte régional

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 d'accueil du projet 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 73 : Infrastructures de transport en région Grand Est – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : magazine.region.alsace, 2019)*

## 7 - 6b Réseau et trafic routier

### Sur les différentes aires d'étude

Aucune autoroute n'intègre les différentes aires d'étude du projet. Une route nationale traverse la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la **RN 4**, reliant Paris à Strasbourg.

De nombreuses routes départementales desservent également les communes des différentes aires d'étude du projet. La plus proche est la route départementale 934, reliant Esternay à Coulommiers et traverse la zone d'implantation potentielle. La départementale 375 reliant la RN 4 à Montmirail passe à 170 m de la zone d'implantation potentielle.

De plus, un fin maillage de voies communales et de petites routes départementales permet de desservir tous les villages environnants. Plusieurs chemins d'exploitation traversent la zone d'implantation potentielle, desservant les parcelles agricoles.

> ⇨ ***Les aires d'étude sont très bien desservies par un réseau routier dense.***
> ⇨ ***La zone d'implantation potentielle est traversée par la RN 4 et la RD 934. Une attention particulière est portée à ces infrastructures dans l'étude de dangers.***

### Définition du trafic

Au titre du décret n°2010-578 du 31 mai 2010, le tronçon de la route départementale 375 reliant la ville de Montmirail à celle de Courgivaux est considérée comme « **route à grande circulation** ».

Les trafics sur les routes autour de la zone d'implantation sont issus du Conseil Départemental de la Marne et donnés dans le tableau suivant :

| Route | Trafic moyen journalier |
|---|---|
| **RD 375** | 749 |
| **RD 375** | 1551 |
| **RD 648** | 147 |
| **RD 648** | 85 |
| **RD 934** | 1681 |
| **RN 4** | 9 038 |

*Tableau 64 : Trafic routier des routes situées dans et à proximité de la zone d'implantation potentielle (source : Conseil Départementale de la Marne, 2018)*

> ⇨ ***La RN 4 supportant un trafic supérieur à 2000 véhicules par jour mesuré à Esternay est une voie structurante. Une attention particulière est portée à ces infrastructures dans l'étude de dangers.***

### Distance d'éloignement des routes départementales

L'article 111-6 du Code de l'Urbanisme dispose qu' « *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***. »

Toutefois, la Direction des Routes Départementales de la Marne va plus loin en recommandant trois distances d'éloignement (Annexe 3 du règlement de voirie du 27 février 2013) :

- **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.

⇨ ***Les éoliennes devront respecter un éloignement minimal égal à deux fois la hauteur totale en bout de pale à la verticale par rapport à la limite des routes départementales.***

## 7 - 6c Réseau et trafic aérien

⇨ ***Une seule infrastructure aérienne se situe dans l'aire d'étude éloignée du projet. Il s'agit de l'aérodrome de la Ferté-Gaucher, localisé à 14 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu est faible.***

## 7 - 6d Réseau et trafic ferroviaire

### Ligne à Grande Vitesse (LGV)

Aucune ligne à grande vitesse ne parcourt les aires d'étude du projet éolien.

### Transport Express Régional (TER)

Aucune ligne de TER ne circule dans les aires d'étude du projet.

### Fret

Deux lignes de fret sont recensées dans les différentes aires d'étude du projet

- La ligne relie Provins à Villiers-Saint-Georges et passe au plus près à 7 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.
- La ligne qui relie Sézanne à Epernay en passant au plus près à 15 km à l'est de la zone d'implantation potentielle ;

*Remarque : Une ancienne ligne de fret reliant Esternay à Sézanne a été reconvertie en voie ferrée touristique : le Train touristique de la Traconne. Il passe au plus près à 4,3 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.*

⇨ ***Deux lignes de fret intègrent les différentes aires d'étude, au plus proche à 7 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu lié au réseau ferroviaire est faible.***

## 7 - 6e Réseau et trafic fluvial

⇨ ***Aucune voie navigable ne traverse les aires d'étude du projet. L'enjeu est faible.***

**Deux infrastructures routières importantes traversent la zone d'implantation potentielle : la RN 4 et le RD 934.**

**Les autres infrastructures de transport sont absentes ou éloignées de la zone d'implantation potentielle.**

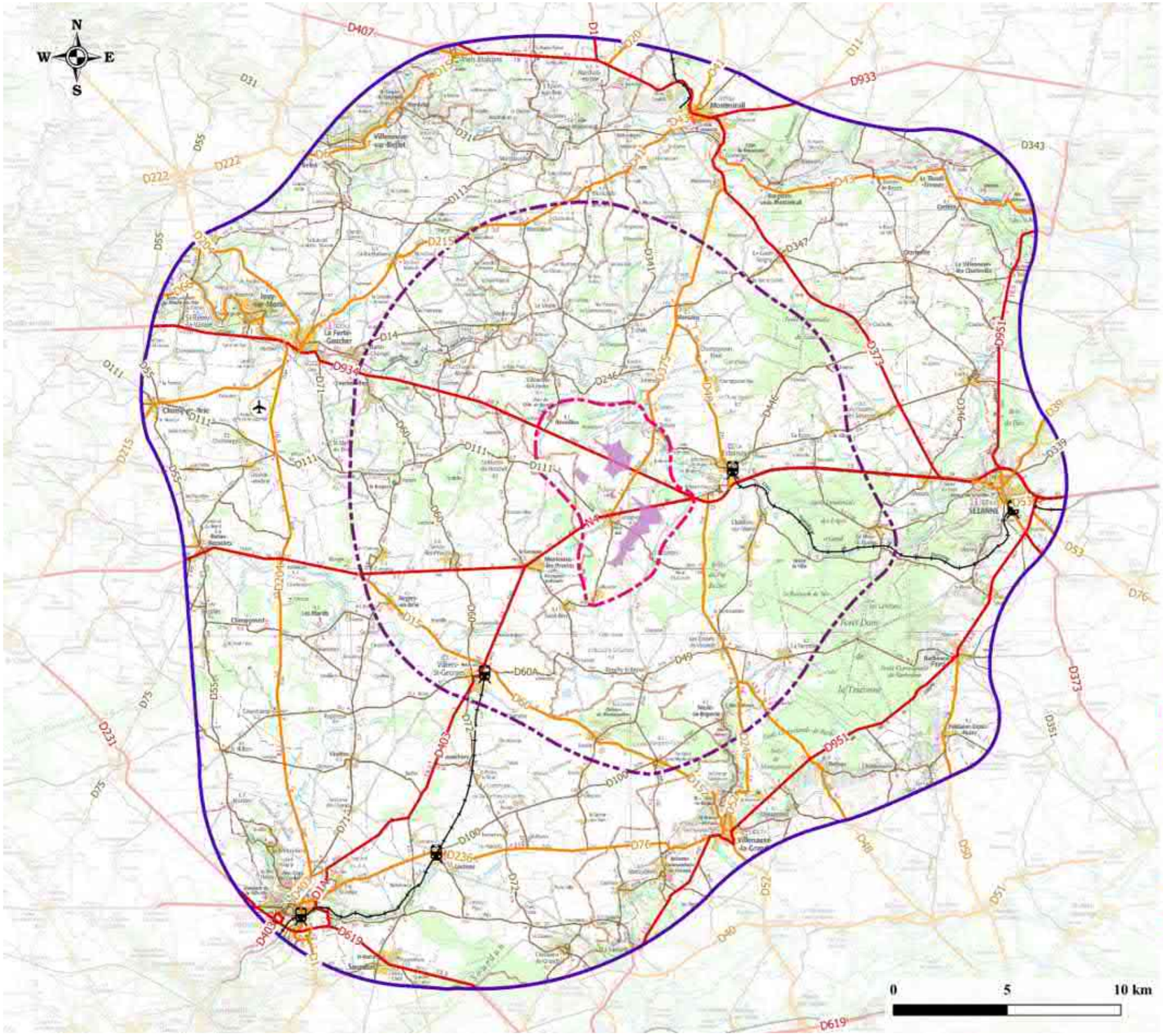
**L'enjeu lié aux infrastructures de transport est fort.**

# *Infrastructures de transport*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Septembre 2021**

*Source : IGN 100®*
*Copie et reproduction interdites*




*Carte 74 : Infrastructures de transport*

# 7 - 7 Infrastructures électriques

## 7 - 7a Généralités

L'électricité est difficilement stockable à grande échelle. Elle est produite, transportée et distribuée pour répondre à la demande : elle circule instantanément depuis les lieux de production jusqu'aux points de consommation, empruntant un réseau de lignes aériennes et souterraines que l'on peut comparer au réseau routier, avec ses autoroutes (lignes très haute tension), ses voies nationales (lignes haute tension), ses voies secondaires (lignes moyenne et basse tension), et ses échangeurs (postes de transformation).

A l'heure actuelle, la majorité des moyens de production sont centralisés (nucléaire, thermique classique et hydraulique) et éloignés des centres de consommation. L'électricité produite transite sur les réseaux de très haute tension (400 000 et 225 000 V), afin d'être transportée sur de grandes distances :

- Le réseau de grand transport et d'interconnexion conduit l'électricité à l'échelle nationale, voire européenne. Il permet des échanges transfrontaliers avec les pays voisins. Grâce à ce réseau, les centres de production sont mutualisés à l'échelle européenne et peuvent donc se secourir mutuellement en cas de problème ou pour faire face à des pics de consommation ;
- Le réseau de transport haute tension est à proximité des zones d'utilisation, il assure la répartition de l'énergie à l'échelle régionale ou départementale. Les postes de transformation assurent la répartition de l'énergie entre les réseaux de niveau de tension différents ;
- Le réseau de distribution assure quant à lui la livraison de l'énergie à la majorité de la clientèle en moyenne tension (20 et 15 kV) à partir de postes sources, pour les villes, agglomérations, grandes surfaces, usines, etc., puis en basse tension (380 et 220 V) à partir de transformateurs dispersés au plus près des consommateurs : les particuliers, commerçants, exploitants agricoles, artisans, etc.

Les ouvrages composant les différents réseaux (lignes, postes de transformation) ont des capacités limitées de transit de l'énergie électrique. La présence d'une ligne proche de la localisation géographique d'un projet ne préjuge en rien de la capacité à accepter un transit supplémentaire, qu'il s'agisse de production ou de consommation.

## 7 - 7b Postes sources des aires d'étude

La capacité d'accueil d'un poste source dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui l'alimentent, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

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

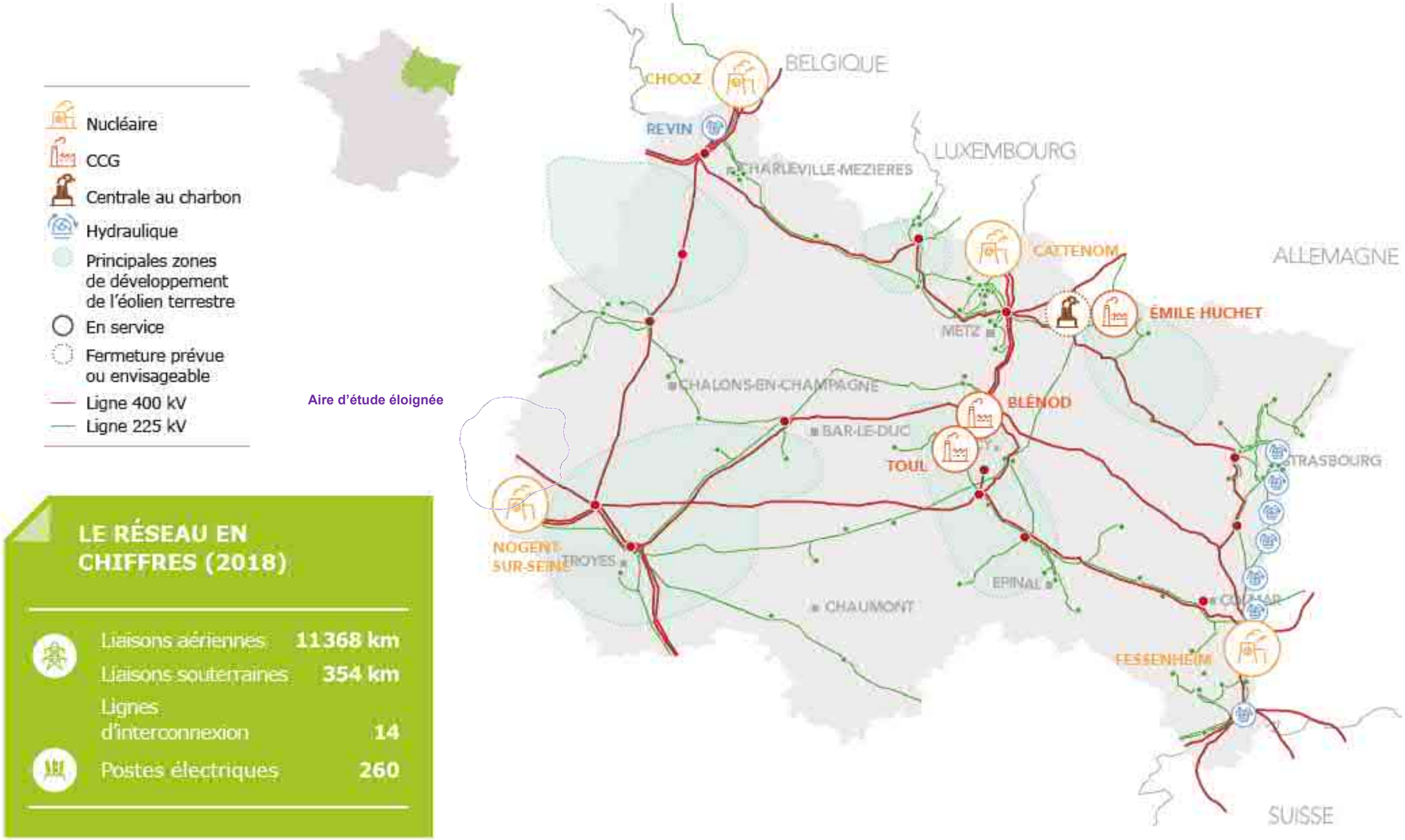
| Poste | Département | Distance au projet | Puissance EnR raccordée | Puissance des projets EnR en file d'attente | Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter |
|---|---|---|---|---|---|
| **Aire d'étude immédiate** | | | | | |
| Aucun poste source n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate | | | | | |
| **Aire d'étude rapprochée** | | | | | |
| Aucun poste source n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate | | | | | |
| **Aire d'étude éloignée** | | | | | |
| **Taillis** | Seine-et-Marne | 13,3 km NO | 3,7 MW | 0,2 MW | 65,3 MW |
| **Montmirail** | Marne | 14,7 km N | 57,7 MW | 1,2 MW | 0 MW |
| **Rupéreux** | Seine-et-Marne | 15,2 km SO | 0,3 MW | 0,2 MW | 0 MW |
| **Sézanne** | Marne | 16,6 km E | 38,7 MW | 28,1 MW | 0 MW |
| **Crevecoeur** | Seine-et-Marne | 16,9 km NO | *Aucune donnée disponible* | | |
| **Eglantier** | Seine-et-Marne | 21,5 km SO | 4,7 MW | 0,4 MW | 0,3 MW |

*Tableau 65 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, septembre 2021)*

Remarque : les postes pour lesquels aucune donnée n'est disponible sont des postes HTB (Haute Tension B), c'est-à-dire pour lesquels la tension excède 50 kV en courant alternatif ou 75 kV en courant continu. Par conséquent, ils ne sont pas accessibles au raccordement pour l'injection d'électricité renouvelable.

Actuellement, le poste source des aires d'étude disposant de la plus grande capacité réservée aux énergies renouvelables permet le raccordement de 65,3 MW a Taillis. **Toutefois, les files d'attente et les travaux de renforcement effectués sur le réseau peuvent amener à une actualisation de ces données. Celles-ci restent donc à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.**

⇨ ***Les postes électriques des aires d'étude disposent a priori d'une capacité suffisante pour accueillir un parc éolien. Ces données restent toutefois à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.***




**LE RÉSEAU EN CHIFFRES (2018)**

| | |
|---|---|
| Liaisons aériennes | 11368 km |
| Liaisons souterraines | 354 km |
| Lignes d'interconnexion | 14 |
| Postes électriques | 260 |

*Carte 75 : Nouvelles infrastructures en projet en région Grand Est (source : SDDR, 2019)*

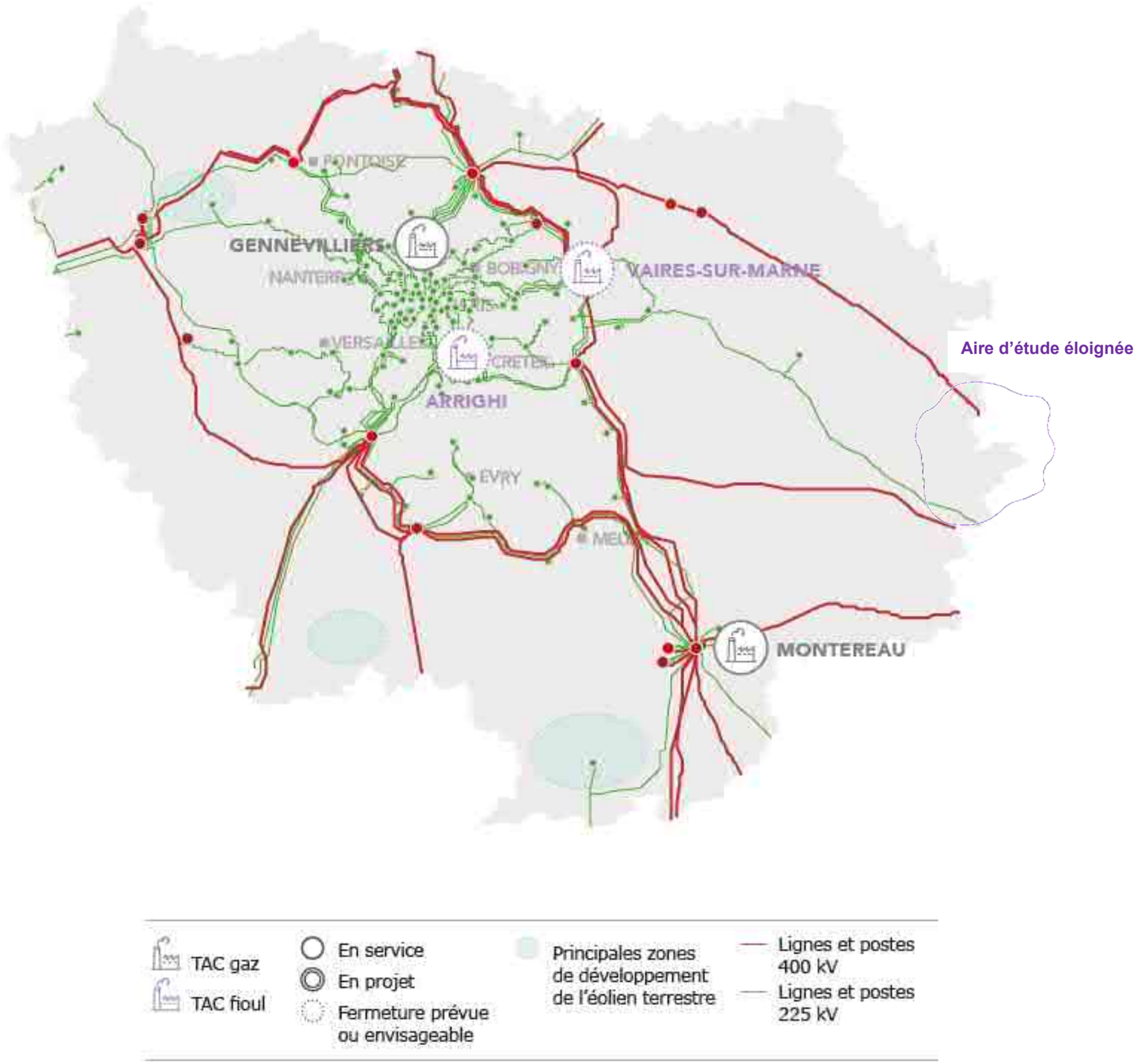


**LE RÉSEAU EN CHIFFRES (2018)**

| | |
|---|---|
| Liaisons aériennes | 4650 km |
| Liaisons souterraines | 1230 km |
| Postes électriques | 182 |

**S3REnR ILE-DE-FRANCE (vision mai 2019)**

| | |
|---|---|
| Date de publication | 10/03/2015 |
| Quote-part | 1,55 kC/MW |
| Capacités réservées | 693 MW |
| Taux d'affectation | 16 % |




*Carte 76 : Nouvelles infrastructures en projet en région Ile-de-France (source : SDDR, 2019)*

## Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité (SDDR)

*Définition*

**La transition énergétique et les évolutions numériques imposent de profondes mutations aux systèmes électriques. Le Schéma Décennal de Développement du Réseau répertorie ainsi les adaptations de réseau nécessaires, dans les 10 prochaines années, pour mettre en œuvre les politiques énergétiques tout en assurant une alimentation électrique sûre et de qualité à l'ensemble des Français.**

Il est mis à jour chaque année par le gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE).

*Au niveau régional*

- **En région Grand Est**

D'un point de vue électrique, la Région Grand Est est très exportatrice puisque sa production représente plus du double de sa consommation, notamment du fait d'une forte présence de centrales nucléaires.

Le développement des énergies renouvelables y trouve toutefois toute sa place, et le réseau électrique régional est obligé de s'adapter aux nouveaux moyens de production d'électricité afin de répondre aux objectifs des pouvoirs publics en matière de développement des énergies renouvelables.

- **En région Ile-de-France** :

La région Île-de-France se caractérise par une forte consommation d'électricité (densité de population forte) en hausse (développement des transports en commun, raccordements de *data centers etc.)*. Par conséquent, son réseau doit être renforcé au cours des prochaines années. Cela passera par le raccordement de nouveaux postes source et la réhabilitation ou la création de liaisons électriques pour accroître les capacités de transit et sécuriser le réseau existant.

| Statut | Projet | Finalité | Description sommaire |
|---|---|---|---|
| **Mise en service 2018** | Raccordement du poste de **Rupéreux** 63 kV | Renforcement de l'alimentation de la Seine et Marne | Création d'un piquage aérien pour le raccordement du poste 63 kV de Rupéreux |
| **Mise en service 2018** | Evolution du poste de Bablons 90 kV | Création de capacités d'accueil réparties sur les postes des Bablons (36 MW) et de **Sézanne** (30 MW). | Modification du jeu de barre, ajout d'un 3ème transformateur ENEDIS et modification de la liaison souterraine Bablons – Mery 90 kV. |

*Tableau 66 : Projets envisagés par le SDDR (source : SDDR, 2019)*

*Remarque : il est fort probable que ces deux évolutions de réseau aient déjà été effectuées. En effet, la mise en service devait avoir lieu en 2018, selon le SDDR de 2019. De plus, les projets consistent à augmenter la capacité de transit des liaisons pour les porter à 63 kV et 90 kV. Or, la carte* ***Erreur ! Source du renvoi introuvable.*** *ci-a près, établie d'après des données fournies par RTE (dernière misa à jour juin 2021), indique que les liaisons en question ont actuellement une capacité de 63 kV (poste de Rupéreux) et 90 kV (poste de Sézanne).*

Au niveau des différentes aires d'étude, deux postes ont fait l'objet d'évolution de réseau en 2018, Rupéreux et Sézanne. Aucune autre évolution n'est envisagée d'ici 2026.

⇨ ***Le SDDR 2019 ne prévoit aucune évolution de réseau dans les aires d'étude du projet des Fontaines d'ici 2026.***




*Carte 77 : Projets RTE inscrits au SDDR – Cercle rouge : Zone d'implantation potentielle (source : SDDR, Edition 2019)*

## Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

*Définition*

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont des documents produits par le Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE) dans le cadre de la loi Grenelle II. Ils permettent d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des énergies renouvelables vis-à-vis des réseaux électriques. En effet, les flux d'électricité d'origine renouvelable, tout comme l'indispensable solidarité entre les territoires, guident l'évolution du réseau de transport d'électricité, en France et en Europe. L'une des principales missions de RTE est donc d'accueillir ces nouveaux moyens de production, en assurant leur raccordement dans les meilleurs délais et les nécessaires développements de réseau.

Les S3REnR sont basés sur les objectifs de puissance renouvelable fixés dans les Schémas Régionaux du Climat de l'Air et de l'Énergie (SRCAE), établis à l'échelle des anciennes régions. A partir de mi-2019, les S3REnR seront basés sur les objectifs de production d'énergie renouvelable fixés par les SRADDET.

Les S3REnR comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs des SRCAE, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement des ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

*Au niveau régional*

- **En région Champagne-Ardenne**

La dernière version du S3REnR de l'ancienne région Champagne-Ardenne a été approuvée le 29 décembre 2015. **Pour rappel, l'objectif fixé par l'ancienne région Champagne-Ardenne dans le cadre du PCAER (équivalent régional du SRCAE) est d'atteindre 4 350 MW d'énergies renouvelables d'ici 2020, dont 4 296 MW d'origine éolienne**. 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.** La quote-part régionale s'élevait à 55,22 k€/MW au 11 juin 2021 (source : capareseau.fr, septembre 2021).

- **En région Ile-de-France** :

Le S3REnR de la région Ile-de-France a été approuvée le 4 mars 2015. Il s'inscrivait dans l'**objectif fixé par le SRCAE d'Ile de France qui était d'atteindre pour l'éolien une puissance installée de 200 MW (scénario éolien bas) à 540 MW (scénario éolien haut) à l'horizon 2020.** A la date du dépôt du schéma la puissance éolienne en service était de 7MW pour 63 MW en file d'attente. Fin 2020, la puissance éolienne installée en Ile-de-France avait atteint les 106 MW (source : Panorama de l'électricité renouvelable 31 décembre 2020, SER-RTE). La quote-part régionale s'élevait à 1,58 k€/MW au 16 juillet 2021 (source : capareseau.fr, septembre 2021).

Les travaux prévus sur les postes sources intégrant les différentes aires d'étude sont détaillés dans le tableau suivant.

| Projet | Coût |
|---|---|
| Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 63/20 kV de 36 MVA raccordé en antenne sur le poste 63 kV de Montmirail par une liaison souterraine d'environ 3 km | 8,9 M€ |
| Ajout de rame HTA au poste de Sézanne | 370 k€ |
| Création poste de RUPEREUX 1*36 MVA* | - |
| Ajout d'une demi rame au poste de Taillis | 158 k€ |
| Mutation de deux transformateurs de 20 MVA en 36 MVA au poste de Taillis (« *travaux décidés indépendamment du S3REnR à la charge de GRDF », « mise en service à la date d'approbation soit 2015* ») | 1,9 M€ |

*Remarque : la mise en service du poste de Rupéreux était prévue en 2017 d'après le S3REnR d'Ile-de-France. La carte ci-après, établie d'après des données fournies par RTE (dernière mise à jour juin 2021), indique que les ce poste est bien actuellement en service.*

*Tableau 67 : Travaux prévus au titre du S3REnR au niveau des postes sources des aires d'étude (source : S3REnR Grand Est et Ile-de-France, 2015)*

⇨ ***Le S3REnR de l'ancienne région Champagne-Ardenne prévoit des travaux de développement sur les postes sources de Sézanne et de Montmirail ayant pour objectif une augmentation des capacités d'accueil de puissance électrique d'origine renouvelable.***

⇨ ***Le S3REnR de la région Ile-deFrance prévoyait la création d'un poste à Rupéreux et mutations sur le poste de Taillis.***

**Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.**

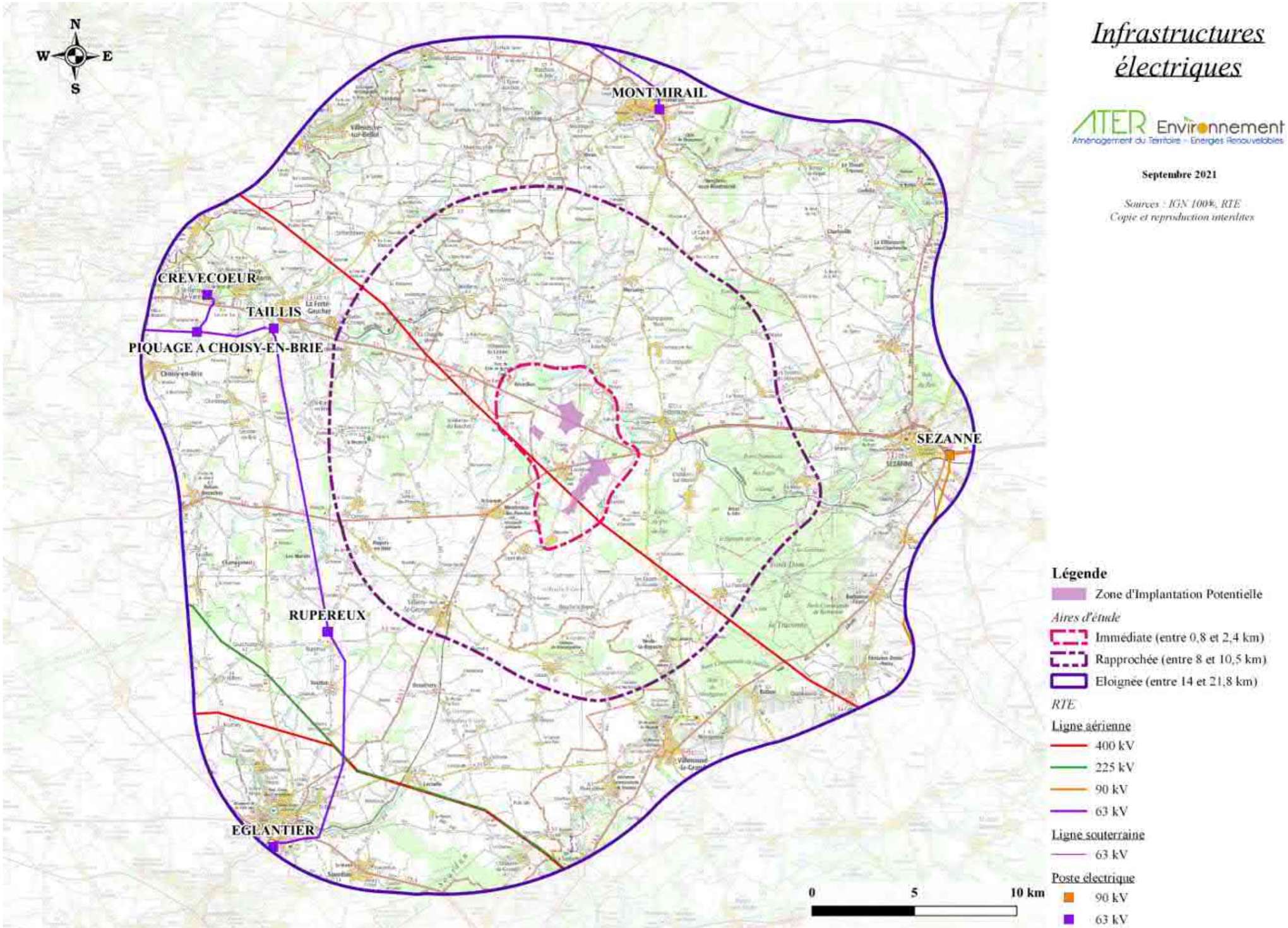
**L'enjeu est faible au vu des capacités disponibles dans les aires d'étude.**

# *Infrastructures électriques*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire – Energies Renouvelables

**Septembre 2021**

*Sources : IGN 100k, RTE*
*Copie et reproduction interdites*




*Carte 78 : Infrastructures électriques*

# 7 - 8 Activités de tourisme et de loisirs

Le tourisme de la zone d'étude est lié principalement au patrimoine naturel local, qui offre de nombreuses possibilités de sorties nature dans les vallées des Morin et dans les vignobles de Champagne. Il faut en effet rappeler que la zone d'implantation potentielle se situe à proximité du bien des Coteaux de Champagne, dont le caractère exceptionnel a permis son inscription au Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

## 7 - 8a Tourisme à l'échelle de 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 « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne ». L'environnement y est préservé, les sorties nature y sont nombreuses et variées.

Trois circuits de grande randonnée de pays sillonnent cette aire d'étude :

- Le **GRP Haute Vallée du Petit Morin**, passe à 12,5 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **GR14**, passe au plus près à 14,6 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **GRP Omois**, passe au plus proche à 14,7 km au nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Le **GR 11**, qui passe au plus près à 18,4 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Une multitude de circuits de petite randonnée ponctuent également le territoire. Ces circuits ne sont pas recensés de manière exhaustive à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, au vu de leur distance à la zone d'implantation potentielle.

### Activités touristiques

De nombreuses activités de tourisme et de loisirs sont recensées sur cette aire d'étude. A titre d'exemple, il est possible de citer les éléments suivants :

- La **base de loisirs** Saint-Remy-la-Vanne de à 19,5 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- **Les remparts de Provins**, à 20 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- La **Tour de César** de Provins, à 20 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

*Focus sur Sézanne*

La ville de Sézanne, située à environ 15 km à l'est de la zone d'implantation potentielle, possède le label « Petite Cité de Caractère », permettant la mise en valeur de ses nombreux bâtiments d'architecture remarquable, ses festivals et ses remparts médiévaux.

Les activités proposées sont nombreuses :

- Randonnées dans le centre-ville ;
- Visite des multiples bâtiments d'architecture remarquable (Hôtel de Ville, Ancien Collège, Prétoire, Femme Sans Tête, Eglise gothique Saint-Denis, etc.) ;
- Festivals (jazz, musique baroque, de fin d'année, etc.) ;
- Expositions de peintures ;
- Visites des parcs et jardins de la ville ;
- Etc.

> ⇨ ***De nombreux circuits de randonnées sillonnent l'aire d'étude éloignée, qui propose par ailleurs diverses activités touristiques mettant en valeur le patrimoine naturel et historique du territoire.***
>
> ⇨ ***L'enjeu est modéré.***

## 7 - 8b Tourisme à l'échelle des aires rapprochée et immédiate

### Circuits de randonnée

*Grande randonnée*

Un sentier de grande randonnée de pays (GRP) sillonne l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du **GRP Thibauld de Champagne** qui passe au plus près à 6,3 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

*Petite randonnée*

Plusieurs circuits de petites randonnées sont recensés dans ces aires d'étude. A titre d'exemple, il est possible de citer :

- **Entre Marne et Morin** qui traverse la zone d'implantation potentielle ;
- Les **lavoirs d'Esternay** à 1,8 km à l'est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Coteaux du Sézannais** à 7,2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
- **Circuit des Cormeaux** à 7,6 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

*Autres circuits*

En plus des sentiers de randonnée présentés précédemment, il est possible de noter la présence du circuit thématique suivant :

- Le **Train touristique de la Traconne** sillonne également l'aire d'étude rapprochée, en passant au plus près à 3,6 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. Cet autorail permet de rejoindre Sézanne à Esternay en empruntant une portion de l'ancienne ligne 21, qui traverse la forêt de la Traconne ;
- Le **Vélo-Rail du Haut-Morin**, qui passe à 6 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

### Activités touristiques

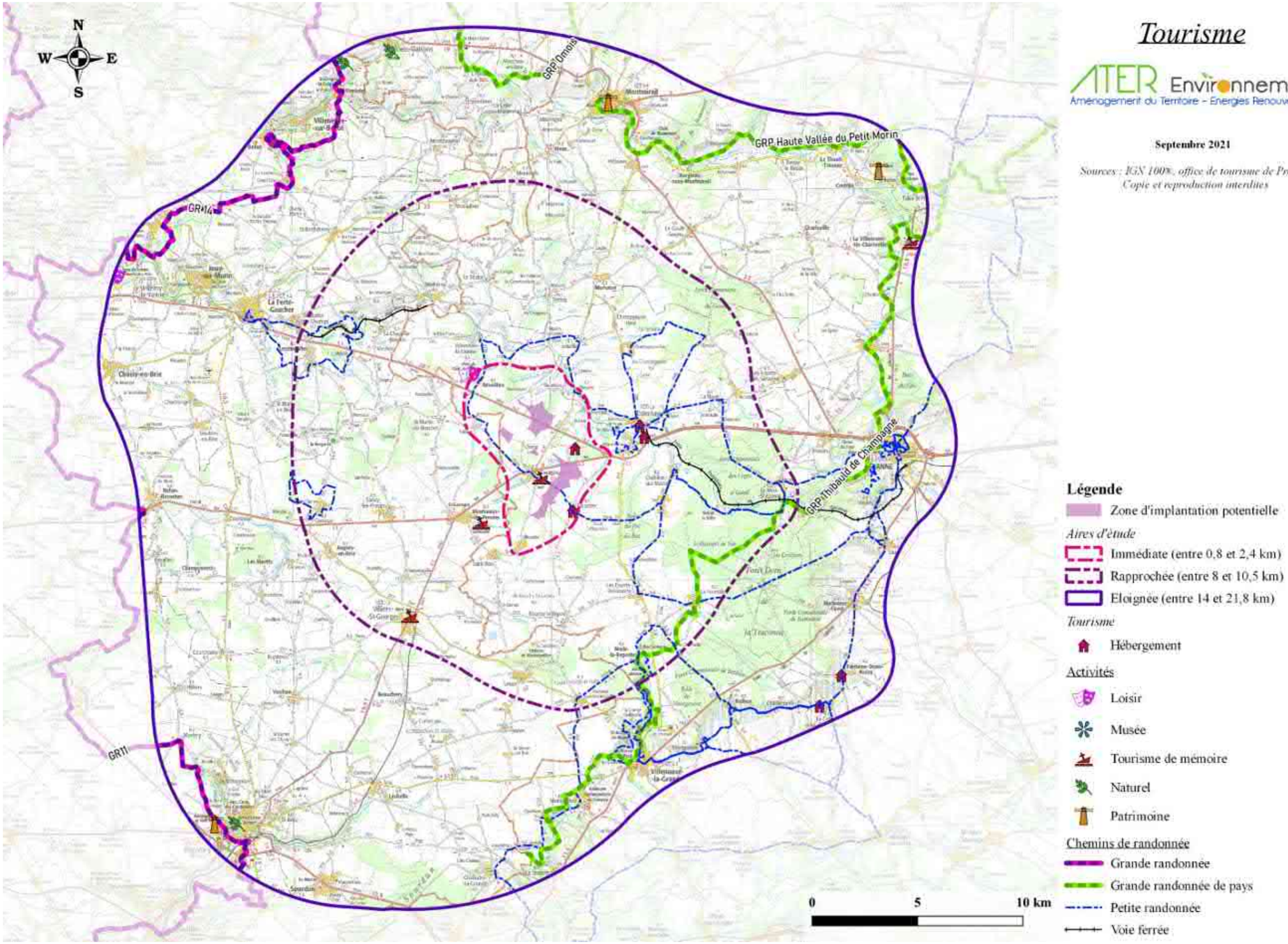
Quelques activités touristiques sont proposées dans ces aires d'étude notamment le parc du château de Réveillon à 2,3 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

> ⇨ ***Une multitude de circuits de randonnée sillonnent les deux aires d'étude immédiate et rapprochée, mettant notamment en valeur les Coteaux de Champagne. Le circuit le plus proche traverse la zone d'implantation potentielle.***
>
> ⇨ ***Quelques activités touristiques sont également proposées.***
>
> ⇨ ***L'enjeu lié aux activités touristiques dans les aires d'étude immédiate et rapprochée est fort.***

### Hébergement touristique

La commune de Neuvy compte un hébergement touristique, le parc résidentiel du château de Nogentel situé à 750 m au nord-ouest de la zone sud de la ZIP. La sensibilité et les impacts depuis le château est ses abords est étudiée dans le volet paysage de l'étude d'impact.

> ⇨ ***Un hébergement touristique est présent sur les communes du projet. L'enjeu est faible à modéré.***




# *Tourisme*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire – Energies Renouvelables

**Septembre 2021**

*Sources : IGN 100%, office de tourisme de Provins*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

*Aires d'étude*

Immédiate (entre 0,8 et 2,4 km)
Rapprochée (entre 8 et 10,5 km)
Eloignée (entre 14 et 21,8 km)

*Tourisme*

Hébergement

Activités

Loisir
Musée
Tourisme de mémoire
Naturel
Patrimoine

Chemins de randonnée

Grande randonnée
Grande randonnée de pays
Petite randonnée
Voie ferrée

*Carte 79 : Activités touristiques*

## 7 - 8c **Monuments commémoratifs**

Quelques cimetières militaires et monuments commémoratifs sont présents dans les aires d'étude du projet, commémorant notamment les batailles de la Marne ayant eu lieu lors de la Première Guerre Mondiale :

- La **Nécropole Nationale de Courgivaux**, à 0,5 km de la zone d'implantation potentielle ;
- La **Nécropole nationale de Montceaux-lès-Provins**, à 2,3 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- La **Nécropole Nationale de Villers-Saint-Georges**, à 7,4 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle ;

⇨ ***Trois monuments commémoratifs intègrent l'aire d'étude rapprochée du projet. L'enjeu est fort.***

## 7 - 8d **Patrimoine vernaculaire**

En plus des édifices classés et inscrits au registre des monuments historiques, chaque région comporte de nombreux édifices qui appartiennent à l'identité culturelle et patrimoniale. En milieu rural, l'activité agricole a engendré la construction de nombreuses fermes et constructions agricoles qui aujourd'hui définissent le bâti traditionnel. Il n'est pas rare également de rencontrer des châteaux ou manoirs dans les villages. A ne pas oublier, également, le « petit » patrimoine qui étoffe le territoire, qu'il soit religieux (chapelles, oratoires, calvaires, etc.), lié au thème de l'eau (pompes, lavoirs, fontaines, etc.) ou agricole (charrues, roues, etc.).

« *L'aire d'étude immédiate possède un patrimoine vernaculaire associé à l'agriculture ou à la religion. Une grande partie de ce patrimoine se situe dans la commune de Courgivaux. C'est notamment le cas d'un oratoire situé dans le centre ou d'un calvaire positionné à la sortie Sud du bourg. Ce calvaire possédera une sensibilité modérée due à la proximité de la zone d'implantation Sud.*

*A l'Ouest de l'aire d'étude immédiate, un autre patrimoine vernaculaire d'envergure prend place au sein du bois de Nogentel. Il s'agit du château de Nogentel. Cette demeure privée est dissimulée à l'intérieur d'un écrin de verdure constitué par le bois et les végétaux d'ornement. Cet écrin préserve le château de toute vue vers le paysage extérieur et donc vers les différentes parties de la zone d'implantation potentielle. A ce titre, le château de Nogentel, présentant tout de même un enjeu fort, ne possédera pas de sensibilité vis-à-vis du projet éolien des Fontaines* » (extrait de l'expertise paysagère page 97).

⇨ ***Plusieurs édifices témoignent du patrimoine vernaculaire des communes d'accueil dont un château. L'enjeu est fort.***




*Figure 120 : Vue sur le château de Nogentel, au sein du bois de Nogentel (source : ATER Environnement, 2021)*

## 7 - 8e Chasse et pêche

### Chasse

La gestion cynégétique locale est assurée par la Fédération Départementale des Chasseurs de la Marne, qui coordonne et conduit des actions en faveur de la faune sauvage et de ses habitats.

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.

### Pêche

Le département de la Marne compte 28 **Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique** (AAPPMA). Leurs missions, définies dans leurs statuts, consistent à contribuer à la surveillance de la pêche, exploiter les droits de pêche qu'elles détiennent, participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques, effectuer des opérations de gestion piscicole, etc.

Aucune AAPPMA n'intègre l'aire d'étude immédiate du projet. L'AAPPMA la plus proche est « Requins du Petit Morin de Montmirail », dont le parcours de pêche est localisé au plus près à 14km au nord de la zone d'implantation potentielle. Les espèces pêchées sont des barbeaux fluviatiles, des vairons, des truites fario, des perches communes ou encore des blageons.

⇨ ***La chasse et la pêche constituent des activités de loisirs pratiquées dans les aires d'étude du projet de Courgivaux. Les espèces chassées et pêchées sont communes.***

⇨ ***L'enjeu lié à la chasse et à la pêche est faible.***

## 7 - 8f Les signes d'identification de la qualité et de l'origine

### Définition

**L'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC)** est le signe traditionnel de qualité haute gamme. L'AOC est définie pour une aire géographique de production et des conditions de production et d'agrément.

**L'Appellation d'Origine Protégée (AOP)** est la transposition au niveau européen de l'AOC française pour les produits laitiers et agroalimentaires (hors viticulture).

Par ailleurs, l'Union Européenne s'est dotée d'une réglementation en faveur des produits agroalimentaires autres que les vins et eaux-de-vie. Cette réglementation définit les **Indications Géographiques Protégées (IGP)** pour assurer la protection d'une dénomination géographique de produits agricoles et/ou agro-alimentaires dont les caractéristiques et spécificités sont liées au terroir, au bassin de production et au savoir-faire.

### Sur les communes d'accueil du projet

D'après les données de l'INAO (source : inao.gouv.fr, 2021), les signes d'identification de la qualité et de l'origine suivants sont présents sur les territoires des communes d'accueil du projet :

- AOC/AOP « Brie de Meaux » ;
- AOC/AOP « Champagne » ;
- AOC/AOP « Champagne Grand Cru » ;
- AOC/AOP « Champagne Premier Cru » ;
- AOC/AOP « Champagne rosé » ;
- AOC/AOP « Coteaux champenois blanc » ;
- AOC/AOP « Coteaux champenois rosé »
- AOC/AOP « Coteaux champenois rouge »
- IGP « Volailles de Champagne »

⇨ ***Les communes d'accueil du projet intègrent 8 AOC/AOP et 1 IGP. L'enjeu est modéré.***

**De nombreux chemins de randonnée sont présents dans les différentes aires d'étude, le plus proche traversant la zone d'implantation potentielle, ainsi qu'une multitude d'activités touristiques. Ces éléments mettent en valeur le patrimoine naturel lié à la vallée du Petit Morin et aux Coteaux de Champagne, et le patrimoine architectural de la commune de Sézanne. Les communes d'accueil du projet intègrent d'ailleurs neuf signes d'identification de la qualité et de l'origine principalement liés à la production du champagne.**

**Plusieurs édifices témoignent du patrimoine vernaculaire des communes d'accueil dont un château.**

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

**La majorité de l'hébergement touristique reste localisée dans les grandes villes (Sézanne, Montmirail) mais l'aire d'étude immédiate compte un hébergement touristique : le parc résidentiel du Château de Nogentel.**

**L'enjeu lié aux activités touristiques est donc fort.**

## 7 - 9 Risques technologiques

La dernière édition du Dossier Départemental des Risque Majeurs de la Marne a été élaborée en 2019. L'arrêté du 18 décembre 2020 est venu mettre à jour la liste des communes exposées à un ou plusieurs risques majeurs. Il indique que les territoires communaux de Neuvy et de Courgivaux sont concernés par le risque de transport de matières dangereuses.

> ⇨ ***Les communes Neuvy et de Courgivaux sont concernées par un seul risque technologique, lié au transport de marchandises dangereuses.***

## 7 - 9a Risque industriel

### Définition

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. Les générateurs de risques sont regroupés en deux familles :

- Les industries chimiques produisant des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- Les industries pétrochimiques produisant l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est une **Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**. Chaque installation est classée dans une nomenclature qui détermine les obligations auxquelles elle est soumise, par ordre décroissant du niveau de risque : régimes d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration. Les installations présentant les niveaux de risques les plus importants peuvent en outre être soumises à la directive européenne SEVESO III.

Cette directive européenne SEVESO fait suite au rejet accidentel de dioxine, en 1976, sur la commune de SEVESO en Italie. Le 24 juin 1982, cette directive demande aux Etats européens et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses, identifiés en tant que sites « SEVESO », et d'y maintenir un haut niveau de prévention.

Deux catégories sont créées par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de dangers :

- **Les installations AS** : installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation. Elles incluent les installations dites « Seuil Haut » de la directive SEVESO III ;
- **Les installations dites « Seuil Bas »**.

### Etablissements SEVESO

Le département de la Marne compte 9 établissements « SEVESO Seuil Haut AS » Le plus proche est situé à 10,1 km au nord de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de l'établissement IPC Petroleum France. Le département de la marne compte également 6 établissements « SEVESO Seuil Bas ». Le plus proche est celui de la société BBRG 2 - ZI, situé à 15,6 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

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

De nombreuses ICPE sont recensées dans le département de la Marne. A l'échelle des communes d'accueil du projet, seule une ICPE est recensée. Il s'agit de la société BRIE Compost localisée sur la commune de Neuvy, à 1,6 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle (sources : georisques.gouv.fr, 2021).

> ⇨ ***Plusieurs établissements SEVESO sont recensés dans le département de la Marne, mais aucun n'intègre les aires d'étude. L'établissement le plus proche, appartenant à la société IPC Petroleum France, est localisé à 10,1 km au nord de la zone d'implantation potentielle.***
>
> ⇨ ***Seule une ICPE est recensée dans les communes d'accueil du projet à 1,6 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.***
>
> ⇨ ***Le risque industriel est donc faible dans les communes de la zone d'implantation potentielle.***

## 7 - 9b Risque lié au 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 canalisation.

### Dans les communes d'accueil du projet

D'après le DDRM de la Marne, les communes de Neuvy et de Courgivaux sont concernées par le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

Sur la commune de Neuvy, ce risque est lié à la traversée d'un oléoduc de la compagnie IPC Petroleum France et d'une canalisation de gaz.

Sur la commune de Courgivaux, il est lié à la traversée de la D375, de l'oléoduc de la compagnie SFDM et d'une canalisation de gaz.

De plus, le DDRM de la Marne précise que compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident lié au transport de marchandises dangereuses par voie routière peut survenir pratiquement n'importe où dans le département. Cependant, certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic.

> ⇨ ***Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est fort dans les communes d'accueil du projet.***

## 7 - 9c Risque d'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.

### Dans les communes d'accueil du projet

Toutes les communes du département de la Marne possédant au moins un ERP (la mairie), par conséquent elles sont toutes sujettes au risque d'incendie dans les ERP. Cependant, aucun ERP n'est recensé dans la zone d'implantation potentielle.

⇨ ***Les communes d'accueil du projet sont soumises au risque d'incendie dans les ERP, au même titre que l'ensemble des communes du département. Ce risque peut être qualifié de faible.***

## 7 - 9d Risque nucléaire

### Définition

Le risque nucléaire provient d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- **Lors d'accidents de transport** de sources radioactives intenses par route, rail, voire avion ;
- **Lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments**, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- **En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle** et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

### Dans les communes d'accueil du projet

Dans le département de la Marne, il n'existe pas de centrale nucléaire. Deux Installations Nucléaires de Base (INB) sont recensées dans le département voisin de l'Aube :

- **Le Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE)** de Nogent-sur-Seine, localisé à 19 km au sud de la zone d'implantation potentielle ;

Les communes d'accueil du projet sont situées hors du périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) de la centrale de Nogent-sur-Seine.

⇨ ***Le risque nucléaire est faible dans les communes d'implantation du projet.***

## 7 - 9e Risque « engins de guerre »

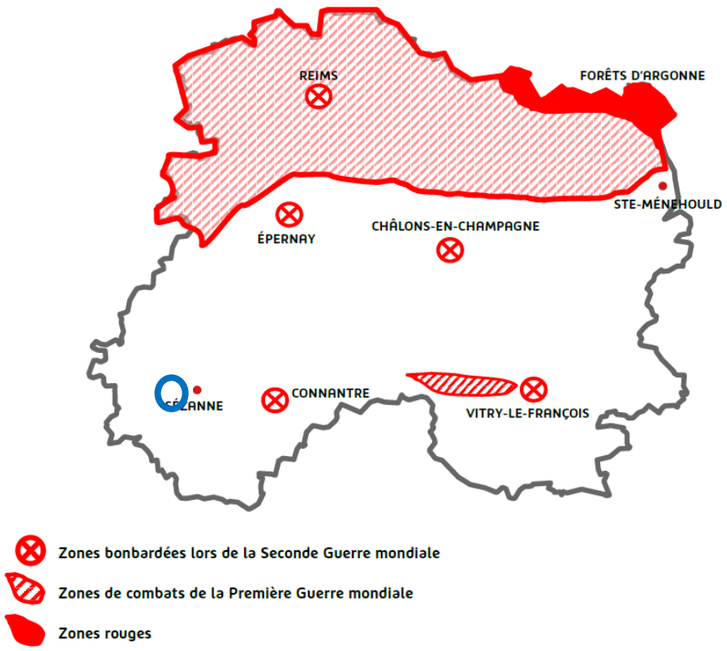
### Définition

Les deux guerres qui se sont déroulées sur le territoire français en moins d'un siècle ont truffé le sol de nombreux engins de guerre non explosés. De par la violence des combats livrés dans le département de la Marne, il est encore possible parler aujourd'hui d'une véritable pollution du sol par les engins de guerre.

Le risque « engins de guerre » correspond au risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre (bombe, obus, mine, grenade, détonateur, etc.) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple. Les armes chimiques en particulier utilisées pendant la guerre renferment des agents toxiques mortels, et l'enveloppe de ces armes se dégrade au fil du temps, pouvant provoquer un risque d'échappement de gaz en cas de choc.

### Dans les communes d'accueil du projet

Dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Marne, ce risque est évoqué. 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 les emplacements précis ont été perdus progressivement. 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.




*Carte 80 : Cartographie des communes concernées par le risque « Engins de guerre » / Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : DDRM 51, 2019)*

**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 toutefois être portée lors de la phase de chantier du projet.

⇨ ***Le risque de découverte d'engins de guerre est faible dans les communes d'implantation du projet.***

## 7 - 9f Risque rupture de barrage

### Définition

Un barrage est une installation située sur un cours d'eau et servant à retenir l'eau de celui-ci. Il existe plusieurs catégories de barrage, allant par ordre décroissant de danger potentiel de A à D. Une étude de dangers doit être réalisée pour les barrages de classe A et B (arrêté du 12 juin 2008).

En cas de rupture, il se produit un phénomène appelé « onde de submersion », qui correspond à une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, et entraînant d'importants dégâts. Ceux-ci peuvent être de trois natures :

- **Conséquences humaines** : morts par noyades, blessés ;
- **Conséquences matérielles** : destruction ou détérioration de biens (habitations, ouvrages, bétail, culture) ;
- **Conséquences environnementales** : destruction de la faune et la flore environnante, dépôt de déchets, boues, etc. Ces dégâts peuvent aller jusqu'à un accident technologique si une industrie est présente dans la vallée submergée.

### Dans la zone d'implantation potentielle

D'après le DDRM de la Marne, les communes de Courgivaux et Neuvy ne sont pas soumises au risque de rupture de barrage.

⇨ ***Le risque de rupture de barrage est très faible au niveau de la zone d'implantation potentielle.***

**Le risque industriel est faible dans les communes de la zone d'implantation potentielle, étant donné l'éloignement des sites SEVESO et installations classées pour la protection de l'environnement.**

**Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est fort, en raison de la présence de gazoducs et d'oléoducs et de voies routières structurantes et à grande circulation.**

**Le risque de découverte d'engin de guerre est faible.**

**Les autres risques technologiques (incendie dans les ERP, nucléaire et rupture de barrage) sont très faibles à faibles dans les communes d'implantation du projet.**

**L'enjeu global lié aux risques technologiques est donc fort.**

# 7 - 10 Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques

L'implantation d'éoliennes nécessite le respect de servitudes d'utilité publique habituellement prises en compte dans les projets d'infrastructures (captages d'eau potable, lignes électriques, archéologie, etc.), mais également la prise en compte de servitudes particulières, liées à l'aviation (civile et militaire) et aux ondes radioélectriques notamment. Ces éléments sont étudiés en détail dans les paragraphes suivants.

## 7 - 10a Servitudes radioélectriques

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, 2019), aucune servitude ne grève les communes de Courgivaux et Neuvy.

D'après, le site carte-fh.lafibre.info **aucun faisceau hertzien** n'est présent sur les communes de Courgivaux et Neuvy.

## 7 - 10b Servitudes électriques

Dans son courrier en date du 30 août 2019, RTE indique qu'une ligne passe à proximité de la zone d'implantation potentielle. RTE recommande une **distance équivalente à la hauteur totale bout de pale de l'éolienne adjointe de 3 m entre les éoliennes et la ligne électrique**.

D'après les données disponibles sur https://www.enedis.fr/open-data, il apparaît que la zone d'implantation potentielle est traversée par **deux lignes aériennes HTA** du gestionnaire de réseau ENEDIS.

## 7 - 10c Radar Météo France

Météo France informe que le projet est situé à plus de 64 km du radar le plus proche, à savoir le radar d'Arcis-sur-Aube. Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors, **aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet** au regard des radars météorologiques et l'avis de Météo France n'est pas requis pour sa réalisation.

## 7 - 10d Canalisations

Dans son courrier du 16 septembre 2019, GRTgaz informe qu'une canalisation souterraine de transport se situe à proximité de la zone d'implantation potentielle. GRTgaz informe que la **distance minimale d'éloignement entre les éoliennes et la canalisation doit être égale de 2 fois la hauteur des éoliennes**.

Dans son courrier du 20 septembre 2019, SFDM indique qu'une canalisation souterraine évolue à proximité de la zone d'implantation potentielle. Par ailleurs, elle définit 3 périmètres engendrant des contraintes différentes :

- en deçà d'une **distance de 2 fois la hauteur de l'éolienne l'implantation n'est pas permise** ;
- entre **4 et 2 fois la hauteur (pale comprise) : réalisation d'une étude de risques** ;
- supérieure à **4 fois la hauteur (pale comprise) : sans incidence**

La société ajoute que l'étude de dangers doit leur être transmise, que la circulation à l'aplomb des engins est interdite, que des protections par dalle béton devront être mises en place en cas de passage de camions sur la canalisation et de communiquer le projet de tracé électrique dans le cas où celui-ci croiserait l'ouvrage.

Dans son courrier du 30 septembre 2021, la société IPC Pétroleum informe que la distance de sécurité par rapport au pipeline s'élève à **200 mètres pour l'implantation d'éoliennes**. Celui traverse la commune de Neuvy.

## 7 - 10e Servitudes aéronautiques civile et militaire

*Aviation civile*

Dans son courrier du 25 novembre 2019, l'DGAC indique que le projet n'est affecté d'aucune servitude ou contrainte aéronautique pour des éoliennes d'une hauteur totale de 150 m. **En revanche, si la hauteur envisagée atteint les 200 m, le projet impacterait les procédures Melun MSA 2300 Ft. Un retour de l'aviation civile est attendu s'agissant d'éolienne d'une hauteur de 175m.**

*Armée*

Dans son mail du 11 avril 2019, l'Armée de l'Air indique que *pour des aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 200 mètres, pale haute à la verticale, […], **le projet se situe à moins de 30 kilomètres de la zone LF-P 31, qui sur décision gouvernementale et sous faible préavis, pourrait faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace, dans le cadre d'un renforcement de la posture permanente de sûreté** (PPS). De ce fait, l'implantation d'aérogénérateurs dans ce secteur pourrait être proscrite. Cependant, en cas de dépôt d'autorisation environnementale pour ce projet, l'instruction du dossier permettra de déterminer s'il est acceptable et s'il est envisageable de limiter la gêne occasionnée par la mise en œuvre de mesures permettant l'arrêt des aérogénérateurs dès l'application des plans de défense aérienne nécessitant un renforcement de la PPS. Ces mesures feront alors l'objet d'une convention établie entre l'exploitant du parc et le commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes (CDAOA).* » Le courrier rappelle également qu'en cas de construction, « *compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur* ».

## 7 - 10f Vestiges archéologiques

Dans son courrier du 27 septembre 2019, la DRAC Grand Est indique que « *la zone d'implantation proposée correspond à un secteur archéologique riche en vestiges des époques médiévales et modernes*. L'état actuel des connaissances « *permet de définir une **sensibilité archéologique importante de ce secteur**, mais ne saurait en rien préjuger de découvertes futures et de leur nature* ». Des mesures de préservation du patrimoine archéologique pourront être prises une fois la localisation des éoliennes précisée. En application du livre V, titre II, une prescription de diagnostic archéologique pourra être émise préalablement au démarrage des travaux.

A noter que d'après le site atlas.patrimoines.culture.fr aucune zone de présomption de prescription archéologique ne figure sur les communes de Neuvy et Courgivaux.

## 7 - 10h Rappel des autres servitudes et contraintes techniques

| Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques | Elément identifié |
|---|---|
| **Captage d'eau potable** | Un **périmètre de protection éloigné** recoupe la zone d'implantation potentielle |
| **Risques naturels** | **Une cavité** présente au sud de la zone d'implantation potentielle. |
| **Monuments historiques** | **Pas de monument historique recensé à moins de 500 m** de la zone d'implantation potentielle |
| **Urbanisme** | Le projet éolien de Courgivaux est **compatible** avec le Règlement National d'Urbanisme en vigueur sur la commune de de Neuvy et la carte communale en vigueur sur la commune de Courgivaux, sous réserve du respect d'une distance de 500 m entre les éoliennes et les habitations les plus proches. |
| **Domaine public routier** | Une distance de **deux fois la hauteur totale en bout de pale à la verticale** par rapport à la limite des routes départementales est recommandée par le règlement de voirie. |
| **Risques industriels** | **Aucun risque industriel** n'a été recensé dans la zone d'implantation potentielle. |

*Tableau 68 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents*

**Les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont :**

- **Un pipeline (société IPC Petroleum) ;**
- **Une canalisation de gaz (GRT gaz) ;**
- **Un oléoduc Donges-Melun-Metz (SFMDM) ;**
- **Une ligne électrique aérienne (RTE) ;**
- **Deux lignes électrique aérienne HTA (ENEDIS) ;**
- **Un périmètre de captage d'eau ;**
- **Une cavité ;**
- **Une distance d'éloignement aux routes départementales.**

**L'enjeu est fort.**

# *Servitudes*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire – Energies Renouvelables

**Septembre 2021**

*Sources : IGN 1000, gestionnaires de servitudes*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

Zone d'implantation potentielle

*Risques naturels*

Cavité naturelle

*Urbanisme*

Habitation

Carte communale

U

UY zone constuctible vocation d'activites

Distance de 500 m aux habitations et secteurs urbanisés

*Risque transports de matières dangereuses*

*Canalisation*

Canalisation de gaz (GRT gaz)

Oléoduc (SFDM)

Pipeline (IPC Petroleum)

Distance de sécurité de 200 m au pipeline

*Voie routière*

Départementale

Nationale

*Ligne électrique*

Reseau souterrain HTA (ENEDIS)

Reseau souterrain BT (ENEDIS)

Reseau aérien HTA (ENEDIS)

Reseau souterrain HTA (ENEDIS)

Réseau 400 kV (RTE)

*Périmètres de captage d'eau potable*

Immédiat

Rapproché

Eloigné

*Tourisme*

Petite randonnee

0 750 1 500 m

*Carte 81 : Servitudes et contraintes techniques*

# 8 ENJEUX IDENTIFIES DU TERRITOIRE

Les enjeux et les sensibilités identifiés pour chaque thématique lors de l'état initial sont hiérarchisés sous la forme d'un tableau résumant les caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et des aires d'étude. Les niveaux d'enjeux et de sensibilité définis préalablement sont rappelés ci-contre.

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

*Tableau 69 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité et d'enjeu*

L'échelle des enjeux et sensibilités évolue de 1 (très faible) à 5 (très fort).

En prenant en compte ces enjeux et sensibilités, le Maître d'Ouvrage a travaillé diverses hypothèses de projet, appelées variantes. Ces dernières sont exposées dans le chapitre suivant. Le projet retenu est celui qui présente les impacts les plus faibles pour l'environnement (sens large). Il est décrit en détail dans le chapitre C et les suivants, ainsi que les mesures destinées à supprimer, réduire ou compenser les impacts résiduels.

| Thématique | Enjeu | | | | | Commentaire | Sensibilité | | | | | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte physique** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Géologie et sol | | | **3** | | | Le sous-sol et le sol ne présentent pas de contraintes rédhibitoires à l'implantation d'un projet éolien. Une étude géotechnique permettra de définir la profondeur et le dimensionnement des fondations.<br><br>Les sols de l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité agricoles. Compte-tenu des différences de proportions avec le département, l'enjeu est modéré. | | **2** | | | | La sensibilité est faible pour les sols qui peuvent localement subir une altération lors du terrassement et creusement des tranchées et fondations. A l'échelle géologique, la sensibilité est nulle, un parc éolien n'étant pas de nature à affecter la roche mère. |
| Relief | | **2** | | | | D'une altitude moyenne de 184 m NGF, la zone d'implantation potentielle est située à proximité de la vallée du Grand Morin. | | **2** | | | | La zone d'implantation potentielle est relativement plane, la sensibilité du relief local aux travaux et terrassements est donc faible. |
| Hydrogéologie et hydrographie | | | **3** | | | La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Seine-Normandie. L'existence de schémas directeurs devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures.<br>A noter qu'une multitude de cours d'eau évoluent à proximité de la zone d'implantation potentielle, et trois d'entre eux la traverse.<br>Trois nappes phréatiques sont localisées sous la zone d'implantation potentielle : la nappe « Albien-néocomien captif », qui a atteint son bon état global en 2015, et les nappes « Craie de Champagne sud et Centre » et « Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais », qui atteindront leur bon état global en 2027.<br>L'eau potable est de bonne qualité pour les communes de Courgivaux et Neuvy.<br>La zone d'implantation potentielle interfère avec un périmètre de protection du captage d'eau potable le plus proche. | | | **3** | | | La sensibilité des cours d'eau est faible à un projet éolien, dans la mesure où les éoliennes sont implantées à distance des cours d'eau et ne perturbent pas les écoulements d'un point de vue qualitatif et quantitatif.<br>Concernant les masses d'eau souterraines, en raison de leur proximité à la surface (nappe albien néocomien captif potentiellement), leur sensibilité sera modérée, notamment en raison des risques de pollution et affleurement en phase chantier.<br>La qualité des eaux potables ne sera a priori pas sensible au projet au vu des distances des captages. |
| Climat | **1** | | | | | 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.<br>La densité de foudroiement est légèrement plus faible qu'au niveau national, mais le nombre de jours de gel supérieur.<br>La vitesse des vents et la densité d'énergie observée sur la zone d'implantation potentielle permettent de la qualifier de moyennement bien ventée. | | **2** | | | | Les éléments verticaux tels que les éoliennes peuvent favoriser la tombée de la foudre. |
| Risques naturels | | | **3** | **4** | | Les communes d'accueil ne sont pas soumises aux inondations par débordement de cours d'eau. La zone d'implantation potentielle intègre des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et inondations de cave. Ainsi le risque d'inondation est globalement modéré sur la zone d'implantation potentielle.<br>Les communes d'accueil du projet sont soumises au risque de glissements de terrain, et une cavité est localisée au niveau de la zone d'implantation potentielle. De plus, l'aléa retrait-gonflement des argiles est « nul » à « fort ». Ainsi le risque de mouvements de terrain est globalement fort dans la zone d'implantation potentielle.<br>Les risques de feux de forêt, sismique, et foudre sont très faibles à faible, tandis que le risque de tempête est modéré, au même titre que l'ensemble du département de la Marne.<br>Les communes d'accueil du projet sont également soumises aux risques grand froid et canicule, qui sont modérés au même titre que l'ensemble du département.<br>L'enjeu global lié aux risques naturels est donc modéré à fort. | | **2** | | | | Au droit de la cavité, une sensibilité à l'introduction d'un projet éolien peut localement être observée, si la cavité nécessite un remblai. La sensibilité des autres risques naturels est très faible. |

| Thématique | Enjeu | | | | | Commentaire | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Contexte paysager** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | | |
| Intervisibilité avec les parcs éoliens existants | | **2** | | | | Aire d'étude éloignée :<br>Les parcs éoliens se localisent au Sud et au Nord-Est de l'aire d'étude éloignée. Depuis l'Ouest de l'aire d'étude éloignée, le regard se porte loin en direction de la zone d'implantation potentielle. A l'Est de l'aire d'étude éloignée en revanche, les nombreux boisements et la cuesta d'Ile-de-France viendront masquer les visibilités du projet des Fontaines et des parcs riverains. Les sensibilités sont donc faibles. | | |
| | | | **3** | | | Aire d'étude rapprochée :<br>Les parcs construits des Portes de Champagnes et d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest se situent à proximité de la zone d'implantation potentielle. Il sera donc possible de percevoir le projet des Fontaines et les parcs riverains simultanément. Cette intervisibilité concerne la partie Ouest et Sud-Ouest de l'aire d'étude rapprochée, où les espaces forestiers laissent leur place au plateau agricole ouvert de la Brie Champenoise. La N4, la D403 ou encore le bourg de Montceaux-lès-Provins posséderont des fenêtres visuelles vers le projet et les parcs riverains. La sensibilité sera globalement modérée. | | |
| | | **2** | | | | Aire d'étude immédiate :<br>Aucun parc éolien n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, les zones d'implantation potentielle seront visibles de manière concomitante avec les parcs construits des Portes de Champagne d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest situés tous les deux dans un rayon de moins de 6 kilomètres. Cette visibilité est présente depuis les axes communication de l'aire d'étude immédiate qui traversent le plateau agricole ouvert. Le projet des Fontaines devra s'implanter en cohérence avec les parcs voisins précédemment cités. La sensibilité sera faible. | | |
| Perception depuis les axes de communication | | **2** | | | | Aire d'étude éloignée :<br>Le projet éolien des Fontaines ne sera que peu perceptible depuis les axes de communication de l'aire d'étude éloignée. Les axes parcourant le pied du coteau de la cuesta d'Ile-de-France ou le fond des vallées du Grand-Morin et du Petit-Morin n'auront pas de sensibilité vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. Les axes parcourant le plateau agricole, en revanche, posséderont des vues sur le projet (N4, D403). Cette perception sera très limitée car la taille apparente du projet au sein de son paysage sera faible et les différents boisements du plateau créeront des masques visuels. La sensibilité sera faible. | | |
| | | | **3** | | | Aire d'étude rapprochée :<br>Les axes qui parcourent le fond des vallées du Grand Morin ou du Ru de la Noue, ainsi que ceux qui traversent les différents boisements de l'aire d'étude rapprochée ne posséderont pas de visibilité vers la zone d'implantation potentielle. En revanche, les axes qui parcourent le plateau agricole de la Brie Champenoise possèderont des fenêtres visuelles en direction de la zone d'implantation potentielle et des parcs éoliens riverains. C'est le cas entre autres de la N4, de la D934 ou de la D405. La sensibilité globale des axes de communication de l'aire d'étude rapprochée sera modérée. | | |
| | | | | **4** | | Aire d'étude immédiate :<br>Les axes de communication qui traversent les paysages ouverts du plateau agricole possèdent de fortes sensibilités. La N4, la D934, la D111 ou encore la D375 passent à proximité immédiate des zones d'implantation potentielle et sont sensibles. En revanche, les tronçons de la N4 et de la D934 qui passent dans la forêt de Nogentel possèdent des sensibilités atténuées. Il en est de même pour la partie de la D375 qui franchit la vallée du Grand-Morin. Compte tenu des nombreux axes qui traversent le plateau à proximité immédiate des zones d'implantation potentielle, les sensibilités sont fortes. | | |
| Perception depuis les bourgs | | **2** | | | | Aire d'étude éloignée :<br>Plusieurs bourgs de l'aire d'étude éloignée sont situés dans le fond des vallées de l'Aubetin, du Grand-Morin ou de Petit-Morin et ne présentent, par conséquent, aucune sensibilité. Les villages situés au pied du coteau viticole de la cuesta d'Ile-de-France ne possèderont pas, non plus, de sensibilité vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle (Villenauxe-la-Grande, Sézanne). Seules les sorties de bourgs du plateau agricole de la Brie Champenoise pourront offrir des vues en direction du projet des Fontaines, mais la sensibilité globale restera malgré tout très faible (Voulton, Beauchery-Saint-Martin). | | |
| | | | **3** | | | Aire d'étude rapprochée :<br>Une grande partie des bourgs de l'aire d'étude rapprochée se positionne au sein du paysage agricole ouvert de la Brie Champenoise. Les entrées et sorties de ces villages de plateau posséderont une sensibilité modérée vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. C'est le cas notamment pour les bourgs de Montceaux-lès-Provins, d'Augers-en-Brie, d'Esternay, de Lescherolles ou encore de Morsains. Une attention toute particulière devra être apportée à ces bourgs lors de l'évaluation des impacts du projet. Les bourgs se situant dans les vallées de la Noxe, du Grand-Morin ou du Ru de la Noue ne possèderont pas de sensibilité. La sensibilité globale est donc modérée. | | |
| | | | | **4** | | Aire d'étude immédiate :<br>Dans l'aire d'étude immédiate, les éoliennes du projet deviendront un élément essentiel du paysage. Depuis les entrées et sorties de Neuvy et Réveillon, situés en fond de vallée, les vues en direction des zones d'implantation potentielle sont souvent masquées par les corolles végétales et le relief. Les sensibilités sont plus fortes au niveau des bourgs et hameaux qui se situent au sein du plateau agricole où le regard peut se porter au loin. Les hameaux de Villouette et de Baleine, ainsi que les bourgs d'Escadres ou de Courgivaux, sont concernés. La sensibilité vis-à-vis des bourgs de l'aire d'étude immédiate est donc globalement forte. | | |
| Perception depuis les chemins de randonnée et les belvédères | | **2** | | | | Aire d'étude éloignée :<br>Au sein de l'aire d'étude éloignée, les chemins de randonnée parcourent principalement le fond de la vallée du Petit-Morin, le fond de la vallée de la Voulzie, le pied de la cuesta d'Ile-de-France ou l'intérieur de la forêt de Traconne. Depuis ces différents lieux, la zone d'implantation potentielle ne sera pas discernable. Il existe une faible sensibilité vis-à-vis du GR 14 et du GRP Omois qui parcourent tous les deux le paysage ouvert de la Brie Champenoise, au Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée. La sensibilité globale reste cependant faible. | | |
| | | **2** | | | | Aire d'étude rapprochée :<br>Les chemins de randonnée présents au sein de l'aire d'étude rapprochée parcourent, la plupart du temps, des espaces boisés ou des fonds de vallées depuis lesquels la zone d'implantation potentielle ne sera pas visible. C'est notamment le cas depuis la forêt de la Traconne ou depuis le fond des vallées de la Noxe et du Haut-Morin. Il existe une sensibilité lorsque le GRP Thibauld de Champagne et le sentier de Sézanne ouvre-toi parcourent le paysage agricole plus ouvert, situé entre les bourgs de la Forestière, des Essarts-le-Vicomte et de Nesle-la-Reposte. Au vu du caractère boisé de l'aire d'étude rapprochée, cette sensibilité restera faible. | | |
| | | **2** | | | | Aire d'étude immédiate :<br>Au sein de l'aire d'étude immédiate, le vélorail de Neuvy emprunte le fond de la vallée du Haut-Morin. La ripisylve de la vallée ainsi que son encaissement préservent en partie le vélorail des visibilités en direction des zones d'implantation potentielle. Le projet des Fontaines sera toutefois en partie visible depuis le Sud du bourg de Neuvy. La sensibilité depuis les sentiers de randonnées et les équipements touristiques reste globalement faible. | | |

| Thématique | | Enjeu | Commentaire | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|
| Perception et covisibilité : le patrimoine et les sites protégés | | 2 | Aire d'étude éloignée :<br>L'ensemble des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée est situé à une grande distance de la zone d'implantation potentielle. La sensibilité de ces monuments sera faible. En effet, la présence de boisements et les ondulations du plateau à l'Ouest de l'aire d'étude éloignée vont limiter les vues en direction de la zone d'implantation potentielle. Les monuments situés au pied de la cuesta d'Ile-de-France ne possèdent pas de sensibilité car les coteaux viticoles formeront une barrière visuelle efficace Les monuments situés dans la vallée boisée du Petit-Morin ou en coeur de tissu urbain ne possède pas de sensibilité. C'est le cas pour les monuments de Sézanne ou de Provins. Toutefois, depuis ce dernier bourg, la Tour César permet de prendre de la hauteur et d'appréhender les différentes aires d'étude et les parcs éoliens. Pour analyser le réel effet visuel du projet des Fontaines au niveau de ce monument classé, un photomontage devra être réalisé dans la suite de l'étude. Les sensibilités sont globalement faibles. | | |
| | | 2 | Aire d'étude rapprochée :<br>Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la plus grande partie des monuments historiques ne possédera pas de fenêtre visuelle en direction de la zone d'implantation potentielle. En effet, ces monuments sont tous situés, soit en coeur de boisements, soit au sein de vallées encaissées, soit dans des bourgs à l'urbanisation dense. Des jeux de covisibilté entre les clochers des églises de la Brie Champenoise et la zone d'implantation potentielle située plus à l'Est seront à envisager. Toutefois, la sensibilité globale reste faible. | | |
| | | 3 | Aire d'étude immédiate :<br>Le château de Réveillon est le seul monument historique de l'aire d'étude immédiate. Compte tenu de sa localisation au sein d'un vallon, au coeur du village de Réveillon et de la densité végétale qui l'accompagne, la sensibilité de ce monument sera faible. Il est toutefois grandement conseillé de ne pas prévoir d'implantation sur la partie supérieure de la zone d'implantation Nord 1. En effet, les futures éoliennes présentes dans cette zone risqueraient d'être visibles dans la perspective du jardin à la française du château. Le patrimoine vernaculaire tel que les églises, les croix ou encore le château de Nogentel ne possède qu'une faible sensibilité. La sensibilité globale est modérée. | | |
| Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne | | 0 | Vignobles AOC :<br>Situés de 11 à 16 kilomètres, du Sud à l'Est de la zone d'implantation potentielle, les vignobles AOC n'offrent pas de visibilité du projet des Fontaines. En effet, ils sont orientés vers l'Ouest et le Sud-Ouest et offrent ainsi des vues lointaines sur la plaine. Les vues vers l'Est et le Nord-Est en direction de la zone d'implantation potentielle sont considérablement limitées par le relief et les nombreux boisements, implantés sur la ligne de crête. | | |
| | | 2 | Zone d'engagement :<br>La zone d'implantation potentielle évite la zone d'engagement mais se situe à proximité de celle-ci. La Forêt de la Traconne et les boisements de la vallée du Grand-Morin qui occupe la partie Ouest de la zone d'engagement forment un masque visuel opaque en direction du projet des Fontaines.<br>Les potentielles perceptions du projet se situeraient à l'Est et au Sud-Est de cette zone, au niveau de la plaine, en prenant du recul vis-à-vis des coteaux. Compte tenu de la présence massive de boisements à l'Est de la zone d'implantation potentielle et de son éloignement, les sensibilités sont faibles. | | |
| | | 2 | Zone d'extension appellation champagne :<br>La zone d'appellation Champagne est localisée au Nord de l'aire d'étude éloignée. Cette zone est particulièrement boisée, notamment avec la présence de la vallée du Petit-Morin, et située au minimum à 10 kilomètres de la zone d'implantation potentielle, les visibilités du potentiel projet des Fontaines sont réduites. Les sensibilités sont faibles. | | |
| **Contexte environnemental** | | 1 2 3 4 5 | | 1 2 3 4 5 | |
| Habitats naturels et flore | | 4 | Le ruisseau et sa ripisylve, relèvent de l'habitat d'intérêt communautaire : Forêts alluviales *à Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*. L'enjeu pour cet habitat est donc considéré comme fort. Une petite partie de la ZIP est concernée, au nord de l'entité au sud. | | En période de travaux : la flore et les habitats sont fortement sensibles à la destruction directe par piétinements, passages d'engins, créations de pistes, installation d'éoliennes et de postes de raccordement. Les espèces protégées et patrimoniales, de même que les habitats patrimoniaux sont donc à prendre en compte dans le choix de localisation des éoliennes et des travaux annexes (pistes, plateformes de montage, passages de câbles…). Sur le site d'étude, un seul habitat patrimonial avec un niveau d'enjeu modéré est référencé : les chênaies-charmaies.<br>En période d'exploitation : En phase d'exploitation, il n'y a pas de sensibilité particulière pour la flore et les habitats. La sensibilité globale est donc jugée nulle. |
| | | 3 | Les Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélique uniflore ainsi que les prairies fauchées collinéennes à submontagnardes eutrophiques, habitats d'intérêt communautaire sont considérés comme largement répandus et non menacé. L'enjeu pour ces habitats est donc considéré comme modéré. | 3 | |
| | | 2 | Les autres habitats inventoriés ne sont pas considérés comme patrimoniaux au vu de leur composition floristique. Les enjeux pour ces habitats sont donc faibles. | | |
| Avifaune | Nicheuse | 4 | Les principaux enjeux concernent la présence de plusieurs espèces patrimoniales en nidification, majoritairement des passereaux (Bruant jaune, Chardonneret élégant), et le Busard Saint-Martin qui se reproduit à proximité de la ZIP | 4 | En période de travaux : les sensibilités les plus fortes concernent, pour l'essentiel, les oiseaux nicheurs patrimoniaux si les travaux se déroulent en période de reproduction. La sensibilité forte concerne particulièrement le Bruant jaune.<br>En période d'exploitation : la sensibilité est globalement faible. |
| | Migratrice | 2 | Sur le site, le flux est diffus avec des effectifs relativement peu élevés : aucun couloir de migration net n'apparaît. L'enjeu est donc faible sur l'ensemble de la ZIP, et ce pour les deux périodes de migration. | | |
| | Hivernante | 2 | Toutes les espèces recensées à cette période sont communes et ne présentent pas d'intérêt particulier. De plus, aucun rassemblement d'envergure n'a été observé sur la zone d'étude. De ce fait, l'ensemble de la ZIP présente un enjeu faible en période d'hivernage. | | |

| Thématique | | Enjeu | Commentaire | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|
| Chiroptères | Espèces | 2 ; 3 ; 4 | La Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler représentent un enjeu fort sur la ZIP en raison de leur patrimonialité et de leur activité modérée à forte au niveau des lisières.<br>L'enjeu pour la Barbastelle est modéré uniquement en raison de son statut patrimonial « CR » car elle est globalement peu présente sur la zone d'étude. Les habitats présents n'ont pas de fonctionnalité particulière pour cette espèce. Un constat identique peut être fait pour les autres espèces présentant une très forte patrimonialité (Murin de Daubenton et Petit rhinolophe).<br><br>Les trois espèces à forte patrimonialité (Grand murin, Noctule commune, Sérotine commune) représentent un enjeu faible de conservation compte tenu de leur fréquentation relativement anecdotique.<br>Les autres espèces possèdent un enjeu local faible du fait de leur faible patrimonialité ou de leur fréquentation globale peu élevée.<br>Globalement, les enjeux de conservation sur la ZIP sont faibles et les habitats présentent un intérêt pour peu d'espèces. | 4 | <u>En période de travaux :</u> la sensibilité est au plus forte pour la Noctule de Leisler et à moindre mesure pour la Pipistrelle commune concernant le risque destruction de gîte/individus. Elle est modérée pour la perte d'habitat pour ces deux espèces ainsi que le Murin de Natterer et le Murin à moustaches. Elle est cependant globalement faible concernant tous les risques.<br><u>En période d'exploitation</u> : la sensibilité est au plus forte pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune concernant le risque de collision sur le site. Elle reste toutefois négligeable concernant l'effet barrière et au maximum faible pour les autres espèces s'agissant du risque de collision. |
| | Habitats | 2 ; 4 | Les lisières de boisements sont l'habitat le plus fréquenté par les chiroptères. C'est le long de celles-ci que les espèces à fortes exigences écologiques ont été le plus contactées (Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe). Ce sont également les zones de chasse et de transit les plus utilisées. L'enjeu des lisières est donc fort pour la conservation des populations locales de chiroptères.<br>L'enjeu des cultures est faible. Elles sont occasionnellement utilisées pour le transit de la Pipistrelle commune et de la Noctule de Leisler notamment et encore plus ponctuellement lors de la chasse quand les conditions météorologiques sont clémentes. | | |
| Autre faune | | 2 | Les espèces d'insectes et mammifères contactées sur la ZIP sont des espèces communes à très communes. Aucun habitat présent sur la ZIP ne semble jouer de rôle majeur pour la reproduction des différentes espèces recensées. Seul un habitat semble être favorable à la reproduction des reptiles mais aucun individu n'a été observé. De ce fait, l'ensemble de la ZIP possède un enjeu faible pour l'autre faune. | 2 | <u>En période de travaux</u> : la sensibilité est au plus faible pour tous les risques.<br><u>En période d'exploitation :</u> la sensibilité est négligeable concernant tous les risques. |
| **Contexte humain** | | 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 | | 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 | |
| Planification urbaine | | 2 | Le parc éolien de Courgivaux est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Neuvy, ainsi qu'avec la carte communale en vigueur sur la commune de Courgivaux.<br>Une distance de 500 m sera à respecter entre les éoliennes et les zones urbanisées et les habitations isolées.<br>Les communes d'accueil du projet intègrent la Communauté de communes de Sézanne Sud-Ouest Marnais.<br>Aucun SCoT n'est en vigueur sur les communes étudiées. | 1 | Sans objet |
| Contexte socio-économique | | 2 | Les communes de Courgivaux et Neuvy sont rurales. La tendance démographique globale des communes est plutôt dynamique, tandis que les emplois sont majoritairement orientés vers des activités de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale et du commerce. | 2 | L'implantation d'éoliennes peut influencer le départ et l'arrivée d'habitants sur le territoire en fonction de leur sensibilité aux éoliennes. |
| Ambiance acoustique | | 3 | Une campagne de mesures de bruit réalisée du 6 novembre au 19 décembre 2019 a permis d'évaluer l'état initial sonore de la zone d'implantation potentielle au niveau de 13 Zones à Emergence Réglementée (ZER) proches du projet.<br>Quatre classes homogènes ont été retenues pour ce projet et correspondent à deux directions de vent (Sud-Ouest et Nord-Est) et à deux périodes générales (semaine et week-end).<br>L'ambiance sonore locale est principalement due aux bruits de la nature, aux travaux agricoles et aux routes situées à proximités. | 3 | Les abords immédiats de la zone d'implantation potentielle sont relativement calmes, et seront donc modérément sensibles à l'introduction d'une source d'émissions sonores. |
| Ambiance lumineuse | | 2 | L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation potentielle est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats. | 2 | La sensibilité dépend de l'ambiance lumineuse actuelle. Dans le cas présent, de nombreuses sources lumineuses permanentes existent (bourgs principalement). Le territoire sera donc faiblement sensible à l'introduction d'une nouvelle source lumineuse ponctuelle. |
| Santé | | 2 | Au niveau local, la qualité de l'environnement des personnes vivant à Courgivaux et Neuvy est globalement bonne, malgré une espérance de vie plus faible et un taux de mortalité prématurée légèrement plus élevé qu'en moyenne nationale. L'ambiance acoustique locale est calme, la qualité de l'air est correcte, et l'eau potable est de bonne qualité. Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires. | 2 | L'implantation d'éoliennes ne modifie pas l'espérance de vie des populations concernées, ni le taux de mortalité. La qualité de l'environnement reste également inchangée. |

| Thématique | Enjeu | Commentaire | Sensibilité | Commentaire |
|---|---|---|---|---|
| Infrastructures de transport | 4 | Deux infrastructures routières importantes traversent la zone d'implantation potentielle : la RN 4 et le RD 935.<br>Les autres infrastructures de transport sont absentes ou éloignées de la zone d'implantation potentielle. | 2 | La mise en place d'un parc éolien nécessite la création de chemins d'accès et/ou l'élargissement et le renforcement de chemins déjà existants. La fréquentation du réseau routier actuel sera sensible au trafic engendré par un parc éolien. |
| Infrastructures électriques | 2 | Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau. | 2 | L'électricité fournie par un parc éolien et injectée dans le réseau électrique nécessite la mise en place d'installations adaptées localement (réseau électrique, poste de livraison), et peut entraîner des modifications au niveau des capacités des postes sources. |
| Activités de tourisme et de loisirs | 4 | De nombreux chemins de randonnée sont présents dans les différentes aires d'étude, le plus proche traversant la zone d'implantation potentielle, ainsi qu'une multitude d'activités touristiques. Ces éléments mettent en valeur le patrimoine naturel lié à la vallée du Petit Morin et aux Coteaux de Champagne, et le patrimoine architectural de la commune de Sézanne. Les communes d'accueil du projet intègrent d'ailleurs neuf signes d'identification de la qualité et de l'origine principalement liés à la production du champagne.<br>Les activités de chasse et de pêche sont présentes dans les aires d'étude. Il est à noter que les espèces concernées sont communes. Plusieurs édifices témoignent du patrimoine vernaculaire des communes d'accueil dont un château. Les activités de chasse et de pêche sont présentes dans les aires d'étude. Il est à noter que les espèces concernées sont communes. La majorité de l'hébergement touristique reste localisée dans les grandes villes (Sézanne, Montmirail) mais l'aire d'étude immédiate compte un hébergement touristique : le parc résidentiel du Château de Nogentel. | 3 | L'implantation d'éoliennes peut influencer la fréquentation touristique sur le territoire en fonction de la sensibilité des touristes aux éoliennes. |
| Risques technologiques | 4 | Le risque industriel est faible dans les communes de la zone d'implantation potentielle, étant donné l'éloignement des sites SEVESO et installations classées pour la protection de l'environnement.<br>Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est fort, en raison de la présence de canalisations souterraines et de la route nationale 4.<br>Les autres risques technologiques (engins de guerre, incendie dans les ERP, nucléaire et rupture de barrage) sont très faibles à faibles dans les communes d'implantation du projet. | 1 | Sans objet |
| Servitudes d'utilité publiques et contraintes techniques | 4 | Les principales servitudes d'utilité publique et contraintes techniques identifiées dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité sont :<br>- Un pipeline (société IPC Petroleum) ;<br>- Une canalisation de gaz (GRT gaz) ;<br>- Un oléoduc Donges-Melun-Metz (SFMDM) ;<br>- Une ligne électrique aérienne (RTE) ;<br>- Deux lignes électrique aérienne HTA (ENEDIS) ;<br>- Un périmètre de captage d'eau ;<br>- Une cavité ;<br>- Une distance d'éloignement aux routes départementales. | 3 | L'implantation d'éoliennes peut influencer les services publics rendus par les servitudes identifiées (réception télévisuelle, électricité, etc.), bien que celles-ci et leurs préconisations soient prises en compte dans le choix d'un projet. |

*Tableau 70 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité*

Pour le volet paysager, il a été choisi de regrouper dans ce tableau les commentaires et les niveaux pour la sensibilité et les enjeux comme l'étude d'expertise ne les traite pas indépendamment.

# 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°2019-474 du 21 mai 2019, 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 » _____ 234
1 - 2 Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre des projets _____ 234
1 - 3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre des projets 234

## 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 du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est décrite dans le chapitre F de la présente étude (intitulé « Analyse des 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 du projet

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 du projet sur une durée de 20 ans, correspondant au temps moyen d'exploitation d'un parc éolien.

### 1 - 3a **Contexte éolien**

Plusieurs textes encadrent le développement de l'éolien en région Grand Est :

- **Les Schémas Régionaux Eoliens** des anciennes régions Champagne-Ardenne, Lorraine et Alsace qui ont permis l'identification de zones préférentielles de développement éolien et la définition d'objectifs de puissance installée (4 470 MW en région Grand Est) ; le Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Champagne-Ardenne a été approuvé le 29 juin 2012 ;
- Le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires** (SRADDET) de la région Grand Est adopté le 22 novembre 2019, qui fixe un objectif de production de 11 988 GWh en 2030 et de 17 982 GWh en 2050. Cela se traduit par l'installation d'environ 2 655 nouveaux mats éoliens d'ici 2050 ;
- **La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)** d'avril 2020, qui fixe pour objectif national d'atteindre 24,1 GW d'éolien terrestre installés d'ici le 31 décembre 2023 et entre 33,2 et 34,7 GW d'ici 2028.

Avec une augmentation de 302 MW au 1er trimestre 2021 par rapport au 1er trimestre 2020, la région Grand Est se classe en deuxième position des régions françaises en termes de puissance annuelle installée sur cette période, juste derrière la région Hauts-de-France (335 MW). Il est donc probable que la croissance régionale se poursuive dans les années à venir et participe fortement aux objectifs nationaux et européens.

Au 31 mars 2021, la puissance nationale installée était d'environ 17,9 GW. 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.

| | Région | Puissance installée au 31 mars 2021 | Puissance installée au 31 mars 2020 | Puissance installée sur la période |
|---|---|---|---|---|
| **1** | Hauts-de-France | 5 052 MW | 4 719 MW | 335 MW |
| **2** | Grand Est | 3 932 MW | 3 630 MW | 302 MW |
| **3** | Occitanie | 1 647 MW | 1 640 MW | 7 MW |
| **4** | Centre Val-de-Loire | 1 342 MW | 1 270 MW | 72 MW |
| **5** | Nouvelle Aquitaine | 1 165 MW | 1 049 MW | 116 MW |
| **6** | Pays de la Loire | 1 071 MW | 1 024 MW | 47 MW |
| **7** | Bretagne | 1 071 MW | 1 054 MW | 17 MW |
| **8** | Normandie | 899 MW | 847 MW | 52 MW |
| 9 | Bourgogne-Franche-Comté | 893 MW | 820 MW | 63 MW |
| **10** | Auvergne-Rhône-Alpes | 617 MW | 564 MW | 47 MW |
| **11** | Ile-de-France | 106 MW | 89 MW | 18 MW |
| **12** | Provence-Alpes-Côte d'Azur | 97 MW | 48 MW | 49 MW |
| **13** | Corse | 18 MW | 18 MW | 0 MW |
| | **TOTAL** | **17 910 MW** | **16 771 MW** | **130 MW** |

*Tableau 71 : Puissances éoliennes par région au 1er trimestre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE juin 2021)*

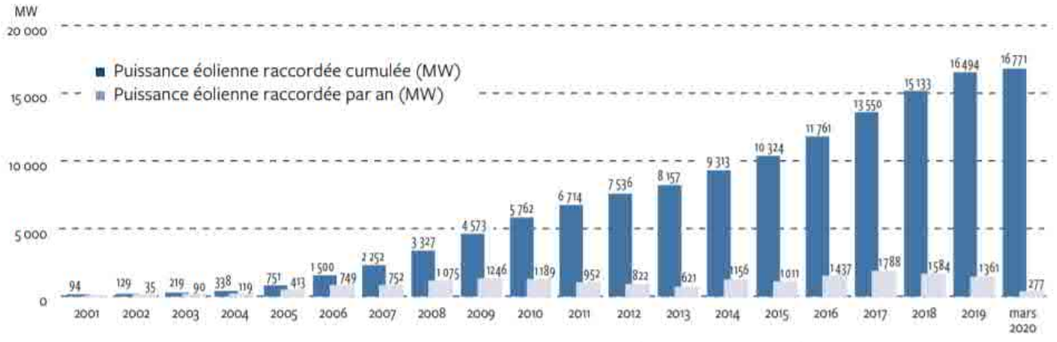



*Figure 121 : Evolution de la puissance éolienne raccordée entre 2001 et mars 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE juin 2021)*

⇨ ***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 - 3b **Contexte physique**

### Géologie et sol

En l'absence de grands projets structurants dans un rayon de 2 km autour du site du projet (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.***

### 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 subir de modifications importantes durant les 20 prochaines années.***

### Hydrogéologie et hydrographie

L'évaluation des changements possibles sur **les eaux de surface** à l'horizon 2046-2065, par rapport à un état de référence (~1961-1990), a été réalisée en France métropolitaine et sur les départements d'Outre-mer sur la base d'un scénario d'émission de gaz à effet de serre (A1B) et d'un ensemble de modèles climatiques et hydrologiques.

**Sur la métropole**, les résultats obtenus indiquent :

- Une augmentation possible des températures moyennes de l'air de l'ordre de +1,4°C à + 3°C selon les simulations sur l'ensemble de la métropole ;
- Une évolution incertaine des précipitations, la plupart des modèles s'accordant cependant sur une tendance à la baisse des précipitations en été sur l'ensemble de la métropole, en moyenne de l'ordre de -16 % à -23 % ;
- Une diminution significative globale des débits moyens annuels à l'échelle du territoire, de l'ordre de 10 % à 40 % selon les simulations, particulièrement prononcée sur les districts Seine-Normandie et Adour-Garonne ;
- Pour une grande majorité des cours d'eau, une diminution des débits d'étiage encore plus prononcée que la diminution à l'échelle annuelle ;
- Des évolutions plus hétérogènes et globalement moins importantes sur les crues *(source : Synthèse du projet Explore 2070 - Hydrologie de surface, 2012).*

Concernant **l'hydrologie souterraine**, les résultats du projet Explore 2070 font ressortir une baisse quasi générale de la piézométrie associée à une diminution de la recharge comprise entre 10 et 25 %, avec globalement deux zones plus sévèrement touchées : le bassin versant de la Loire avec une baisse de la recharge comprise entre 25 et 30 % sur la moitié de sa superficie et surtout le Sud-Ouest de la France avec des baisses comprises entre 30 et 50 %, voire davantage.

Toutes les modélisations réalisées montrent une baisse du niveau moyen mensuel des nappes liée à la baisse de la recharge. Cette baisse serait très limitée au droit des plaines alluviales (grâce à l'alimentation des cours d'eau) mais pourrait atteindre 10 m sur les plateaux ou contreforts des bassins sédimentaires. Cette diminution entraînerait une baisse du même ordre de grandeur des débits d'étiage des cours d'eau et une augmentation de la durée des assecs.

Autre enseignement : la surélévation du niveau marin et une forte demande estivale en zone littorale risquent de générer une remontée du biseau salé (limite eau douce/eau de mer) qui pourrait mettre en danger la qualité des eaux dans les estuaires, les zones de marais et les aquifères côtiers, notamment sur le pourtour méditerranéen entre Marseille et l'Espagne. *(source : Synthèse du projet Explore 2070 - Hydrologie souterraine, 2012)*

L'étude nationale « explore 2070 » apporte des indications sur les évolutions de l'hydrologie du **bassin Seine-Normandie** d'ici une cinquantaine d'année :

- Baisse des débits d'étiage ;
- Diminution des niveaux piézométriques ;
- Remontée du biseau salé le long du littoral ;
- Hausse de la température de l'air et celle de l'eau.

Ces données sont des projections issues de différents modèles climatiques, elles comportent donc des incertitudes. Néanmoins certains phénomènes sont déjà visibles. Le niveau de la mer a déjà augmenté (1,3 à 2,3 mm par an entre 1941 et 2007).

Les conséquences de ce dérèglement sur le bassin risquent d'aboutir à l'augmentation de certains phénomènes :

- La hausse du niveau de la mer accentue le risque de submersion marine lors d'épisodes de tempêtes ;
- L'augmentation de la pluviométrie l'hiver entraînera une augmentation du risque d'inondation ;
- La recrudescence d'événements extrêmes pourrait conduire à une plus forte érosion et se traduire par une perte de sols avec arrivée massive de matières en suspension et polluants dans les cours d'eau et sur le littoral. Il s'en suivrait une dégradation de l'habitat et de la qualité des eaux ;
- La diminution des débits des rivières empêchera les pollutions de se diluer et entraînera une dégradation de la qualité des rivières. L'augmentation de la température des rivières et de la mer risque de modifier la structure des communautés animales et végétales mais aussi de permettre l'installation de nouvelles espèces dont des micro-organismes toxiques aux dépens des espèces locales ;
- La hausse des températures peut faire craindre une augmentation de la demande en eau (arrosage, irrigation) et cette dernière ne pourrait plus être satisfaite les années sèches surtout que dans le même temps la pluviométrie estivale va diminuer.

> ⇨ ***Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer. Concernant le SDAGE Seine-Normandie, il devrait principalement subir la montée des eaux au niveau de ses côtes, et une pénurie d'eau dans les terres.***

### Climat

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 année consécutive 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° 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 global ne devrait pas excéder les 2 °C.

> ⇨ ***Durant les 20 prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait s'accentuer, même si celui-ci reste limité à 2°C dans le cas où l'ensemble des pays signataires parvient à respecter les objectifs fixés par la COP 21. Toutefois, la probabilité de limiter le réchauffement climatique global à 2°C reste faible, puisque que celle-ci est évaluée à 5 % selon une étude parue dans la revue « Nature Climate Change ».***

## Risques naturels

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Marne, approuvé en 2019, 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 Janvilliers, Fromentières et Baye 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.***

# 1 - 3c Contexte paysager

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.

Afin de préserver les paysages emblématiques, plusieurs mesures de protection des paysages ont été prises dans la région Grand Est, qui compte en 2016 159 sites classés, 172 sites inscrits dont plusieurs figurent au Patrimoine de l'UNESCO. Elle recense également de nombreux Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR qui regroupent les anciens secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager et les aires de valorisation de l'architecture et du patrimoine) dont 22 étaient dénombrés en 2017 en Champagne-Ardenne (source : Profil environnemental Champagne-Ardenne, DREAL Grand Est, 2017). Outre les mesures de protection réglementaires, la préservation des paysages, souvent liée, pour les paysages naturels, à celle des milieux, est une des priorités des parcs naturels régionaux. La valorisation du patrimoine bâti, y compris du petit patrimoine en milieu rural, est également intégrée aux projets de valorisation du cadre de vie ou de développement du tourisme vert d'un nombre croissant de collectivités.

Le développement éolien constitue une transformation du paysage, qui semble se produire indépendamment des autres évolutions anthropiques. En l'absence de l'aboutissement du présent projet éolien, le paysage continuera d'évoluer principalement en raison des mutations agricoles, l'urbanisation jouant ici un rôle très mineur. Le découplage constaté entre le développement éolien et l'économie agricole, facteur majeur de création des paysages ici présents, permet d'envisager que seule l'absence des superstructures éoliennes constituera la différence perceptible en cas de non réalisation du présent projet.

⇨ ***Au fil des années, les paysages emblématiques de l'ancienne région Champagne-Ardenne ont 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 la nouvelle région.***

⇨ ***Cependant, concernant les paysages plus locaux, ceux-ci sont étroitement liés à la gestion des communes, aux projets d'urbanisation et à l'évolution des besoins de la population. Il est donc compliqué de prévoir l'évolution du paysage à long terme.***

# 1 - 3d Contexte environnemental et naturel

## Analyse générale

L'analyse comparative des photographies aériennes de 1949 et actuelle montre que la partie nord du site est demeurée relativement similaire, tandis que la partie sud a subi une dynamique plus marquée quant à l'usage des sols. Il y a environ soixante-dix ans, le plateau semblait déjà majoritairement dédié à l'agriculture, avec cependant des parcellaires de plus petite taille et une plus forte proportion de zones arborées au sud, ce qui est conforme à la période considérée, située quelques années avant le lancement des politiques de remembrement. Actuellement, on constate une intensification de l'agriculture avec un parcellaire qui, par le remembrement effectué au cours des années 1960-70 et la déforestation, est composée de grandes parcelles. L'effet de cette évolution de l'environnement est une homogénéisation de l'occupation des sols, qui de fait crée un appauvrissement de la biodiversité faunistique et floristique.

Il est également possible de remarquer que les boisements les plus importants du site (Bois de Nogentel et Bois des prés) se sont progressivement fermés tout en gardant une taille identique.
Les éoliennes ne modifient pas la manière dont la dynamique d'occupation du sol est en cours. Le projet ne semble donc pas devoir influer sur l'évolution de la zone, sauf de manière marginale par la mise en place de mesures d'accompagnement favorables à la biodiversité, mais qui ne sauraient contrecarrer les effets des pratiques agricoles actuelles.




*Figure 122 : Occupation du sol entre 1948 (gauche) et 2014 (droite) sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2021)*

## Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement

### *Milieux ouverts cultivés*

Les cultures occupent la majorité des parcelles agricoles de la ZIP. Elles font l'objet de pratiques agricoles intensifiées dont les traitements par herbicides empêchent ou limitent fortement le développement d'une flore sauvage.

### *Les boisements*

Les boisements et bosquets présents au sein de la ZIP se composent de chênaies-charmaies, classées habitat d'intérêt communautaires et de quelques plantations. Ces zones constituent une zone refuge pour la faune. Les lisières sont utilisées comme zone de chasse ou de transit par les chiroptères et les boisements servent à la reproduction de certaines espèces d'oiseaux comme la Tourterelle des bois, le Pic mar ou le Pic noir.

## Évolution en cas de mise en œuvre du projet

**La mise en œuvre du projet éolien n'entrainera qu'une légère modification au niveau des parcelles de culture de la ZIP**. En effet, le projet éolien étant intégralement implanté au sein des parcelles agricoles, il n'aura aucune conséquence significative sur l'évolution des milieux naturels déjà entièrement soumis au contrôle de l'Homme et qui n'ont pas évolué significativement depuis plusieurs dizaines d'années.

**L'impact au niveau des parcelles cultivées ne fera pas évoluer le site de manière notable tant les surfaces transformées représentent une faible superficie, cet impact peut donc être considéré comme négligeable**.

Concernant la faune, il n'est pas possible de déterminer l'évolution, car la dynamique des populations est complexe et trop de paramètres sont à prendre en compte. Mais les retours d'expériences montrent que les espèces peuvent s'éloigner du site lors des travaux mais revenir peu à peu sur leur territoire lorsque la fréquentation diminue. Le projet n'aura donc pas d'effet significatif sur l'évolution des cortèges d'espèces de faune et de flore, de par son implantation au sein d'habitat déjà totalement anthropisés et dégradés.

## Évolution en cas d'absence de mise en œuvre du projet

**En l'absence de mise en œuvre du projet, l'aspect paysager du site restera sensiblement le même**. En effet, les boisements n'apparaissent pas particulièrement menacés. Et à l'inverse, rien n'indique que la vocation majoritairement agricole du site ne soit susceptible de changer. Il sera donc dépendant de l'évolution des pratiques agricoles et sylvicoles.

## 1 - 3e **Contexte humain**

### 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, économiques, locales (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*

Actuellement, les communes d'accueil du n'intègrent aucun SCoT. 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.***

### Socio-économie

*Evolution de la population*

La population des communes de Courgivaux et de Neuvy, est estimée en 2016 à respectivement 319 et 244 habitants, (source : Insee, Recensement de la Population 2016).

En conséquence, étant donné que les territoires dans lesquels les communes s'insèrent tendent vers une augmentation démographique, il est probable que les évolutions démographiques des territoires étudiés suivent la même tendance 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.

**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).

> ⇨ ***L'évolution démographique probable des communes d'étude devrait tendre vers une augmentation de la population, ainsi qu'un vieillissement. Cette évolution reste soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l'environnement, de la santé, etc.).***

*Logement*

**La tendance générale de l'évolution du nombre de logement est à l'augmentation entre 2011 et 2016 pour les communes d'accueil du projet. Les territoires intercommunal et départemental voient également leurs parcs de logements augmenter. 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 2016).

A noter que, selon l'INSEE et depuis 30 ans, le parc de logements national 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*

Le PIB de la région Grand Est a augmenté entre 2000 et 2008 de 0,48 % contre une moyenne de 1,65 % pour la France. La crise économique de 2008-2009 a, comme partout en France, touché sévèrement l'économie régionale car le PIB a diminué de 0,8 % par an entre 2008 et 2013. (source : INSEE).

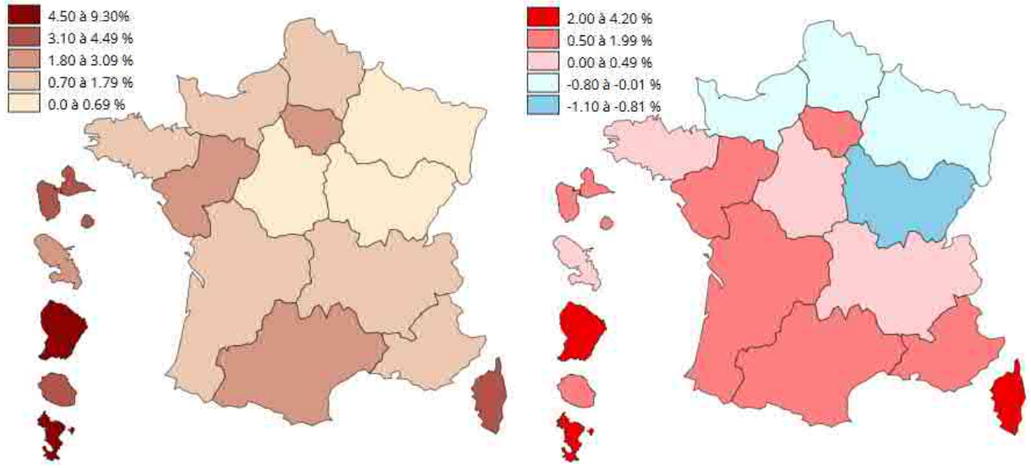



*Figure 123 : Evolution moyenne des PIB régionaux en volume entre 2000 et 2008 (à gauche) et 2008 et 2013 (à droite) (source : INSEE, Comptes régionaux, données en % base 2010)*

Un rapport de l'INSEE de 2016 conclu que la région accuse ainsi un retard de croissance entre 1990 et 2013. « *Rapportée à sa population, la richesse dégagée par l'appareil productif régional baisse également depuis le début de la crise. Ces moindres performances économiques s'expliquent moins par les spécialisations sectorielles régionales que par la baisse du nombre d'emplois. Même si la région, de tradition agricole et industrielle, souffre plus du ralentissement des activités productives depuis 2008, sa richesse dégagée par emploi continue de progresser et se maintient au niveau de la moyenne de France de province. Malgré la progression du taux d'activité et un moindre vieillissement de la population, la situation du marché du travail dans le Grand Est apparaît particulièrement dégradée. L'importance du travail frontalier dans la région et sa progression depuis vingt ans sont concomitantes du déséquilibre entre le nombre d'emplois exercés dans la région et la population active occupée* ».
D'autre part, les disparités démographiques et économiques sont très marquées au sein du territoire : une distinction s'opère notamment entre les bassins d'emplois les plus riches que sont les vignobles de Champagne, l'agglomération du Sillon lorrain et la plaine d'Alsace et les zones à faibles revenus éloignés de ces pôles. Les espaces ruraux en particulier voient leur population décliner (CGET, 2019).

⇨ ***Durant les 20 prochaines années, il est probable que la croissance économique de la région Grand Est progresse doucement et que les disparités internes s'acroissent. 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 continue de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement.***

## 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 du site d'implantation, l'ambiance acoustique des communes d'accueil du projet ne devrait pas évoluer de manière significative.***

## 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 « rurale » durant les 20 prochaines années.***

## 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.***

## Infrastructures de transports

L'évolution des infrastructures de transports est liée aux tendances du territoire répondant aux politiques publiques. Elle est notamment encadrée par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Grand Est, approuvé le 24 janvier 2020. Les principaux enjeux qui ressortent de ce document et qui vont structurer les décisions à venir sont les suivants :

- **Optimiser l'utilisation des réseaux et équipements existants** par l'amélioration de leurs performances (capacité, robustesse, etc.). Pour les voyageurs, viser également **une meilleure lisibilité** (hiérarchisation, suppression des doublons, etc.), une meilleure **information / communication** relative à cette offre ;
- **Définir les conditions de la complémentarité** entre certains projets routiers et l'offre en transports collectifs, au regard de la pression de la demande dans certains secteurs ;
- **Arbitrer entre les projets de nouvelles infrastructures** et le maintien en l'état des infrastructures existantes au regard de leur dégradation et des contraintes économiques touchant leurs gestionnaires ;
- Dans l'optique d'une **desserte plus « équitable » du territoire**, œuvrer pour une meilleure complémentarité / cohérence des **offres publiques et privées** (train, car, utilisations mutualisées de la voiture et autres mobilités alternatives) et d'une meilleure articulation entre ces offres (pôles d'échange voyageurs / plateformes fret multimodales), en développant la **coopération avec les opérateurs privés** : opérateurs de nouveaux services de mobilité (voyageurs), mais aussi chargeurs et transporteurs (fret) ;
- Conférer à la région Grand Est un **statut** facilitant les échanges et les partenariats avec les pays voisins (infrastructures ferroviaires, routières, plateformes fret, etc.) ;
- Inventer un nouveau modèle de gouvernance de la mobilité à l'échelle de la région, qui devient l'acteur de **coordination des politiques** de **mobilité** aux différentes échelles (dont échelles des EPCI, SMT) et de la **logistique** (vers une gouvernance commune des plateformes fret du territoire). On peut citer la récente fusion des trois ORT (Observatoire Régional des Transports) du Grand Est, dont l'objectif principal est de « *contribuer à la connaissance des domaines de la logistique et des transports* ». Un des

rôles de l'ORT est de développer la concertation et les échanges d'information entre les partenaires institutionnels et professionnels ;

- **Inventer un nouveau modèle économique** du transport régional : **l'équilibre entre charges et recettes** en ligne de mire (voyageurs) ; des solutions pour le **financement** d'infrastructures.

> ⇨ ***L'évolution des infrastructures de transport du territoire d'étude pour les prochaines années est donc principalement définie par les enjeux définis dans le SRADDET.***
>
> ⇨ ***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.***

## Electricité

Les projets électriques du territoire sont énoncés dans le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de la région Grand Est (S3REnR) ainsi que dans le Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité (SDDR) de cette même région.

Cette région est d'ailleurs l'une des régions produisant le plus d'électricité d'origine renouvelable (éolien, photovoltaïque, hydraulique, etc.), et le réseau s'adapte sans cesse afin d'accueillir continuellement plus d'électricité d'origine renouvelable. C'est ainsi que les S3REnR de la région Grand Est sont pratiquement à saturation. Une révision des S3REnR de Champagne-Ardenne, de Lorraine et d'Alsace à l'échelle de la région Grand Est a donc été entamée en décembre 2018 et une consultation sur le nouveau S3REnR a été réalisée fin 2020.

Il ne peut être présagé aujourd'hui de la nature et de la localisation des ouvrages qui seront retenus dans le futur schéma, toutefois le développement de l'énergie renouvelable dans la région est inéluctable.

> ⇨ ***Selon les schémas régionaux électriques de la région Grand Est, la tendance à l'augmentation de la production d'électricité d'origine renouvelable, et notamment éolienne, va se poursuivre sur le territoire régional. Des adaptations de réseau sont prévues pour permettre de raccorder ces nouvelles capacités.***

## Tourisme

L'évolution des filières touristiques est liée à la richesse et à la spécificité de chaque territoire (histoire et mémoire, œnotourisme et gastronomie, nature et activités de plein air, thermalisme et bien-être, etc.). Elle est notamment encadrée par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Grand Est, approuvé le 24 janvier 2020. Les principaux enjeux qui ressortent de ce document et qui vont structurer les décisions à venir sont les suivants :

- **Le développement et la réhabilitation des sites d'accueil et de grands projets structurants,** ambition de développement à mener dans le respect des ensembles paysagers naturels et du patrimoine bâti et dans une logique de connexion intermodale des sites en favorisant l'utilisation des dessertes en transports en commun, des mobilités alternatives et des modes doux ;
- **La mise en réseau des sites touristiques** doit également être recherchée, notamment en vue de la structuration en réseaux d'itinéraires touristiques par grande destination et inter-destination.

De plus, le déploiement du **Schéma régional des véloroutes et voies vertes (SRVVV)** pour la structuration des réseaux et la mise en tourisme de certaines véloroutes, sera une des priorités de la Région Grand Est.

> ⇨ ***L'évolution du tourisme sera notamment marquée par les différentes orientations du SRADDET.***

## 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.***

## 1 - 3f **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 des 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 globale de la température est très faible ;**

**- Les autres thématiques évoquées évolueront en fonction des orientations des schémas départementaux, régionaux et nationaux, des politiques de gestion et de la population en elle-même. A une échelle régionale voire nationale, 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 _____ 245

1 - 1 Contexte politique et énergétique _____ 245
1 - 2 Prise en compte du Schéma Régional Eolien _____ 245
1 - 3 Spécificités du site _____ 246
1 - 4 Intégration du projet au territoire _____ 246

2 Détermination de l'implantation _____ 249

2 - 1 Généralités _____ 249
2 - 2 Intégration des aspects acoustiques _____ 249
2 - 3 Intégration des aspects paysagers _____ 250
2 - 4 Intégration des aspects écologiques _____ 256
2 - 5 Intégration des contraintes techniques _____ 258
2 - 6 Contraintes énergétiques _____ 264

3 Choix du projet retenu _____ 265

# 1 PROCESSUS DE REFLEXION SUR LE PROJET EOLIEN

## 1 - 1 Contexte politique et énergétique

### 1 - 1a Au niveau national

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

- **La loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ;**
- **La loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat ;**
- **Le décret n° 2020- 456 du 21 avril 2020 approuvant 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 33 % au moins en 2030 (modification apportée par la loi énergie climat), tandis que la PPE fixe un objectif de capacités de production d'énergies renouvelables installés entre 71 GW et 78 GW d'ici le 31 décembre 2023.

La nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie (2020) fixe à l'horizon 2023 une baisse de 7,5 % de la consommation finale d'énergie par rapport à l'année 2012. Cette baisse s'accompagne d'autres objectifs tels que la réduction de la consommation d'énergie primaire fossile (entre 10 et 66 % selon la ressource) et le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable. Pour l'éolien terrestre, cela correspond à 24,1 GW en 2023 et entre 33,2 et 34,7 GW en 2028.

### 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 31 mars 2021, la région Grand Est est la deuxième région française productrice d'énergie éolienne, avec 3 932 MW installés. Cela représente environ 22 % de la puissance totale installée en France.

**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 ce territoire est donc en cohérence avec la dynamique nationale.**

## 1 - 2 Prise en compte du Schéma Régional Eolien

*<u>Remarque :</u> les documents directeurs de l'éolien étant antérieurs à la réforme territoriale de 2015 fusionnant de nombreuses régions (à l'exclusion du SRADDET Grand Est), les documents de référence éoliens sont établis à l'échelle de l'ancienne région administrative de Champagne-Ardenne, aujourd'hui fusionnée avec la Lorraine et l'Alsace et renommée Grand Est. Les données des documents présentés ci-après sont donc à l'échelle des départements de la Marne, de l'Aube, de la Haute-Marne 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, favorables sous conditions ou défavorables de l'ancienne région.

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 Courgivaux et de Neuvy localisées en zones favorables au développement éolien.**

**Après étude du schéma régional éolien de l'ancienne région Champagne-Ardenne, il a été décidé d'implanter le parc éolien sur les communes de Courgivaux et de Neuvy situées en zone favorable.**

## 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 la zone d'implantation potentielle à 536 m minimum 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 SIEMENS GAMESA 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 des Fontaines présente plusieurs avantages en termes d'accès :<br>▪ L'absence de relief (qui limite les travaux de terrassement lors de l'aménagement des accès) ;<br>▪ Le réseau routier existant dense permettant l'accès au site.<br><br>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 moins de 15 kilomètres du site sur les communes de Taillis et de Montmirail dont le premier dispose d'une capacité d'accueil suffisante pour un raccordement éolien au jour de la rédaction du présent dossier.<br><br>De plus, le schéma de raccordement au réseau électrique des énergies renouvelables (S3REnR) permet de planifier le raccordement de projets en développement. Ce schéma est en cours de révision à l'échelle de la région Grand Est afin de couvrir l'augmentation régionale de la production d'électricité d'origine renouvelable (approbation prévue pour le dernier trimestre 2020). Le futur parc éolien pourra donc soit se raccorder sur un poste existant, soit sur un nouveau poste |
| **Environnement** | Le projet du parc éolien des Fontaines s'inscrit dans un contexte environnemental typique de plaine céréalière cultivée de manière intensive. De ce fait, on y retrouve une flore et une faune particulière en association étroite avec cette localisation et ce milieu. Cependant, la persistance de boisements de plus ou moins grande surface tend à augmenter la richesse spécifique des espèces sur le site. |

*Tableau 72 : 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 présentant un enjeu notable pour l'avifaune nicheuse et les lisières de boisement qui concentrent la majorité de l'activité chiroptérologique.**

## 1 - 4 Intégration du projet au territoire

L'implantation d'un parc éolien ne se cantonne pas aux seuls intérêts de l'exploitant. Elle intègre également une logique de développement durable des territoires et d'acceptation du projet au niveau local.

### 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 Courgivaux et de Neuvy intègrent la Communauté de Communes Sézanne-sud-ouest Marnais. Les communes d'accueil du projet ont en commun d'être relativement éloignées des pôles économiques majeurs du territoire. Elles ne bénéficient donc que peu de leur dynamisme et de leur attractivité économique. Elles s'inscrivent dans un cadre rural / rural-périurbain. En termes de développement des territoires, il est donc intéressant de trouver un partenaire économique qui puisse mettre en valeur, avec les acteurs du 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.

### 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.

Dans le cadre des études pour le développement du projet éolien situé à Courgivaux et Neuvy, Siemens Gamesa a fait appel à l'agence de concertation Mazars pour concevoir et mettre en oeuvre une démarche de concertation et de communication publique de mars 2019 à février 2020.

Pour proposer une démarche pleinement adaptée aux besoins locaux, Mazars Concertation a tout d'abord établi un diagnostic territorial (« étude des perceptions »), se rendant à la rencontre de 54 acteurs locaux entre mars et mai 2019. Elus et politiques, associations, représentants du tourisme, de l'économie et riverains : un large panel d'acteurs a été rencontré dans le cadre d'entretiens individuels qualitatifs.

Les objectifs de ce diagnostic étaient de recueillir les perceptions des habitants et acteurs locaux sur l'éolien en général, et plus spécifiquement sur le projet de Courgivaux et Neuvy, mais aussi de récolter leurs attentes et besoins en termes de concertation et d'information.

Les résultats du diagnostic territorial ont été présentés publiquement le mardi 28 mai 2019 (Courgivaux). Cette première rencontre visait également à présenter le projet éolien de Courgivaux et Neuvy, à partager la démarche de concertation à venir et à répondre aux questions des participants. Cet événement a réuni une quinzaine de participants.

La suite de la démarche a permis d'animer 3 ateliers de co-construction avec le territoire :

- **26 juin 2019 (Courgivaux)** : un atelier de co-construction autour des retombées économiques, et notamment des mesures compensatoires et d'accompagnement (une dizaine de participants) ;
- **11 septembre 2019 (Courgivaux)** : un atelier de co-construction autour de la trame d'implantation des éoliennes (une quinzaine de participants) ;
- **27 novembre 2019 (Neuvy)** : un atelier de co-construction sous la forme de 4 forums traitant des premiers résultats des études environnementales, des photomontages, de l'ouverture du projet au financement participatif et enfin des mesures compensatoires et d'accompagnement (une trentaine de participants).

La démarche de concertation s'est clôturée le 11 février 2020 par un Forum de Partage (Courgivaux), durant lequel les participants ont pu découvrir une exposition dédiée au projet et à l'éolien, revivre la démarche de concertation et percevoir ses apports au projet, mais aussi échanger librement avec les équipes de Siemens

Gamesa afin d'obtenir des informations ou précisions au regard du projet désormais finalisé pour dépôt. Cette dernière rencontre a réuni une vingtaine de participants sur une période d'exposition libre de 4h.

Pour accompagner la démarche de concertation, mobiliser et informer, tout en offrant un espace de dialogue dématérialisé, les éléments de communication et de participation numérique suivants ont été mis en œuvre :

- Distribution de 4 flyers de mobilisation aux événements de la concertation (distribution réalisée en porte-à-porte afin de répondre aux questions des habitants et acteurs locaux) ;
- Parution de 4 lettres d'information (juillet 2019, octobre 2019, décembre 2019, janvier 2020) ;
- Mise en ligne et animation d'une plateforme web informative et participative dédiée au projet éolien de Courgivaux et Neuvy (été 2019 à février 2020). Cet outil centralise l'ensemble de l'information publique disponible sur le projet et sa démarche de concertation, et offre des espaces de participation et de dialogue (cartographie collaborative notamment).

**Conclusion :** La démarche de concertation et de communication associée mise en œuvre sur les communes de Courgivaux et Neuvy a permis d'informer 100 % de la population des deux communes au travers d'outils variés et de sessions de porte-à-porte. Les rencontres de la concertation ont quant à elles réuni une cinquantaine de participants qui ont pu apporter leur expertise d'usage et enrichir le projet autour notamment des mesures compensatoires et d'accompagnement et de la trame d'implantation.

Ont ainsi été retenues dans le cadre du projet les suggestions locales suivantes :

- Ajout de points de vue proposés par les habitants dans les photomontages (Aulnay, route de Baleine) ;
- Implantation finale très proche de celles proposées par les habitants lors de l'atelier de septembre 2019 ;
- Retombées financières directes pour les communes permettant la mise en place des mesures proposées par les habitants ;
- Plantation de haies en partenariat avec la société de chasse Les Amis de la Ferme de Champ Long ;
- Organisation d'une bourse aux arbres (en lien avec les dimensions de protection de la biodiversité et d'amélioration du cadre de vie partagées par le territoire).

A noter que plusieurs variantes ont été étudiées (voir paragraphe ci-après), dont des variantes à 180 m bout de pale pour lesquelles les habitants avaient proposé plusieurs implantations. Au vu des remarques de la DREAL sur le premier projet des Fontaines déposé en mars 2020, la garde-au-sol des machines et donc leur taille ont dû être augmentées. L'implantation initiale du projet a donc été modifiée pour satisfaire les demandes de la DREAL concernant les chauves-souris mais également en suivant leurs recommandations à propos du Château de Réveillon. La variante 4 retenue, respectant les préconisations de l'administration, est la plus proche de la proposition 4 des habitants, soumise lors de l'atelier de co-construction n°2 en septembre 2019 (voir p.10 du Volume n°4a.6 – Cahier de Concertation). »

La concertation menée tout au long de ce projet est décrite dans le Cahier 4a-6, annexe de l'étude d'impact.

**Les différents territoires d'étude (commune 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.**

# 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 fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, acoustique, avifaune, botanique, chiroptères, vent, etc. L'objectif est 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.

**4 variantes** ont été comparées pour aboutir au choix de la variante finale :

- **Variante 1** : 10 éoliennes décomposées en deux groupes (**hauteur maximale 180 m**):
  - un groupe de 5 éoliennes alignées horizontalement au nord de la Nationale 4 ;
  - un groupe de 5 éoliennes au sud de celle-ci formant une ligne orientée sud-ouest – nord-est.
- **Variante 2** : 9 éoliennes décomposées en deux groupes (**hauteur maximale 180 m**) :
  - un groupe de 4 éoliennes alignées horizontalement au nord de la Nationale 4 à proximité de la D934 ;
  - un groupe de 5 éoliennes au sud de celle-ci formant deux lignes parallèles de 2 et 3 éoliennes.
- **Variante 3** : 9 éoliennes décomposées en deux groupes (**hauteur maximale 150 m**) :
  - un groupe de 4 éoliennes alignées horizontalement au nord de la Nationale 4 à proximité de la D934 ;
  - un groupe de 5 éoliennes au sud de celle-ci formant deux lignes parallèles de 2 et 3 éoliennes.
- **Variante 4** : 7 éoliennes décomposées en deux groupes (**hauteur maximale 175 m**) :
  - un groupe de 4 éoliennes alignées suivant un axe nord-ouest / sud-est au nord de la N4 ;
  - un groupe de 3 éoliennes au sud de la N4, suivant une légère courbe orientée sud-ouest / nord-est.

## 2 - 2 Intégration des aspects acoustiques

Les impacts acoustiques des variantes étudiées sur les zones d'habitations proches dépendent principalement de 2 facteurs :

- Le nombre d'éoliennes : plus il est élevé, plus on peut s'attendre à ce que les émergences acoustiques soient importantes ;
- L'éloignement des habitations, un éloignement plus important permettant de diminuer les perceptions sonores.

Le positionnement des éoliennes (en groupe ou plus isolées) influe également sur les émergences acoustiques, puisque peu d'éoliennes mais très proches pourront avoir des émergences similaires à un grand nombre d'éoliennes plus éloignées. La variante n°4 est celle qui présente le moins d'éolienne (7) lesquelles sont disposées en deux groupes.

Les éoliennes sont éloignées au minimum d'habitations isolées de 680 m pour la variante 1, de 678 m pour la variante 2, 678 m pour la variante 3 et 578 m pour la variante 4. Les bourgs sont situés au minimum entre 732 m (variante 4) et 830 m (variante 1).

> ⇨ ***Du point de vue du recul aux habitations, les variantes 2 et 3 apparaîssent les moins impactantes, proposant des éoliennes implantées à une plus grande distance des habitations. Toutefois elles présentent un nombre d'éoliennes supérieur à la variante 4. Dans tous les cas, l'implantation des éoliennes est prévue à plus de 578 m des premières habitations ce qui va au-delà des exigences réglementaires (éloignement minimal de 500 m des habitations).***

## 2 - 3 Intégration des aspects paysagers

### Commentaire paysager de la variante 1

Le premier scénario envisagé propose la mise en place de 10 éoliennes réparties en deux courbes distinctes. La première courbe de cinq éoliennes se positionnent au Nord de Courgivaux, de part et d'autre de la D934. Cette courbe est orientée Ouest/Est. La seconde courbe de cinq éoliennes se positionne au Sud-Est de Courgivaux et est orientée Nord-Est/Sud-Ouest. Ces deux futures courbes occupent un angle important sur l'horizon et créent un effet d'encerclement autour du village de Courgivaux. Une éolienne du groupe Sud se situe à proximité immédiate de la N4 (moins de 250 mètres séparent l'axe de l'éolienne). Il est à noter que les préconisations paysagères apportées lors du prédagnostic sur le château de Réveillon sont respectées. Au sein de la courbe du Sud l'éolienne la plus proche des premières habitations de Courgivaux se trouve à 1040 mètres. Au sein de la courbe Nord, l'éolienne la plus proche de la ferme de Champ Long (non habitée) se trouve à 740 mètres. Le caractère courbe de l'implantation suit les lignes de crête du plateau agricole. Cependant, le nombre de 10 éoliennes engendre un contexte éolien dense. De ce fait, le premier scénario ne semble pas optimal. La hauteur des éoliennes de cette variante est modérée *(la hauteur totale en bout de pale est de 180mètes).*

Avantages et inconvénients :
+ Implantation qui colle à la réalité topographique du terrain
+ Les préconisation paysagères du prédiagnostic sur le château de Réveillon sont respectées

- Angle occupé sur l'horizon modéré depuis le village de Courgivaux
- Nombre important d'éoliennes et grande densité
- Eolienne située à proximité de la nationale 4

### Commentaire paysager de la variante 2

Le second scénario d'implantation propose la mise place de neuf éoliennes réparties en deux groupes distincts. Le premier groupe forme une ligne au Nord de Courgivaux et au Sud de la D934. Cette ligne est constituée de quatre éoliennes et son orientation est Ouest/Est. Le second groupe s'implante au Sud- Est de Courgivaux et forment deux lignes parallèles de deux et de trois éoliennes. Ces deux lignes sont orientées Nord-Est/Sud-Ouest. Le nombre d'éoliennes de cette implantation sera plus faible et la densité sera moins élevée. L'angle occupé par le projet sur l'horizon sera réduit par rapport au scénario précédent. Malgré cela, il existe toujours un léger effet d'encerclement du bourg de Courgivaux. L'éolienne la plus proche de la N4 se situe désormais à plus de 310 mètres de distance. Au sein des lignes Sud, l'éolienne la plus proche des premières habitations de Courgivaux se trouve à 800 mètres. Au Nord, l'éolienne la plus projet de la ferme de Champ Long se trouve à 740 mètres. L'implantation linéaire du projet reste cohérente avec la trame du parc voisin d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest et les lignes du relief du plateau agricole. La hauteur des éoliennes de cette variante leur procure encore une prégnance élevée dans le paysage *(la hauteur totale en bout de pale est de 180mètes).*

Avantages et inconvénients :
+ Implantation linéaire faisant échos aux implantations des parcs aux alentours
+ Implantation qui colle à la réalité topographique du terrain
+ Nombre d'éoliennes réduit et densité modérée

- Il existe encore un angle occupé modéré depuis le village de Courgivaux
- La taille des éoliennes est élevée et leur confère une prégnance importante

### Commentaire paysager de la variante 3

Le scénario de la variante 3 est très proche de ce qui a été proposé dans le scénario précédent. Deux groupes de machines sont identifiables. Le premier groupe forme une ligne au Nord de Courgivaux et au Sud de la D934. Cette ligne est constituée de quatre éoliennes et son orientation est Ouest/Est. Le second groupe s'implante au Sud-Est de Courgivaux et forment deux lignes parallèles de deux et de trois éoliennes. Ces deux lignes sont orientées Nord-Est/Sud-Ouest. Le nombre d'éoliennes reste à neuf et la densité sera plus faible que le scénario initial. Il existe encore un angle occupé modéré depuis le village de Courgivaux. Quelques éoliennes de la variante 3 sont décalées de quelques mètres par rapport au scénario précédent. L'éolienne la plus proche de la N4 se situe toujours à plus de 310 mètres de distance. L'implantation linéaire du projet reste cohérente avec la trame du parc voisin d'Escardes et Bouchy-Saint- Genest et les lignes du relief du plateau agricole. La plus grande différence de ce scénario réside dans la hauteur des aérogénérateurs. Ces-derniers mesurent désormais 150 mètres en bout de pales au lieu de 180 mètres. Cette différence notable réduit la prégnance des éoliennes depuis les entrées et sorties du bourg de Courgivaux et diminue ainsi l'impact visuel du projet.

Avantages et inconvénients :
+Implantation linéaire faisant échos aux implantations des parcs aux alentours
+Implantation qui colle à la réalité topographique du terrain
+Nombre d'éoliennes réduit et densité modérée
+La taille en bout de pale des éoliennes est désormais de 150 m ce qui diminue la prégnance du projet.

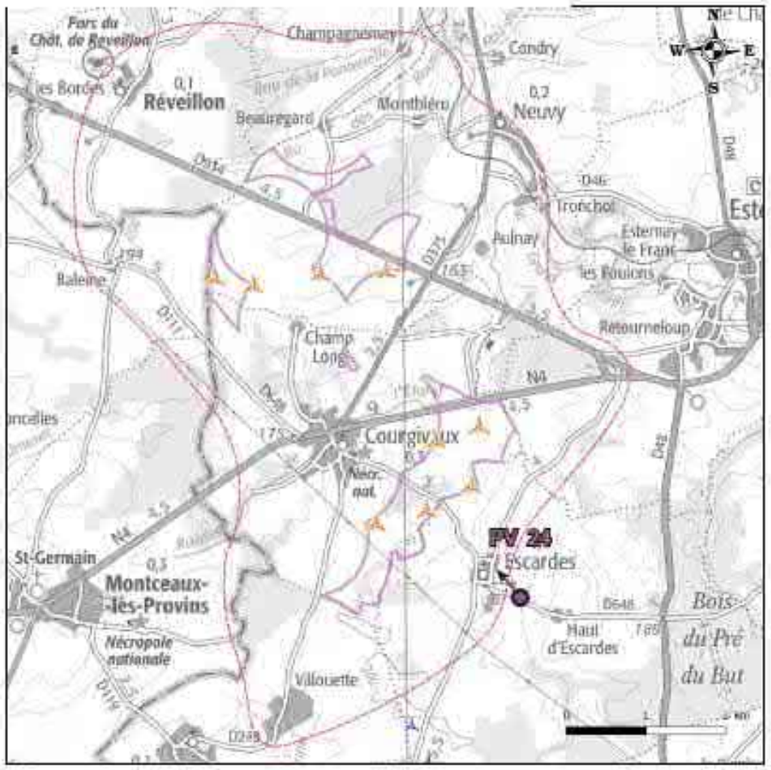
-Il existe encore un angle occupé modéré depuis le village de Courgivaux

## Vue 24 : Point de vue depuis l'entrée d'Escardes sur la D648

### Informations sur la vue :

Coordonnées Lambert 93 : X=746142 Y=6958936
Date de la prise de vue : 03/07/2019
Heure de la prise de vue : 15:02

### Localisation de la prise de vue




### Photomontages des variantes d'implantations










### Implantations

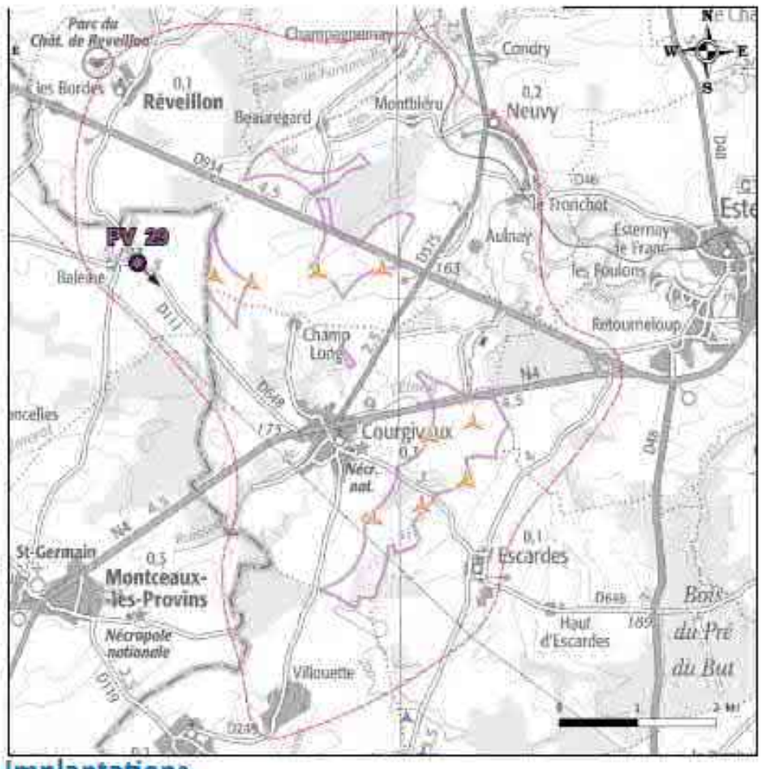
Depuis les abords de la D648, les éoliennes du projet des Fontaines seront bien visibles émergeront par-delà la corolle végétale du village d'Escardes. Dans la version initiale, cinq éoliennes forment une ligne en avant-plan et occupent un large angle sur l'horizon derrière le village d'Escardes. Dans la version 2, le groupe en avant plan est désormais constitué de cinq éoliennes réparties sur une double ligne. Cette implantation réduit ainsi l'angle occupé sur l'horizon. Dans la variante 3, l'implantation est sensiblement la même mais la hauteur en bout de pale diminue. Ainsi la prégnance du groupe de cinq éoliennes est réduite et les proportions entre la corolle végétale d'Escardes et les éoliennes sont davantage équilibrées.

## Vue 29 : Point de vue depuis l'Est de Baleine sur la D648

### Informations sur la vue :

Coordonnées Lambert 93 : X=745713 Y=6955180
Date de la prise de vue : 03/07/2019
Heure de la prise de vue : 14:35

### Localisation de la prise de vue




### Implantations

Depuis la sortie Est du hameau de Baleine, le paysage est ouvert est les éoliennes du projet seront visibles. Elles formeront deux groupes, un en avant-plan et l'autre derrière le bois Plantés. Dans la variante 1, cinq éoliennes forment une courbe au premier plan. La taille de ces éoliennes est élevée et la courbe occupe une large place sur l'horizon. En arrière-plan, une éolienne sur les cinq du second groupe ne se positionne pas derrière le bois Plantés. Dans la variante 2, la courbe en avant-plan laisse place à une implantation plus linéaire qui occupe moins d'espace sur l'horizon. La densité éolienne est moins élevée grâce à la suppression d'un aérogénérateur dans le premier groupe. Les cinq éoliennes du second groupe se positionnent toutes derrière le bois planté dans cette variante. Dans la variante 3, les tailles des éoliennes passe de 180 à 150 mètres. L'impact visuel et la prégnance des deux groupes d'éoliennes sont donc réduits. Seules les pales des éoliennes du deuxième groupe dépasseront au-dessus du boisement.

### Photomontages des variantes d'implantations







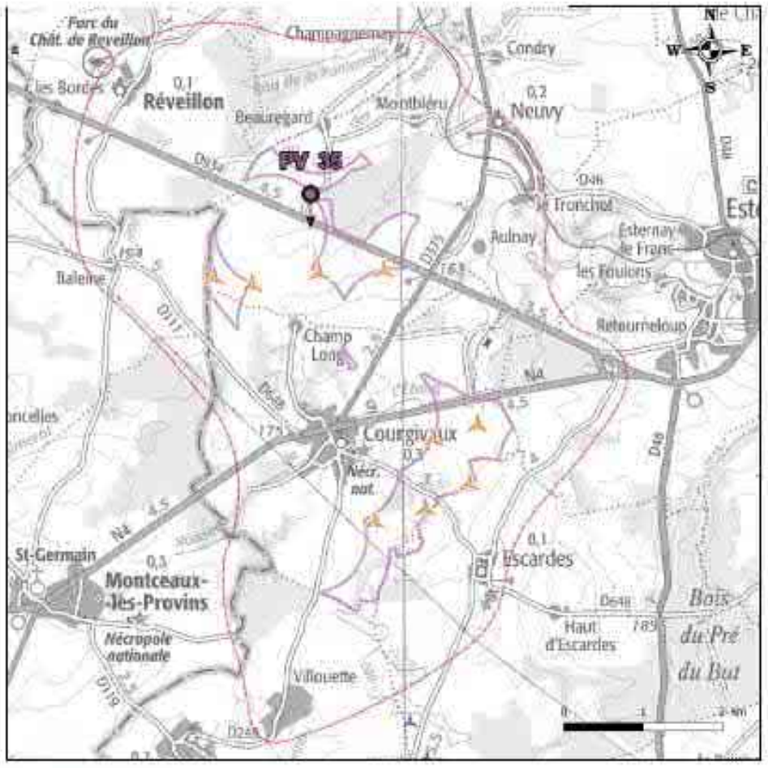


## Vue 35 : Point de vue depuis la route communale vers la Ferme Artillot

### Informations sur la vue :

Coordonnées Lambert 93 : X=745713 Y=6955180
Date de la prise de vue : 03/07/2019
Heure de la prise de vue : 14:35

### Localisation de la prise de vue




### Implantations

Ce point de vue prend place à proximité de la ferme d'Artillot, sur le plateau agricole ouvert. Les éoliennes du projet seront visibles et forment deux groupes distincts. Une première ligne se forme juste derrière la ferme d'Artillot et une seconde ligne se forme en arrière-plan. Dans la variante 1, cinq éoliennes forment la première ligne que se positionne derrière la ferme. Ces cinq éoliennes occupent un large espace sur l'horizon. En arrière-plan sont visibles cinq autres éoliennes du projet qui forment une nouvelle ligne. Dans la variante 2, une éolienne a été retirée au sein de la ligne au premier-plan et le projet occupe ainsi un angle sur l'horizon moins élevé. La disposition des cinq éoliennes du second groupe permet, elle-aussi, de diminuer l'occupation de l'horizon. La taille des éoliennes de la variante 2 reste cependant élevée. La variantes 3 propose des éoliennes plus basses (150 mètres en bout de pale au lieu de 180) ce qui diminue la prégnance du projet.

### Photomontages des variantes d'implantations







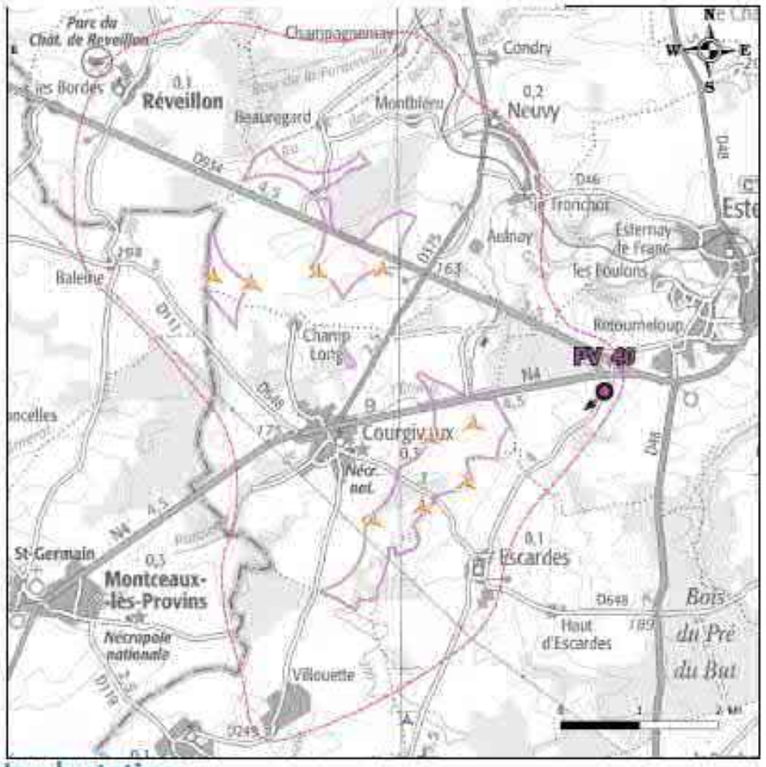


## Vue 40 : Point de vue depuis la route communale au Sud d'Esternay vers Escardes

### Informations sur la vue :

Coordonnées Lambert 93 : X=745713 Y=6955180
Date de la prise de vue : 03/07/2019
Heure de la prise de vue : 14:35

### Localisation de la prise de vue




### Implantations

Ce point de vue prend place sur une route communale qui relie Escardes au bourg d'Esternay. Les éoliennes du projet des Fontaines se divisent en deux groupes. Un premier groupe se positionne au sein des parcelles agricoles tandis que le second s'implante derrière la forêt de Nogentel. Dans la variante initiale la forme courbe du groupe de cinq éoliennes situées au sein des parcelles donne l'impression qu'une éolienne est isolée par rapport aux quatre autres. Cet isolement crée un motif peu cohérent au sein du paysage. Dans la variante 2, la courbe laisse place à une double ligne de deux et trois éoliennes. Ce motif est davantage cohérent et aucune éolienne est isolée. Le projet est ainsi formé de trois lignes d'éoliennes quasiment parallèles, les deux lignes au sein des parcelles et une ligne de quatre éoliennes derrière le bois de Nogentel. La variante 3 propose des éoliennes plus basses (de 180 mètres à 150 mètres en bout de pale). Ainsi les quatre éoliennes situées derrière le bois de Nogentel seront à peine discernables.

### Photomontages des variantes d'implantations







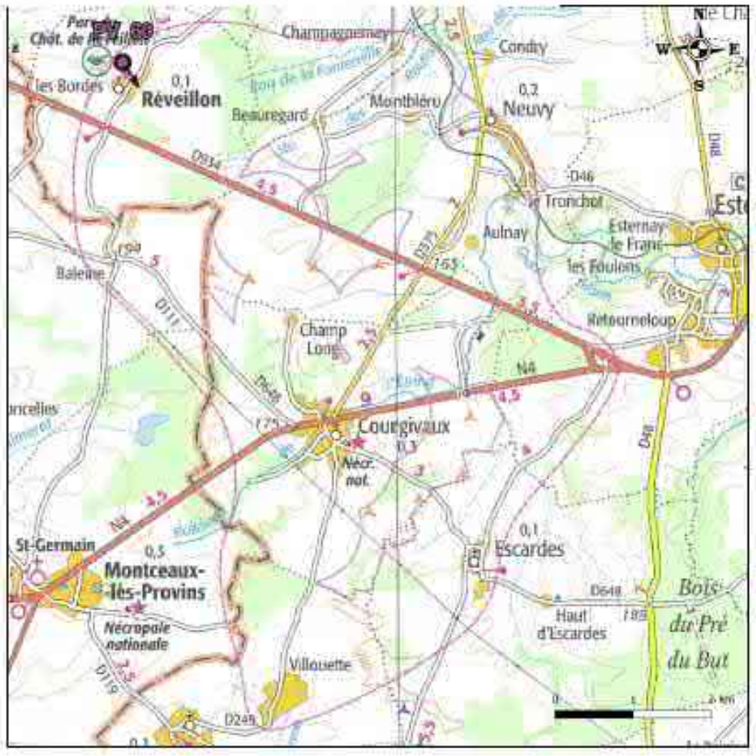


## Vue 60 : Point de vue depuis depuis le deuxième étage du château de Réveillon

### Informations sur la vue :

Coordonnées Lambert 93 : X= 733280 Y= 6850474
Date de la prise de vue : 23/01/2020
Heure de la prise de vue : 10:58

### Localisation de la prise de vue




### Implantations

Ce point de vue prend place au deuxième étage du Château de Réveillon. Les éoliennes du projet sont partiellement visibles en arrière-plan et émergent par-delà la ligne de crête du plateau et la corolle végétale du bourg de Réveillon. La variante 1 occupe un large angle sur l'horizon. La hauteur des éoliennes de la variante initiale est de 180 mètres ce qui leur confère une forte prégnance dans le paysage. Depuis le deuxième étage du château, quatre éoliennes de la variante initiale seront partiellement visibles. Dans les variantes 2 et 3, le nombre d'éoliennes visibles est restreint et l'angle occupé sur l'horizon est inférieur. La variante 3 propose des éoliennes mesurant 150 mètres de haut en bout de pale. Cette réduction de hauteur diminue l'impact visuel du projet et seule une partie des rotors de trois éoliennes seront discernables, à feuilles tombées, dans cette variante.

### Photomontages des variantes d'implantations






## 2 - 4 Intégration des aspects écologiques

### 2 - 4a Analyse des variantes

#### Variante 1

**La variante 1 se compose de 10 éoliennes de 180m réparties équitablement sur les communes de Neuvy et Courgivaux. Cette variante permet d'exploiter pleinement le gisement de vent.**

Aucune éolienne n'a d'impact sur la flore patrimoniale puisqu'aucune plante protégée ou patrimoniale n'a été observée sur le site. En outre, les éoliennes sont implantées en zone de culture et aucun habitat patrimonial n'est impacté.

Concernant les chiroptères, toutes les éoliennes sont implantées dans des zones de faible sensibilité. Néanmoins, les éoliennes E4, E5, et E10 survolent des zones de sensibilité modérée.

Les éoliennes E3, E5, E7, E8, E9 et E10 de cette variante se situent également sur des secteurs de sensibilité modérée pour l'avifaune nicheuse lors de la phase travaux. En phase d'exploitation, toutes les éoliennes seront dans une zone de sensibilité faible pour le risque de collisions, quelle que soit la période de l'année.

#### Variante 2

**La variante 2 est constituée de 9 éoliennes de 180m (4 à Neuvy et 5 à Courgivaux) toutes situées en cultures. Cette variante est issue de la concertation et a été proposée par les participants.**

Aucune éolienne n'a d'impact sur la flore patrimoniale puisqu'aucune plante protégée ou patrimoniale n'a été observée sur le site et que les éoliennes sont implantées en zone de culture. En outre, les éoliennes sont implantées en zone de culture et aucun habitat patrimonial n'est impacté.

Pour les chiroptères, en période de travaux comme d'exploitation l'ensemble des éoliennes sont dans des zones à sensibilité faible. Néanmoins, les machines E1 et E2 survolent des zones de sensibilités modérées.

Concernant les oiseaux, E1, E2, E3 et E8 sont situées dans le périmètre de 200m sensible au dérangement pour l'avifaune nicheuse en période de travaux. En phase d'exploitation, toutes les éoliennes seront dans une zone de sensibilité faible pour le risque de collisions, quelle que soit la période de l'année.

En ce qui concerne l'autre faune, aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée dans les secteurs où sont implantées les éoliennes.

#### Variante 3

**La dernière variante comporte 9 éoliennes (4 à Neuvy et 5 à Courgivaux) de 150m toutes implantées en cultures**.

Aucune éolienne n'a d'impact sur la flore patrimoniale puisqu'aucune plante protégée ou patrimoniale n'a été observée sur le site et que les éoliennes sont implantées en zone de culture. En outre, les éoliennes sont implantées en zone de culture et aucun habitat patrimonial n'est impacté.

Pour les chiroptères, les éoliennes E1 et E2 survolent des secteurs où la sensibilité au risque de collision durant la phase d'exploitation est jugée modérée (zone tampon de 50m autour d'habitat à enjeu modéré). Les autres éoliennes sont dans des habitats de faible sensibilité. En phase de travaux, toutes les éoliennes sont implantées dans des secteurs à faible sensibilité pour les chiroptères.

Concernant l'avifaune, comme pour la variante 2, E1, E2, E3 et E8 sont situées dans le périmètre de 200m sensible au dérangement pour l'avifaune nicheuse en période de travaux. L'éolienne survole quant à elle cette zone. En phase d'exploitation, toutes les éoliennes seront dans une zone de sensibilité faible pour le risque de collisions, quelle que soit la période de l'année.

En ce qui concerne l'autre faune, aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée dans les secteurs où sont implantées les éoliennes.

### 2 - 4b Choix de la variante la moins impactante

Afin de comparer l'impact des trois variantes, nous utiliserons un tableau dans lequel une note de 3 est attribuée pour chaque éolienne située dans une zone de sensibilité forte pour un taxon (impact fort), une note de 2 pour chaque éolienne située dans une zone de sensibilité modérée pour un taxon (impact modéré), et 1 pour les éoliennes situées dans une zone de sensibilité faible (impact faible à nul).

| | Zone de sensibilité nulle à faible | Zone de sensibilité faible à modérée | Zone de sensibilité modérée | Zone de sensibilité modérée à forte | Zone de sensibilité forte |
|---|---|---|---|---|---|
| **Classe d'impact** | Impact faible à nulle = 1 | Impact faible à modérée = 1,5 | Impact modérée = 2 | Impact modérée à forte = 2,5 | Impact forte = 3 |

*Tableau 73 : Classes d'impacts sur la faune, la flore et les milieux naturels (source : CALIDRIS, 2020)*

| | Variante 1 | | | Variante 2 | | | Variante 3 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre d'éoliennes | 10 | | | 9 | | | 9 | | |
| Impact sur l'avifaune | Migration | 0 | 6 | Migration | 0 | 4,5 | Migration | 0 | 4,5 |
| | Nidification | 6 | | Nidification | 4,5 | | Nidification | 4,5 | |
| | Hivernage | 0 | | Hivernage | 0 | | Hivernage | 0 | |
| Chiroptères | Perte de gite | 0 | 8 | Perte de gite | 0 | 4,5 | Perte de gite | 0 | 4,5 |
| | Proximité des zones sensibles | 8 | | Proximité des zones sensibles | 4,5 | | Proximité des zones sensibles | 4,5 | |
| Impact sur la flore | Flore patrimoniale | 0 | 0 | Flore patrimoniale | 0 | 0 | Flore patrimoniale | 0 | 0 |
| | Habitat naturel patrimonial | 0 | | Habitat naturel patrimonial | 0 | | Habitat naturel patrimonial | 0 | |
| Autre faune | Proximité des zones favorables | 0 | | Proximité des zones favorables | 0 | | Proximité des zones favorables | 0 | |
| **Total** | **14** | | | **9** | | | **9** | | |

⇨ ***La variante 3 a été retenue pour des raisons techniques et paysagères en raison de ses éoliennes de plus petit gabarit (150m contre 180m pour la variante 2).***

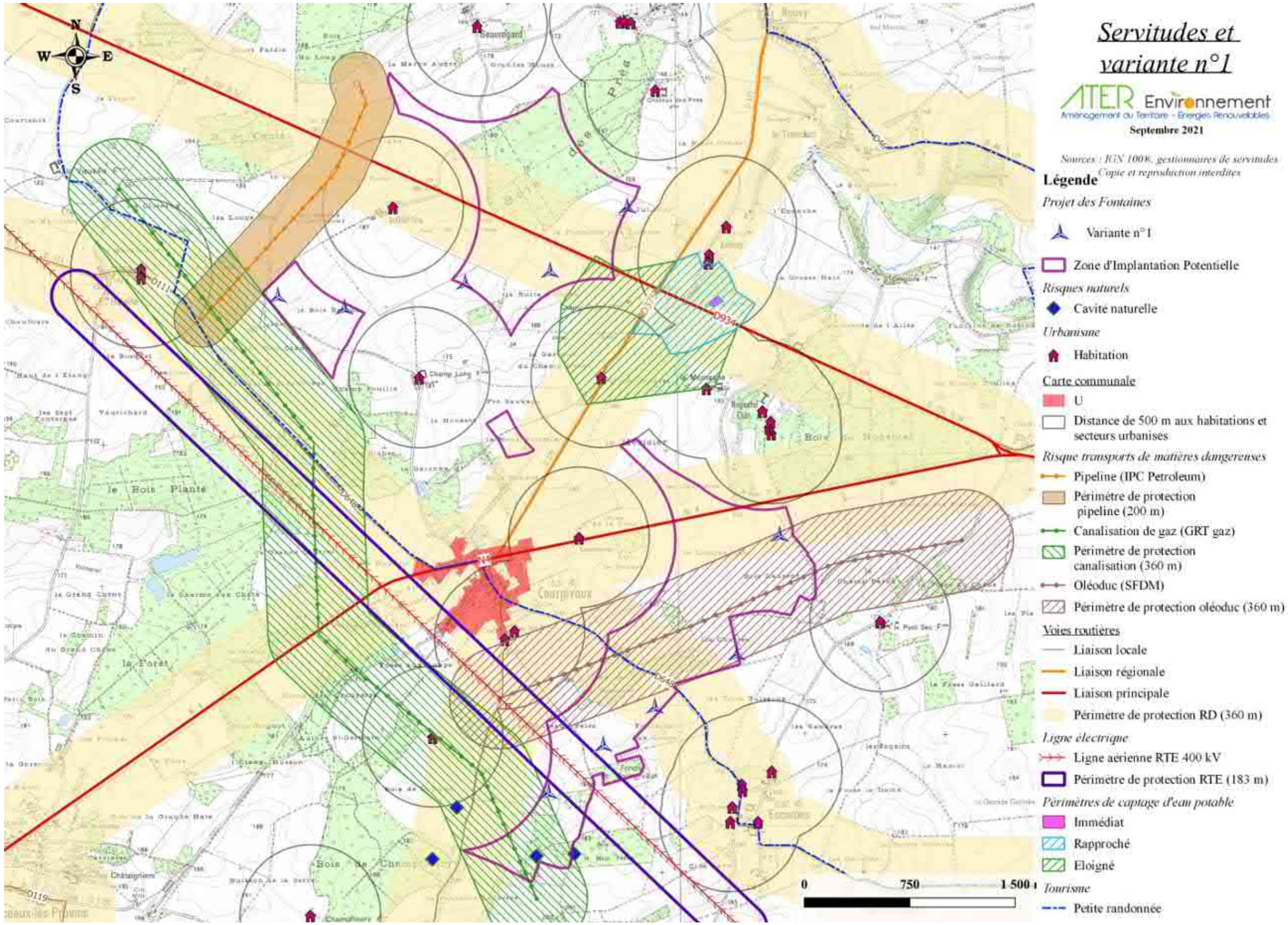
## 2 - 6 Intégration des contraintes techniques

Le tableau ci-dessous récapitule les contraintes techniques identifiées, et le respect ou non des préconisations associées pour chacune des variantes (en vert : respect ; en jaune : vigilance).

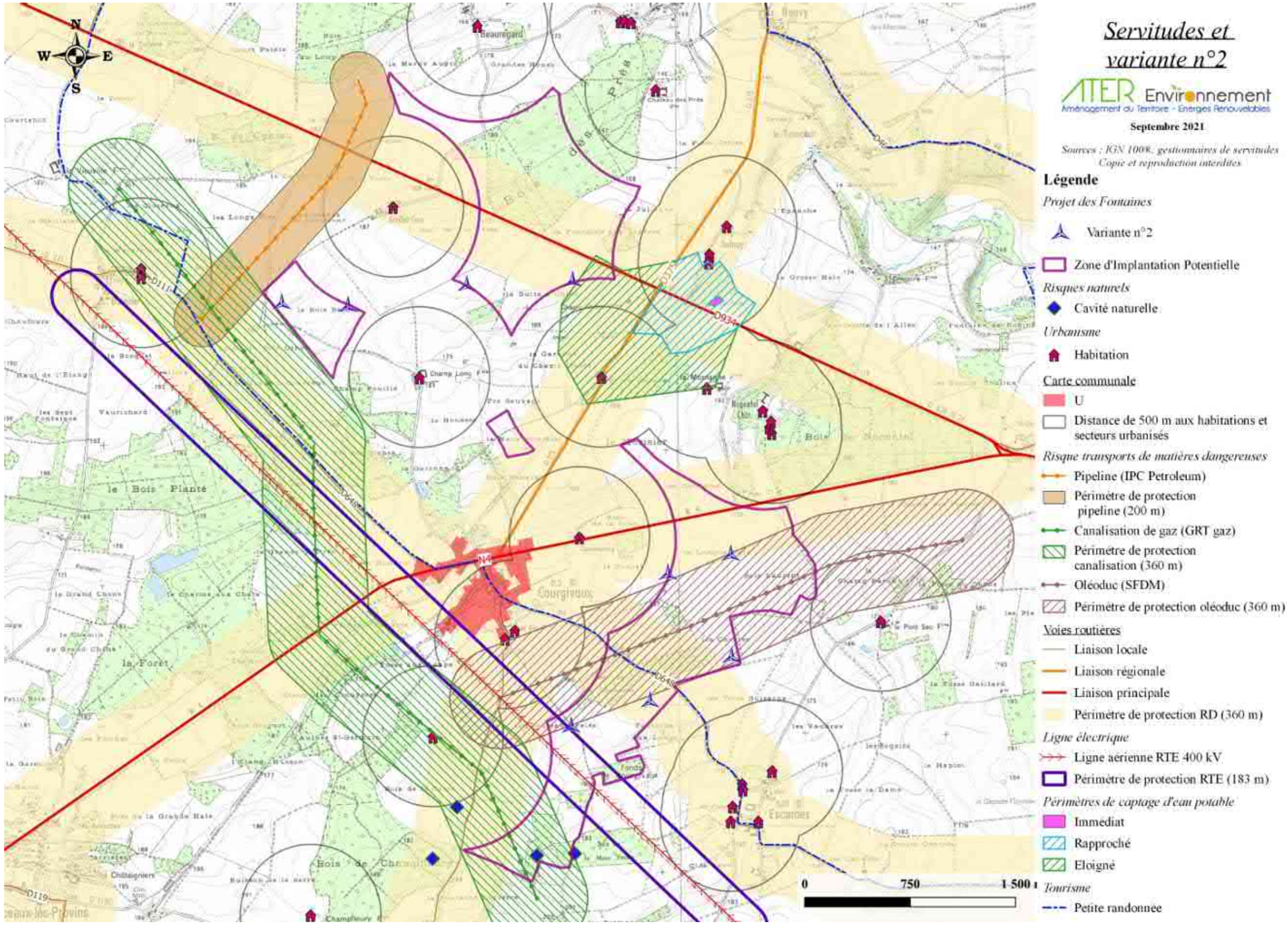
| Impératif | Contrainte | Variante n°1 (180 m bout de pale) | Variante n°2 (180 m bout de pale) | Variante n°3 (150 m bout de pale) | Variante 4 (175 m bout de pale) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contraintes aéronautiques** | Militaire : Consulté pour des éoliennes d'une hauteur bout de pale de 200m, le service informe que « *le projet se situe à moins de 30 kilomètres de la zone LF-P 31, qui* **sur décision gouvernementale et sous faible préavis, pourrait faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace**, *dans le cadre d'un renforcement de la posture permanente de sûreté (PPS). De ce fait, l'implantation d'aérogénérateurs dans ce secteur* **pourrait être proscrite**. *Cependant, en cas de dépôt d'autorisation environnementale pour ce projet,* **l'instruction du dossier permettra de déterminer s'il est acceptable et s'il est envisageable de limiter la gêne occasionnée par la mise en œuvre de mesures** *permettant l'arrêt des aérogénérateurs dès l'application des plans de défense aérienne nécessitant un renforcement de la PPS. Ces mesures feront alors l'objet d'une convention établie entre l'exploitant du parc et le commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes (CDAOA).* »<br><br>Civile : En attente du courrier réponse pour des éoliennes d'une hauteur totale de 175 m. Mais lors de la précédente sollicitation, le service précisait un impact potentiel sur **les procédures Melun MSA 2300 ft pour des éoliennes d'une hauteur bout de pale supérieure à 150 m**. | Mesures potentielles à mettre en œuvre au titre de l'aviation militaire.<br><br>Impact potentiel sur des procédures de l'aviation civile.<br><br>A confirmer lors de l'instruction. | Mesures potentielles à mettre en œuvre au titre de l'aviation militaire.<br><br>Impact potentiel sur des procédures de l'aviation civile.<br><br>A confirmer lors de l'instruction. | Respect | Mesures potentielles à mettre en œuvre au titre de l'aviation militaire.<br><br>Impact potentiel sur des procédures de l'aviation civile.<br><br>A confirmer lors de l'instruction. |
| **Lignes électriques** | D'après le gestionnaire RTE, la commune de Courgivaux est traversée par une ligne électrique haute tension. A ce titre, il préconise **un éloignement équivalent à minima à la hauteur de l'éolienne pales comprises additionnée d'une distance de garde de 3 m**. | Le surplomb d'une éolienne empiète dans la distance d'éloignement. | Le surplomb d'une éolienne empiète dans la distance d'éloignement. | Le surplomb d'une éolienne empiète dans la distance d'éloignement. | Le surplomb d'une éolienne empiète dans la distance d'éloignement. |
| **Canalisation de gaz** | Une canalisation de gaz gérée par la Société Française Donges-Metz (SFDM) traverse la commune de Courgivaux. Dans un périmètre égal à **deux fois la hauteur** de l'éolienne en bout de pale l'implantation est interdite. Entre **4 et 2 fois la hauteur**, une étude de risques est requise.<br><br>Une canalisation de gaz gérée par la société GRT gaz traverse la commune de Courgivaux. Une distance d'éloignement supérieure ou égale à **2 fois la hauteur totale** de l'aérogénérateur doit être respectée.<br><br>La société IPC Pétroleum informe que la distance de sécurité par rapport au pipeline s'élève à **200 mètres pour l'implantation d'éoliennes**. Celui traverse la commune de Neuvy. | Deux éoliennes sont situées à moins de 360 m de la canalisation de gaz appartenant à la SFDM. | Deux éoliennes sont situées à moins de 360 m de la canalisation de gaz appartenant à la SFDM. | Respect | Une éolienne située à moins de 350 m de la canalisation de gaz appartenant à la SFDM. |
| **Routes départementales** | Le Conseil général de la Marne recommande un périmètre rapproché égal à **deux fois la hauteur maximale de l'éolienne** à l'intérieur duquel sont interdites toutes les constructions. Toutefois, des **dérogations sont possibles** et appréciées au cas par cas. | Trois éoliennes sont situées à moins de 360 m des routes départementales | Deux éoliennes sont situées à moins de 360 m des routes départementales | Deux éoliennes sont situées à moins de 300 m des routes départementales | Une éolienne est située à moins de 350 m des routes départementales |
| **Urbanisme** | Le parc éolien des Fontaines est compatible avec la Carte communale en vigueur sur la commune de Courgivaux. Il est également compatible avec le Règlement National d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Neuvy. Les éoliennes devront respecter une distance d'éloignement minimale de 500 m par rapport aux zones urbaines, à urbaniser et aux habitations. Ces points seront pris en compte lors de la détermination des variantes. | Respect | Respect | Respect | Respect |
| **Captages d'eau potable** | D'après la Déclaration d'Utilité Publique du Préfet de la région Champagne-Ardenne du 23 mars 1989 **le périmètre de protection de captage éloigné de Courgivaux intersecte un coin de la zone d'implantation potentielle**. Dans ce périmètre, l'implantation d'éolienne n'est pas spécifiquement visée au titre des activités interdites, réglementées ou autorisées. Cependant, considérant qu'elle peut être associée à une activité de remblaiement des excavations, de construction ou de modification des voies de communications, d'établissement de constructions superficielles ou souterraines lesquelles sont toutes réglementées. D'après la DUP, un hydrogéologue agréé devra être consulté pour l'exercice de toute activité réglementée à l'intérieur du périmètre éloigné. | Respect | Respect | Respect | Respect |
| **Eloignement maximal des habitations** | 500 m minimum | Habitation isolée la plus proche : 680 m (lieu-dit Aulnay, commune de Neuvy) | Habitation isolée la plus proche : 678 m (Prés de la Cour, commune de Courgivaux) | Habitation isolée la plus proche : 678 m (Prés de la Cour, commune de Courgivaux) | Habitation isolée la plus proche : 578 m (lieu-dit la Garenne du Champ Oudot, commune de Neuvy) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Foncier et réseau de desserte** | | Zone urbaine la plus proche : 830 m (Escardes) | Zone urbaine la plus proche : 788 m (Courgivaux) | Zone urbaine la plus proche : 788 m (Courgivaux) | Zone urbaine la plus proche : 732 m (Courgivaux) |
| | 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. | Non concerné | | | |
| **Vestiges archéologiques** | D'après le courrier du 27/09/2019 de la DRAC, **la zone d'implantation potentielle correspond à un secteur archéologique riche en vestiges.** Par conséquent, des prescriptions d'archéologie préventive pourront être émises pour évaluer l'impact du projet. Le plan des terrassements et implantations sera transmis au préfet de région avant le démarrage des travaux, afin de déterminer les prescriptions archéologiques applicables (diagnostic et/ou fouille). | Découverte de vestiges archéologiques possible. | | | |

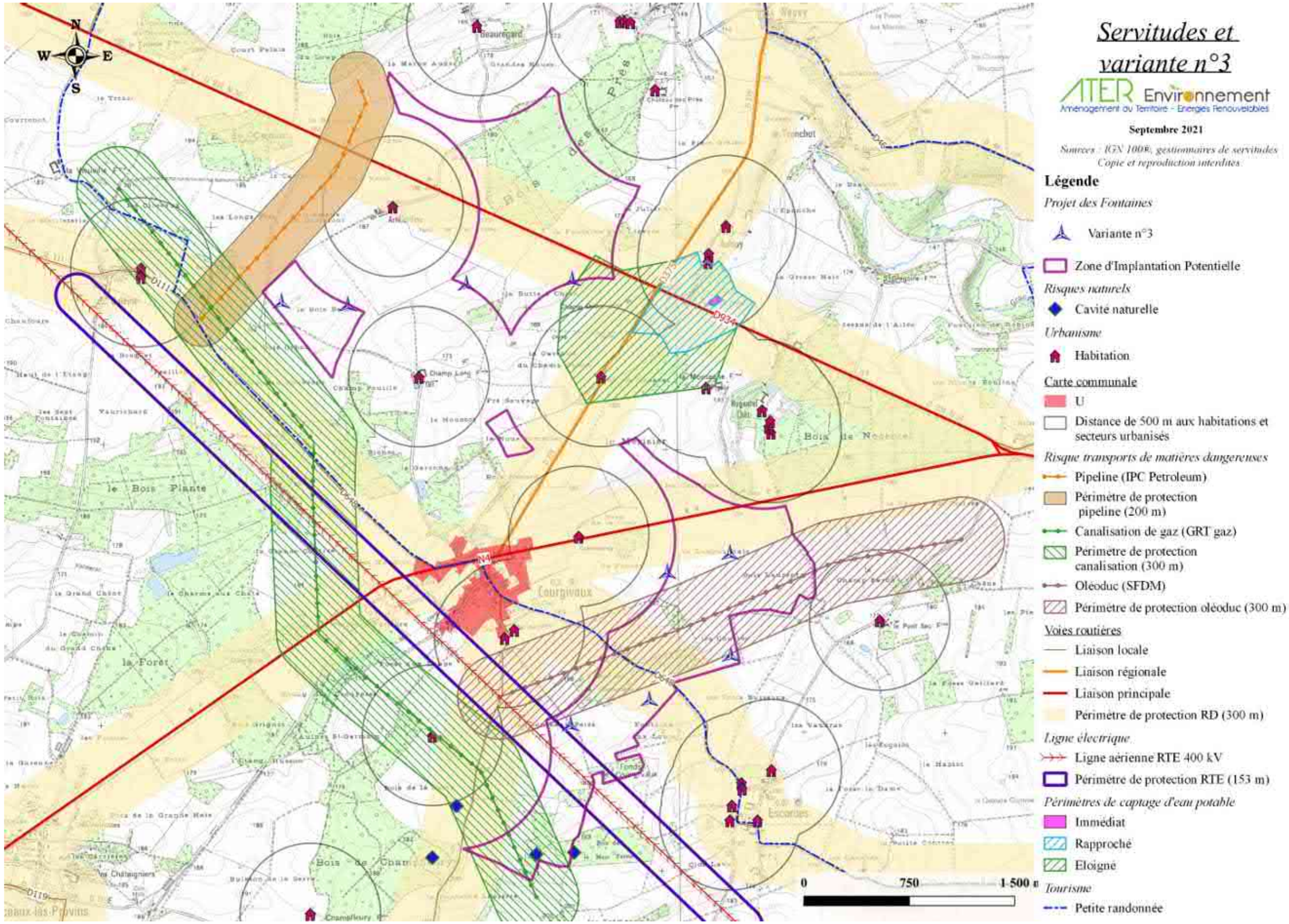
*Tableau 74 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées*




*Carte 82 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°1*




*Carte 83 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°2*




## *Servitudes et variante n°3*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Septembre 2021**

*Sources : IGN 1000, gestionnaires de servitudes*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

*Projet des Fontaines*

- Variante n°3
- Zone d'Implantation Potentielle

*Risques naturels*

- Cavité naturelle

*Urbanisme*

- Habitation

Carte communale

- U
- Distance de 500 m aux habitations et secteurs urbanisés

*Risque transports de matières dangereuses*

- Pipeline (IPC Petroleum)
- Périmètre de protection pipeline (200 m)
- Canalisation de gaz (GRT gaz)
- Périmètre de protection canalisation (300 m)
- Oléoduc (SFDM)
- Périmètre de protection oléoduc (300 m)

Voies routières

- Liaison locale
- Liaison régionale
- Liaison principale
- Périmètre de protection RD (300 m)

*Ligne électrique*

- Ligne aérienne RTE 400 kV
- Périmètre de protection RTE (153 m)

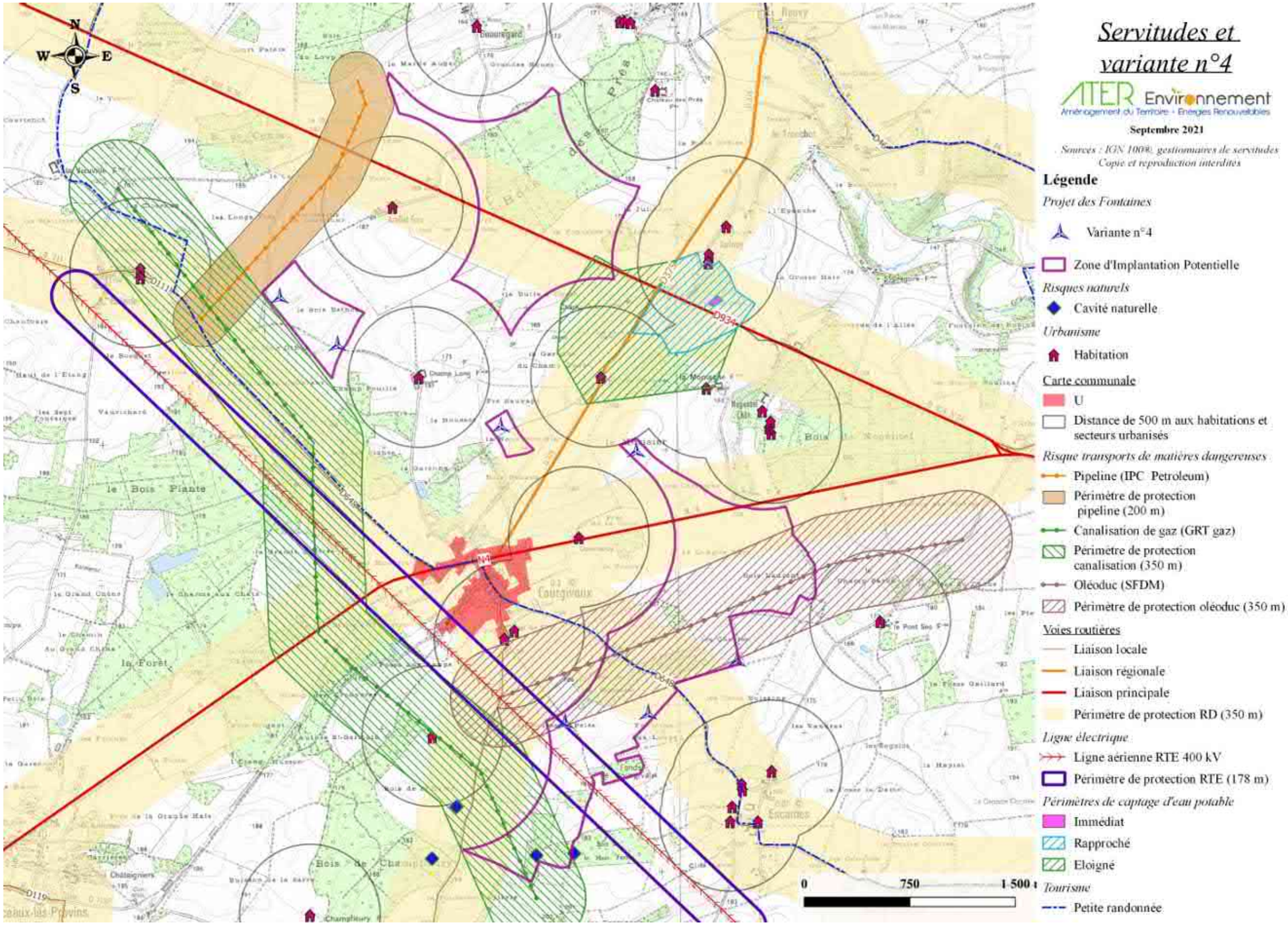
*Périmètres de captage d'eau potable*

- Immédiat
- Rapproché
- Eloigné

*Tourisme*

- Petite randonnée

*Carte 84 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°3*




## *Servitudes et variante n°4*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Septembre 2021**

*Sources : IGN 1000, gestionnaires de servitudes*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

*Projet des Fontaines*

- Variante n°4
- Zone d'Implantation Potentielle

*Risques naturels*

- Cavité naturelle

*Urbanisme*

- Habitation

Carte communale

- U
- Distance de 500 m aux habitations et secteurs urbanisés

*Risque transports de matières dangereuses*

- Pipeline (IPC Petroleum)
- Périmètre de protection pipeline (200 m)
- Canalisation de gaz (GRT gaz)
- Périmètre de protection canalisation (350 m)
- Oléoduc (SFDM)
- Périmètre de protection oléoduc (350 m)

Voies routières

- Liaison locale
- Liaison régionale
- Liaison principale
- Périmètre de protection RD (350 m)

*Ligne électrique*

- Ligne aérienne RTE 400 kV
- Périmètre de protection RTE (178 m)

*Périmètres de captage d'eau potable*

- Immédiat
- Rapproché
- Eloigné

*Tourisme*

- Petite randonnée

*Carte 85 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°4*

## 2 - 7 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 - 7a 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 - 7b 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.

Etant constructeur d'éolienne, le maître d'ouvrage a étudié plusieurs modèles d'éoliennes de sa gamme. Le modèle d'éoliennes sera la SG132 d'une hauteur totale de 175 m.

# 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 n°1 | Variante n°2 | Variante n3 | Variante n°4[2] |
|---|---|---|---|---|---|
| Expertise paysagère | | + Implantation qui colle à la réalité topographique du terrain<br>+ Les préconisation paysagères du prédiagnostique sur le château de Réveillon sont respectées<br><br>- Angle occupé sur l'horizon modéré depuis le village de Courgivaux<br>- Nombre important d'éoliennes et grande densité<br>- Eolienne située à proximité de la nationale 4 | + Implantation linéaire faisant échos aux implantations des parcs aux alentours<br>+ Implantation qui colle à la réalité topographique du terrain<br>+ Nombre d'éoliennes réduit et densité modérée<br>+ Les préconisation paysagères du prédiagnostique sur le château de Réveillon sont respectées<br><br>- Il existe encore un angle occupé modéré depuis le village de Courgivaux<br>- La taille des éoliennes est élevée et leur confère une prégnance importante | +Implantation linéaire faisant échos aux implantations des parcs aux alentours<br>+Implantation qui colle à la réalité topographique du terrain<br>+Nombre d'éoliennes réduit et densité modérée<br>+La taille en bout de pale des éoliennes est désormais de 150 m ce qui diminue la prégnance du projet<br>+ Les préconisation paysagères du prédiagnostique sur le château de Réveillon sont respectées<br><br>-Il existe encore un angle occupé modéré depuis le village de Courgivaux | + Implantation linéaire faisant échos aux implantations des parcs aux alentours<br>+ Implantation qui colle à la réalité topographique du terrain<br>+ Nombre d'éoliennes réduit et densité faible<br>+ L'angle occupé sur l'horizon depuis le village de Courgivaux est réduit<br>+ Les préconisation paysagères du prédiagnostique sur le château de Réveillon sont respectées<br><br>- La taille en bout de pale des éoliennes est légèrement réduite mais la prégnance reste encore modérée |
| Expertise écologique | Flore et habitats | Aucune éolienne n'a d'impact sur la flore patrimoniale puisqu'aucune plante protégée ou patrimoniale n'a été observée sur le site. En outre, les éoliennes sont implantées en zone de culture et aucun habitat patrimonial n'est impacté. | Aucune éolienne n'a d'impact sur la flore patrimoniale puisqu'aucune plante protégée ou patrimoniale n'a été observée sur le site et que les éoliennes sont implantées en zone de culture. En outre, les éoliennes sont implantées en zone de culture et aucun habitat patrimonial n'est impacté. | Aucune éolienne n'a d'impact sur la flore patrimoniale puisqu'aucune plante protégée ou patrimoniale n'a été observée sur le site et que les éoliennes sont implantées en zone de culture. En outre, les éoliennes sont implantées en zone de culture et aucun habitat patrimonial n'est impacté. | Aucune éolienne n'a d'impact sur la flore patrimoniale puisqu'aucune plante protégée ou patrimoniale n'a été observée sur le site et que les éoliennes sont implantées en zone de culture. En outre, les éoliennes sont implantées en zone de culture et aucun habitat patrimonial n'est impacté. |
| | Chauves-souris | L'éolienne E1 est située dans une zone de sensibilité forte (située à moins de 99m d'un boisement) et les éoliennes E2 et E10 sont implantées dans des zones de sensibilité modérée (située à moins de 157 m d'une lisière de boisement). | L'éolienne E1 est située dans une zone de sensibilité modérée (située à moins de 157 m d'une lisière de boisement). Toutes les autres éoliennes sont situées dans des zones à sensibilité faible. | L'éolienne E1 est située dans une zone de sensibilité modérée (située à moins de 157 m d'une lisière de boisement). Toutes les autres éoliennes sont situées dans des zones à sensibilité faible. | L'éolienne E1 est située dans une zone de sensibilité modérée (située à moins de 157 m d'une lisière de boisement). Toutes les autres éoliennes sont situées dans des zones à sensibilité faible.<br><br>Cette variante présente une garde au sol supérieure (30 m au lieu de 18 m pour la variante 3) afin de prendre en compte les recommandations émises par les services |

[2] Cette nouvelle variante, non présente dans l'étude d'impacts initiale, est proposée dans cette nouvelle étude d'impacts avec un nombre de machines moindre et une implantation différente, ainsi qu'une garde au sol supérieure afin de prendre en compte les recommandations émises par les services instructeurs lors de la demande de compléments.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | instructeurs lors de la demande de compléments et de réduire ainsi les impacts sur ces espèces. |
| **Oiseaux** | Les éoliennes E1, E3 et E8 de cette variante se situent dans des zones de sensibilité forte pour l'avifaune nicheuse lors de la phase travaux. De plus, les éoliennes E2 et E10 de cette variante se situent sur des secteurs de sensibilité modérée pour l'avifaune nicheuse lors de la phase travaux. | Les éoliennes E1, E2, E3 et E8 sont situées dans le périmètre de 200m fortement sensible au dérangement pour l'avifaune nicheuse en période de travaux. En phase d'exploitation, toutes les éoliennes seront dans une zone de sensibilité faible pour le risque de collisions, quelle que soit la période de l'année. | Les éoliennes E1, E2, E3 et E8 sont situées dans le périmètre de 200m fortement sensible au dérangement pour l'avifaune nicheuse en période de travaux. En phase d'exploitation, toutes les éoliennes seront dans une zone de sensibilité faible pour le risque de collisions, quelle que soit la période de l'année. | L'éolienne E1 est située dans une zone à sensibilité forte pour le dérangement pour l'avifaune nicheuse en période de travaux. De plus, les éoliennes E5 et E6 sont situées dans des zones à sensibilité modérée pour le dérangement en période de travaux. En phase d'exploitation, toutes les éoliennes seront dans une zone de sensibilité faible pour le risque de collisions, quelle que soit la période de l'année. |
| **Autre faune** | Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée dans les secteurs où sont implantées les éoliennes. | Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée dans les secteurs où sont implantées les éoliennes. | Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée dans les secteurs où sont implantées les éoliennes. | Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée dans les secteurs où sont implantées les éoliennes. |
| **Expertise acoustique** | Habitation isolée la plus proche : 680 m (lieu-dit Aulnay, commune de Neuvy)<br>Zone urbaine la plus proche : 830 m (Escardes) | Habitation isolée la plus proche : 678 m (Prés de la Cour, commune de Courgivaux)<br>Zone urbaine la plus proche : 788 m (Courgivaux) | Habitation isolée la plus proche : 678 m (Prés de la Cour, commune de Courgivaux)<br>Zone urbaine la plus proche : 788 m (Courgivaux) | Habitation isolée la plus proche : 578 m (lieu-dit la Garenne du Champ Oudot, commune de Neuvy)<br>Zone urbaine la plus proche : 732 m (Courgivaux) |
| **Servitudes et contraintes techniques** | Deux éoliennes dans le périmètre d'éloignement d'un oléoduc.<br><br>Trois éoliennes dans le périmètre d'éloignement des routes départementales.<br><br>Des validations sont encore requises à l'instruction s'agissant d'éventuelles mesures à adopter relativement aux contraintes aéronautiques.<br><br>Découverte de vestiges archéologiques possible. | Deux éoliennes dans le périmètre d'éloignement d'un oléoduc.<br><br>Trois éoliennes dans le périmètre d'éloignement des routes départementales.<br><br>Des validations sont encore requises à l'instruction s'agissant d'éventuelles mesures à adopter relativement aux contraintes aéronautiques.<br><br>Découverte de vestiges archéologiques possible. | Deux éoliennes dans le périmètre d'éloignement des routes départementales.<br><br>Découverte de vestiges archéologiques possible. | Une éolienne dans le périmètre d'éloignement d'un oléoduc et une autre en surplomb.<br><br>Une éolienne dans le périmètre d'éloignement des routes départementales.<br><br>Surplomb d'une éolienne dans le périmètre de distance à la ligne électrique aérienne.<br><br>Des validations sont encore requises à l'instruction s'agissant d'éventuelles mesures à adopter relativement aux contraintes aéronautiques.<br><br>Découverte de vestiges archéologiques possible. |

*Tableau 75 : Comparaison des variantes*

Le cheminement présenté précédemment a donc permis de déterminer l'implantation la plus favorable pour le projet éolien des Fontaines. Celle-ci se présente sous la forme de deux groupes d'éoliennes :

- un groupe de 4 éoliennes alignées suivant un axe nord-ouest / sud-est au nord de la N4 ;
- un groupe de 3 éoliennes au sud de la N4, suivant une légère courbe orientée sud-ouest / nord-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 des Fontaines 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 au développement de l'éolien ;
  - Le projet s'intègre dans une logique de développement durable des territoires et d'acceptation du projet au niveau local ;
  - La zone identifiée sur Courgivaux et Neuvy résulte d'une opération de prospection effectuée en 2018 par Siemens Gamesa. Le périmètre de celle-ci s'étendant sur la Communauté de Communes Sézanne Sud-Ouest Marnais, la limite du département de la Seine-et-Marne. Une fois les différentes contraintes identifiées et superposées (distance aux habitations, aux lignes électriques, canalisations etc.), une zone d'étude a été définie sur les communes de Courgivaux et Neuvy. Fin 2018, les communes ont été contactées. Ayant leur aval, le projet éolien a donc été initié.
- **Choix de l'implantation finale :**
  - L'implantation tient compte de toute la démarche de concertation en 2019-2020 ;
  - L'implantation finale respecte les différentes contraintes techniques identifiées et les préconisations qui leur sont associées sous réserve d'une dérogation pour l'éloignement vis-à-vis des routes départementales et de la consultation d'une hydrogéologue vis-à-vis de la présence d'une éolienne dans le périmètre éloigné du captage d'eau potable ;
  - 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 ;
  - Au vu de la hauteur de garde préconisée par la DREAL (30m minimum), la hauteur des machines a été augmentée et par conséquent, le nombre d'éoliennes diminué par rapport à un premier projet déposé en 2020. L'implantation a été repensée pour satisfaire les contraintes paysagères liées notamment au Château de Réveillon
  - Toutes les éoliennes sont situées à plus de 578 m des habitations (habitation isolée au lieu-dit la Garenne du Champ Oudot) et 732 m des zones urbanisées et urbanisables (Courgivaux étant le bourg le plus proche) .

# 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 ____ 271

2 Les caractéristiques techniques du parc éolien ____ 275

2 - 1 Caractéristiques techniques des éoliennes ____ 275
2 - 2 Composition d'une éolienne ____ 276
2 - 3 Réseau d'évacuation de l'électricité ____ 277
2 - 4 Postes de livraison ____ 279
2 - 5 Plateformes ____ 279
2 - 6 Chemin d'accès aux éoliennes ____ 279
2 - 7 Centre de maintenance ____ 280
2 - 8 Mesures de sécurité ____ 280
2 - 9 Réseau de contrôle commande des éoliennes ____ 280
2 - 10 Fonctionnement opérationnel ____ 281

3 Les travaux de mise en place ____ 283

3 - 1 Généralités ____ 283
3 - 2 Superficie du projet ____ 283
3 - 3 Transport, acheminement des éoliennes et accès au site ____ 284
3 - 4 Les travaux ____ 285

4 Les travaux de démantèlement et de remise en état ____ 287

4 - 1 Contexte réglementaire ____ 287
4 - 2 Démontage des éoliennes ____ 288
4 - 3 Démontage des infrastructures connexes ____ 289
4 - 4 Démontage des postes de livraison ____ 289
4 - 5 Démontage des câbles ____ 289

5 Les garanties financières ____ 291

5 - 1 Cadre réglementaire ____ 291
5 - 2 Méthode de calcul des garanties financières ____ 291
5 - 3 Estimation des garanties ____ 292
5 - 4 Modalités de constitution des garanties ____ 292

# 1 PRESENTATION DU PROJET

Le projet éolien des Fontaines s'implante dans la région Grand Est, dans le département de la Marne, sur les communes de Courgivaux et de Neuvy.

Le projet est constitué de 7 éoliennes de puissance nominale maximale de 5 MW, pour une puissance totale maximale de 35 MW, et de 3 postes de livraison. Les aérogénérateurs seront implantés dans des parcelles de cultures intensives.

Le modèle d'éolienne envisagé est SIEMENS GAMESA 155. Les principales caractéristiques du modèle envisagé sont présentées dans le tableau ci-dessous.

| Modèle | Constructeur | Puissance (MW) | Hauteur au moyeu (m) | Diamètre rotor (m) | Hauteur en bout de pale (m) |
|---|---|---|---|---|---|
| **SG155** | SIEMENS GAMESA | 5 MW | 102,5 | 145 | 175 |

*Tableau 76 : Principales caractéristiques techniques des modèles envisagés (source : SIEMENS GAMESA, 2021)*

| | | |
|---|---|---|
| **Localisation** | Nom du projet | Parc éolien des Fontaines |
| | Région | Grand Est |
| | Département | Marne |
| | Communes | Courgivaux et Neuvy |
| **Descriptif technique** | Nombre d'éoliennes | 7 |
| | Hauteur au moyeu | 102,5 m |
| | Rayon de rotor | 145 m |
| | Hauteur totale | 175 m |
| | Linéaire maximale de pistes à renforcer | 4 610 m |
| | Linéaire maximale de pistes permanentes créées | 4 560 m |
| **Raccordement au réseau** | Poste électrique probable | Taillis |
| | Tension de raccordement | 20 000 kV |
| **Energie** | Puissance totale maximale | 35 MW |
| | Production | 70 000 MWh |
| | Foyers équivalents (hors chauffage) | 16 667 |
| | Emissions annuelles de $CO_2$ évitées | 3 206 t |

*Tableau 77 : Caractéristiques générales du projet éolien des Fontaines (source : SIEMENS GAMESA, 2021)*

Les coordonnées et les altitudes des éoliennes et postes de livraison sont données dans le tableau suivant.

| Nom de l'installation | Commune d'implantation | Coordonnées Lambert 93 (m) | |
|---|---|---|---|
| | | X | Y |
| **C1** | Courgivaux | 736461 | 6844897 |
| **C2** | Courgivaux | 737052 | 6844962 |
| **C3** | Courgivaux | 737682 | 6845337 |
| **C4** | Courgivaux | 734432 | 6847921 |
| **C5** | Courgivaux | 734843 | 6847582 |
| **C6** | Neuvy | 736003 | 6847004 |
| **C7** | Neuvy | 736966 | 6846827 |
| **PDL 1** | Courgivaux | ZH16 | |
| **PDL 2** | Neuvy | ZE12 | |
| **PDL 3** | Courgivaux | ZD26 | |

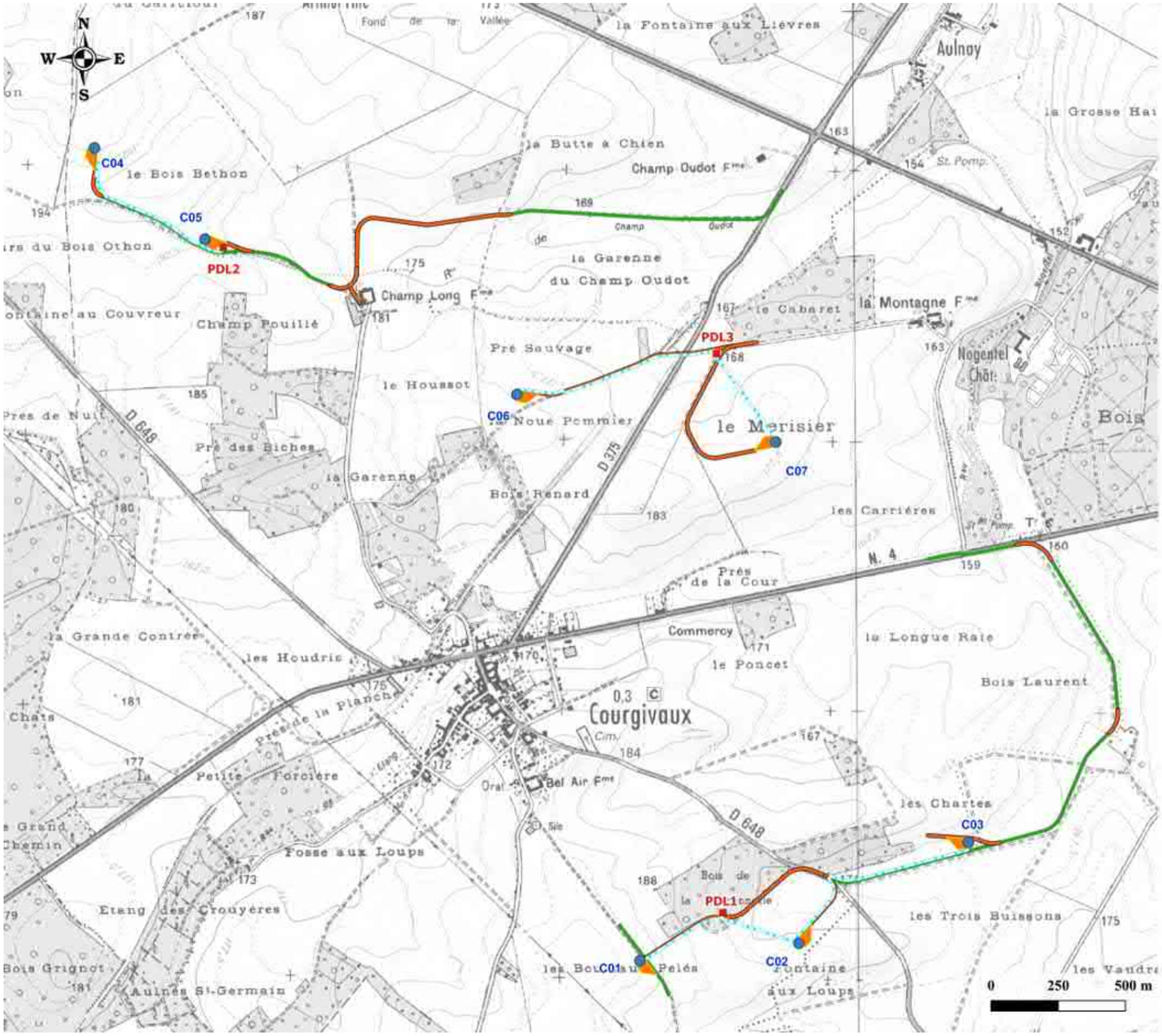
*Tableau 78 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et postes de livraison (PDL) du parc éolien des Fontaines (source : SIEMENS GAMESA, 2021)*

# *Présentation de l'installation*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire – Energies Renouvelables

**Décembre 2021**

*Sources : IGN 25®, Siemens Gamesa*
*Copie et reproduction interdites*



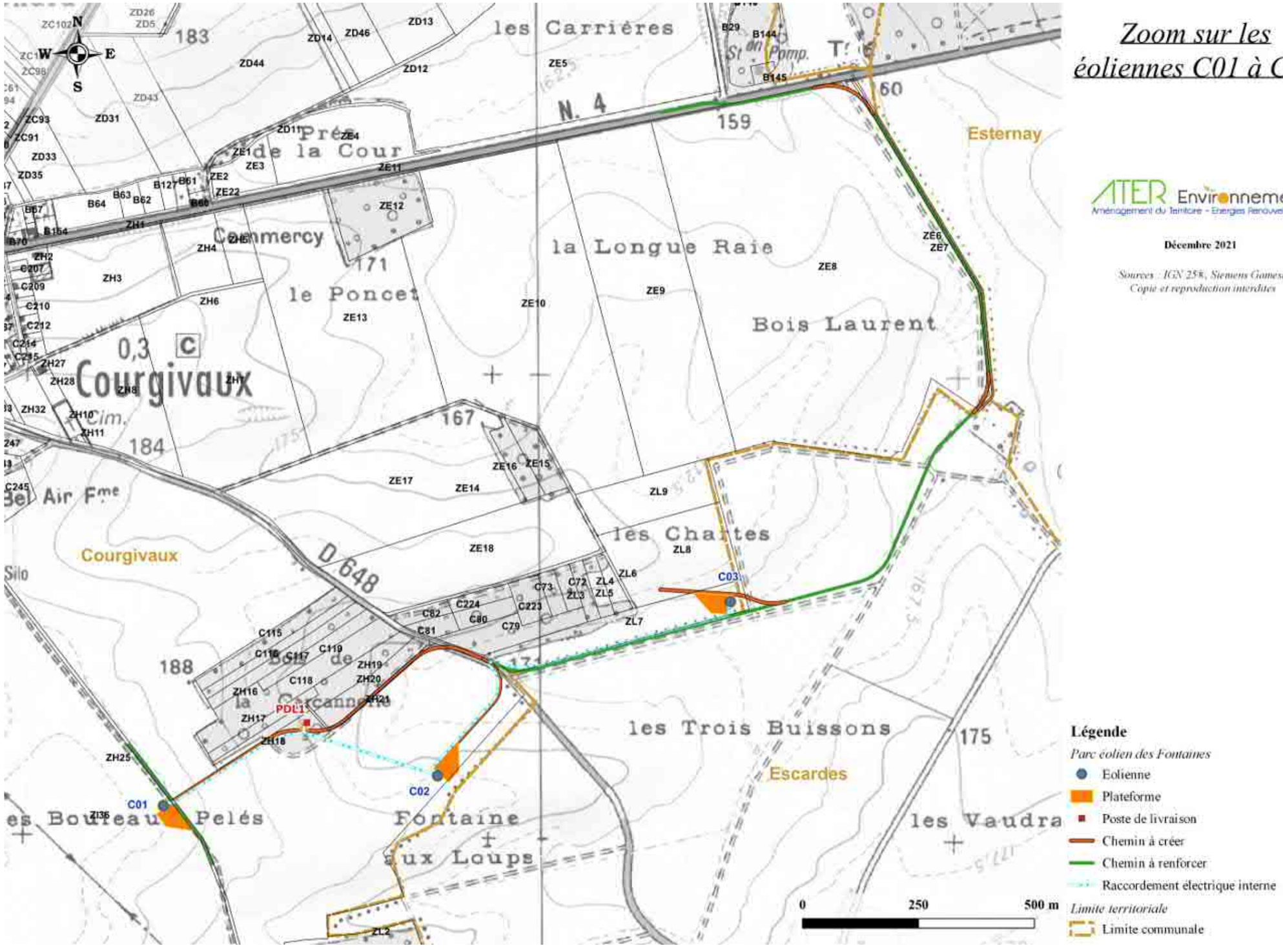

*Carte 86 : Implantation du parc éolien des Fontaines*

## *Zoom sur les éoliennes C01 à C03*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Décembre 2021**

*Sources : IGN 25®, Siemens Gamesa*
*Copie et reproduction interdites*



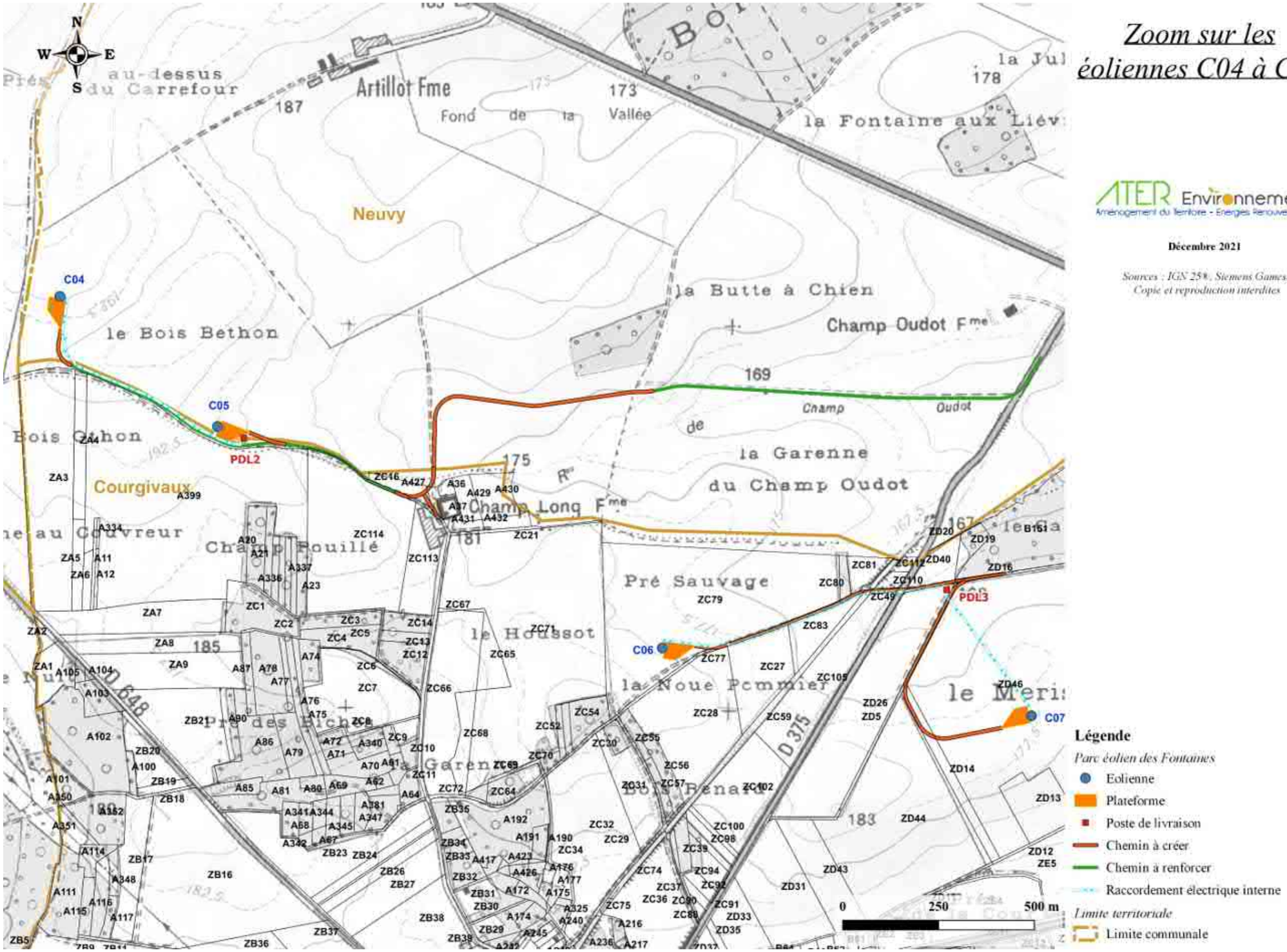

*Carte 87 : Implantation du parc éolien des Fontaines : zoom sur les éoliennes C01 à C03*

## *Zoom sur les éoliennes C04 à C07*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Décembre 2021**

*Sources : IGN 25®, Siemens Gamesa*
*Copie et reproduction interdites*




*Carte 88 : Implantation du parc éolien des Fontaines : zoom sur les éoliennes C04 à C07*

# 2 LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN

## 2 - 1 Caractéristiques techniques des éoliennes

Chacune des éoliennes a une puissance nominale pouvant aller de 3MW à 3,65 MW.

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor,** d'un diamètre de 132 m, composé de trois pales, faisant chacune au maximum 64,5 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 13 685 m² ;
- **Le mât** a une hauteur au moyeu de 84 m, pour une hauteur totale d'éolienne n'excédant pas 150 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 MW par exemple, la production électrique atteint 3 000 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.

*<u>Remarque</u> : Pour plus de détails sur le dispositif de sécurité de ces éoliennes, le lecteur peut se référer à l'étude de dangers jointe au présent dossier de demande d'autorisation environnementale et qui bénéficie d'un résumé non technique.*

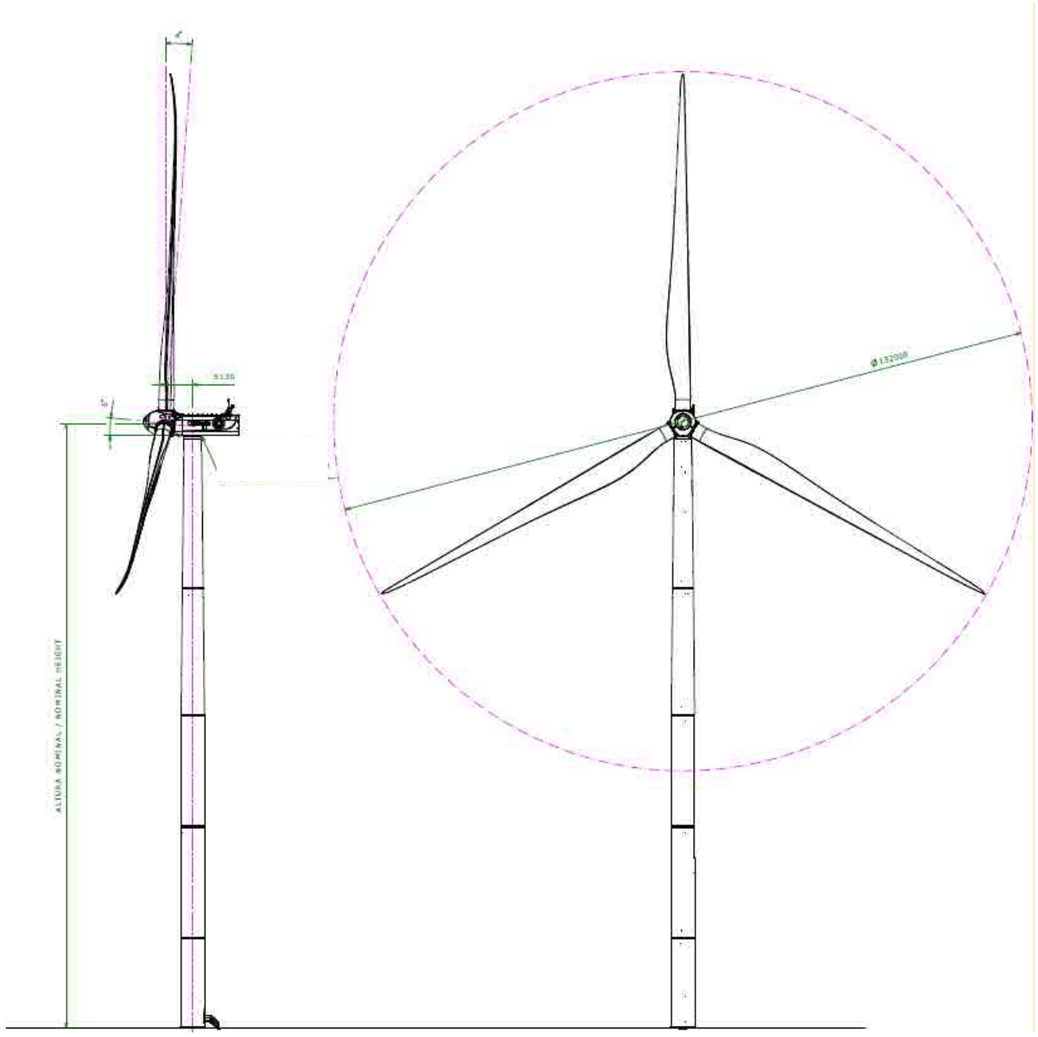



*Figure 124 : Vue générale de l'éolienne SG132 (source : SIEMENS GAMESA, 2018)*

## 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 son insertion dans le paysage (réf. RAL. 7035) et 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 20,8 m de large à leur base et se resserrent jusqu'à environ 5 m de diamètre. Elles sont situées dans une fouille un peu plus large. La base des fondations est située entre 3 et 5 m de profondeur.

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

### 2 - 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 66 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 sera rectangulaire.

La plupart des technologies possèdent un système d'entrainement indirect (présence d'un multiplicateur). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), entrainé par les pales, est accouplé à un multiplicateur qui a pour objectif d'augmenter le nombre de rotations de l'arbre. On passe ainsi d'environ 15 tours par minute (coté rotor) à 1 600 tours par minute (à la sortie du multiplicateur).

Ensuite, l'arbre est directement couplé à la génératrice (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 400 à 690 V est transformée dans l'éolienne en 20 000 V puis est acheminée par des câbles au pied de la tour pour rejoindre l'éolienne suivante ou in fine le poste de livraison.

## 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’un parc éolien.

Ces réseaux de raccordement électrique ou téléphonique (surveillance) entre les éoliennes et les postes de livraison seront enterrés sur toute leur longueur, empruntant dans la mesure du possible, le chemin le plus court et longeant au maximum les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et les postes de livraison. 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’aux postes de livraison. **Il est donné à titre indicatif car pouvant être amené à évoluer. La longueur du raccordement électrique interne est de 3 324 m.**

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.

Conformément à l’article R.323-40 du Code de l’Energie modifié par Décret n°2018-1160 du 17 décembre 2018 - art. 4, « *les ouvrages situés en amont du point d'injection par les producteurs sur le réseau public d'électricité […] font l'objet d'un contrôle de conformité sur pièces et sur place, par un organisme agréé. L'exploitant des ouvrages tient les attestations délivrées par l'organisme agréé à disposition des autorités compétentes. Un arrêté du ministre chargé de l'énergie définit les prescriptions dont le respect fait l'objet du contrôle et les modalités de ce contrôle.* ». L’arrêté du 25 février 2019 du ministre de la transition écologique et solidaire, définit lesdites modalités de contrôle des canalisations électriques cheminant sur le domaine public ou susceptibles de présenter des risques pour les tiers. Ainsi le réseau électrique souterrain de l’éolienne au poste de livraison ainsi que le poste de livraison seront soumis à ce contrôle afin d’assurer un niveau de sécurité adéquat.

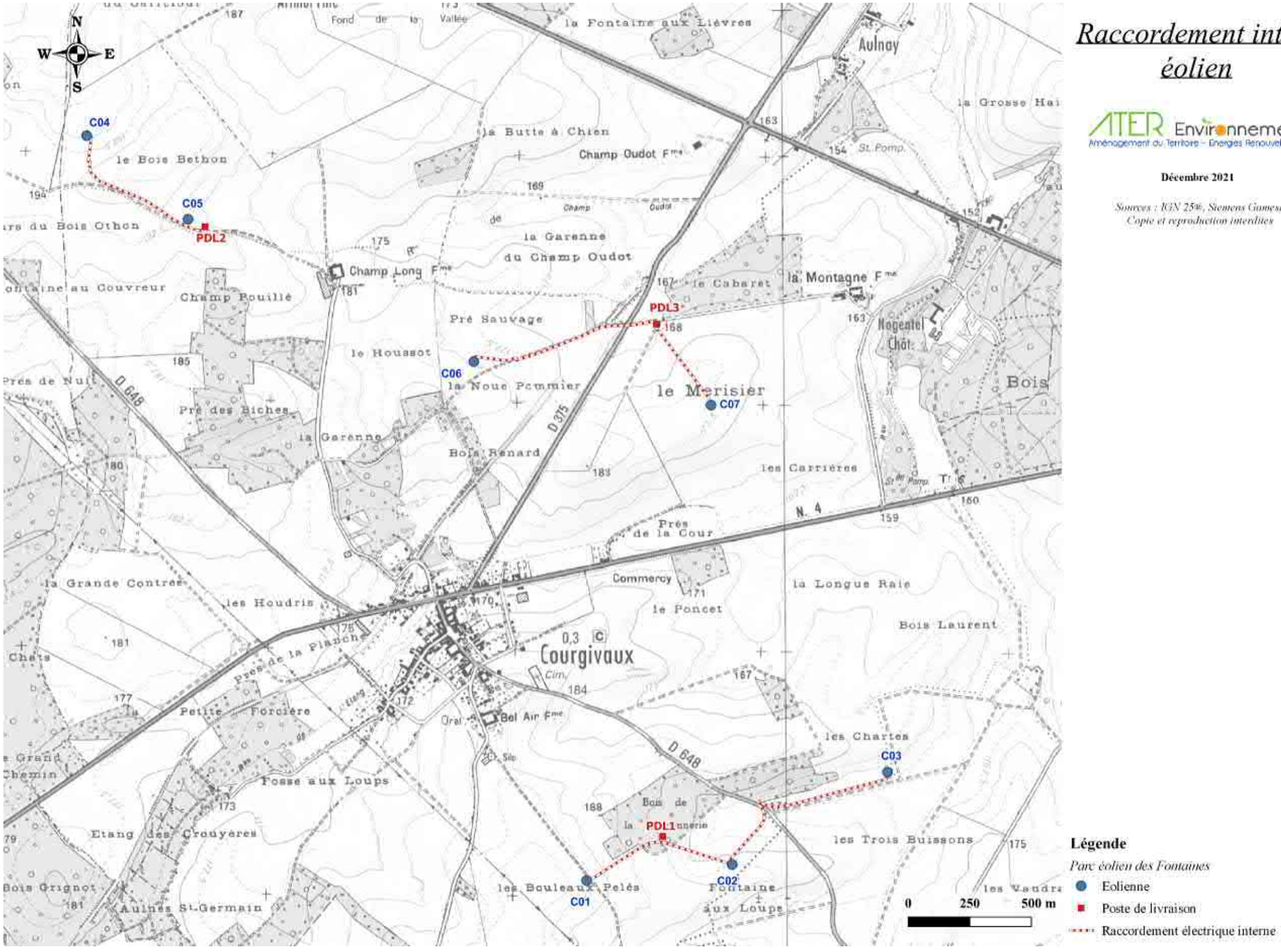
### 2 - 3b Réseau électrique externe

**Dans le cas d'un parc éolien raccordé sur un réseau de distribution, le gestionnaire du réseau de distribution crée lui-même et à la charge financière du producteur un réseau de distribution haute tension pour relier le producteur directement au poste source retenu.**

**A ce stade de développement du projet éolien des Champeaux, la décision du tracé de raccordement externe par le gestionnaire de réseau n’est pas connue.** La définition du tracé définitif et la réalisation des travaux de raccordement sont du ressort du gestionnaire de réseau (ENEDIS) et à la charge financière du porteur de projet.

En effet, comme l’en dispose l’article D342-23 du Code de l’énergie modifié par Décret n°2020-382 du 31 mars 2020, « *les gestionnaires des réseaux publics proposent la solution de raccordement de référence sur le poste le plus proche, minimisant le coût des ouvrages propres définis à l'article D. 342-22 et disposant d'une capacité réservée ou transférable suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée*. » Une offre de raccordement alternative est également apportée sur demande du producteur ou à l’initiative du gestionnaire dans l’intérêt du réseau. Conformément à la procédure de raccordement en vigueur, les prescriptions techniques et un chiffrage précis du raccordement au réseau électrique seront fournis par le gestionnaire du réseau de distribution. Le raccordement entre les postes de livraison et le poste source sera réalisé en prenant en compte les avis recueillis avant les travaux, auprès des maires des communes et des gestionnaires des domaines et services publics concernés par l’implantation des ouvrages (article R323-25 Code de l’énergie).

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 et l’exploitation d’un parc éolien, le développeur du projet réalise une demande de raccordement auprès du gestionnaire de réseau ENEDIS, qui proposent alors une Proposition Technique et Financière (PTF). En effet, comme précisé ci-dessus, les gestionnaires de réseaux sont les seuls habilités à décider d’un tracé de raccordement électrique et en sont entièrement responsables. Une fois la proposition signée et un acompte déposé, une convention 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

**Décembre 2021**

*Sources : IGN 25®, Siemens Gamesa*
*Copie et reproduction interdites*

*Carte 89 : Raccordement inter-éolien*

## 2 - 4 Postes de livraison

Les postes de livraison d'un parc éolien marquent l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public 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.

Les postes de livraison sont placés de manière à optimiser le raccordement au réseau électrique en direction du poste source. Chaque poste comprend : un compteur électrique, des cellules de protection, des sectionneurs, des filtres électriques. La tension limitée de cet équipement (20 000 Volts, ce qui correspond à la tension des lignes électriques sur pylônes EDF bétonnés standards des réseaux communs de distribution de l'énergie) n'entraîne pas de risque électromagnétique important. Son impact est donc globalement limité à son emprise au sol : perte de terrain, aspect esthétique.

Pour le parc éolien des Fontaines, 3 structures de livraison sont prévues. Chaque structure occupe une surface de 220 m² et se compose d'un poste de livraison.

## 2 - 5 Plateformes

Le montage de chaque aérogénérateur nécessite la mise en place d'une plateforme de montage destinée à accueillir la grue lors de la phase de levage de l'éolienne. Les plateformes permettent également le montage d'une grue en phase d'exploitation lors de maintenances lourdes.

Les superficies des plateformes des éoliennes et des postes de livraison sont données dans le tableau récapitulatif ci-après.

## 2 - 6 Chemin d'accès aux éoliennes

L'accès à la zone de projet se fera depuis la N4, la RD375 et la RD648. Les chemins d'accès aux éoliennes seront à renforcer ou à créer en fonction des installations déjà présentes. Les chemins existants seront privilégiés.

| Eolienne | Commune | Parcelle | Ouvrage | Superficie (m²) |
|---|---|---|---|---|
| C1 | Courgivaux | ZI 36 | Plateforme permanente et fondation | 3089 |
| | | ZH 16 | Survol | 16513 |
| | | ZH 25 | | |
| C2 | Courgivaux | ZH 16 | Plateforme permanente et fondation | 3089 |
| | | | Survol | 16513 |
| C3 | Courgivaux | ZL 7 | Plateforme permanente et fondation | 3089 |
| | | ZL 8 | Survol | 16513 |
| | Escardes | ZB 3 | | |
| | | ZB 8 | | |
| C4 | Neuvy | ZE 12 | Plateforme permanente et fondation | 3089 |
| | | | Survol | 16513 |
| C5 | Neuvy | ZE 12 | Plateforme permanente et fondation | 3089 |
| | | | Survol | |
| | | ZA 399 | | 16513 |
| C6 | Courgivaux | ZC 79 | Plateforme permanente et fondation | 3089 |
| | | | Survol | 16513 |
| C7 | Courgivaux | ZD 46 | Plateforme permanente et fondation | 3089 |
| | | | Survol | 16513 |
| PDL 1 | Courgivaux | ZH16 | Plateforme permanente | 220 |
| PDL 2 | Neuvy | ZE12 | Plateforme permanente | 220 |
| PDL 3 | Courgivaux | ZD26 | Plateforme permanente | 220 |

*Tableau 79 : Emprise au sol du projet éolien des Fontaines (source : SIEMENS GAMESA, 2021)*

## 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 les éoliennes lors de la détection d'une panne afin de les 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 plateforme 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.

## 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.

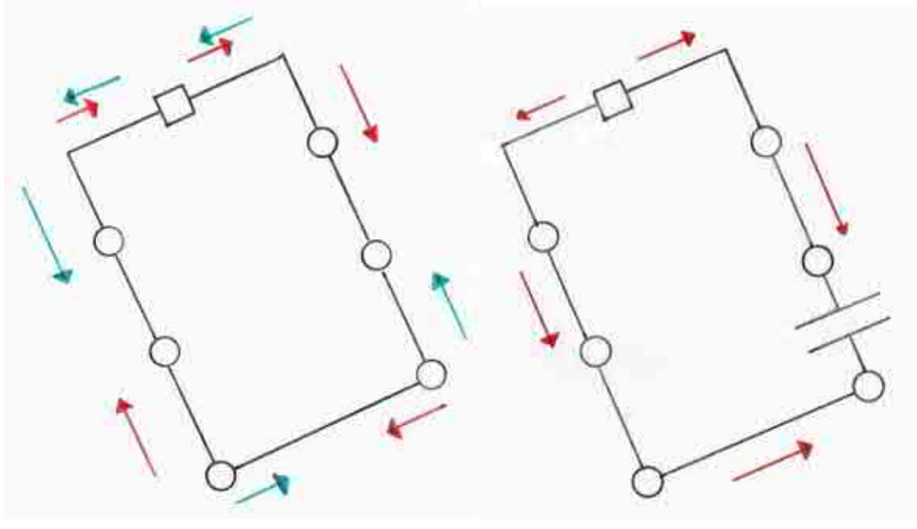


*Figure 125 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes – Légende : ○ Eolienne □ SCADA → Circulation de l'information*

## 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'aux postes de livraison via les liaisons inter-éoliennes, puis au réseau public.

Toutes les fonctions de l'éolienne sont commandées et contrôlées en temps réel par microprocesseur. Ce système de contrôle commande est relié aux différents capteurs qui équipent l'éolienne. Différents paramètres sont évalués en permanence, comme par exemple : tension, fréquence, phase du réseau, vitesse de rotation de la génératrice, températures, niveau de vibration, pression d'huile et usure des freins, données météorologiques… Les données de fonctionnement peuvent être consultées à partir d'un ordinateur par liaison téléphonique. Cela permet au constructeur des éoliennes, à l'exploitant et à l'équipe de maintenance de se tenir informés en temps réel de l'état de l'éolienne.

# 3 LES TRAVAUX DE 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'aux postes de livraison ;
- Acheminement, ferraillage et bétonnage des socles de fondation ;
- Temps de séchage (un mois minimum), puis compactage de la terre de consolidation autour des fondations ;
- Acheminement du mât, de la nacelle (en 3 pièces) et des trois pales de chaque éolienne ;
- Assemblage des pièces et installation (3-4 jours quand les conditions climatiques le permettent) ;
- Compactage d'une couche de propreté au-dessus des fondations ;
- Décompactage et disposition d'une nouvelle couche de terre arable sur une fraction de l'aire d'assemblage (celle destinée au dépôt des pales avant assemblage).

Pour chaque éolienne, environ 100 camions, grues ou toupies béton sont nécessaires à sa construction :

- **Composants des éoliennes** : environ 13 camions auxquels il faut également rajouter une quinzaine de camions pour les éléments de la grue (1 aller + 1 retour) ;
- **Ferraillage** : 2 camions par éolienne + 1 pour la livraison de l'insert de fondation ;
- **Fondation** : en moyenne 8 à 10 toupies (en fonction du cubage) pour le béton de propreté (sur 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 10 à 12 mois pour un parc de 8 éoliennes. **Cette durée est fonction du nombre d'éoliennes, mais non proportionnelle**. Le planning de déroulement d'un chantier standard se présente ainsi pour une éolienne :

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



*Figure 126 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile*

## 3 - 2 Superficie du projet

L'emprise du parc éolien des Champeaux lors de la phase chantier correspond à une superficie de 6,2157 ha (hors chemins à renforcer). Cette emprise est réduite à 4,5854 ha lors de la phase d'exploitation après remise en état des plateformes temporaires.

# 3 - 3 Transport, acheminement des éoliennes et accès au site

## 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.

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

Lors du transport des éoliennes, le poids maximal à supporter est celui de la nacelle. La charge du camion sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 10 tonnes par essieu. Pour assurer le passage de ces lourdes charges sur certains chemins, ils seront redimensionnés et renforcés avant le démarrage du chantier afin d'atteindre une voie d'accès de 5 m 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 Nationale 4 et plusieurs voies départementales (D375, D648) desservent les voies communales et chemins d'exploitation permettant l'accès à la zone 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 au pied des éoliennes.

### La circulation et l'organisation du chantier

Les engins de chantier emprunteront les pistes de desserte afin d'accéder au pied des éoliennes. Tous les travaux ne sont pas simultanés, certaines de ces emprises au sol peuvent donc avoir plusieurs fonctions.

Les travaux commencent par la création des pistes d'accès et des aires de levage. Ils se poursuivent par le creusage et le coulage des fondations. Durant cette phase, des engins de terrassement sont présents sur les « aires de levages » et les camions de terre ou de béton circulent sur les pistes de construction et font demi-tour sur ces mêmes aires de levages, qui sont assez grandes pour le permettre.

Une fois les fondations coulées, le montage des éoliennes peut commencer. Durant cette phase, les plateformes permettent l'installation des grues. Deux grues sont présentes sur site : une pour le portage, et l'autre pour le guidage. Le moyeu est monté sur la nacelle au sol. Les pales sont montées une fois que la nacelle et le moyeu sont montés sur la dernière section de tour. Les camions contenant les pales et la nacelle empruntent les pistes de construction, déposent leur chargement avec l'aide d'une grue et ressortent en marche arrière par le même chemin ; cette manœuvre est possible grâce aux remorques « rétractables » utilisées dans le transport de ce type de chargement. Des aires de stockage accueilleront chacun des composants des éoliennes.

### Création des pistes

Sur les tronçons de pistes à créer, le mode opératoire sera le suivant : gyro-broyage, décapage de terre végétale, pose d'une membrane géotextile si nécessaire et empierrement.

En ce qui concerne les tronçons de pistes existants à renforcer, les travaux prévus sont relativement légers, il s'agit d'un empierrement de piste avec pose préalable d'une membrane géotextile si besoin.

Durant la phase travaux, l'accès au site sera utilisé par des engins de chantier ; en phase d'exploitation, seuls les véhicules légers se rendront sur le site. L'entretien de ces voies de communication sera assuré par l'exploitant du parc éolien. Elles auront notamment les caractéristiques adéquates pour la circulation des engins de secours.

La création des tranchées d'enfouissement des câbles au niveau des bordures de chemins pourrait être à l'origine d'une fragilisation des talus et entrainer leur effondrement de manière très localisée. Toutefois, les tranchées suivent les chemins d'accès aux éoliennes qui nécessitent des pentes relativement douces (inférieures à 10 %) réduisant ainsi le risque de glissement des terrains.

L'ouverture et la mise au gabarit des pistes pourraient être très localement à l'origine de déstabilisation de talus en l'absence de précautions ; en effet une dévégétalisation peut constituer le point de départ d'érosion localisée.

## 3 - 4 Les travaux

### 3 - 4a Génie civil et terrassement

Les différentes zones définies dans le Plan Général de Coordination Environnementale seront balisées afin de limiter l'impact du chantier sur l'environnement. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords. Une aire de montage sera nécessaire en pied de chaque éolienne. Le sol sera nivelé et compacté autour du massif de l'éolienne afin de permettre le positionnement de la grue.

### 3 - 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 les postes de livraison est réalisé à partir d'un câble de 20 kV souterrain. Un réseau de fibre optique est mis en place sur le site dans la même tranchée que le câble 20 kV. Celui-ci permet la communication entre le contrôle-commande et les éoliennes. Le site est raccordé au réseau de télécom permettant la télésurveillance des éoliennes.

Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées en empruntant, dans la mesure du possible, le chemin le plus court, et longeant au maximum les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et les postes de livraison.

### 3 - 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 les postes de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation ;
- Restituer un terrain propre et cultivable selon l'état initial.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. Concernant l'élimination des fondations, plusieurs techniques de déconstruction existent actuellement. Il peut notamment être utilisé des brise-roches (qui vont démolir le béton bloc par bloc). Le béton est évacué ensuite en site de concassage (avec utilisation d'aimants pour trier la ferraille et le béton) de manière à en ressortir un produit utilisé à la place des graves naturelles (devenues difficiles à trouver en carrières), utilisé par exemple dans les sous-couches routières. Dans certains cas, le béton peut même être concassé directement sur place pour 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 des Fontaines, la société « Parc éolien des Fontaines » 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 des 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 127 : 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 des postes de livraison

L'ensemble des éléments des postes de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée et de la terre végétale sera mise en place.

## 4 - 5 Démontage des câbles

Les dispositions de l'arrêté du 22 juin 2020 précisent que le démantèlement devra également porter sur les postes de livraison et les câbles de raccordement dans un rayon de 10 mètres autour des éoliennes et de chaque 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 des Fontaines. 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 :

$$M = \sum (C_u)$$

Où :

**M** est le montant des garanties financières ;
**$C_u$** est le coût unitaire forfaitaire correspondant aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un aérogénérateur après exploitation prévues à l'article R. 515-36 du code de l'environnement. Ce coût est fixé à 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, fixé à 102,1807 calculé sur la base 20 ;
**TVA** est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie. A titre d'exemple, le taux de TVA pour l'année 2020 est de 20 % ;
**$TVA_o$** est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

## 5 - 3 Estimation des garanties

Le projet éolien des Fontaines est composé de 7 éoliennes de puissance unitaire maximale de 5 MW. Le montant des garanties financières associé à la construction et à l'exploitation de ce projet est donc de :

**M = 7 x [50 000 + 10 000 * (5-2)] = 560 000 €**

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

La dernière valeur officielle de l'indice TP01 est celle de juin 2021 : **114,8** (JO du 17/09/2021). L'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011 est fixé à 102,1807, calculé sur la base 20.

L'actualisation des garanties financières est de **12,72 %.** 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 (octobre 2021), le montant actualisé des garanties financières est donc précisément de :

**$M_{2021}$ = 7 éoliennes x [50 000 + 10 000 * (5-2)] x 1,127257364= 631 264,1 €**

**Ce montant est donné à titre indicatif. Il sera réactualisé avec l'indice TP01 en vigueur lors de la mise en service du parc éolien des Fontaines.** Le délai de constitution des garanties financières est d'au maximum 30 jours à partir de la mise en service.

## 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 SIEMENS GAMESA 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.

**La mise en service du parc éolien des Fontaines sera donc subordonnée à la constitution des garanties financières destinées à couvrir son démantèlement et la remise en état du site. Ces garanties auront un montant de 630 000 €, montant qui devra être actualisé à la date de la mise en service selon la formule d'actualisation des coûts présentée ci-avant.**

**Elles prendront la forme d'un engagement écrit d'une société d'assurance capable de mobiliser, si nécessaire, les fonds permettant de faire face à la défaillance de l'exploitant.**

# CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

*Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour éviter, réduire, voire compenser, les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement*


1 Méthodologie de définition des impacts et mesures ____ 296
1 - 1 Contexte réglementaire ____ 296
1 - 2 Rappel des définitions ____ 296
1 - 3 Temporalité ____ 296
1 - 4 Impacts bruts et résiduels, mesures d'évitement et de réduction ____ 297
1 - 5 Impacts cumulés ____ 297
1 - 6 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi ____ 298
1 - 7 Quantification des impacts ____ 298
2 Contexte physique ____ 299
2 - 1 Géologie et sol ____ 299
2 - 2 Relief ____ 302
2 - 3 Hydrogéologie et hydrographie ____ 303
2 - 4 Climat ____ 307
2 - 5 Risques naturels ____ 309
2 - 6 Tableau de synthèse des impacts ____ 310
3 Contexte paysager et patrimonial ____ 313
3 - 1 Contexte ____ 313
3 - 2 Impacts bruts en phase chantier ____ 314
3 - 3 Impacts bruts en phase d'exploitation ____ 314
3 - 4 Impacts bruts en phase de démantèlement ____ 391
3 - 5 Impacts cumulés ____ 391
3 - 6 Mesures ____ 398
3 - 7 Synthèse ____ 400
3 - 8 Tableau de synthèse des impacts ____ 401
4 Contexte naturel ____ 405
4 - 1 Contexte ____ 405
4 - 2 Evaluation des impacts écologiques bruts du projet ____ 406
4 - 3 Impacts cumulés ____ 417
4 - 4 Mesures ____ 418
4 - 1 Incidences Natura 2000 ____ 426
4 - 2 Impacts résiduels ____ 429
4 - 3 Tableau de synthèse des impacts ____ 431
5 Contexte humain ____ 437
5 - 1 Contexte socio-économique ____ 437
5 - 2 Ambiance lumineuse ____ 446
5 - 3 Ambiance acoustique ____ 448
5 - 4 Santé ____ 462
5 - 5 Infrastructures de transport ____ 469
5 - 6 Activités de tourisme et de loisirs ____ 471
5 - 7 Risques technologiques ____ 473
5 - 8 Servitudes ____ 475
5 - 9 Tableau de synthèse des impacts ____ 478
6 Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels ____ 481
7 Conclusion ____ 493

# 1 METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET 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* » ;
- *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
- *Des technologies et des substances utilisées.*

### 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 80 : 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 de mesures d'évitement et de réduction.

Dans le cas où des mesures d'évitement ou de réduction se sont avérées nécessaires, les **impacts résiduels** sont alors analysés. Il s'agit des impacts après mise en œuvre des mesures d'évitement ou de réduction.

*Remarque : « Selon les principes de la démarche ERC (« Eviter / Réduire / Compenser »), l'évitement des impacts doit être systématiquement recherché en premier lieu. Si l'évitement de certains impacts ne peut être envisagé, la réduction maximale de ceux-ci doit être visée » (source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 2016).*

## 1 - 5 Impacts cumulés

### 1 - 5a **Définition**

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

Le 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2019-474 du 21 mai 2019 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* ».

### 1 - 5b **Projets à prendre en compte**

Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2019-474 du 21 mai 2019 ont été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet, dans un rayon correspondant aux aires d'étude immédiate et rapprochée, soit 0,7 à 10,5 km autour du projet des Fontaines. En effet, on considère qu'hormis les projets éoliens, les projets ayant lieu dans l'aire d'étude éloignée ou plus loin seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés.

En revanche, les projets éoliens sont inventoriés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, notamment pour l'étude des effets cumulés sur la faune volante, pouvant migrer à grande échelle. Ces projets, correspondant aux parcs éoliens en service, accordés ou en instruction mais ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, sont inventoriés au chapitre B.3 - 2.

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

| Commune | Dossier | Pétitionnaire | Distance au projet (km) |
|---|---|---|---|
| **Périmètre immédiat (< 2,4 km)** | | | |
| MONTCEAUX-LES-PROVINS | Révision du Plan d'Occupation des Sols | Commune de Montceaux-lès-Provins | 780 m SO |
| **Périmètre rapproché (2,4 km – 8 / 10,5 km)** | | | |
| Aucun projet dans cette aire d'étude | | | |
| **Périmètre éloigné (10,5 km – 14 / 21,8 km)** | | | |
| COURCHAMP | Projet d'élevage de poules pondeuses en plein air | SAS Grains d'Orge | 17 km SO |

*Tableau 81 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude depuis 2016 (source : MRAE Hauts-de-France 2021, MRAE Grand Est, 2021 ; MRAE Ile-de-France, 2021)*

**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 …), il est proposé de négliger les projets recensés ci-dessus dans l'analyse des effets cumulés. Ainsi seuls seront pris en compte les parcs éoliens recensés dans un rayon de 10,5 km autour du projet éolien des Fontaines.**

Il est rappelé que les chantiers des parcs ayant déjà obtenu l'avis de l'autorité environnementale ou obtenu leur demande d'autorisation d'exploiter associée au permis de construire ne devraient pas être conduit simultanément à celui-ci. **Les impacts en phases de chantier et de démantèlement étant, par définition, de courte durée, il n'y aura pas d'impact cumulé.** Ainsi, l'étude des impacts cumulés ne concerne que la phase exploitation.

**L'analyse des impacts cumulés est réalisée pour chaque thématique dans les chapitres suivants, et une synthèse des effets recensés est fourni dans le tableau synoptique chapitre F.6 .**

## 1 - 6 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

S'il est impossible d'éviter ou de réduire les impacts d'un projet, le maître d'ouvrage a la possibilité de mettre en place des mesures de compensation. Ces mesures n'influenceront pas les niveaux d'impacts bruts (exemple : la destruction d'une haie ne pouvant être évitée, le maître d'ouvrage peut proposer d'en replanter une à un autre endroit pour proposer un nouvel habitat à la faune).

Les mesures d'accompagnement et de suivi peuvent être mises en place même en l'absence d'effets significatifs. Elles ont pour objectifs d'améliorer la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet ou des communes avoisinantes, et de contrôler différents paramètres pouvant être modifiés suite à l'implantation d'un parc éolien (acoustique, populations avifaunistiques, populations chiroptérologiques, etc.).

## 1 - 7 Quantification des impacts

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

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

| Impact positif | | Impact négatif |
|---|---|---|
| | Nul | |
| | Très faible | |
| | Faible | |
| | Modéré | |
| | Fort | |
| | Très fort | |

*Tableau 82 : 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 CONTEXTE PHYSIQUE

## 2 - 1 Géologie et sol

### 2 - 1a **Contexte**

Le projet des Fontaines est localisé dans la partie est du Bassin Parisien, présentant des roches (ou faciès) datant du Crétacé supérieur. Le projet repose essentiellement sur des dépôts calcaires et argileux recouverts par des alluvions et des limons datant du Quaternaire. Les sols sont majoritairement utilisés en tant que champs agricoles.

### 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 ou de 15 à 20 anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Hormis ce dispositif, destiné à ancrer chacune des éoliennes, aucune autre intervention n'est nécessaire dans l'emprise, 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 environ 20 camions-bennes par éolienne lors du creusement de la fouille.

Pour chaque éolienne, l'emprise au sol en phase chantier est constituée de la plateforme permanente, de la plateforme de stockage et des pistes d'accès (chemin à créer et pans coupés).

- **Plateforme permanente** : les plateformes permanentes (ou de montage) sont destinées à recevoir les grues de levage des éoliennes. Les dimensions de ces plateformes intègrent tous les mouvements et déplacements de la grue. Ainsi, leur surface est de 3 089 m² par éolienne pour le projet des Fontaines, et de 220 m² par 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. Elles s'élèvent à 16 303 m² au total.
- **Pistes d'accès** : Afin de permettre le passage des camions amenant les différentes parties des éoliennes et le matériel nécessaire à la construction du parc, des aménagements de voirie vont devoir être effectués. Certains chemins déjà présents seront renforcés, d'autres créés, et des intersections seront élargies pour permettre les virages des camions. Les rayons de courbure seront démontés après chantier s'ils ne sont pas nécessaires en phase d'exploitation. Les superficies concernées par ces aménagements sont les suivantes :
  - **Chemin à renforcer** : 27 660 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
  - **Chemin à créer** : 23 571 m² pour l'ensemble du parc éolien ;

*Remarque : En raison du compactage des chemins d'accès créés lors des travaux de terrassement, aucun phénomène d'érosion n'aura lieu.*

**L'emprise du parc éolien des Fontaines lors de la phase chantier correspond à une superficie de 6,2157 ha (hors chemins à renforcer). C**

*Remarque : Un tableau présentant le détail des emprises au sol du projet par éolienne est présenté au chapitre E.2.*

#### Tranchées et raccordement électrique

Le raccordement inter-éolien du projet sera enterré à une profondeur variant entre 0,8 et 1,20 m pour ne pas être touché par les travaux agricoles. Dans le but de diminuer au maximum les impacts sur l'activité agricole et la végétation, ces câbles seront dans la mesure du possible implantés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien. Le tracé a également été étudié afin de minimiser les distances inter-éoliennes. Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

Concernant le raccordement externe, c'est-à-dire le réseau reliant les postes 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.».*

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 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 des Fontaines sera constituée par les plateformes des éoliennes, leurs fondations et des postes de livraison (2,2283 ha au total), comprenant aussi les voies d'accès créées (2,3571 ha). Ainsi la modification d'occupation des sols concernera 4,5854 ha auxquels s'ajoutent les réseaux enterrés et les chemins renforcés (sans modification d'usage). Cette surface sera donc relativement limitée.

Concernant l'érosion des sols, l'exploitation du parc éolien ne nécessitera que peu de circulation sur les accès et les plateformes aux pieds des machines. L'intervention d'engins lourds sera exceptionnelle. Une fois le chantier terminé, et la remise en état du site réalisée, l'impact sur les sols et sous-sols en place sera nul car les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance emprunteront les routes et les pistes existantes 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 nul compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol du parc éolien.***

## 2 - 1d Impacts bruts en phase de démantèlement

Le démantèlement des parcs éoliens est encadré par des textes législatifs et réglementaires. Les opérations de démantèlement du parc éolien des Fontaines sont définies dans la présente étude d'impact, au chapitre E.4. Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à : démonter les machines, les enlever, enlever les postes de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation, et enfin restituer un terrain remis en état. Les impacts temporaires de la démolition sont globalement similaires à ceux de la construction. Après démantèlement, le sol doit être restitué pour conserver la fonction occupée avant l'installation des parcs. Dans le cas présent, il s'agit de parcelles agricoles. Les fondations seront enlevées en totalité. Après la mise à l'arrêt des parcs éoliens et remise en état des parcelles d'implantation, les sites seront tels qu'ils étaient avant l'installation des éoliennes, adaptés à l'exploitation agricole des terres.

⇨ ***L'impact brut du projet en phase de démantèlement est donc faible et temporaire.***

## 2 - 1e Impacts cumulés

*<u>Remarque</u> : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Les parcs éoliens n'ont pas d'impact mesurable sur la nature des sols et la géologie à l'échelle locale. De plus, la distance entre les différents parcs ne permet pas d'induire d'effets cumulés.

⇨ ***L'impact cumulé des différents parcs éoliens sur la géologie et les sols est nul.***

## 2 - 1f 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.<br><br>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.<br><br>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.<br>▪ *« Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :*<br>○ *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 ;*<br>○ *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 ;*<br>○ *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.*<br>▪ *Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.*<br><br>*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.*<br><br>*Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.*<br><br>*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 :*<br>▪ *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*<br>▪ *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*<br>▪ *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 - 1g Impacts résiduels

**L'emprise du parc éolien des Fontaines lors de la phase travaux correspond à une superficie de 6,2157 ha. Cette emprise est réduite à 4,5854 en phase 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 nul compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol des parcs éoliens.**

**Les impacts résiduels pendant le démantèlement seront similaires aux impacts du chantier de construction, c'est-à-dire faibles et temporaires. Les sols seront remis en état et les fondations enlevées sur une profondeur d'un mètre minimum. Après démantèlement, les impacts résiduels seront négligeables.**

## 2 - 2 Relief

### 2 - 2a Contexte

Le site du projet éolien se situe dans la partie est du Bassin Parisien, à proximité de la vallée du Grand Morin, à une altitude moyenne de 184 m.

### 2 - 2b Impacts bruts en phase chantier

Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale. En effet, le chantier débutera notamment par la mise en œuvre de travaux de voirie, l'aménagement des plateformes situées au pied des éoliennes, la création de tranchées pour l'enfouissement des réseaux, et le creusement des fouilles destinées à accueillir les fondations.

Le site du projet est relativement plan. Les opérations de terrassement seront donc limitées au décapage des emprises des plateformes et des accès. Des excavations de terre seront également réalisées pour les fouilles des fondations et les tranchées. Les terres excavées seront temporairement stockées sous forme de merlons puis serviront à combler ces fouilles et tranchées une fois les équipements (câbles et fondations) mis en place.

⇨ ***La topographie sera donc modifiée de façon temporaire et très locale. L'impact brut sur le relief est très faible.***

### 2 - 2c 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 - 2d Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase de chantier, les impacts du projet sur le relief en phase de démantèlement seront faibles mais temporaires. En effet, après le retrait de la partie supérieure 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 très faible.***

### 2 - 2e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

En phase d'exploitation, les parcs éoliens ont chacun des impacts nuls sur la topographie.

⇨ ***Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.***

## 2 - 2f 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 très 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 - 3 Hydrogéologie et hydrographie

## 2 - 3a Contexte

Le projet des Fontaines intègre le bassin Seine-Normandie, ainsi que trois sous-bassins : Petit et Grand-Morin, Bassée Voulzie, Yerres. Quelques cours d'eau évoluent à proximité du projet. Les plus proches, le ruisseau des Trois Buissons et de Nogentel, sont situés respectivement à 240 m de l'éolienne C03 et à 396 m de l'éolienne C07. Trois nappes phréatiques sont localisées sous le projet : « Albien-néocomien captif », « Craie de Champagne sud et Centre » et « Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais ».

## 2 - 3b Impacts bruts en phase chantier

### Impacts sur les eaux superficielles

Les cours d'eau sont situés à plus de 240 m des installations. Les travaux de construction des plateformes du parc éolien n'auront pas d'impact sur les cours d'eau. La création des chemins n'empiète pas non plus les cours d'eau. Ces derniers sont présents à proximité de chemins à renforcer, déjà existants. Il sera néanmoins veillé à ne pas créer d'obstacle à l'écoulement pendant le chantier.

⇨ ***Le projet n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles.***

### Impacts sur les eaux souterraines

Les éoliennes du projet sont situées à une altitude au sol variant de de 170 à 195 m NGF en moyenne et la profondeur des fondations atteint 3 à 5 m au maximum.

Pour rappel, trois nappes phréatiques sont localisées à l'aplomb du projet : « Albien-néocomien captif », « Craie de Champagne sud et Centre » et « Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais ».

D'après les données de l'ADES, la nappe « Albien-néocomien captif » monte au plus haut à 97,75 m NGF, ce qui reste en dessous de l'altitude atteinte par les fondations. Toutefois, le piézomètre associé à la nappe est situé loin du projet, à environ 26 km au nord. Ainsi, il n'est pas possible de conclure précisément sur le risque de percer le toit de la nappe sous-jacente. Le principe de précaution imposant de considérer le cas le plus impactant, l'impact sur le risque de percer le toit de la nappe est donc **modéré**.

D'après les données de l'ADES, la nappe « Craie de Champagne sud et Centre » monte au plus haut à 100,7 m NGF, ce qui reste en dessous de l'altitude atteinte par les fondations. Toutefois, le piézomètre associé à la nappe est situé loin du projet, à environ 22,2 km à l'est. Ainsi, il n'est pas possible de conclure précisément sur le risque de percer le toit de la nappe sous-jacente. Le principe de précaution imposant de considérer le cas le plus impactant, l'impact sur le risque de percer le toit de la nappe est donc **modéré**.

D'après les données de l'ADES, la nappe « Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais » monte au plus haut à 188,85 m NGF, soit potentiellement au niveau de la profondeur des fondations des éoliennes. Ainsi, **la côte du fond de fouille pourra potentiellement atteindre le toit des nappes phréatiques.** Toutefois, le piézomètre associé à la nappe est situé loin du projet, à environ 12,2 km au nord.

Ces données sont donc à relativiser au regard des distances séparant le projet des trois stations de mesure (de 12 à 26 km). Une étude géotechnique pourra permettre de confirmer ou d'infirmer ce fait.

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie et les fondations des sept éoliennes et des postes de livraison engendreront une imperméabilisation des sols (temporaire pour la base de vie). Cela représente environ 2,22 ha, soit une surface relativement limitée. Les pistes et plateformes seront nivelées, compactées et empierrées. Les coefficients de ruissellement seront donc légèrement différents des coefficients actuels, mais cet effet sera quasi nul sur l'infiltration des eaux. **A l'échelle du site du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.**

Concernant l'infiltration des eaux à proprement parler, il faut également noter qu'en période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol au niveau des plateformes et des chemins d'accès. 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 à modéré 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, plateformes, 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 est faible à modéré pour les eaux superficielles puisque des cours d'eau sont situés à plus 240 m des éoliennes mais que les engins de chantiers circuleront sur des chemins bordant des ruisseaux.

Par ailleurs, les trois nappes phréatiques situées à l'aplomb du projet sont potentiellement proches de la surface. 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 modéré.

> ⇨ ***Le risque de pollution accidentelle peut être qualifié de faible à modéré pour les eaux superficielles et de modéré pour les eaux souterraines.***

### Interaction avec les zones humides et les milieux aquatiques

Sur le site d'étude, le ruisseau et sa ripisylve constitue un habitat patrimonial avec un niveau d'enjeu fort.

D'après l'implantation finale retenue, les habitats patrimoniaux identifiés par l'étude d'impact ne seront pas impactés par les travaux liés à la construction du projet. En effet, les emprises du projet sont envisagées uniquement au sein de parcelles agricoles sans enjeu botanique et les chemins et les câbles reprennent des voies de communication déjà existantes (cf. p344 du Cahier n°4a – 4 : Etude Ecologique).

Aucune des emprises du chantier ne sera ainsi 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.***

## 2 - 3c 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 plus de 240 m des cours d'eau les plus proches.

> ⇨ ***Le projet n'aura donc pas d'impact sur les eaux superficielles.***

### Impacts sur les eaux souterraines

Au vu des caractéristiques d'un projet éolien, aucun impact significatif n'est attendu sur les nappes phréatiques en exploitation.

En effet, compte-tenu de la faible emprise au sol des éoliennes et de la perméabilité des voies d'accès et des plateformes, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. Pour rappel, pour l'ensemble du parc (les sept éoliennes, leurs plateformes, les postes de livraison et les accès), environ 4,5854 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'éoliennes envisagés possèdent un bac de rétention. Ce réservoir étanche, situé dans la plateforme supérieure de la tour de l'éolienne, permet de recueillir les produits de fuite avant leur évacuation par les moyens appropriés.

> ⇨ ***L'impact brut du projet sur les eaux souterraines est donc nul.***

### Risque de pollution accidentelle

Le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles :

- Les polluants contenus dans les éoliennes sont présents en quantité limitée et uniquement dans le but de permettre le bon fonctionnement des machines (lubrifiants, huiles et graisses). Ils sont cantonnés dans des dispositifs étanches et couplés à des dispositifs de récupération autonomes et étanches ;
- Les postes électriques (transformateurs des éoliennes et postes de livraison) sont hermétiques, conformément aux normes réglementaires. Ils sont équipés d'un système de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée ;
- Par ailleurs, les transformateurs sont intégrés au mât de chaque éolienne. Aucun écoulement n'est envisageable puisqu'il s'agira de transformateurs secs et hermétiques. L'étanchéité du mât constitue encore une sécurité supplémentaire.

Toutefois, comme précisé précédemment, aucun cours d'eau temporaire ou permanent n'est situé à proximité immédiate du parc éolien, et, de plus, l'emprise au sol des éoliennes et de la perméabilité des voies d'accès et des plateformes est faible.

Concernant les nappes sous-jacentes, d'après le principe de précaution évoqué précédemment, le risque de pollution des eaux souterraines existe. Toutefois, les trois points listés précédemment limitant fortement ce risque, le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines en phase d'exploitation peut être qualifié comme faible.

> ⇨ ***Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc éolien, le risque de pollution des eaux sera faible.***

### Interaction avec les zones humides et les milieux aquatiques

Le parc éolien des Fontaines n'interagira pas avec un milieu aquatique ou une zone humide (cf. p344 du Cahier n°4a – 4 : Etude Ecologique).

⇨ ***L'impact du projet sur les milieux aquatiques et les zones humides est nul en phase d'exploitation.***

## 2 - 3d Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

⇨ ***Les impacts en phase de démantèlement seront donc nuls à modérés.***

## 2 - 3e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

L'accumulation de parcs éoliens n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur le réseau hydrographique superficiel et souterrain et sur le risque de pollution.

⇨ ***L'impact cumulé des différents parcs éoliens est donc nul.***

## 2 - 3f 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.<br><br>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.<br><br>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 :<br>▪ 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 ;<br>▪ 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.) ;<br>▪ 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.) ;<br>▪ 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.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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** | **Très faible.** |

*Réduire l'impact du projet sur les nappes phréatiques*

| | |
|---|---|
| **Intitulé** | **Réduire l'impact du projet sur les nappes phréatiques** |
| **Impact (s) concerné (s)** | Impacts sur l'infiltration d'eau de pluie, la pollution accidentelle et le niveau de la nappe. |
| **Objectifs** | Réduire au maximum les risques d'impacts pour les nappes et plus probablement sur la nappe « Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais » |
| **Description opérationnelle** | **Avant les travaux** :<br>▪ Réalisation d'une étude hydrogéologique pour évaluer le niveau piézométrique des hautes eaux et les caractéristiques d'infiltration au droit de chaque massif d'éolienne ;<br>▪ Sensibilisation des entreprises participants à la construction du parc et planification optimale des travaux en fonction du résultat de l'étude hydrogéologique.<br>**Pendant les travaux** :<br>▪ Réalisation des travaux d'excavation et de coulage des fondations durant la période des basses eaux afin d'éviter de réaliser les travaux en eau ;<br>▪ Dans le cas où les travaux de fondation devraient se faire en présence d'eau, un ou plusieurs puits de pompage (en fonction du débit d'arrivée) seront installés pendant quelques jours lors de l'excavation et jusqu'à la pose de la dalle de béton de propreté, pour rabattre la nappe en dessous du niveau d'assise. Les puits seront équipés de filtres pour empêcher d'entrainer les particules fines, en adéquation avec les sols rencontrés. Les durées de pompages étant relativement réduites, les volumes évacués seront faibles et ponctuels et pourront être évacués par citernes. Ils n'impacteront donc pas le réseau hydrique naturel. Une fois l'étanchéité réalisée, si des infiltrations sont toujours présentes par les bords de l'excavation, des batardeaux pourront être posés en périphérie de l'excavation pour en assurer l'étanchéité et permettre le coulage de la fondation hors d'eau. |
| **Acteurs concernés** | Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, 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** | **Faible.** |

### 2 - 3g 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), et permanente pour celles qui resteront en place (fondations, plateformes, accès).**

**Concernant le risque de pollution des eaux souterraines et superficielles, l'impact résiduel sera très faible. En effet, aucun cours d'eau n'est présent à proximité immédiate des éoliennes mais les nappes phréatiques sont potentiellement présentes à proximité de la surface. Toutes les précautions seront prises afin d'éviter tout risque de pollution accidentelle.**

**Durant la phase d'exploitation, les impacts résiduels sur les eaux seront nuls en raison de la faible emprise au sol du parc éolien.**

**De la même manière que pour la phase chantier, les impacts résiduels en phase de démantèlement seront nuls à faibles en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.**

## 2 - 4 Climat

### 2 - 4a Contexte

Le projet éolien des Fontaines se situe dans le département de la Marne, dont **le climat est de type océanique dégradé sous l'influence du climat continental** (hivers frais, étés doux et pluies fréquentes mais peu abondantes, réparties tout au long de l'année).

*Remarque : les effets attendus du projet sur la qualité de l'air, notamment en termes d'économie d'émissions de gaz à effet de serre sont traités au chapitre F.5-3a consacré à la qualité de l'air.*

### 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 Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Les éoliennes n'ont pas d'impact sur le climat.

⇨ ***Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.***

## 2 - 4f Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les éoliennes du parc éolien des Fontaines seront soumises au changement climatique et donc aux risques que ce dernier génère (épisodes météorologiques d'une intensité exceptionnelle principalement). Les risques naturels identifiés sur le territoire et auxquels les éoliennes seront soumises ont été traités dans le chapitre B.4-5. Ces phénomènes naturels seront certainement amplifiés et plus fréquents en conséquence du dérèglement 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 conduisant éventuellement à des interventions de maintenance ;
  - Présence d'une procédure de coupure et d'une procédure d'arrêt ;
  - Présence d'un délai d'attente avant le redémarrage de l'éolienne.
- **Protection contre la glace :**
  - Présence d'un système de gestion identifiant toute anomalie de fonctionnement ;
  - En cas de glace, présence d'une alerte empêchant le redémarrage de l'éolienne ou l'arrêtant ;
  - Procédure de redémarrage nécessitant une inspection visuelle ou la fin des conditions de gel ;
  - Présence de panneaux d'informations au pied de l'éolienne.

Pour plus de précisions, ces mesures sont détaillées dans l'étude de dangers. **La technologie avancée des éoliennes permet de se prémunir des aléas climatiques exceptionnels que pourrait subir le projet.**

Il est également nécessaire de préciser, comme détaillé dans l'étude de dangers, qu'un parc éolien ne crée pas de suraccident en cas de phénomène naturel extrême.

## 2 - 4g Impacts résiduels

*Remarque : Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.*

**Le parc éolien des Fontaines n'aura aucun impact sur le climat.**

# 2 - 5 Risques naturels

## 2 - 5a Contexte

Pour rappel, les communes d'accueil ne sont pas soumises aux inondations par débordement de cours d'eau. La zone d'implantation potentielle intègre des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et inondations de cave. Ainsi le risque d'inondation est globalement modéré sur la zone d'implantation potentielle.

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

Les risques de feux de forêt, sismique, et foudre sont très faibles à faible, tandis que le risque de tempête est modéré, au même titre que l'ensemble du département de la Marne.

Les communes d'accueil du projet sont également soumises aux risques grand froid et canicule, qui sont modérés au même titre que l'ensemble du département.

## 2 - 5b 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.***

## 2 - 5c Impacts bruts en phase d'exploitation

Comme détaillé précédemment, le parc éolien des Fontaines 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. L'aléa retrait-gonflement des argiles est modéré à fort. Toutefois, l'emprise des fondations des éoliennes étant relativement faible, l'implantation du parc éolien des Fontaines n'aura pas d'impact sur l'aléa retrait-gonflement des argiles

Le parc éolien n'aura également aucun impact sur le risque sismique, le risque de tempête et le risque de foudre.

⇨ ***Le parc éolien des Fontaines n'aura pas d'impact sur les risques naturels.***

## 2 - 5d Impacts bruts en phase de démantèlement

Le démantèlement d'un parc éolien n'a pas d'impact sur les risques naturels. En effet, le chantier n'est pas de nature à augmenter la sismicité d'un territoire, ou sa sensibilité au risque d'inondation. Il ne crée pas non plus de mouvements de terrains ni de feu de forêts.

⇨ ***Tout comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu sur les risques naturels en phase de démantèlement.***

## 2 - 5e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

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.***

## 2 - 5f Mesure

### Mesure d'évitement

*Réaliser une étude géotechnique*

Cette mesure a déjà été présentée dans la partie « géologie et sol » et permet non seulement d'adapter les fondations au type de sol, mais également de rendre nul le risque de cavités au droit des éoliennes.

## 2 - 5g Impacts résiduels

**Les impacts résiduels liés aux risques naturels sont nuls.**

## 2 - 6 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte 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 | |
| | Très faible | |
| | Faible | |
| | Modéré | |
| | Fort | |
| | Très fort | |

*Tableau 83 : 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 | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GEOLOGIE ET SOL | Phase chantier :<br>Impact faible : modification locale et sur de faibles superficies de la nature des sols (terrassement et décapage notamment). | P | D | **FAIBLE** | E : Réaliser un levé topographique ;<br><br>E : Réaliser une étude géotechnique ;<br><br>R : Gérer les matériaux issus des décaissements ;<br><br>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, risque de remaniement des horizons. | T | D | | | | |
| | Phase d'exploitation : Impact nul compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol du parc éolien, pas de remaniement des sols. | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | Phase de démantèlement : Impacts faibles liés au démantèlement des installations et à la remise en état des terrains. | T | D | **FAIBLE** | | | **FAIBLE** |
| RELIEF | Phases chantier et de démantèlement : Topographie modifiée très localement. | T | D | **TRES FAIBLE** | - | - | **TRES FAIBLE** |
| | Phase d'exploitation : Remaniements de terrain nuls. | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE | Phases chantier et de démantèlement :<br>Pas d'impact sur les eaux superficielles, les milieux aquatiques et les zones humides. | - | - | **NUL** | E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ;<br><br>R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.<br><br>R : Réduire l'impact du projet sur les nappes phréatiques | Inclus dans les coûts du chantier et du projet | **NUL** |
| | Impact faible à modéré lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et souterraines. | - | - | **FAIBLE A MODERE** | | | **NUL A TRES FAIBLE** |
| | Impact faible à modéré sur les eaux souterraines en raison de l'imperméabilisation des sols et de la faible profondeur potentielle des nappes souterraines. | T *(base de vie, tranchées)* et P *(fondations, plateformes, accès)* | D | | | | **FAIBLE** |
| | Phase d'exploitation :<br>Pas d'impact sur les eaux superficielles, les eaux souterraines, les milieux aquatiques et les zones humides. | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | Impact nul lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et faible sur les eaux souterraines. | - | - | **NUL A FAIBLE** | | | **NUL A TRES FAIBLE** |
| CLIMAT | Toutes phases confondues : Pas d'impact. | - | - | **NUL** | - | - | **NUL** |
| RISQUES NATURELS | Toutes phases confondues : Pas d'impact. | - | - | **NUL** | E : Réaliser une étude géotechnique. | Inclus dans les coûts du chantier | **NUL** |

*Tableau 84 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte physique*

# 3 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

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

## 3 - 1 Contexte

L'aire d'étude éloignée ne présente que des sensibilités faibles vis-à-vis du projet éolien des Fontaines. En effet, à l'Ouest de l'aire d'étude les coteaux viticoles ainsi que la forêt de la Traconne créeront une barrière visuelle au-delà de laquelle la zone d'implantation potentielle ne sera pas visible. De même, au Nord, les nombreux boisements et la ripisylve de la vallée du Petit-Morin rendront difficilement observable le projet des Fontaines.

Ce dernier sera davantage perceptible depuis le plateau à l'Ouest de l'aire d'étude où les boisements sont moins présents et le paysage plus ouvert. Depuis les bourgs de Voulton, Beauchery-Saint-Martin, Champcenest ou encore Cerneux, le regard se porte au loin en direction des parcs éoliens d'Escardes et de Bouchy-Saint-Genest et de la zone d'implantation potentielle. Le projet des Fontaines devra s'implanter en cohérence avec les parcs éoliens riverains.

Au Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée, le sommet de la Tour César de Provins délivre un panorama sur l'ensemble de l'aire d'étude. Le parc construit de Chemin Perre est déjà visible depuis ce panorama et il sera important de vérifier, dans la suite de l'étude, si le projet des Fontaines y sera également perceptible. Cette vérification est importante car la ville de Provins est porteuse d'un enjeu en lien avec un site UNESCO.

Sur la partie Ouest de l'aire d'étude rapprochée, les visibilités de la zone d'implantation potentielle seront considérablement réduites grâce à la présence de nombreux boisements (forêt domaniale des Loges à Gond, bois du Pré du But, forêt domaniale de la Traconne).

Les axes de communication et les bourgs situés à l'Est de l'aire d'étude rapprochée présenteront davantage de sensibilité. En effet, à l'Est, les boisements cèdent leur place au paysage ouvert du plateau de la Brie Champenoise. Le regard se porte au loin et le projet des Fontaines sera visible par-delà les nombreux boisements qui viennent ponctuer le plateau.

Le projet se situe à proximité de parcs éoliens déjà construits. Il sera donc nécessaire de penser le motif des futures éoliennes en lien avec celles existantes pour former un ensemble global cohérent.

Dans l'aire d'étude immédiate, la sensibilité principale du projet concerne les axes de communication, ainsi que les entrées et sorties de bourgs, situés au sein du plateau agricole. Courgivaux, Escardes, le hameau de Villouette, le hameau de Baleine, la N4, la D934 ou la D375 sont principalement concernés. Depuis les entrées et sorties de bourgs sur le plateau, les zones d'implantation potentielle apparaissent et sont prégnantes. Les bourgs et hameaux présents dans le fond de vallée posséderont une sensibilité atténuée (Neuvy, Réveillon).

De manière à préserver la perspective du jardin à la française du château de Réveillon, une implantation dans la partie supérieure de la zone d'implantation potentielle Nord 1 est à éviter. Il sera également important de limiter un maximum l'effet d'encerclement du bourg de Courgivaux qui se retrouve au centre des zones d'implantation potentielle.

L'implantation devra également tenir compte des parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée visibles depuis l'aire d'étude immédiate, pour former un motif global cohérent.

Le Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne constitue un des enjeux paysagers importants du projet des Fontaines. Réparti géographiquement à l'Est de l'aire d'étude éloignée, le Bien se décompose en plusieurs éléments dont les sensibilités et enjeux sont différents. Les sites inscrits, les vignobles AOC ainsi que la zone d'engagement du Bien définissent trois échelles d'analyse.

Les ensembles majeurs du Bien, représentés par la colline Saint-Nicaise, l'Avenue de Champagne à Epernay ou encore les Coteaux Historiques de Hautvillers, Ay et Mareuil-sur-Ay présentent des sensibilités nulles vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. Sur les 14 éléments constitutifs de ces ensembles, aucun n'est situé dans le périmètre d'étude et ne présentera donc de potentielles visibilités avec le projet des Fontaines.
Ainsi, la zone d'implantation potentielle ne se situe pas dans l'aire maximale de l'influence paysagère autour du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne.

Concernant les vignobles AOC, ils s'alignent de l'Est au Sud de l'aire d'étude éloignée. Ils sont situés sur les coteaux à l'interface entre la plaine et le plateau sur lequel se situe la zone d'implantation potentielle. Leur orientation permet des vues lointaines en direction de la plaine agricole. Mais les vues en direction du plateau et donc du potentiel projet des Fontaines sont considérablement limitées par les ondulations du relief mais aussi par la présence massive de la Forêt de la Traconne sur la ligne de crête.

La Zone d'Engagement qui constitue un périmètre élargi autour du Bien présente également de faibles sensibilités puisque la zone d'implantation potentielle se situe en dehors de cette zone d'engagement. De même que pour les vignobles AOC, le relief et les boisements délimitent considérablement les visibilités du projet des Fontaines. Depuis la plaine, sur les abords Ouest de la zone d'engagement, le regard se porte loin au-dessus des parcelles agricoles en direction des coteaux viticoles, des bois du plateau et donc de la zone d'implantation potentielle se situant derrière. Celle-ci se situe à la limite de la zone de recul sur le plateau de vigilance modérée, déterminée par le plan paysage éolien AOC Champagne. Le projet des Fontaines ne serait que peu visible compte tenu de l'éloignement avec le patrimoine viticole, il sera aussi tronqué par les masses arbustives, voire totalement dissimulé par les boisements. Les sensibilités sont donc faibles.

Il en est de même depuis la zone d'extension d'appellation Champagne au Nord de l'aire d'étude éloignée. Compte tenu de la distance avec le projet et des nombreux boisements, les sensibilités sont également faibles.

Les sensibilités liées aux Biens des Coteaux de Champagne vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle sont globalement nulles à faibles. Toutefois la lecture des futures éoliennes depuis ces étendues sera à étudier avec une attention soutenue.

## 3 - 2 Impacts bruts en phase chantier

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation des neuf éoliennes concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation des fondations, des plateformes, à la livraison et au levage des éoliennes :

- L'ouverture du couvert de terres cultivées pour le coulage des fondations ;
- Le décapage et le compactage du terrain pour la réalisation des aires de levage et des accès ;
- Les déplacements et stockages de terre et autres matériaux de déblai ;
- La présence d'engins de levage et de terrassement ;
- L'entreposage des diverses pièces constitutives des éoliennes ;
- L'installation d'hébergements préfabriqués.

Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte rural environnant par la dissémination en plein champ de différents postes de travail et d'une base de chantier largement espacés.

L'impact paysager lié au montage des machines sera limité et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier. Mais dans tous les cas, il semble évident que toute précaution visant à réduire au maximum les emprises de chantier, à ne décaper qu'en cas de stricte nécessité pour la stabilité, l'ancrage des machines et la sécurité des grues de levage et enfin à ne terrasser que les aires où aucune autre solution ne peut être trouvée, 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 Zone d'influence visuelle

La carte des zones d'influence visuelle de l'implantation retenue est très similaire aux visibilités théoriques étudiées dans l'état initial. L'implantation retenue permet une diminution des vues, notamment depuis l'aire d'étude éloignée et rapprochée.

A l'image de l'analyse faite dans l'état initial, les visibilités du projet des Fontaines seront hétérogènes et recouvriront la quasi-totalité des aires d'étude. La partie de Sud-Est de l'aire d'étude éloignée sera préservée de toutes visibilité car les coteaux viticoles de la cuesta d'île de France créeront un masque visuel efficace. Les vallées du Grand-Morin, du Petit-Morin de la Voulzie ou de l'Aubetin forment des couloirs bien discernables sur la carte et qui seront préservés de toute vision en direction du projet. A l'Ouest de l'aire d'étude éloignée, les ondulations du plateau de la Brie Champenoise forment des lignes de crête depuis lesquels le projet des Fontaines sera identifiable. Depuis le versant Nord de la vallée du Petit-Morin, les éoliennes du projet seront également discernables. A l'Est de l'aire d'étude éloignée entre les communes de Sézanne et de la Villeneuve-lès-Charleville, le projet sera visible depuis les points hauts du plateau agricole.

Depuis l'aire d'étude rapprochée les visibilités devraient se faire plus ressentir notamment depuis le Nord de la vallée du Grand-Morin, le plateau agricole aux alentours du bourg d'Esternay ou encore depuis la plaine ouverte autour du village de Montceaux-lès-Provins. Dans le fond de la vallée du Grand-Morin et de ses affluents, les visibilités en direction des éoliennes du projet seront moins nombreuses et l'impact visuel sera amoindri.

Enfin, depuis l'aire d'étude immédiate, les perceptions du projet se feront ressentir. Situé sur le plateau agricole de la Brie Champenoise, les vues sur le projet seront nombreuses. Toutefois, l'impact visuel sera amoindri dans le fond de la vallée du Grand-Morin ou au niveau de la dépression topographique abritant le village et le château de Réveillon.

# *Zone d'Influence visuelle*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Août 2021**

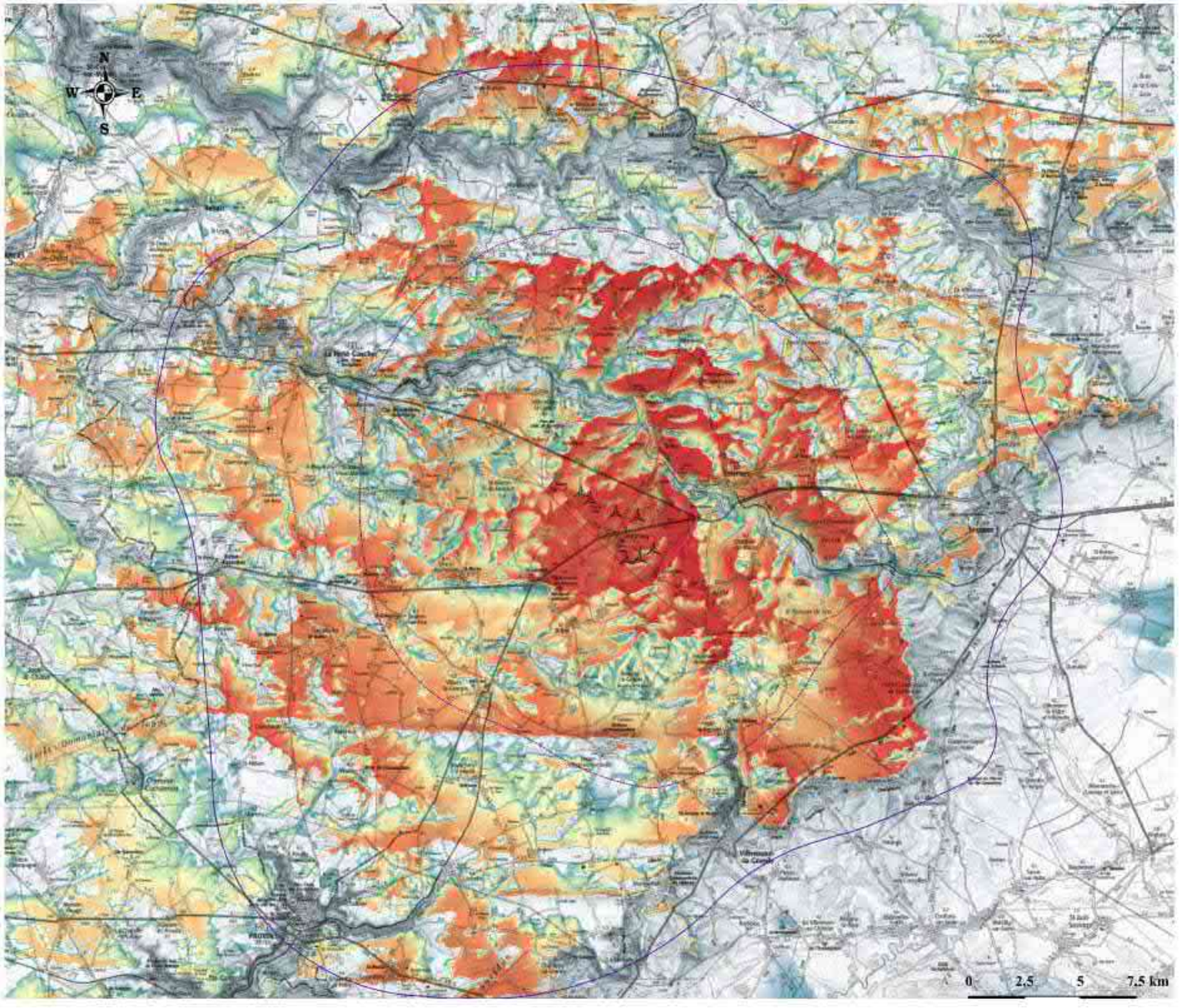
*Source : IGN 100®.*
*Copie et reproduction interdites*

Fractions du projet visibles en pourcentages

Projet : 7 machines SG145-5.0MW
**Variante finale 4**

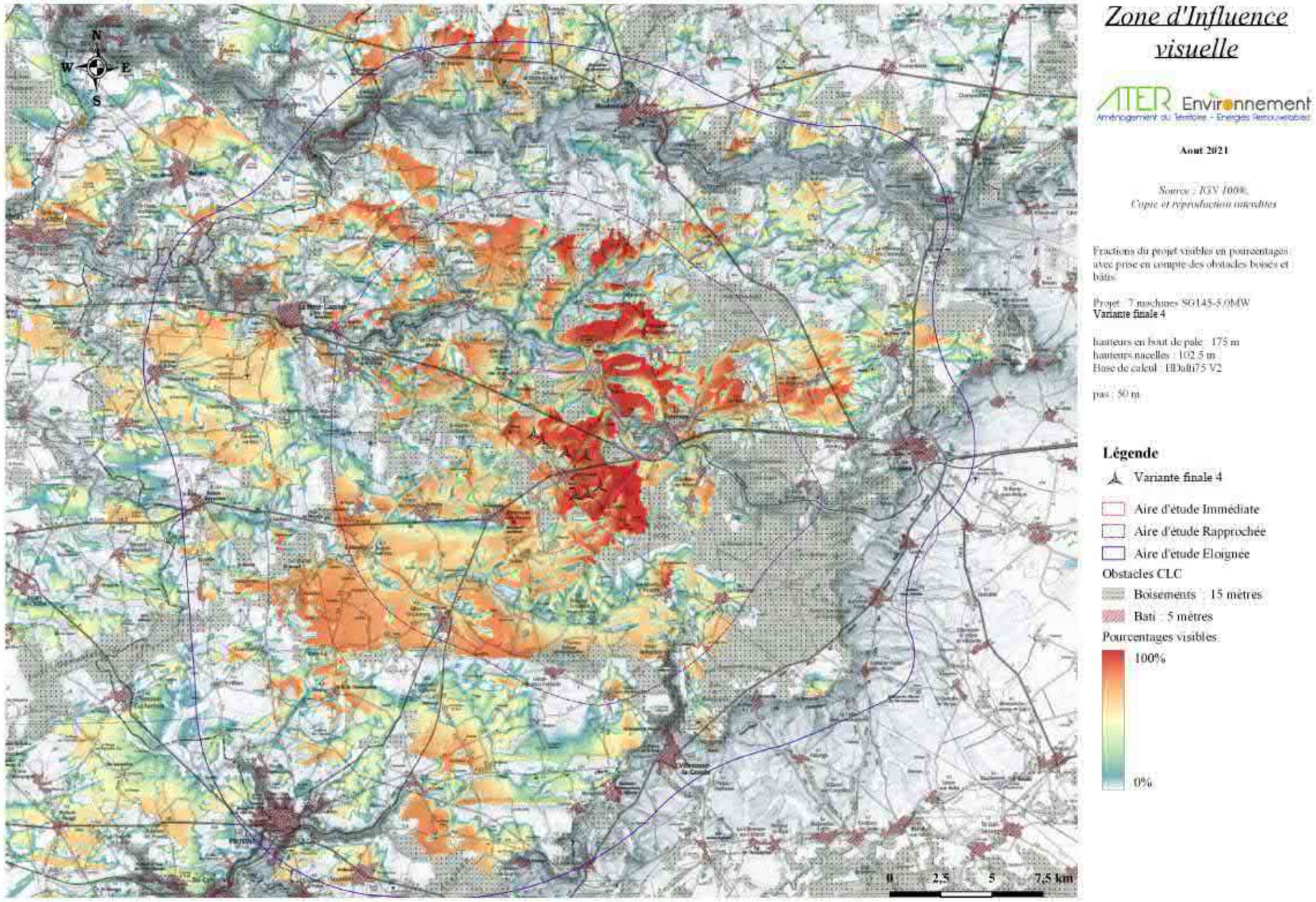
hauteurs en bout de pale : 175 m
hauteurs nacelles : 102.5 m
Base de calcul : BDalti75 V2.

pas : 50 m




*Carte 90 : Zone d'influence visuelle*

La carte ci-contre présente la visibilité théorique du projet, en prenant en compte les espaces boisés et urbains. Cette carte permet de modérer les résultats obtenus sur la carte précédente. En effet, de nombreux boisements sont présents à l'Est du projet des Fontaines et limitent grandement sa visibilité. C'est le cas notamment de la forêt de la Traconne, de la forêt domaniale du Gault ou de la forêt domaniale des Loges. Au niveau de l'aire d'étude immédiate, quelques boisements ponctuent le plateau agricole de la Brie Champenoise et créent des masques visuels efficaces. C'est le cas du Bois des Près entre les bourgs de Neuvy et de Courgivaux, de la forêt de Nogentel entre les bourgs d'Esternay et de Courgivaux ou encore du Bois Planté entre Montceaux-lès-Provins et Courgivaux. La végétation présente le long des vallées du Petit-Morin, du Grand-Morin, de la Voulzie ou de l'Aubetin diminue d'autant plus l'impact visuel vis-à-vis du projet. L'urbanisation dense des communes de Provins, de Sézanne, de la Ferté-Gaucher ou encore de Montmirail empêche toute visibilité en direction du projet depuis les centres des dites villes.




*Carte 91 : Zone d'influence visuelle avec bâti et boisements*

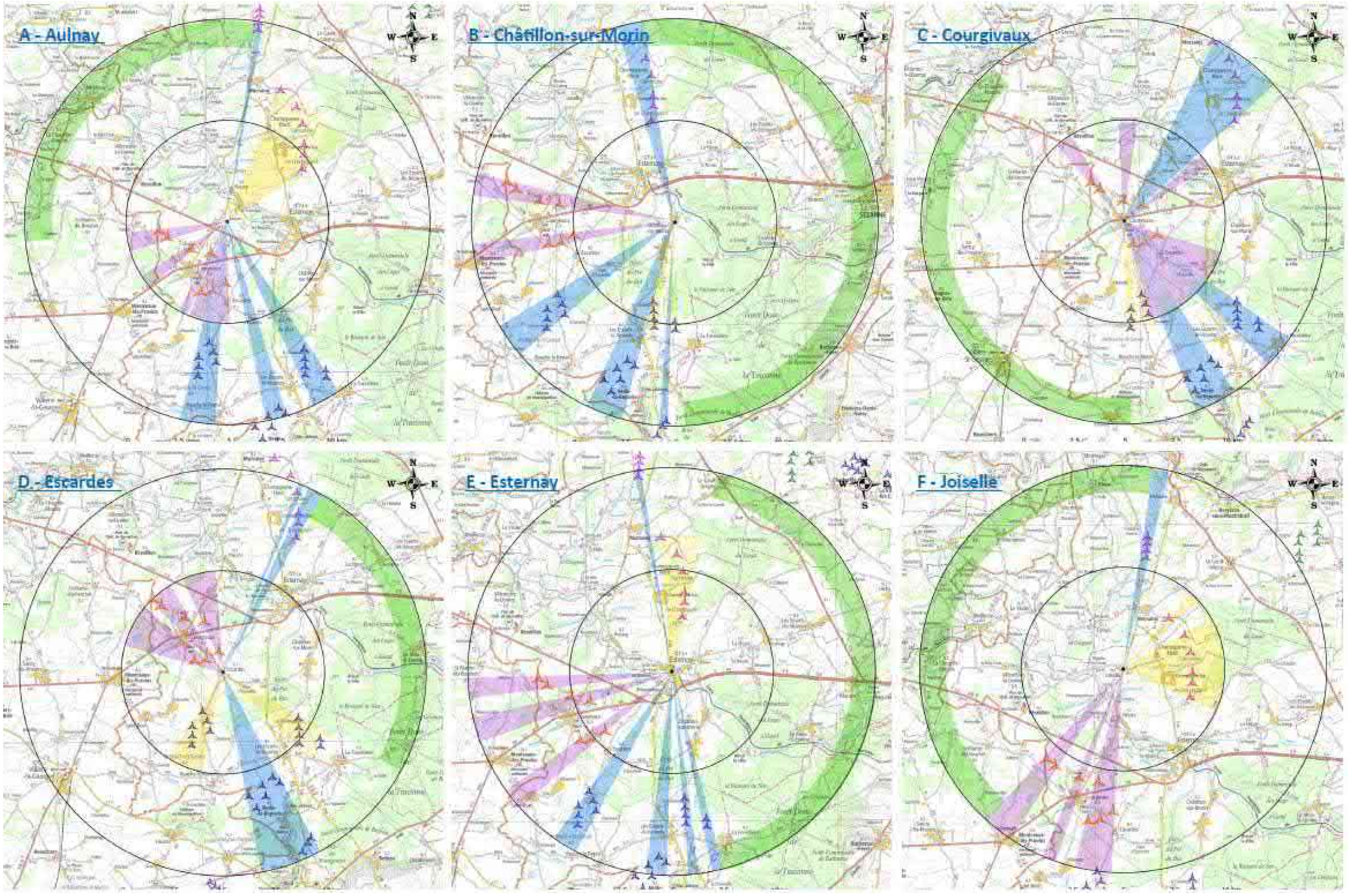



*Figure 128 : Saturation visuelle 1/3*

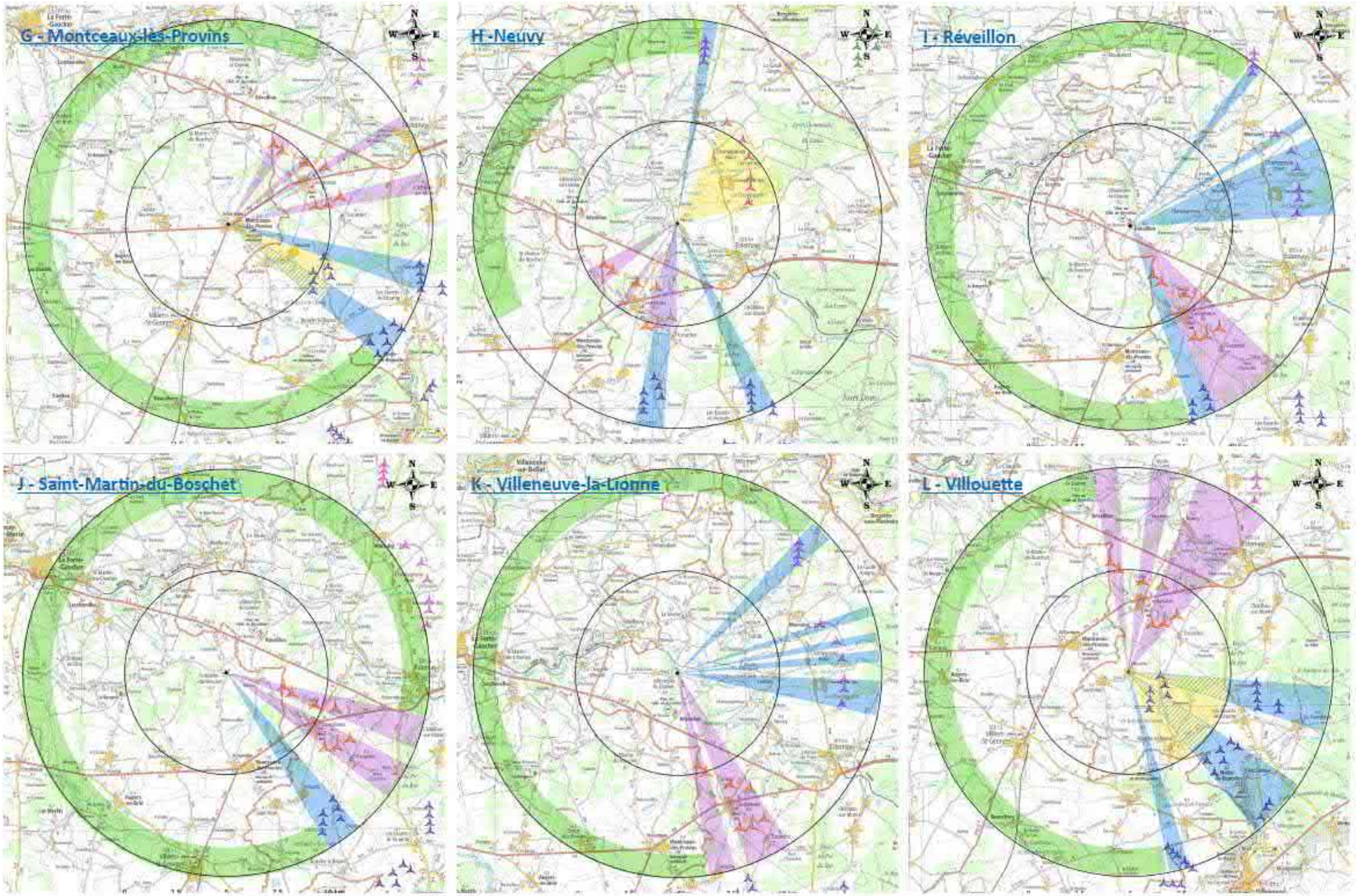



*Figure 129 : Saturation visuelle 2/3*

| Commune | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aulnay | Châtillon-sur-Morin | Courgivaux | Escardes | Esternay | Joiselle | Montceaux-lès-Provins | Neuvy | Réveillon | Saint-Martin-du-Boschet | Villeneuve-la-Lionne | Villouette |
| Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km | 83° | 11° | 92° | 91° | 20° | 58° | 37° | 85° | 0° | 0° | 0° | 61° |
| 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) | 15°(+ 9° interceptés) | 39°(+ 1° interceptés) | 23°(+ 21° interceptés) | 23°(+ 0° interceptés) | 41°(+ 0° interceptés) | 28°(+ 0° interceptés) | 18°(+ 11° interceptés) | 9°(+ 8° interceptés) | 60°(+ 0° interceptés) | 30°(+ 0° interceptés) | 46°(+ 0° interceptés) | 41°(+ 30° interceptés) |
| Indice d'occupation des horizons (<120°) | 98° | 50° | 115° | 114° | 61° | 86° | 55° | 94° | 60° | 30° | 46° | 102° |
| Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire | 30 | 32 | 31 | 32 | 30 | 17 | 23 | 27 | 20 | 13 | 17 | 33 |
| Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1) | 0,31 | 0,64 | 0,27 | 0,28 | 0,49 | 0,20 | 0,42 | 0,29 | 0,33 | 0,43 | 0,37 | 0,32 |
| Espace de respiration (>160°) | 104° | 175° | 143° | 90° | 153° | 147° | 258° | 126° | 234° | 312° | 231° | 181° |
| Saturation visuelle? | Risque de saturation | Pas de risque de saturation | Risque de saturation | Risque de saturation | Risque de saturation | Risque de saturation | Pas de risque de saturation | Risque de saturation | Pas de risque de saturation | Pas de risque de saturation | Pas de risque de saturation | Pas de risque de saturation |

*Figure 130 : Saturation visuelle 3/3*

Du fait du nombre de parcs modéré aux environs, les douze villages étudiés possèdent des angles occupés sur l'horizon inférieur au seuil d'alerte. Le futur parc des Fontaines contribue modérément à cet indice car il s'insère à proximité de parcs déjà existants (parc construit d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest).

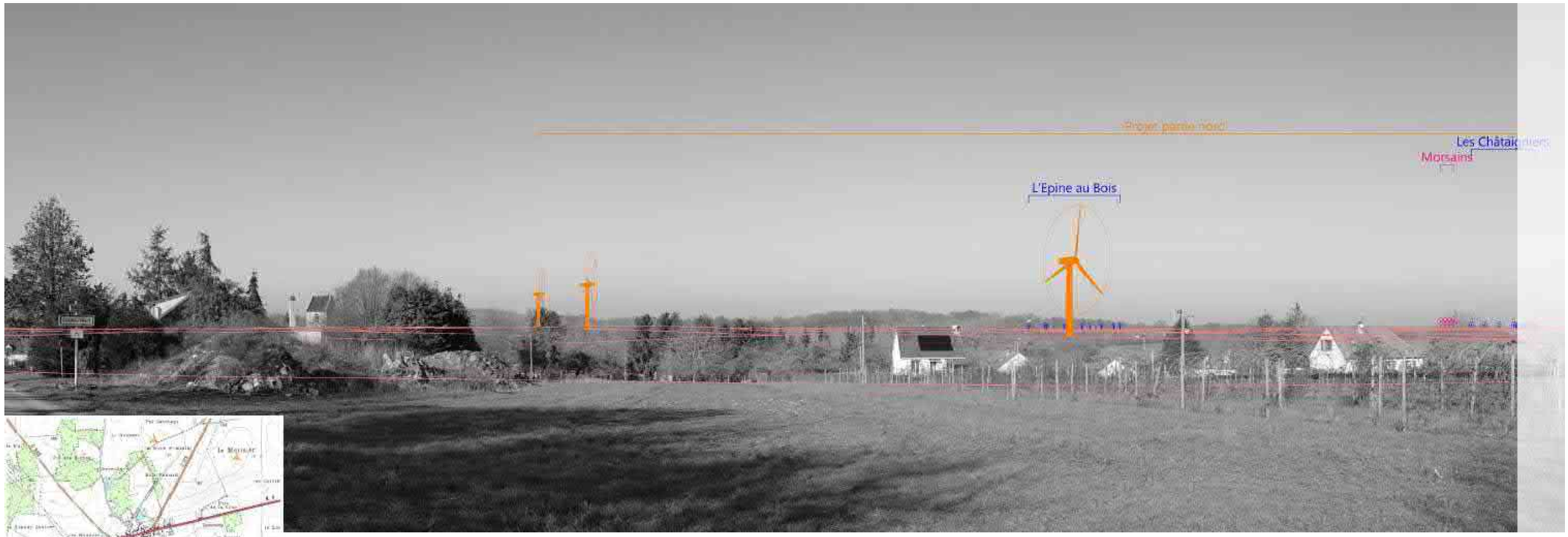
Six villages sur douze ne possèdent pas de risque de saturation. Ceci s'explique par un nombre modéré d'éoliennes aux alentours. Le bourg d'Esternay possède un risque de saturation cependant, ce risque existait déjà avant l'arrivée du projet et les futures éoliennes des Fontaines n'augmenteront que peu l'indice d'occupation de l'horizon. Le risque de saturation devient existant avec l'arrivée du projet des Fontaines pour les bourgs de Neuvy, de Courgivaux, de Joiselle, d'Escardes et pour le hameau d'Aulnay. Cependant l'indice d'occupation reste inférieur au seuil d'alerte dans ces 5 cas précédemment cités. Cette étude de saturation est maximisante et ne peut pas se suffire en elle-même. Les commentaires de photomontages, les effets cumulés, ainsi que les cartes de zone d'influence visuelle sont là pour compléter l'outil des saturations.

Pour rappel, la variante 3 du projet possédait un risque de saturation plus important. La réduction du nombre d'éoliennes de 9 à 7, induit une réduction de l'angle d'occupation de l'horizon. La quatrième variante, est donc moins impactante car elle propose une saturation moindre.

La partie qui suit présente des photomontages pris à 360° aux entrées et sorties des hameaux et villages d'Aulnay, de Courgivaux, d'Escardes, d'Esternay, de Joiselle et de Neuvy. Le commentaire de ces photomontages permettra de préciser et de nuancer l'étude de saturations précédente et apportera des indications sur les parcs construits, accordés ou en instruction qui seront visibles ou non. Ces photomontages seront divisés en deux panoramas de 180° qui seront commentés.

⇨ ***Les six photomontages à 360° commentés dans l'étude paysagère page 198 à 221 permettent d'adapter la conclusion de l'étude de saturation. En effet, l'étude de saturation indique que les bourgs et hameaux d'Aulnay, d'Esternay, d'Escardes, de Courgivaux, de Joiselle et de Neuvy possèdent un risque de saturation. Un risque qui est toutefois atténué par les différents éléments topographiques, urbains ou végétaux qui dissimulent en partie les parcs éoliens situés aux alentours des dits villages. Les valeurs des angles occupés sur l'horizon seraient donc moins élevées car, la plupart du temps, les ondulations du relief ou les corolles végétales masquent partiellement les éoliennes du projet des Fontaines, les éoliennes du parc construits d'Escardes et Bouchy- Saint-Genest, du projet des Champeaux ou encore du parc en instruction de Champguyon.***

*Remarque : Le lecteur est invité à se reporter aux pages 198 à 221 de l'étude paysagère jointe en annexe pour consulter l'analyse des photomontages à 360 ° pour les bourgs et hameaux d'Aulnay, d'Escardes, d'Esternay, de Joiselle et de Neuvy. Seule est présentée ci-après à titre d'exemple, l'analyse du bourg de Courgivaux.*



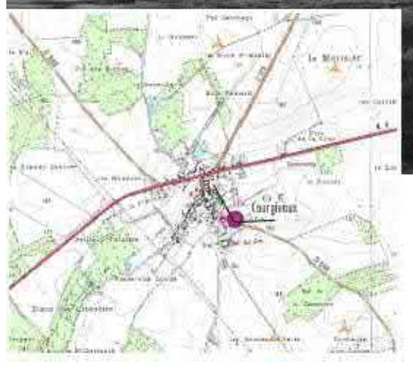




*Figure 131 : Analyse de photomontages à 360 ° pour le bourg de Courgivaux 1/4*

Ce point de vue se situe à l'entrée-sortie Sud-Est de Courgivaux à proximité du cimetière et de la nécropole du village. Ce premier photomontage s'oriente en direction du Nord-Est vers les éoliennes des groupes Nord et Sud du projet des Fontaines. Depuis ce photomontage, une éolienne du groupe Sud sera entièrement visible. Deux des quatre éoliennes du groupe Nord seront qu'en partie discernables au-delà de la corolle végétale du bourg de Courgivaux. Le parc en instruction de Champguyon sera entièrement discernable en arrière-plan. Le long de la ligne d'horizon les parcs construits de la Brie Champenoise, de la Butte de Soigny ou des Châtaigniers seront observables. Mais il se situent à plus de 10 kilomètres de Courgivaux et possèdent une prégnance très faible.

Ainsi en prenant en compte la réalité topographique, la végétation et les densités du bâti, ce photomontage permet de diminuer que modérément les résultats de l'étude de saturation de Courgivaux. En effet, seule une partie des éoliennes du groupe Nord du projet des Fontaines seront dissimulés par la corolle végétal de Courgivaux. Les autres parcs seront encore bien visibles.




*Figure 132 : Analyse de photomontages à 360 ° pour le bourg de Courgivaux 2/4*

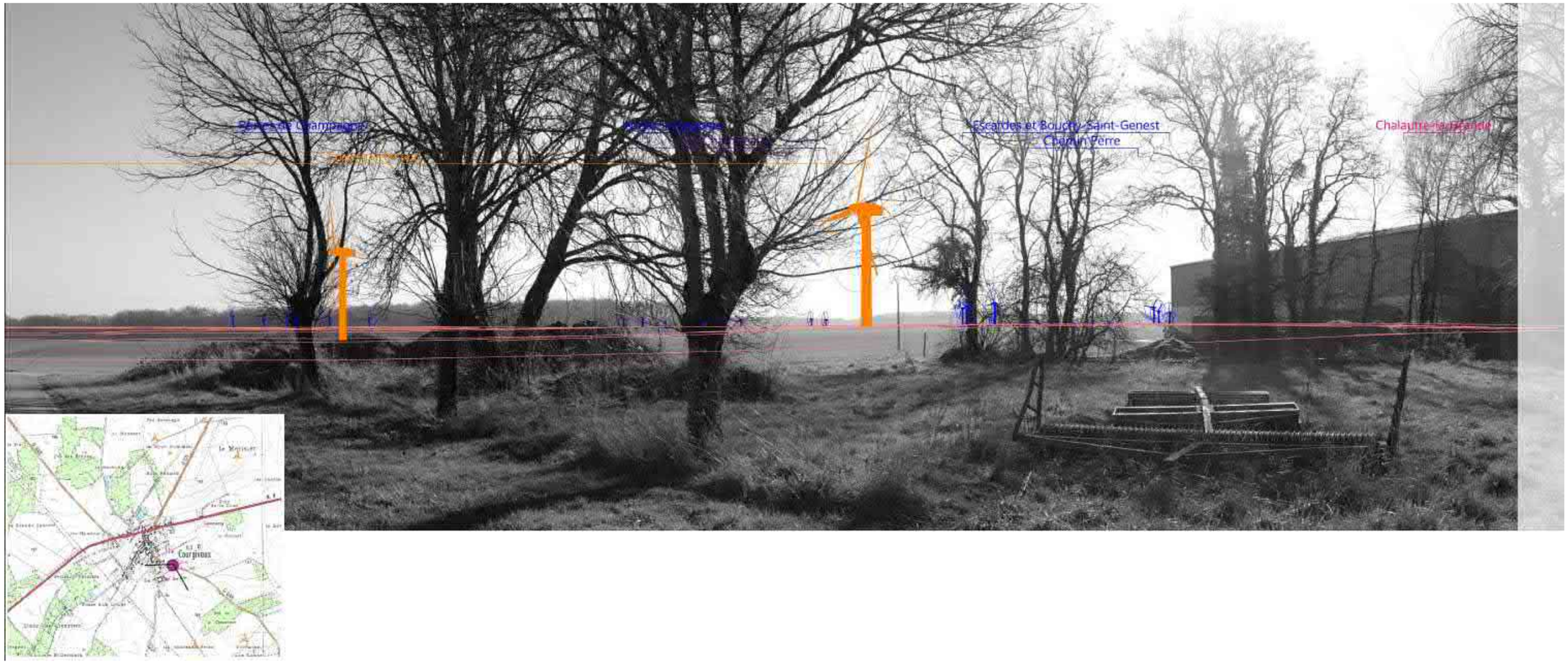


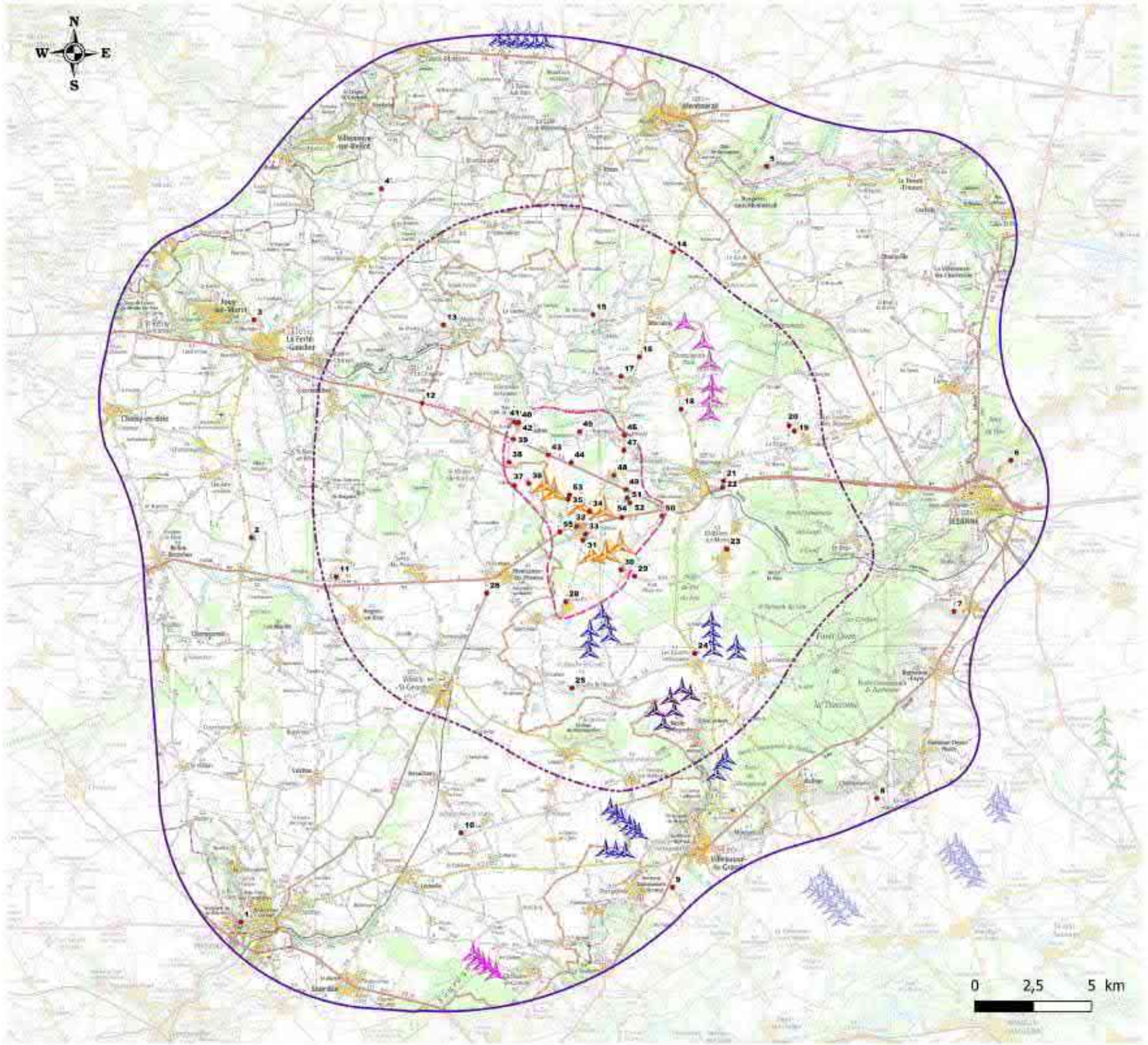

*Figure 133 : Analyse de photomontages à 360 ° pour le bourg de Courgivaux 3/4*

Ce point de vue se situe à l'entrée-sortie Sud-Est de Courgivaux à proximité du cimetière et de la nécropole du village. Ce second photomontage s'oriente en direction du Sud-Ouest et confirme l'existence d'un vaste angle de respiration dans cette direction. Ce photomontage permet de modéré les résultats obtenus par l'étude de saturation du bourg de Courgivaux. En effet, les parcs construits d'Escardes et Bouchy-Saint- Genest, des Portes de Champagne, de Nesle-la-Reposte et du projet des Champeaux seront dissimulés par le bois de Carcannerie et la végétation de premier-plan. Les deux éoliennes du groupes Sud du projet de Fontaines seront elle aussi en partie dissimulées par la végétation.

En prenant en compte la réalité topographique du terrain ainsi que la végétation et la densité du bâti, ce photomontage confirme la présence d'un angle de respiration au Sud-Ouest du village de Courgivaux. Il permet aussi de constater que les parcs construits aux alentours ainsi que le projet des Champeaux ne seront pas visibles. L'angle d'occupation de l'horizon s'en retrouve réduit.



*Figure 134 : Analyse de photomontages à 360 ° pour le bourg de Courgivaux 4/4*




*Points de vue*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire – Energies Renouvelables

**Août 2021**

*Source : IGN 1000*
*Copie et reproduction interdites*

**Légende**

Projet des Fontaines Nord et Sud

Aires d'étude

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

Contexte eolien

Eolienne en service
Eolienne à l'instruction
Projet des Champeaux
Localisation des points de vue

*Carte 92 : Points de vue*

| N° | Latitude | Longitude | Description du point | Aires |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 721412 | 6829071 | Sommet de la tour César - Provins | AEE |
| 02 | 721850 | 6845561 | Depuis la D204 au Nord de Courtacon | AEE |
| 03 | 721969 | 6854904 | Depuis la D204 en direction de la Ferté-Gaucher | AEE |
| 04 | 727431 | 6860566 | Depuis la sortie du hameau de la Tuilerie | AEE |
| 05 | 743947 | 6861511 | Depuis le Sud-Ouest de Boutavent | AEE |
| 06 | 754410 | 6848874 | Depuis l'entrée Nord-Ouest de Sézanne, sur la D39 | AEE |
| 07 | 751982 | 6842395 | Depuis les vignobles au Sud-Ouest de Saudoy | AEE |
| 08 | 742035 | 6843943 | Depuis le chemin au Sud de Chantemerle | AEE |
| 09 | 739904 | 6830561 | Depuis la D197 vers Villenauxe-la-Grande | AEE |
| 10 | 730736 | 6833214 | Depuis la D72 vers Beauchery | AEE |
| 11 | 725501 | 6843881 | Depuis Cerneux et la D71 | AER |
| 12 | 729180 | 6851328 | Depuis la D934 à l'Est de Moutils et Gerbault | AER |
| 13 | 730089 | 6854684 | Depuis la route vers Meilleray et le Grand Morin | AER |
| 14 | 739950 | 6857819 | Depuis la D375 en direction de Morsains | AER |
| 15 | 736511 | 6855124 | Depuis la ferme des Vidames vers Tréfois | AER |
| 16 | 738489 | 6853309 | Depuis la D375 au Nord de Joiselle | AER |
| 17 | 737703 | 6852475 | Joiselle | AER |
| 18 | 740275 | 6851069 | Depuis la D48 au Sud de Champguyon-Bas | AER |
| 19 | 745125 | 6850130 | Château des Granges, La Noue | AER |
| 20 | 744901 | 6850355 | Château des Granges, La Noue | AER |
| 21 | 742091 | 6847985 | Devant le château d'Esternay | AER |
| 22 | 742059 | 6847711 | Depuis la N4 au Sud-Est d'Esternay | AER |
| 23 | 742250 | 6845069 | Depuis la D86 au Sud de Châtillon-sur-Morin | AER |
| 24 | 740882 | 6840568 | Depuis la D48 au Nord des Essarts-le-Vicomte | AER |
| 25 | 735600 | 6839114 | Depuis la D49 entre St-Genest et Bouchy-le-Repos | AER |
| 26 | 731942 | 6843180 | Depuis la D403 au Sud de Montceaux-lès-Provins | AER |
| 27 | 745334 | 6849778 | Depuis les abords du château des granges (3) | AER |
| 28 | 735339 | 6842815 | Depuis le Nord du hameau de Villouette | AEI |
| 29 | 738287 | 6843906 | Depuis l'entrée d'Escardes sur la D648 | AEI |
| 30 | 737703 | 6844183 | Depuis l'église d'Escardes | AEI |
| 31 | 736060 | 6845444 | Depuis l'entrée Sud de Courgivaux | AEI |
| 32 | 735793 | 6846043 | Courgivaux, N4 | AEI |
| 33 | 736176 | 6845708 | Courgivaux D648, vers cimetière | AEI |
| 34 | 736348 | 6846692 | Depuis la D375 au Nord de Courgivaux | AEI |
| 35 | 735433 | 6847209 | Depuis la route vers la Ferme de Champ Long | AEI |
| 36 | 733749 | 6847883 | Depuis l'Est de Baleine sur la D648 | AEI |
| 37 | 733130 | 6847786 | Depuis l'entrée Sud de Baleine | AEI |
| 38 | 732896 | 6848795 | Depuis la Ferme de la Vieuville | AEI |
| 39 | 733088 | 6849785 | Depuis l'intersection de la D246 et D934, au Sud de Réveillon | AEI |
| 40 | 733310 | 6850496 | Depuis le jardin du Château de Réveillon | AEI |
| 41 | 733145 | 6850510 | Depuis le jardin du Château de Réveillon | AEI |
| 42 | 733280 | 6850474 | 2ème étage Réveillon | AEI |
| 43 | 734589 | 6849110 | Depuis la D934 au Nord du bois de Cenis | AEI |
| 44 | 735564 | 6848776 | Depuis la route communale vers la Ferme Artillot | AEI |
| 45 | 735926 | 6850104 | Depuis l'entrée du hameau de Beauregard | AEI |
| 46 | 737829 | 6849960 | Depuis le Nord de Neuvy | AEI |
| 47 | 737820 | 6849306 | Depuis la D375 au Sud de Neuvy | AEI |
| 48 | 737405 | 6848232 | Aulnay | AEI |
| 49 | 737915 | 6847620 | Depuis la D934 au Nord du bois de Nogentel | AEI |
| 50 | 739466 | 6846491 | Depuis la route communale au Sud d'Esternay vers Escardes | AEI |
| 51 | 737931 | 6847194 | Depuis le jardin de Nogentel | AEI |
| 52 | 737992 | 6847039 | Depuis les résidences de Nogentel | AEI |
| 53 | 735443 | 6847379 | Depuis la cours de la Ferme de Champ Long | AEI |
| 54 | 737673 | 6846415 | Arrivée à l'est de Courgivaux par la N4 | AEI |
| 55 | 734995 | 6845768 | Arrivée à l'ouest de Courgivaux par la N4 | AEI |

AEE Aire d'étude éloignée  AER Aire d'étude rapprochée  AEI Aire d'étude immédiate

55 points de vue ont été traités dans la campagne initiale.

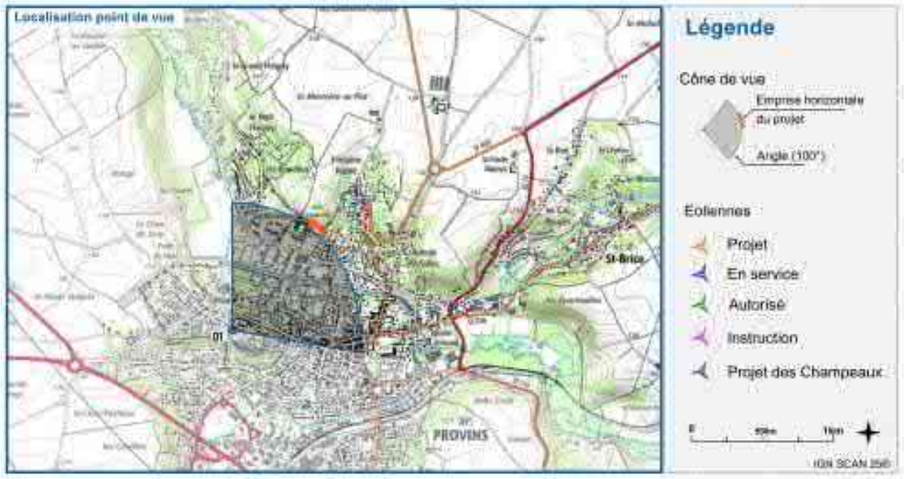
Précisions sur la répartition de ces points de vue :

- 10 points de vue sont pris dans le périmètre d'étude immédiat, là où l'influence visuelle du projet est la plus importante ;
- 17 points de vue sont pris dans l'aire d'étude rapprochée ;
- 28 points de vue sont pris dans l'aire d'étude éloignée, compte tenu de la surface et de la diversité des paysages.

Les points de vue prennent également en compte le patrimoine protégé dans le périmètre immédiat et rapproché.

Les points de vue ont tous été choisis pour leur dimension « signifiante » : ce sont des points de vue qui correspondent à l'expérience du plus grand nombre, dans le cadre de vie et les lieux de fréquentation. Ils sont choisis à la fois pour leur représentativité, mais également pour illustrer des points particuliers, isolés, mais dont la sensibilité nécessitait de représenter les impacts.

*Tableau 85 : Points de vue*




Etat initial : Ce point de vue se situe au sommet de la Tour César qui domine la ville de Provins. Depuis le sommet de cette tour, le regard se porte loin sur un paysage de fond de vallée essentiellement urbain et boisé. Au pied de la tour sont visibles les bâtisses de la ville basse de Provins auxquelles se mélangent de nombreux végétaux ornementaux. Cette partie essentiellement urbaine se positionne dans le fond de la vallée du Durteint qui cède progressivement sa place au plateau agricole de la Brie Champenoise. Par-delà la ligne d'horizon boisée de ce plateau, plusieurs parcs éoliens dont la taille apparente est très faible émergent. Les bouts des pâles des parcs construits d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest, de Chemin Perre ou encore du projet des Champeaux dépassent de la ligne d'horizon.

Etat final : Depuis ce point de vue, seules trois des sept éoliennes du projet des Fontaines émergeront par-delà la ligne d'horizon du plateau agricole. Ces éolienne se situeront en direction du Nord-Est et posséderont une taille apparente très faible. Seuls ses bouts de pâle seront discernables. Ces trois éoliennes occuperont un nouvel angle sur l'horizon et se positionneront au Nord du parc construit d'Escardes et de Bouchy-Saint-Genest. L'impact du projet depuis le panorama de la Tour César de Provins sera très faible.

IMPACT FAIBLE

**Caractéristiques de la prise de vue**

Coordonnées Est/Nord L93 , altitude :
**721407 , 6829062 , 136m**

APN, focale équiv. 24X36 :
**Canon 77D, 45mm**

Projection de l'assemblage:
**Panorama cylindrique**

Azimut , Champ visuel :
**40°, 50°**

Date et heure locale :
**16/09/2019 14:29**

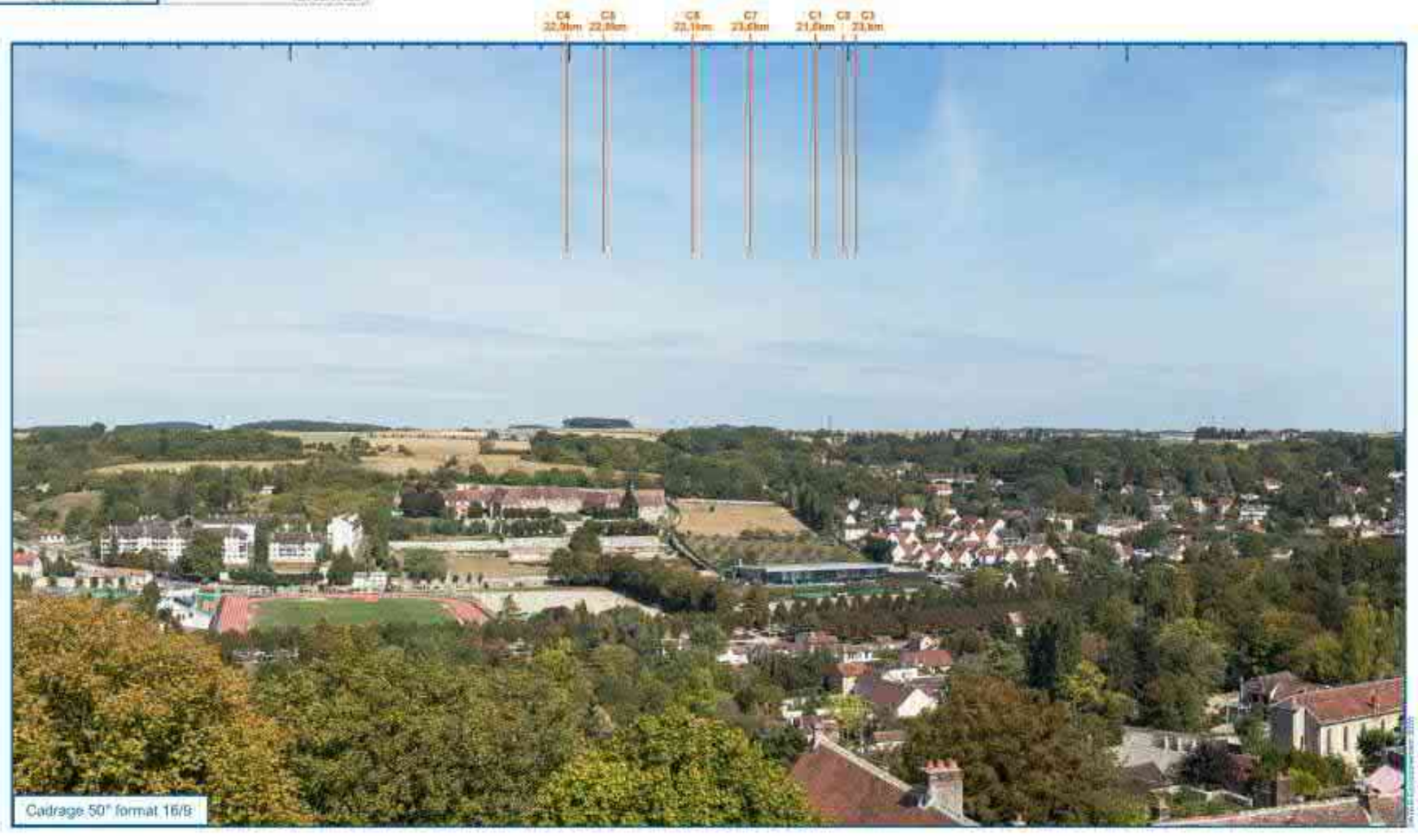
Etat du ciel :
**Ciel voilé**

Visibilité horizontale estimée :
**> 10 km**

Nacelles du projet théoriquement visibles :
**0/7**

Eolienne la plus proche / la plus éloignée :
**C01 à 21,8 km , C09 à 24,3 km**

Emprise horizontale du projet:
**10,2°**

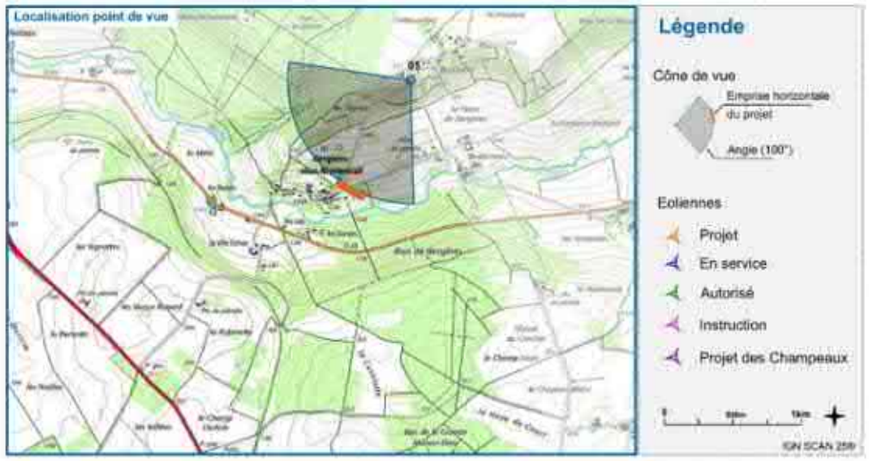



Escardes
50°
Saint-Genest
Portes de Champagne
Les Champeaux
Nesle-la-Reposte
Chemin Perré
Champguyon


RELIURE
RELIURE
Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3


REJURE
REJURE
Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3

# Vue N°05 : Depuis le Sud-Ouest de Boutavent




Etat initial : Ce point de vue se situe à proximité du hameau de Boutavent et au Nord du village de Bergères-sous-Montmirail. Des parcelles viticoles occupent le premier plan. Au-delà de ces vignes, le regard embrasse l'ensemble de la vallée du Petit-Morin. Le versant Sud de celle-ci est richement boisé et ferme l'horizon. Derrière ce dernier, plusieurs parcs sont discernables en direction du Sud. Le parc construit de la Butte de Soigny est visible vers le Sud-Est tandis que le parc en instruction de Morsains est observable en direction du Sud-Ouest. Une éolienne du parc en instruction de Champguyon émergera également au-dessus des boisements du versant du Petit-Morin.

Etat final : Seules deux éoliennes sur les sept du projet seront partiellement visibles depuis ce point de vue. Elles posséderont une taille apparente très faible et seuls leurs bouts de pales émergeront du versant Sud de la vallée, richement boisé. Ces éoliennes occuperont un nouvel angle sur l'horizon mais seul leurs mouvements rotatifs pourront les rendre visibles au sein de ce paysage. L'impact du projet depuis ce point de vue sera faible.

IMPACT FAIBLE

## Caractéristiques de la prise de vue

Coordonnées Est/Nord L93 , altitude :
**743943 , 6861484 , 202m**

APN, focale équiv. 24X36 :
**Canon 77D, 45mm**

Projection de l'assemblage:
**Panorama cylindrique**

Azimut , Champ visuel :
**229°, 50°**

Date et heure locale :
**16/09/2019 18:30**

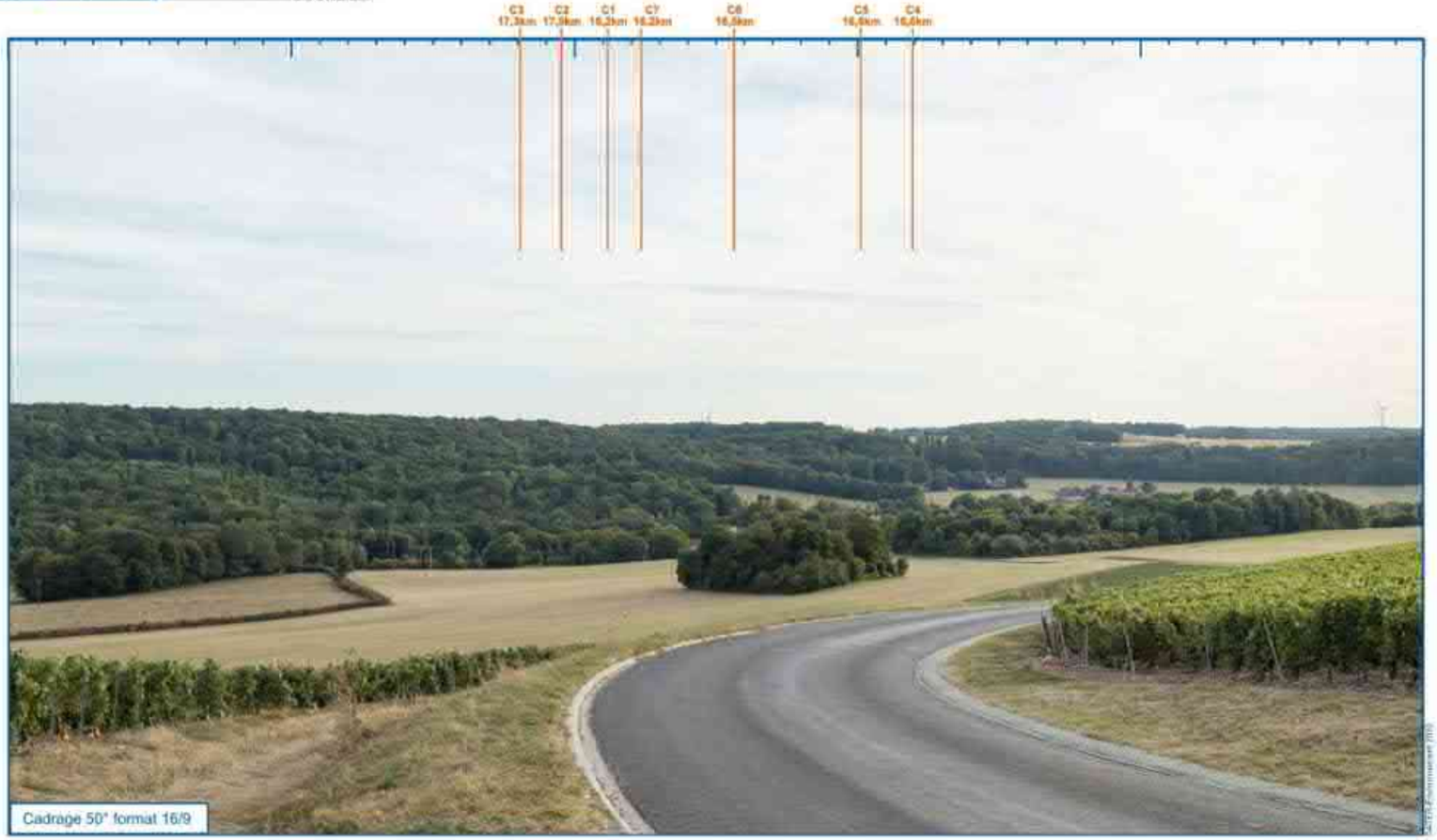
Etat du ciel :
**Ciel voilé**

Visibilité horizontale estimée :
**> 10 km**

Nacelles du projet théoriquement visibles :
**7/7**

Eolienne la plus proche / la plus éloignée :
**C07 à 16,2 km , C01 à 18,2 km**

Emprise horizontale du projet:
**13,8°**



## Vue N°05 : Depuis le Sud-Ouest de Boutavent







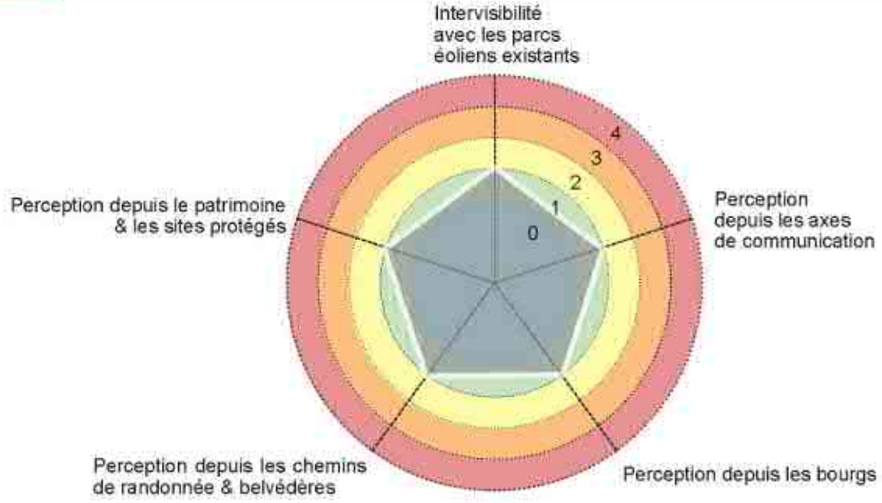



RELIURE
RELIURE
Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3


RELIURE
RELIURE
Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3

| ENJEUX | IMPACTS | COMMENTAIRES |
|---|---|---|
| Inter-visibilité avec les parcs éoliens existants | 1 | De par sa faible prégnance visuelle et son insertion au sein des parcs déjà existants, le projet des Fontaines possède un faible impact visuel dans le paysage. Les éoliennes se positionnent le plus souvent dans le prolongement visuel du parc construit d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest ou le parc construit des Portes de Champagne . |
| Perception depuis les axes de communication | 1 | Depuis l'axe parcourant le plateau ouvert de la Brie Champenoise, l'absence d'obstacle visuel permettra au regard de se porter au loin. Le parc des Fontaines sera alors discernable parmi les autres parcs éoliens. C'est notamment le cas depuis la N4, la D72 ou la D204. Depuis ces axes, la prégnance du parc reste cependant faible. |
| Perception depuis les bourgs | 1 | Les entrées et sorties de bourgs situés sur les plateaux agricoles ouverts de la Brie Champenoise posséderont des vues en direction du projet mais l'impact visuel restera faible. C'est notamment le cas depuis la sortie de Courtacon sur la D204 ou de Beauchery-Saint-Martin sur la D72. |
| Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères | 1 | Depuis les sentiers de randonnée de l'aire d'étude éloignée, les éoliennes du projet des Fontaines ne seront que très peu discernables. L'impact visuel depuis le tracé des chemins de randonnée sera donc faible. |
| Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés | 1 | Les éoliennes du projet seront à peine discernables depuis la tour César qui domine la ville de Provins. Il n'existera aucune de covisiblité entre les coteaux viticoles de la Cuesta d'Ile-de-France et le projet des Fontaines. Les monuments situés au pied de ces coteaux ne seront pas impactés (monuments de Villenauxe-la-Grande ou de Sézanne). Les monuments situés dans les vallée du Petit-Morin ou du Grand-Morin ne posséderont aucune visibilité sur le projet. |

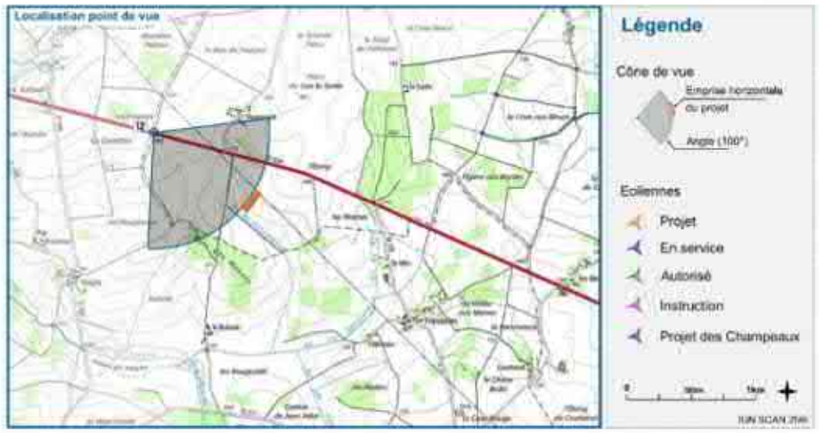
| *Impact* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Néant | Faible | Modéré | Fort | Très fort |




- ***Les impacts sont faibles depuis l'aire d'étude éloignée. Au Sud-Est, les coteaux viticoles de la cuesta d'Ile-de-France créeront un masque visuel efficaces par-delà lequel le projet des Fontaines ne sera pas visible. De même depuis le fond des vallées du Grand-Morin, de la Voulzie, du Petit-Morin ou de l'Aubetin ainsi que le coeur des bourgs, les sept futures éoliennes des Fontaines ne seront pas visibles.***
- ***Lorsque les éoliennes seront perceptibles, elles s'accorderont avec le reste du motif éolien déjà existant et leur taille apparente sera faible.***
- ***Seuls quelques sorties et certains axes de communication présents dans la plaine de grandes cultures seront faiblement impactés (N4, D403, sortie Nord de Beauchery-Saint-Martin).***
- ***La tour César, dominant la ville de Provins, constitue un cas particulier. En effet, depuis le sommet de cette tour, les éoliennes du projet seront partiellement visibles mais l'impact reste minime.***

*Page laissée intentionnellement blanche afin d'assurer une cohérence dans la lecture des photomontages*

## Vue N°12 : Depuis la D934 à l'Est de Moutils et Gerbault




Etat initial : Ce point de vue prend place sur les abords de la D934 qui parcourt le plateau agricole de la Brie Champenoise. Le regard se porte au loin par-delà les parcelles de cultures ouvertes. En arrière-plan, la ligne d'horizon est soulignée par le bois Planté et le bois de Meaux. Très peu de parcs sont discernables depuis ce point de vue. Seuls les bouts de pales du parc construit d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest dépassent de la canopée des bois précédemment cités. La taille apparente des éoliennes de ce parc est très faible.

Etat final : Depuis les abords de la D934, les sept éoliennes du projet des Fontaines seront en partie discernables. Les moyeux et les bouts de pâles des quatre éoliennes de la ligne Nord du projet émergeront de la canopée du bois Planté et du bois de Meaux. Les trois éoliennes Sud, elles, se positionneront en avant et l'entièreté de leur rotor sera quasiment visible. Ces futures éoliennes formeront deux nouveaux groupes qui se positionne en avant par rapport au parc d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest. Les éoliennes du parc des Fontaines répondent à la verticalité des pylônes électriques situés en avant-plan. Le futur parc occupe un nouvel angle sur l'horizon.

IMPACT MODÉRÉ

**Caractéristiques de la prise de vue**

Coordonnées Est/Nord L93 , altitude :
**729180 , 6851328 , 184m**

APN, focale équiv. 24X36 :
**Canon 77D, 45mm**

Projection de l'assemblage:
**Panorama cylindrique**

Azimut , Champ visuel :
**133°, 50°**

Date et heure locale :
**17/09/2019 17:49**

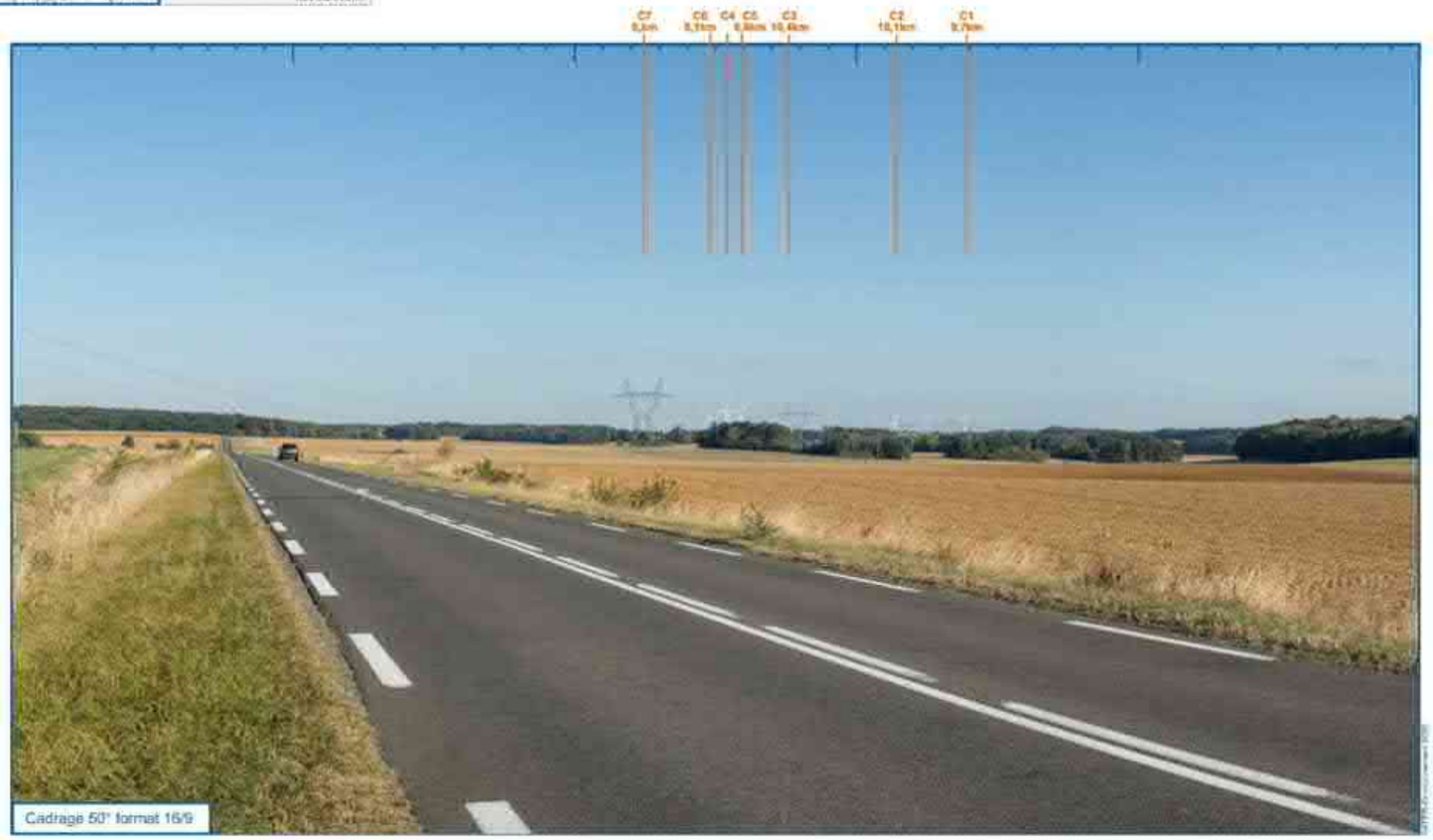
Etat du ciel :
**Ciel clair**

Visibilité horizontale estimée :
**> 10 km**

Nacelles du projet théoriquement visibles :
**7/7**

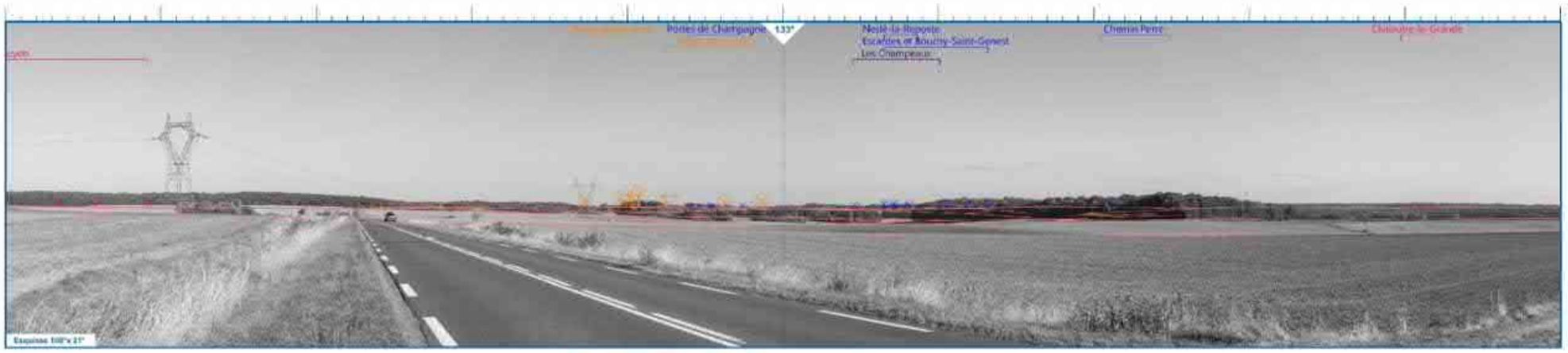
Eolienne la plus proche / la plus éloignée :
**C04 à 6,3 km , C03 à 10,4 km**

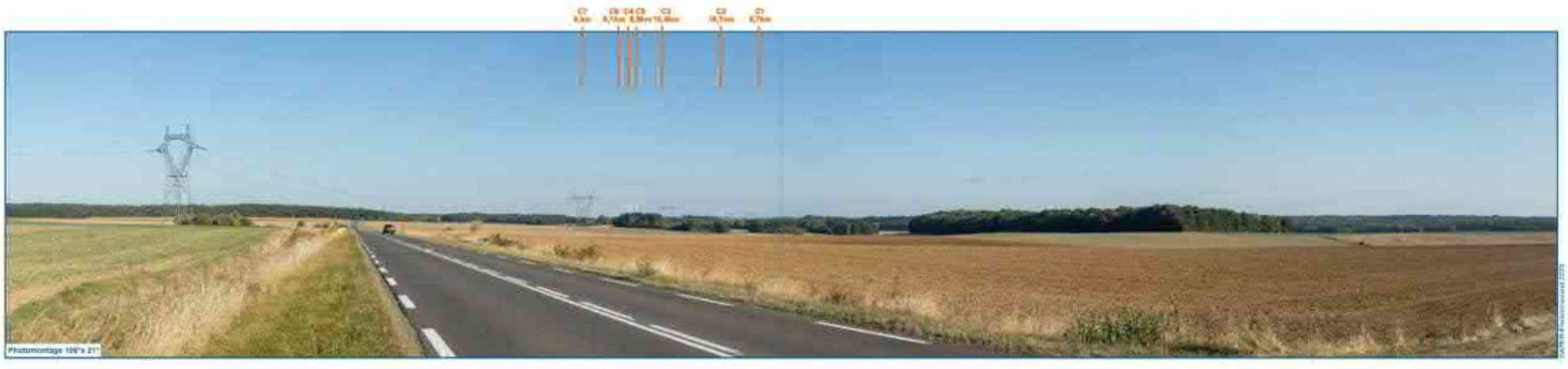
Emprise horizontale du projet:
**11,4°**



## Vue N°12 : Depuis la D934 à l'Est de Moutils et Gerbault




Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3
RELIURE
RELIURE


RELIURE
RELIURE
Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3

# Vue N°20 : Château des Granges, La Noue




Etat initial : Ce point de vue se situe à l'entrée Sud-Est du château des Granges et fait face à l'édifice. Le domaine du château est entouré d'une corolle végétale plus ou moins dense qui tend à isoler le jardin du paysage extérieur. Cependant, en direction de l'Ouest, les arbres en tiges ne suffisent pas à masquer l'horizon. Des fenêtres visuelles se forment par lesquelles le regard peut se porter au loin vers le plateau de la Brie Champenoise. Par ces fenêtres, les bouts de pales de quelques parcs peuvent être visibles par-delà l'horizon. Ainsi, les parcs construits de Chemin Perre et des Portes de Champagne ainsi que le projet des Champeaux sont discernables mais leur visibilité reste infime.

Etat final : Depuis ce point de vue faisant face au château des Granges, aucune des sept éoliennes du projet des Fontaines ne sera visibles. Elles seront toutes dissimulées par la végétation entourant le domaine du château d'une par et par les ondulations du relief en arrière-plan d'autre part. Ainsi, depuis l'entrée du château des Grange, le projet ne sera pas visible et l'impact visuel sera nul.

IMPACT NUL

## Caractéristiques de la prise de vue

Coordonnées Est/Nord L93 , altitude :
**744901 , 6850355 , 198m**

APN, focale équiv. 24X36 :
**Canon 77D, 45mm**

Projection de l'assemblage:
**Panorama cylindrique**

Azimut , Champ visuel :
**246°, 50°**

Date et heure locale :
**22/01/2020 11:32**

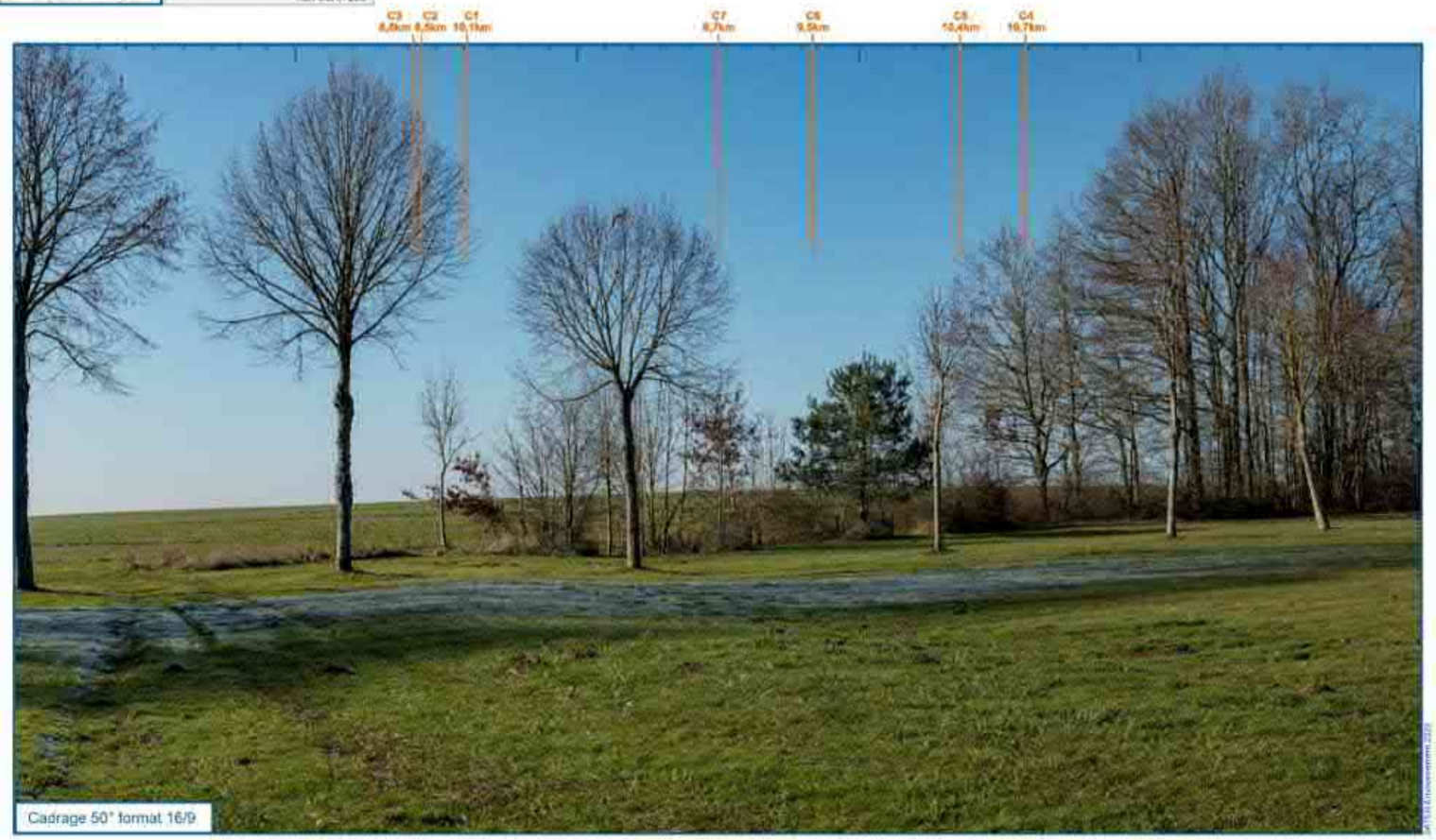
Etat du ciel :
**Ciel clair**

Visibilité horizontale estimée :
**> 10 km**

Nacelles du projet théoriquement visibles :
**0/7**

Eolienne la plus proche / la plus éloignée :
**C07 à 8,7 km , C04 à 10,7 km**

Emprise horizontale du projet:
**21,7°**



## Vue N°20 : Château des Granges, La Noue








Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3

RELIURE

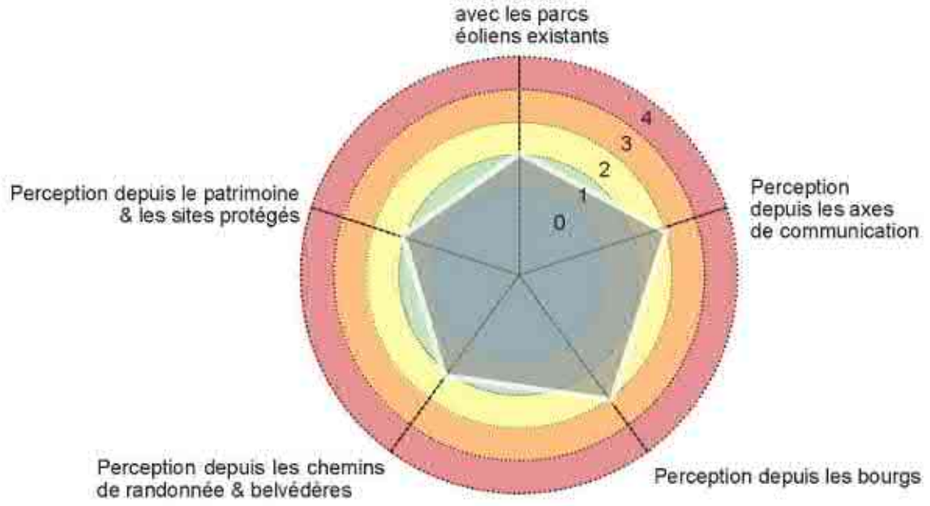



RELIURE

## Synthèse de l'analyse

| ENJEUX | IMPACTS | COMMENTAIRES |
|---|---|---|
| Intervisibilité avec les parcs éoliens existants | 1 | Dans la continuité de l'aire d'étude éloignée, le projet se détache peu des parcs existants et du contexte éolien en général. Son insertion est discrète et une cohérence s'installe entre le projet des Fontaines, le parc construit d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest, le parc construit de Nesle-la-Reposte ou encore le projet des Champeaux. |
| Perception depuis les axes de communication | 2 | Les axes de communications de l'aire d'étude rapprochée offrent des vues essentiellement au sein du paysage agricole du plateau de la Brie Champenoise. C'est notamment le cas sur la N4, la D943 ou la D403. Ces axes traversent le paysage ouvert où peu d'obstacle visuel masqueront les futures éoliennes. Toutefois, les éoliennes du parc des Fontaines s'insèrent de manière cohérente avec les parcs éoliens voisins (notamment Escardes et Bouchy-Saint-Genest) et son impact reste faible. |
| Perception depuis les bourgs | 2 | Les bourgs présents sur le plateau agricole sont les plus exposés. Depuis les entrées et les sorties des bourg de Montceaux-lès-Provins, de Cerneux ou encore de Villiers-Saint-Georges le regard pourra se porter au loin en direction du parc des Fontaines. L'impact du projet restera cependant modéré car il sera en partie masqué par les nombreux boisements qui ponctuent le plateau. |
| Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères | 1 | Les chemins de randonnée présents au sein de l'aire d'étude rapprochée parcourent, la plupart du temps, des espaces boisés ou des fonds de vallées depuis lesquels les éoliennes du projet ne seront pas visibles. Le sentier de "Sézanne ouvre toi" parcourt en partie le plateau agricole. Cependant, au vu du caractère boisé de l'aire d'étude rapprochée, l'impact est faible. |
| Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés | 1 | Depuis les monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée, les éoliennes du projet des Fontaines ne seront que peu visibles et posséderont un taille apparente faible au regard de l'échelle du paysage agricole de la Brie Champenoise. Depuis l'intérieur des domaines des châteaux d'Esternay et des Granges les éoliennes du projet ne seront pas visibles. |

| *Impact* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Néant | Faible | Modéré | Fort | Très fort |




- ***Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les perceptions du projet sont essentiellement localisées sur le plateau agricole de la Brie Champenoise, à l'Ouest et au Sud de l'aire. Depuis le fond des vallées du Grand-Morin et de ses affluents, le projet ne sera pas discernable et la forêt domaniale de la Traconne masque partiellement le projet.***
- ***La taille apparente du projet augmente légèrement en se rapprochant de la zone d'implantation potentielle. Les deux groupes éoliens distincts du projet s'insèrent toutefois harmonieusement dans le contexte éolien déjà en place (parc construit d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest, parcs construit des Portes de Champagne, projet des Champeaux, parc en instruction de Champguyon).***
- ***L'impact vis-à-vis des bourgs ou voies de communication situés au sein du plateau agricole est faible à modéré. C'est le cas par exemple de la N4 ou des départementales 934 et 403 ou des bourgs de Montceaux-lès-Provins, de Cerneux ou encore des Essarts-le-Vicomte.***

*Page laissée intentionnellement blanche afin d'assurer une cohérence dans la lecture des photomontages*

## Vue N°29 : Depuis l'entrée d'Escardes sur la D648




Etat initial : Ce point de vue se situe à l'entrée Est du villages d'Escardes. Des parcelles de cultures ouvertes bordent la route et permettent au regard de se projeter au loin. La perspective est toutefois rapidement bloquée par la corolle végétale associée au bourg d'Escardes. Cette masse arborée et bâtie obstrue en partie l'horizon. En direction du Nord-Est c'est la lisère sombre du Bois du Pré du But qui ferme l'horizon. Depuis ce point de vue aucun parc éolien ne sera discernable car ils seront dissimulés par le Bois du Pré du But.

Etat final : Les sept éoliennes du projet des Fontaines seront en partie discernables depuis l'entrée Ouest du village d'Escardes. Elles occuperont un nouvel angle sur l'horizon et se positionneront derrière la corolle végétale du bourg. Les trois éoliennes de la partie Sud du projet se positionneront en avant-plan et posséderont une prégnance non négligeable dans le paysage. Une covisibilité importante existera entre les trois éoliennes Sud et la silhouette du village d'Escardes. La partie haute du mât ainsi que l'ensemble des rotors de ces tyrois éoliennes Sud seront discernables et émergeront au-dessus de la silhouette du bourg d'Escardes. Une covisibilité existera alors entre le bourg et les futures éoliennes. Seuls les bouts de pales des quatre autres éoliennes du projet, situées plus au Nord, seront visibles par-delà la ligne végétale du bourg.

IMPACT FORT À MODÉRÉ

**Caractéristiques de la prise de vue**

Coordonnées Est/Nord L93 , altitude :
→ **738285 , 6843906 , 174m**

APN, focale équiv. 24X36 :
→ **Canon 77D, 45mm**

Projection de l'assemblage:
→ **Panorama cylindrique**

Azimut , Champ visuel :
→ **322°, 50°**

Date et heure locale :
→ **17/09/2019 14:23**

Etat du ciel :
→ **Ciel morcelé**

Visibilité horizontale estimée :
→ **> 10 km**

Nacelles du projet théoriquement visibles :
→ **7/7**

Eolienne la plus proche / la plus éloignée :
→ **C03 à 1,6 km , C04 à 5,6 km**

Emprise horizontale du projet:
→ **38,6°**



## Vue N°29 : Depuis l'entrée d'Escardes sur la D648



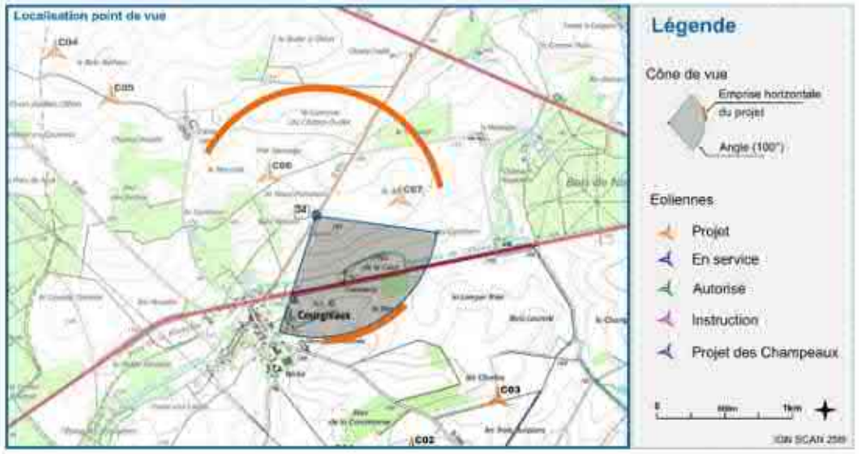





Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3
RELIURE
RELIURE
RELIURE


REMURE
REMURE
Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3

# Vue N°34 : Depuis la D375 au Nord de Courgivaux




Etat initial : Ce point de vue se situe au Nord du bourg de Courgivaux. Le regard se porte en direction du Sud-Est. Les environs de cette sortie de bourg sont essentiellement composés de parcelles cultivées qui donnent à ce paysage de plateau un caractère très ouvert. En arrière-plan, les parcelles cèdent leur place à un épais boisement qui structure le paysage et ferme l'horizon. Ce boisement se nomme le bois de la Carcannerie. Par-delà ce massif forestier émergent les éoliennes du parc construit d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest. Ce groupe éolien est observable en direction du Sud.

Etat final : Depuis ce point de vue, les trois éoliennes de la partie Sud du projet des Fontaines seront observables. Elles formeront une nouvelle ligne qui émergera par-delà la canopée du bois de la Carcannerie. Ces éoliennes se positionneront en avant par rapport au parc construit d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest et n'occuperont par conséquent qu'en partie un nouvel angle sur l'horizon. La taille apparente des trois éoliennes du Sud du projet sera modérée et plus important que celles de éoliennes du parc construit d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest. Les éoliennes du projet apporte de nouveaux éléments verticaux au sein du paysage mais leurs distances d'espacement régulières faciliteront leur lecture au sein de cet environnement agricole.

IMPACT FORT

## Caractéristiques de la prise de vue

Coordonnées Est/Nord L93 , altitude :
**736348 , 6846690 , 181m**

APN, focale équiv. 24X36 :
**Canon 77D, 45mm**

Projection de l'assemblage:
**Panorama cylindrique**

Azimut , Champ visuel :
**143°, 50°**

Date et heure locale :
**17/09/2019 15:37**

Etat du ciel :
**Nuages épars**

Visibilité horizontale estimée :
**> 10 km**

Nacelles du projet théoriquement visibles :
**7/7**

Eolienne la plus proche / la plus éloignée :
**C06 à 466 m , C04 à 2,3 km**

Emprise horizontale du projet:
**234,8°**



## Vue N°34 : Depuis la D375 au Nord de Courgivaux





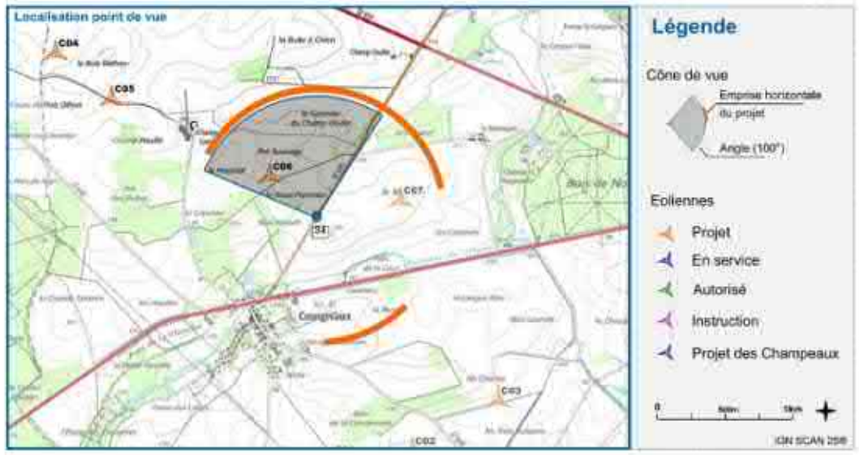




RELIURE
RELIURE
Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3


RELIURE
RELIURE
Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3

# Vue N°34 : Depuis la D375 au Nord de Courgivaux




Etat initial : Ce point de vue se situe sur les abords de la D375, au Nord-de Courgivaux. Ce point de vue s'oriente en direction du Nord-Ouest de Courgivaux, vers le côté Ouest de la D375. Cette départementale est majoritairement bordée de parcelles agricoles. A l'Ouest la langue boisée du Bois Renard masque en partie la perspective vers le lointain. Au Nord et à l'Est, le paysage est plus ouvert et les ondulations du plateau sont rythmées par quelques bosquets épars. Très peu de parcs éoliens sont discernables depuis ce point de vue. Seuls les bouts des pales des éoliennes du parc construit des Châtaigniers seront discernables à l'horizon.

Etat final : Ce point de vue s'oriente en direction de la partie Nord du projet, vers trois des quatre éoliennes Nord. Sur ces trois aérogénérateurs, seulement deux seront en partie visibles depuis les abords de la D375. L'éolienne C6 se positionnera au même niveau que la langue boisée du Bois Renard et possédera par conséquent une prégnance très importante au sein du paysage. L'éolienne C5, en revanche, se positionnera derrière le Bois Renard et seul le mouvent de ses bouts de pales sera discernable. Ces deux éoliennes visibles occuperont un nouvel angle sur l'horizon. De par sa proximité avec l'observateur, l'éolienne C6 possédera une taille apparente très importante. L'impact sera globalement fort.

IMPACT FORT

## Caractéristiques de la prise de vue

Coordonnées Est/Nord L93 , altitude :
→ **736348 , 6846690 , 181m**

APN, focale équiv. 24X36 :
→ **Canon 77D, 45mm**

Projection de l'assemblage:
→ **Panorama cylindrique**

Azimut , Champ visuel :
→ **323°, 50°**

Date et heure locale :
→ **17/09/2019 15:37**

Etat du ciel :
→ **Nuages épars**

Visibilité horizontale estimée :
→ **> 10 km**

Nacelles du projet théoriquement visibles :
→ **7/7**

Eolienne la plus proche / la plus éloignée :
→ **C06 à 466 m , C04 à 2,3 km**

Emprise horizontale du projet:
→ **234,8°**



## Vue N°34 : Depuis la D375 au Nord de Courgivaux









Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3
RELIURE
RELIURE
RELIURE


RELIURE
RELIURE
Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3

# Vue N°40 : Depuis le jardin du Château de Réveillon




Etat initial : Ce point de vue se trouve dans le jardin à la française du château de Réveillon situé à l'Est du bâtiment principal. Le premier-plan est occupé par les parterres de buis et de pelouse du jardin qui dessinent une perspective en direction de l'Est. Les abords du jardin sont cernés par une couronne de marronniers qui bloquent les vues vers le paysage lointain et cadre la perspective évoquée précédemment. La perspective du jardin donne sur une ondulation du relief qui ferme l'horizon. Grâce à la couronne de marronniers qui cerne le jardin, aucun parc éolien n'est visible depuis l'intérieur du jardin à la française.

Etat final : Depuis les jardins à la française du château de Réveillon, aucune des sept éoliennes du projet des Fontaines ne sera visible. Elles seront toutes dissimulées par le rideau de marronniers qui entoure la propriété. La perspective du jardin à la française ne sera pas impactée par la présence d'éoliennes grâce au choix de l'implantation finale. Il n'y aura donc aucun impact visuel depuis le château de Réveillon. Aucun jeu de covisibilité ne s'installera entre l'édifice classé au titre de monuments historiques et les aérogénérateurs du projet.

IMPACT NUL

## Caractéristiques de la prise de vue

Coordonnées Est/Nord L93 , altitude :
**733311 , 6850495 , 174m**

APN, focale équiv. 24X36 :
**Canon 77D, 45mm**

Projection de l'assemblage:
**Panorama cylindrique**

Azimut , Champ visuel :
**145°, 50°**

Date et heure locale :
**18/09/2019 15:43**

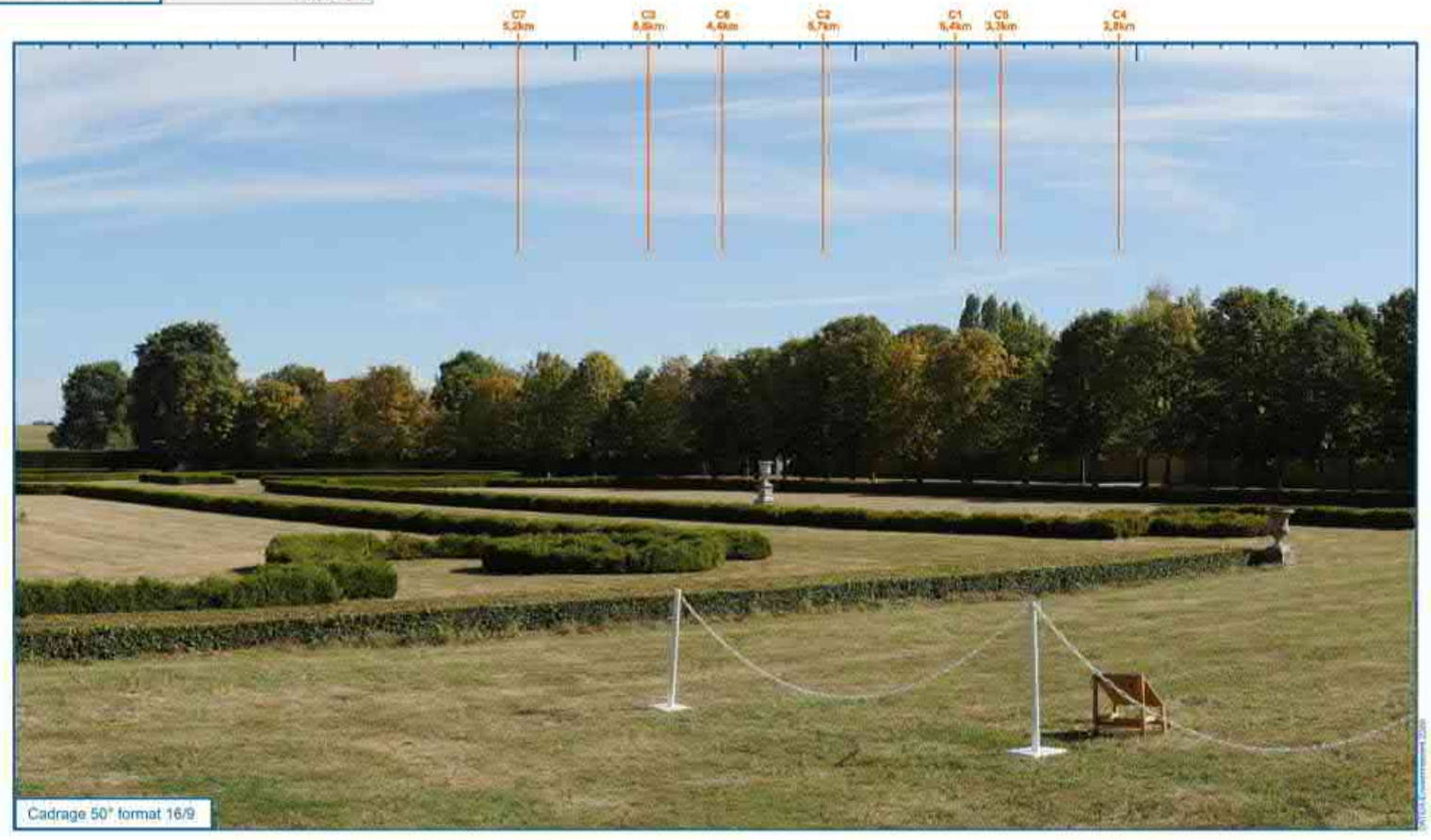
Etat du ciel :
**Ciel voilé**

Visibilité horizontale estimée :
**> 10 km**

Nacelles du projet théoriquement visibles :
**3/7**

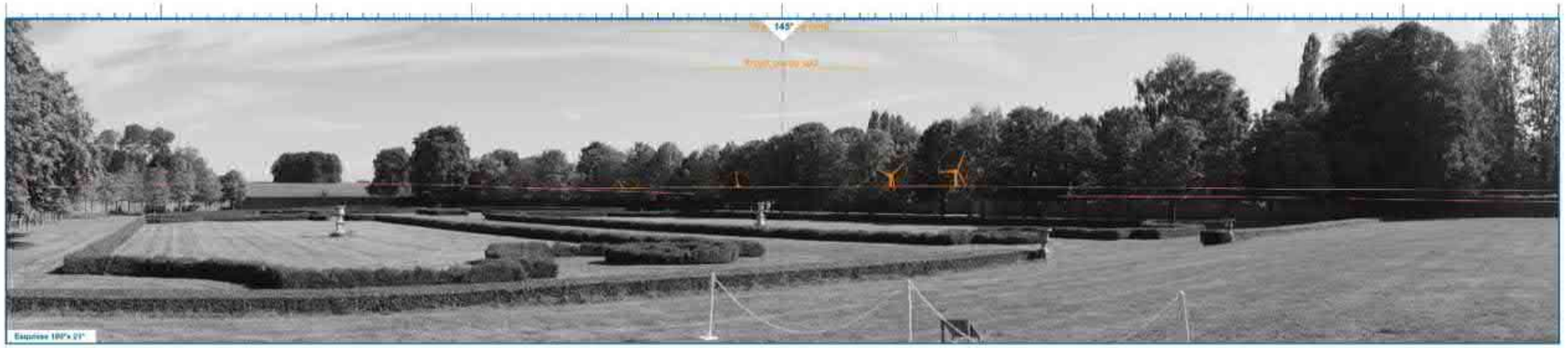
Eolienne la plus proche / la plus éloignée :
**C04 à 2,8 km , C03 à 6,8 km**

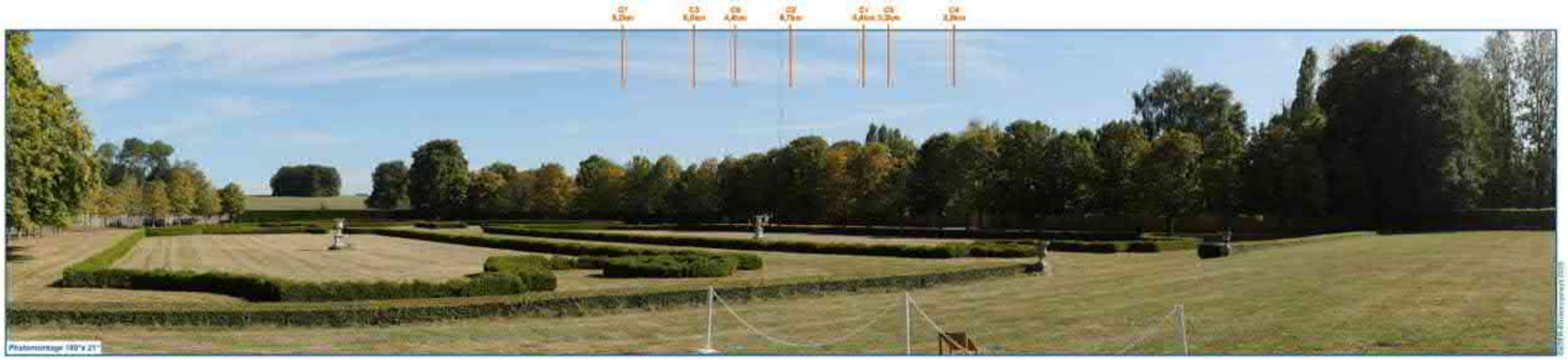
Emprise horizontale du projet:
**21,3°**



## Vue N°40 : Depuis le jardin du Château de Réveillon



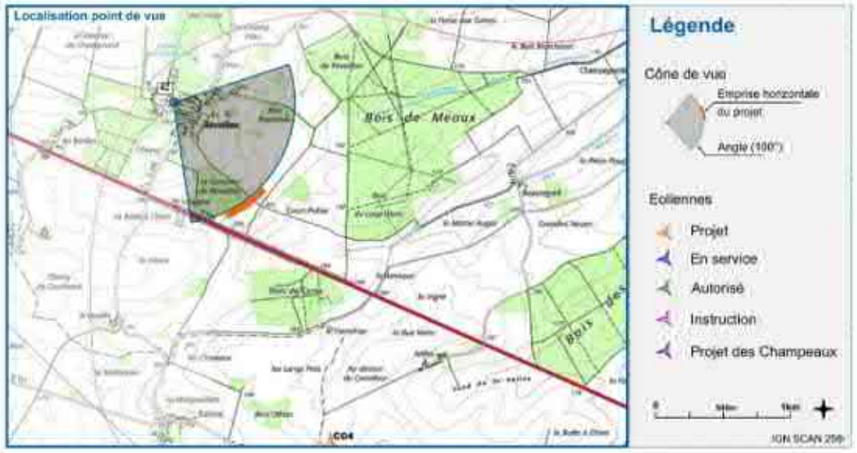





Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3
RELIURE
RELIURE


RELIURE
RELIURE
Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3

# Vue N°42 : 2ème étage Réveillon







Etat initial : Ce point de vue se situe derrière une fenêtre du deuxième étage du Château de Réveillon, au sein du bourg de Réveillon. Au pied de l'édifice s'étend les jardins à la française de Réveillon. Ces jardins dessinent une perspective qui se prolonge en direction de l'Est. Cette perspective est cadrée de chaque côté par deux rideaux végétaux qui isolent le jardin du château du paysage du plateau de la Brie Champenoise. Depuis le deuxième étage du château de Réveillon, aucun parc éolien n'est visible. Ils sont tous dissimulés par les masques végétaux qui cernent le jardin du château.

Etat final : Depuis le deuxième étage du château de Réveillon, cinq des sept éoliennes du projet des Fontaines seront visibles. Seuls leurs bouts de pales émergeront par-delà le rideau végétal qui cerne le jardin ou les courbes du relief situées en direction du Sud-Est. Ces éoliennes occuperont un nouvel angle sur l'horizon mais leur prégnance visuelle sera très faible. Aucune éolienne du projet ne se situera dans la perspective principale du jardin du château. Les recommandations du prédiagnostique réalisé au sujet du château de Réveillon ont donc été respectées. L'impact visuel sera globalement faible depuis ce point de vue.

IMPACT FAIBLE

## Caractéristiques de la prise de vue

Coordonnées Est/Nord L93 , altitude :
**733280 , 6850474 , 174m**

APN, focale équiv. 24X36 :
**Canon 77D, 45mm**

Projection de l'assemblage:
**Panorama cylindrique**

Azimut , Champ visuel :
**142°, 50°**

Date et heure locale :
**23/01/2020 10:58**

Etat du ciel :
**Ciel clair**

Visibilité horizontale estimée :
**> 10 km**

Nacelles du projet théoriquement visibles :
**3/7**

Eolienne la plus proche / la plus éloignée :
**C04 à 2,8 km , C03 à 6,8 km**

Emprise horizontale du projet:
**21°**



## Vue N°42 : 2ème étage Réveillon





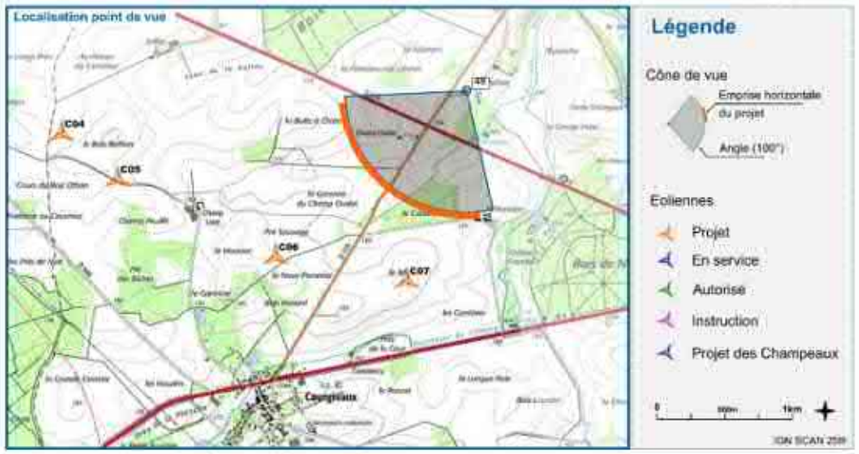




Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3
RELIURE
RELIURE
RELIURE


RELIURE
RELIURE
Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3

# Vue N°48 : Aulnay




Etat initial : Ce point de vue se situe sur les abords d'un chemin vicinal, à la sortie du hameau d'Aulnay, au Sud du bourg de Neuvy. Le chemin vicinal est bordé par des parcelles de cultures ouvertes qui permettent au regard de se porter au loin. Cet espace agricole est cloisonné par divers boisements qui ferment l'horizon à l'Ouest et à l'Est et dirigent le regard vers le Sud. A l'Est, la ripisylve du ruisseau de Nogentel créé un masque tandis qu'à l'Ouest c'est la lisière du Bois des Près qui obstrue l'horizon. Depuis ce point de vue aucun parc éolien n'est discernable. Ils seront tous dissimulés soit par la ripisylve du ruisseau de Nogentel soit par le Bois des Près.

Etat final : Depuis ce point de vue, cinq des sept éoliennes du projet des Fontaines seront discernables. Les quatre éoliennes les plus au Nord formeront une nouvelle ligne qui occupera un nouvel angle sur l'horizon. Ces quatre éoliennes posséderont une prégnance importante dans le paysage. Une cinquième éolienne sera visible et seuls ces bouts de pales émergeront par delà la canopée du Bois des Près. Cette éolienne fera partie de la ligne Sud du projet des Fontaines composée de trois éoliennes. Toutefois, les éoliennes C2 et C3 seront totalement dissimulées par la lisière du Bois des Près et la ripisylve du ruisseau de Nogentel. L'impact visuel du projet sera globalement modéré depuis ce point de vue.

IMPACT MODÉRÉ

## Caractéristiques de la prise de vue

Coordonnées Est/Nord L93 , altitude :
**737405 , 6848232 , 159m**

APN, focale équiv. 24X36 :
**Canon 77D, 45mm**

Projection de l'assemblage:
**Panorama cylindrique**

Azimut , Champ visuel :
**257°, 50°**

Date et heure locale :
**22/01/2020 13:20**

Etat du ciel :
**Ciel clair**

Visibilité horizontale estimée :
**> 10 km**

Nacelles du projet théoriquement visibles :
**7/7**

Eolienne la plus proche / la plus éloignée :
**C07 à 1,5 km , C01 à 3,5 km**

Emprise horizontale du projet:
**89,4°**



## Vue N°48 : Aulnay









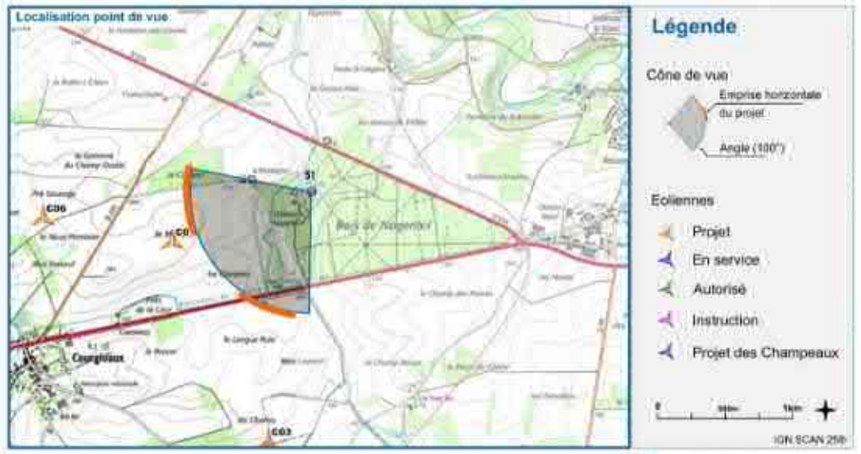
Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3
RELIURE
RELIURE

RELIURE

RELIURE

Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3

# Vue N°51 : Depuis le jardin de Nogentel




Etat initial : Ce point de vue se situe au sein du jardin du château de Nogentel. Le premier plan est composé de l'allée du château qui conduit directement à l'imposant édifice principal, coiffé de ses deux tours. L'ensemble du jardin est cerné par un imposante couronne végétale constituée principales de feuillus. Cette couronne marque l'entrée du bois de Nogentel attenant au château. Cette abondance végétale confère au paysage un caractère fermé. Le regard ne pourra donc pas se porter en direction des étendue ouvertes des paysages du plateau agricole. Depuis ce point de vue aucun parc éolien n'est visible. En effet, le parc construit d'Escardes et Bouchy Saint-Genest sera entièrement dissimulé par la couronne végétale précédemment évoquée.

Etat final : Depuis ce point de vue, aucune des sept éoliennes du projet des Fontaines ne sera visible. Elle seront toute dissimulées par la couronne végétale qui cerne le jardin du château de Nogentel. Ainsi, depuis les extérieurs du château, il n'existera aucune covisbilité entre le projet des Fontaine et l'édifice qui accueille actuellement une activité de "gites au château". L'impact visuel sera donc nul.

IMPACT NUL

## Caractéristiques de la prise de vue

Coordonnées Est/Nord L93 , altitude :
**737931 , 6847194 , 155m**

APN, focale :
**Canon 6D, 50mm**

Projection de l'assemblage:
**Panorama cylindrique**

Azimut , Champ visuel :
**231°, 50°**

Date et heure locale :
**09/06/2021 12:20**

Etat du ciel :
**Ciel clair**

Visibilité horizontale estimée :
**> 10 km**

Nacelles du projet théoriquement visibles :
**6/7**

Eolienne la plus proche / la plus éloignée :
**C07 à 1 km , C04 à 3,6 km**

Emprise horizontale du projet:
**60,1°**



## Vue N°51 : Depuis le jardin de Nogentel










Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3

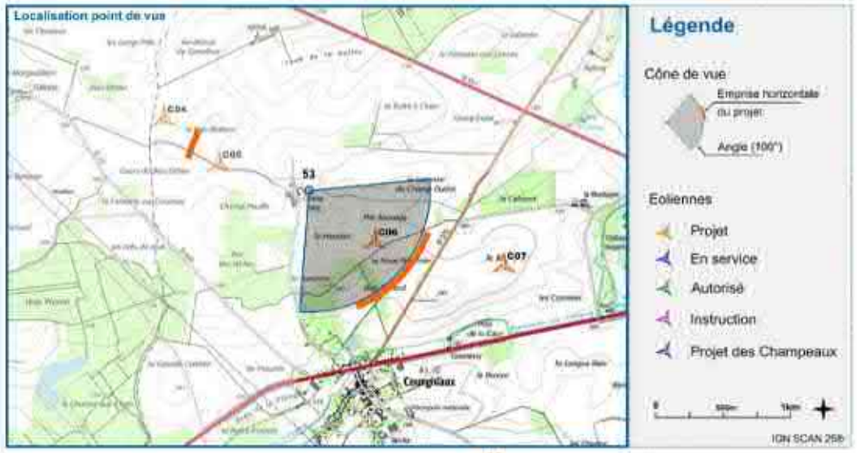
RELIURE



Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3

RELIURE

# Vue N°53 : Depuis la cour de la Ferme de Champ Long




Etat initial : Ce point de vue se situe dans la cour de la Ferme de Champ Long. Cette ferme est elle même située au sein du plateau agricole de la Brie Champenoise. Les bâtiments agricoles de la ferme viennent cerner l'observateur et créent des obstacles visuels. Ces bâtiment sont complétés par une haie de végétaux persistants qui empêche, elle aussi, le regard de se porter au loin en direction du plateau agricole. Depuis ce point de vue, aucun parc éolien n'est discernable. En effet, les parcs construits des Portes de Champagne, d'Escardes et Bouchy Saint-Genest ou encore le projet des Champeaux sont tous entièrement dissimulés par les larges bâtisses de la ferme situées en avant-plan.

Etat final : Depuis ce point de vue, trois des sept éoliennes du projet des Fontaines seront discernables. L'éolienne C6 possédera une grande prégnance au sein du paysage. La partie supérieure de son mat et son rotor émergeront par delà la lige de toit de la ferme. Cette éolienne fera partie de la ligne Nord du projet. Les éoliennes C1 et C2 feront partie de la ligne Sud du projet. Seul la partie supérieur de leur rotor émergera au-delà de l haie de végétaux persistants. Les éoliennes Sud posséderont une taille apparente moins importante qui s'explique par le positionnement en arrière-plan. Les trois éoliennes visibles occuperont un nouvel angle sur l'horizon. L'importante prégnance de l'éolienne engendrera un impact modéré depuis ce point de vue.

IMPACT MODÉRÉ

## Caractéristiques de la prise de vue

Coordonnées Est/Nord L93 , altitude :
**735443 , 6847379 , 178m**

APN, focale :
**Canon 6D, 50mm**

Projection de l'assemblage:
**Panorama cylindrique**

Azimut , Champ visuel :
**134°, 50°**

Date et heure locale :
**09/06/2021 12:59**

Etat du ciel :
**Ciel clair**

Visibilité horizontale estimée :
**> 10 km**

Nacelles du projet théoriquement visibles :
**7/7**

Eolienne la plus proche / la plus éloignée :
**C05 à 633 m , C03 à 3km**

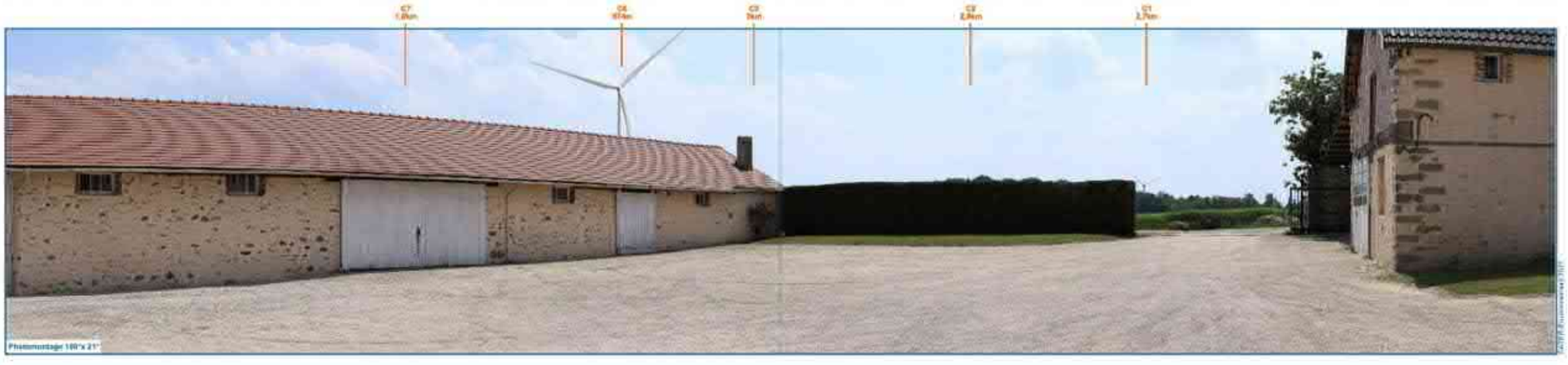
Emprise horizontale du projet:
**64,2°**



## Vue N°53 : Depuis la cour de la Ferme de Champ Long









Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3

RELIURE

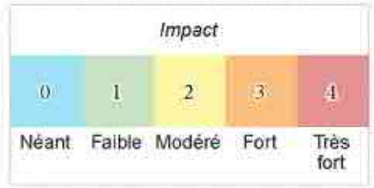
RELIURE

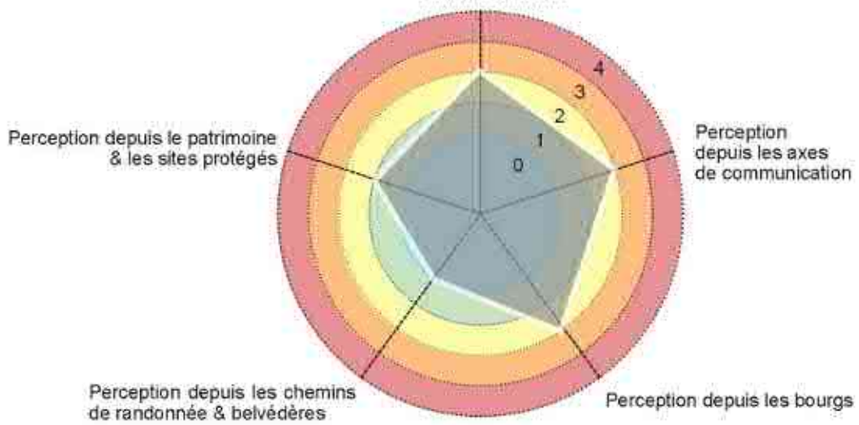


Distance d'observation préconisée : 45 cm par page A3

RELIURE

| ENJEUX | IMPACTS | COMMENTAIRES |
|---|---|---|
| Inter-visibilité avec les parcs éoliens existants | 2 | Dans l'aire d'étude immédiate, la géométrie de ce nouveau motif est claire et lisible dans le paysage. Les éoliennes du projet possèdent le plus souvent une forte prégnance dans le paysage par rapport au parc riverains qui se situe en arrière-plan (Escardes et Buchy-Saint-Genest, Nesle-la-Reposte, Champguyon). L'impact visuel sera modéré. |
| Perception depuis les axes de communication | 2 | La plupart des axes de communication de l'aire d'étude immédiate passent à proximité du projet. Ainsi, les future éoliennes des Fontaines seront discernables depuis la N4 et les départementales D934, D648, D375 ou encore D111. Toutefois, le plateau agricole est parsemé de nombreux bois et bosquets qui créé des obstacle visuels partiels (bois du Pré du But, forêt de Nogentel, bois Planté). L'impact sera globalement modéré. |
| Perception depuis les bourgs | 2 | L'impact vis-à-vis du bourg de Réveillon sera faible. En revanche les bourgs et hameaux situés sur le plateau agricole de la Brie Champenoise (Courgivaux, Escardes, Baleine, Villouette) posséderont un impact modéré. Les entrée et sorties prendront place dans un environnement ouvert ou peu d'obstacles empêcheront de voir les deux groupes distincts d'éoliennes du projet des Fontaines. Les visibilités seront toutefois atténués par la présence de nombreux boisements. |
| Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères | 0 | Au sein de l'aire d'étude immédiate, les circuits de randonnée locaux ne possèdent pas de visibilité vers les futures éoliennes des Fontaines. Le vélorail qui relie Esternay à Neuvy circule dans le fond de la vallée du Grand-Morin et ne possèdent donc pas de lien visuel avec le parc des Fontaines. L'impact visuel sera nul. |
| Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés | 1 | Depuis le jardins du château de Réveillon, les éoliennes du projet des Fontaines ne seront pas discernables. Seuls les bouts de pâles seront observables depuis le deuxième étage du château. Leur prégnance dans le paysage reste malgré tout faible. L'impact visuel sera globalement faible depuis les monuments historiques de l'aire d'étude immédiate. |




- ***Les impacts les plus marqués concernent les départementales passant à proximité du projet des Fontaines. La N4, la D948, la D111, la D648 ou encore la D375 possèdent quelques obstacles visuels qui permettent de dissimuler les éoliennes du projet, mais ces dernières restent souvent visibles.***
- ***Les entrées et sorties des bourgs et hameau de Courgivaux, de Neuvy, d'Escardes, de Villouette ou des Baleines sont toutes situées dans un paysage de plateau ouvert au sein duquel le regard se porte au loin vers le projet. Les éoliennes du projet posséderont donc une grande prégnance au sein du paysage et l'impact visuel global sera modéré.***
- ***En revanche, le bourg et le château de Réveillon posséderont un impact visuel faible vis-à-vis du projet. Seuls les bouts de pales des éoliennes du projet seront discernables depuis le deuxième étage du château. Le projet ne sera pas visible depuis l'intérieur du jardin à la française et la perspective du parc paysager ne sera pas impactée par les éoliennes.***

## 3 - 3h Bien des coteaux, maisons et caves de Champagne

Suite aux enjeux énoncés dans l'état initial (rappel du tableau ci-contre) l'enjeu de ce chapitre est d'évaluer les effets du projet sur les différents éléments inscrits ou non au patrimoine mondial. Dans ce chapitre, seuls les points de vue les plus pertinents et les plus représentatifs de la zone UNESCO et d'engagement seront étudiés. Le lecteur s'il le souhaite, pourra apprécier les autres photomontages depuis ou en direction des coteaux en se référençant à la partie précédente des impacts.

Le Bien aérien inscrit n'est pas exposé géographiquement par le projet des Fontaines. Il n'est donc pas impacté par les futures éoliennes.

Les vignobles AOC ainsi que la zone d'engagement font l'objet d'une évaluation particulière : les points de vue entrants significatifs ont été choisis pour évaluer les perceptions depuis les coteaux vers le projet. Plus particulièrement, ce sont les coteaux à proximité de Villenauxe-la-Grande et Bethon qui sont étudiés dans les pages qui suivent, car il s'agit des vignobles les plus proches des futures éoliennes des Fontaines (environ 12 à 14 kilomètres les séparent). Ces derniers sont illustrés par les photomontages n°9 et 8. Le photomontage n°7 sera également commenté, il permettra d'illustrer le vignoble qui se situe au-dessus du village de Saudoy.

D'autre part, un autre point de vue entrant en direction des coteaux ont été choisis également, le long de la départementale D39, offrant simultanément à l'observateur des vues en direction des coteaux et du bourg de Sézanne. Le photomontage n°6 illustrera cette situation.

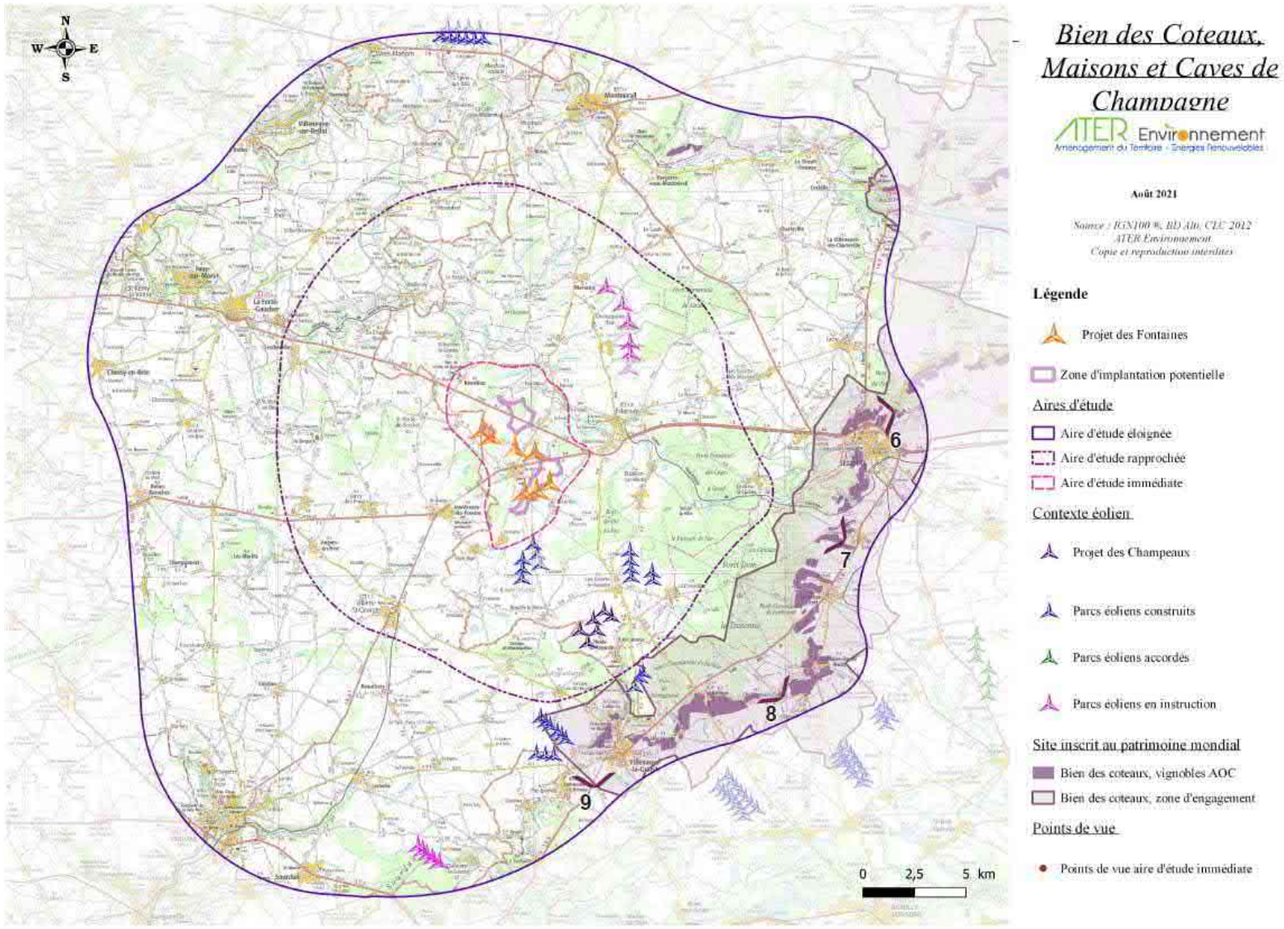
Compte tenu de la localisation du projet des Fontaines sur les hauteurs du plateau, aucune vue sortante depuis les coteaux ne permettra de le percevoir. Seules des vues entrantes sont décrites par la suite.

Quatre points de vue entrants ont été choisis afin d'analyser les effets du projet des Fontaines sur le paysage des coteaux. Pour rappel, ni les vignobles AOC, ni la zone d'engagement du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne ne font partis des sites inscrits au patrimoine mondial. Toutefois, constituant des éléments connexes au Bien, ces aires géographiques ont été analysées.

Points de vue entrants :
Ce sont les photomontages 6, 7, 8 et 9 qui permettent d'observer les vignobles AOC et la zone d'engagement en direction des futures éoliennes.

L'étude conjointe de ces vues permet de définir le niveau d'impact perçu depuis les coteaux et les vignobles d'appellation AOC.

La cartographie ci-après met en évidence les différentes vues entrantes continues vers les coteaux.




*Carte 93 : Points de vue- Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne*

## Point de vue n°6




Projet
© ATER ENVIRONNEMENT, 2020
Depuis les vignes aux abords de Sézanne, au niveau de la route départementale D39, le regard embrasse l'étendue viticole. Le champ visuel est délimité par la topographie des coteaux et les boisements qui les surplombent. Le projet des Fontaines, se situant derrière ces derniers, n'est pas perceptible. Les futures éoliennes ne dépassent pas de la cime des arbres. Depuis ce point de vue, le projet ne perturbe aucunement la lecture du motif des vignes d'appellation AOC. L'impact est nul.

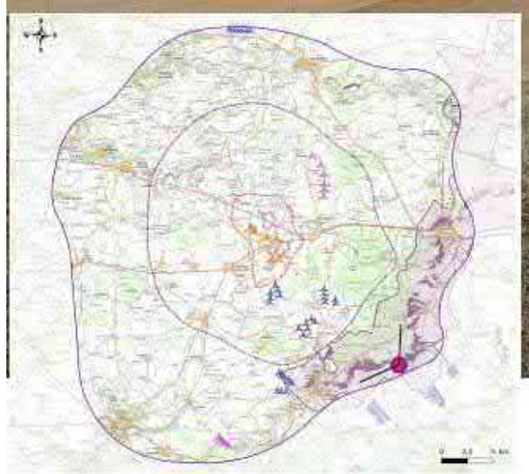







La butte Châtet offre une vue panoramique sur l'étendue agricole et viticole au-dessus du bourg de Saudoy. En direction du projet éolien des Fontaines, le regard se porte jusqu'à la lisière de la Forêt Domaniale de la Traconne. Celle-ci surplombe les coteaux et dissimule totalement les potentielles éoliennes du projet. L'impact est nul, et le projet ne rentre aucunement en concurrence visuelle avec les vignobles d'appellation AOC.








Depuis le Sud de Chantemerle, le regard se porte loin au-dessus de la plaine agricole. Le champ visuel est délimité d'un côté par les coteaux viticoles d'appellation AOC et la forêt communale de Bethon implantée sur les hauteurs du plateau. Le projet des Fontaines se situe derrière ces derniers et est totalement masqué. L'impact est nul depuis la zone d'engagement. De plus, les vignes d'appellation AOC ne présentent aucun lien visuel avec les potentielles éoliennes.

## Point de vue n°9






Depuis la route communale D197 qui sillonne la plaine agricole, le champ visuel est dégagé. Ainsi la commune de Villenauxe-la-Grande est perceptible au loin, dans la vallée de la Noxe, au pied des coteaux viticoles. Une ligne boisée surplombe ces derniers et délimite le champ visuel. Les parcs éoliens de Nesle-la-Reposte et de Chemin Perre, implantés sur les hauteurs du plateau, sont partiellement visibles au-dessus de la cime des arbres. Etant donné son éloignement vis-à-vis des coteaux, le projet des Fontaines ne sera pas perceptible. L'impact est nul et les vignes d'appellation AOC ne présentent aucun lien visuel avec les potentielles éoliennes.

## Intégrité de la Valeur Universelle Exceptionnelle

Le projet des Fontaines est localisé au sein d'un des 5 secteurs paysagers définis qui composent la zone d'engagement du bien : celui de la Côte des Blancs et la Côte du Sézannais. L'évaluation des impacts sur l'intégrité de la V.U.E. peut s'appuyer sur les préconisations de la charte éolienne faites pour la Côte des Blancs et la Côte du Sézannais, secteur géographiquement le plus proche du projet. Ci-dessous est repris le tableau définissant les éléments du secteur à préserver se référant aux composantes des critères de la Valeur Universelle Exceptionnelle retenus pour l'inscription du Bien au Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

Au regard de l'analyse des effets du projet des Fontaines sur les attributs des critères de la Valeur Universelle Exceptionnelle du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, l'intégrité et l'authenticité de cette dernière ne sont pas remises en cause. Les indicateurs proposés par la Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne sont pris en compte et ne soulèvent que très peu d'enjeux étant donné le recul du projet éolien vis-à-vis des coteaux. **Les impacts sont nuls, puisque les potentielles éoliennes ne sont pas visibles depuis les vignobles d'appellation AOC et la zone d'engagement. Même avec du recul, le projet situé sur les hauteurs du plateau est totalement dissimulé par la topographie et les boisements qui bordent tout du long les coteaux. Ses effets ne portent donc pas atteinte à la V.U.E**.

| Critère VUE | (iii) | | (iv) | | | | | | (vi) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Composante du critère / Les 5 secteurs du Bien et de la ZE | Savoir-faire perfectionné au fil des générations | Protection du territoire par l'image | Aménagement d'installations industrielles spécifiques | Organisation paysagère | Importance totale du patrimoine souterrain | Présence d'une architecture de représentation | Relation avec les voies de communication | Relation avec l'urbanisme | Notoriété internationale du produit et Image symbolique du produit |
| **La Côte des Blancs et la Côte du Sézannais** | **Méthode Champenoise** : Le pressurage des raisins, la fermentation, l'assemblage, le tirage, le vieillissement, le remuage, dégorgement et le dosage.<br><br>**Conduite du vignoble** : Les vignes sont conduites en espaliers palissés sur des fils dans le sens de la pente.<br><br>Un projet éolien en co-visibilité avec les coteaux viticoles créerait une rupture dans la perception identitaire reconnue par l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial | **Les couleurs** de la vigne, la forêt, des plaines varient au fil des saisons et créent ainsi une composition paysagère unique, exceptionnelle et évolutive tout au long de l'année.<br><br>La présence de l'eau comme dans la vallée de la Marne apporte une luminosité supplémentaire et particulière aux lieux.<br><br>L'insertion de parcs éoliens ne doit donc pas polluer visuellement ces caractéristiques paysagères si symboliques, connues et reconnues. | **Maisons vigneronnes, coopératives, bâtiments de production et de commercialisation des maisons, vendangeoirs.**<br><br>Les installations industrielles liées à la production du Champagne présentent une architecture sobre, de faible hauteur, et incluses au sein d'aménagements paysagers de qualité.<br><br>Ces efforts d'intégration doivent être les mêmes concernant l'implantation de futurs parcs éoliens. | **Le vignoble** est un des éléments les important dans ce paysage. Il s'étend jusqu'aux avant-postes de la plaine de champagne.<br><br>On trouve ce triptyque connu et reconnu : **plateau-coteau-plaine**. Composé de la forêt, le vignoble et les plaines agricoles.<br><br>Cette composition paysagère doit donc être préservée et visible. Un projet de parc éolien ne doit pas modifier ce triptyque et encore moins être en co-visibilité avec le vignoble. | L'élaboration du champagne à généré un aménagement de l'espace très particulier. **Les caves de champagne** représentent un urbanisme souterrain unique et exceptionnel.<br><br>Ce développement souterrain est totalement intégré au paysage, contrairement à l'implantation d'éoliennes dans le paysage de proximité qui sont le plus souvent hors d'échelle, créant des ruptures fortes. | **Architectures éclectiques et ostentatoires.**<br><br>Architecture de très grande qualité lié au monde viticole comme les maisons de champagne.<br><br>Il ne doit pas y avoir de confrontation visuelle entre ces éléments de grandes qualités et un parc éolien. | **Voies ferrées, canal, routes, infrastructures, sentiers de randonnées**<br><br>Vue sur le paysage depuis ces différents moyens de communication. | Qu'ils soient situés en haut ou en pied de coteaux, les villages et les bourgs ont en commun de s'être **développés de manière à empiéter le moins possible sur les parcelles de vignes.**<br><br>Il s'agit d'une **urbanisation dense, groupée et rationnelle.**<br><br>Si le projet éolien est implanté dans de grands espaces sans liaisons avec l'urbanisme local, il rompt cette lecture en créant un point focal qui détourne le regard des horizons de coteaux. | Le Champagne est le produit d'une organisation agro-industrielle unique au monde. Le Champagne symbolise de manière universelle la célébration, le prestige et l'art de vivre à la française.<br><br>Les projets de parcs éoliens, en co-visibilité avec les lieux d'élaboration de ce produit réputé, banalise le territoire où il est implanté et ses abords.<br><br>Malgré le caractère vertueux du développement des énergies renouvelables, l'image de marque des sites depuis lesquels les projets seraient visible s'en trouverait profondément dégradé et pourrait nuire au rayonnement universel du bien et de la zone d'engagement. |
| | *L'analyse des vues entrantes ne souligne pas de rupture avec les paysages viticoles du fait de la présence des éoliennes du projet à plusieurs kilomètres des vignobles.* | *L'insertion du projet est éloignée, sans altérer les caractéristiques paysagères symboliques du Bien.* | *Le projet ne génère pas de concurrence visuelle avec les installations spécifiques au vignobles champenois. Depuis ces installations, le projet n'est pas visible.* | *Le projet n'est pas en covisibilité avec le vignoble.* | *Localisation à distance très importante des lieux de patrimoine souterrains caractérisant les paysages de Champagne.* | *Aucune covisibilité avec le patrimoine architectural remarquable n'a été identifiée.* | *Le projet n'est pas perceptible depuis la route touristique du Champagne.* | *Le projet n'est pas covisible avec les villages identitaires des coteaux de Champagne, il ne crée pas de point focal détournant le regard.* | *En marge des sites emblématiques et touristiques et s'inscrivant dans le prolongement du maillage éolien existant, le projet n'est pas susceptible de modifier l'image prestigieuse de ces derniers.* |

ig. 240 : Extrait du tableau décrivant les attributs majeurs répondant aux critères de la Valeur Universelle Exceptionnelle du Bien ( © Charte éolienne des Coteaux Maisons et Caves de Champagne, Février 2018)

*Tableau 86 : Extrait du tableau décrivant les attributs majeurs répondant aux critères de la Valeur Universelle Exceptionnelle du Bien (© Charte éolienne des Coteaux Maisons et Caves de Champagne, Février 2018)*

## Rappel des préconisations de la Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne 2018 pour le secteur de la Côte des Blancs

1. Le projet des Fontaines se situent en recul des autres parcs éoliens présents sur le plateau.
2. Le projet composé de sept éoliennes occupe un angle d'occupation sur l'horizon modéré.
3. Les potentielles éoliennes sont en recul des coteaux, situées à plus de 9 kilomètres des vignobles sur les hauteurs du plateau.
4. L'éloignement du projet des Fontaines vis-à-vis des coteaux et les vues analysées précédemment mettent en évidence l'absence totale de concurrence visuelle entre les éoliennes du projet et les éléments de composition du paysage.
5. Le parc des Fontaines s'inscrit en deux groupes d'aérogénérateurs distincts : une ligne de 4 éoliennes et une ligne de 3 éoliennes. Son motif est ainsi en cohérence avec les parcs éoliens construits à proximité. L'homogénéité du motif éolien global est respectée.
6. Le parc est implanté en recul des coteaux. Ainsi ce dernier ne domine pas les villages et vignobles de la zone d'engagement, il n'est aucunement perceptible depuis ces derniers.
7. Le projet ne s'insère pas de face vis-à-vis des coteaux. Il se positionne à proximité d'un parc déjà construit d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest. De plus, étant donné son éloignement, il n'est pas visible depuis les coteaux.
8. Le projet des Fontaines n'est pas une extension d'un parc éolien existant.

⇨ ***L'identité des lieux caractéristiques et représentatifs du paysage du Champagne et de la Côte des Blancs n'est pas modifiée par le projet des Fontaines. Celui-ci n'est pas perceptible depuis les vignobles d'appelation AOC ou la zone d'engagement. Les potentielles éoliennes ne rentrent donc aucunement en concurrence visuelle avec les coteaux viticoles.***

## Rappel du Plan Paysage éolien du vignoble de Champagne

« ***Implantation sur le plateau : vigilance modérée*** *au-delà de la ligne de recul optimal du rebord de cuesta jusqu'à 11 km dans le plateau, l'enjeu vis-à-vis de l'AOC est modéré à faible* »
(source : Plan Paysage éolien du vignoble de Champagne libre – France Energie Eolienne – 24/07/2019)

⇨ ***Le projet des Fontaines se situe en partie dans la zone de vigilance modérée, où une éolienne de 175 m de haut n'a pas de lien visuel avec le patrimoine viticole de l'AOC Champagne. Etant donné son recul vis-à-vis des vignobles, il ne sera pas perceptible depuis ces derniers.***

## Synthèse de l'analyse

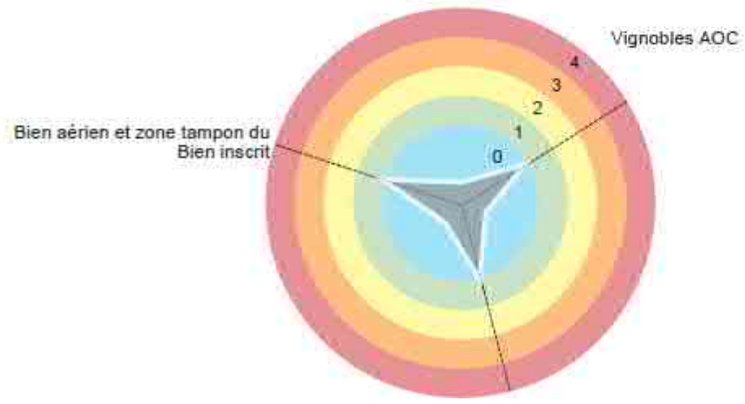
⇨ ***Le « Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO est composé de différents éléments aux enjeux variés. Ces derniers, éloignés du projet des Fontaines, ne sont aucunement impacter par la présence des potentielles éoliennes.***

⇨ ***A ces ensembles viennent s'ajouter les vignobles AOC ainsi que la zone d'engagement du Bien, situé au minimum à 5 kilomètre du projet. Comme les photomontages décrits précédemment l'illustrent, le projet n'est aucunement visible depuis ces derniers. En effet, il est masqué totalement par la topographie des coteaux et les boisements qui les surplombent.***

⇨ ***L'impact du projet pour le Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne est nul.***

| ENJEUX | SENSIBILITÉS | COMMENTAIRES |
|---|---|---|
| Bien aérien et zone tampon du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne | 0 | Depuis le Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, les perceptions du projet des Fontaines sont nulles compte tenu de son éloignement. |
| Vignobles AOC | 0 | Les vignobles AOC situés sur les coteaux ne sont pas impactés. En effet, la couronne boisée de la Cuesta d'Île-de-France forme un masque visuel efficace en direction du plateau, et compte tenu de l'éloignement, les potentielles éoliennes des Fontaines ne seront pas perceptibles (photomontages n°7 et 8). |
| Zone d'engagement | 0 | La zone d'engagement n'est pas impactée par le projet des Fontaines (photomontages n°9). Il ne s'inscrit pas dans cette zone qui constitue un périmètre éloigné visant à préserver le Bien de Coteaux. De plus, il n'est même pas perceptible depuis celle-ci, totalement dissimulé par la topographie et les boisements de la Cuesta d'Ile-de-France. |
| Intégrité et authenticité | 0 | Les effets du projet des Fontaines sur l'intégrité et l'authenticité du Bien sont nuls : l'implantation du projet éloigné des parcs existants, selon un motif d'implantation cohérent avec le contexte, à plusieurs kilomètres des vignobles, réduit considérablement les effets sur le paysage et ne modifient pas les perceptions depuis les coteaux viticoles. Les qualités architecturales, patrimoniales et paysagères du Bien de sont pas altérées par les potentielles éoliennes du projet. |
| Préconisations des guides relatifs au patrimoine mondial de l'UNESCO | 0 | Pour garantir l'intégration du projet dans son environnement paysager et patrimonial, les préconisations faites par le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens terrestres (12/2016), l'étude de l'aire d'influence paysagère du Bien des Coteaux (01/2018), la Charte éolienne (02/2018) et le Plan paysage éolien du vignoble du Champagne (07/2019) ont été suivies pour le projet des Fontaines. |



## 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 Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Le projet des Fontaines s'inscrit dans un contexte éolien déjà dense. En effet, plusieurs fermes éoliennes, construites ou en projet, vont également s'ajouter au paysage, et elles aussi occuper l'espace. Prendre en compte l'effet de chaque parc est nécessaire pour l'analyse, mais cette donnée n'est pas suffisante à l'échelle du grand paysage. Il est également nécessaire de travailler sur la relation visuelle entre les différents parcs pour comprendre l'impact réel du projet des Fontaines.

Les calculs de saturation visuelle sont un premier élément d'analyse, qui permet de déterminer mathématiquement l'occupation de l'horizon et les respirations offertes au regard. Cet outil, aussi pertinent qu'il soit, a ses limites : il ne prend pas en compte les obstacles à la perception, ni les relations de hauteurs et d'organisation entre les parcs. Il ne prend pas en compte non plus la distance d'éloignement entre le point de vue et les parcs. Il s'agit d'une analyse cartographique, qui doit être complétée avec la réalité de terrain. Cette réalité est rendue dans l'étude au moyen des photomontages.

Les photomontages illustrant les impacts cumulés ont été choisis parmi les points de vue réalisés pour leur caractère représentatif, en essayant de multiplier les situations et les rapports entre le futur projet des Fontaines et le reste du contexte éolien.

Afin de prendre en compte de manière la plus précise possible les relations visuelles entre les différents parcs, 3 critères d'analyse vont être pris en compte : l'organisation de l'espace, le rapport d'échelle entre les parcs et l'occupation de l'horizon.

⇨ ***Les effets cumulés du projet des Fontaines additionnés au reste du contexte éolien sont faibles à modérés. Le futur projet des Fontaines complète le motif éolien existant en créant deux nouvelles lignes d'éoliennes à proximité des parcs construits d'Escardes et Bouchy- Saint-Genest, de Nesle-la-Reposte, des Portes de Champagnes et du projet des Champeaux. Perçus depuis le lointain, les différents parcs s'accordent entre eux sans nuire aux lignes de forces paysagères horizontales qui identifient les paysages agricoles de la Brie Champenoise. La proximité des parcs alentours fait que le parc des Fontaines n'occupe généralement pas de nouvel angle sur l'horizon.***

**Point du vue 10 : Vue depuis la D72 vers Beauchery (Aire d'étude éloignée)**






Ce point de vue se situe sur les abords de la départementale 72 qui parcourt le plateau ouvert et agricole de la Brie Champenoise. Le long de l'horizon plusieurs lignes d'éoliennes se juxtaposent d'Ouest en Est et occupent plusieurs plans en profondeur. La ligne la plus à l'Est correspond au parc construit de Chemin Perre, c'est aussi la ligne que se situe en avant plan. Plus à l'Ouest, les éoliennes du parc construit de Nesle-la-Reposte et du projet des Champeaux se situent sur un même plan, en arrière par rapport au parc de Chemin Perre. Les éoliennes d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest se positionnent bien plus à l'Ouest, toujours sur le même plan. Un espace de respiration se crée entre Champeaux et Escardes et Bouchy-Saint-Genest. Les éoliennes du projet des Fontaines s'implantent à l'Ouest du parc d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest et créent un troisième et dernier-plan, en arrière. La taille apparente des futures éoliennes sera ainsi légèrement plus faible que celles d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest. Les éoliennes du projet s'inscrivent dans le prolongement du parc d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest et occupent en partie un nouvel angle sur l'horizon.

**Effets cumulés faibles**

**Point du vue 16 : Vue depuis la D375 au Nord de Joiselle (Aire d'étude rapprochée)**



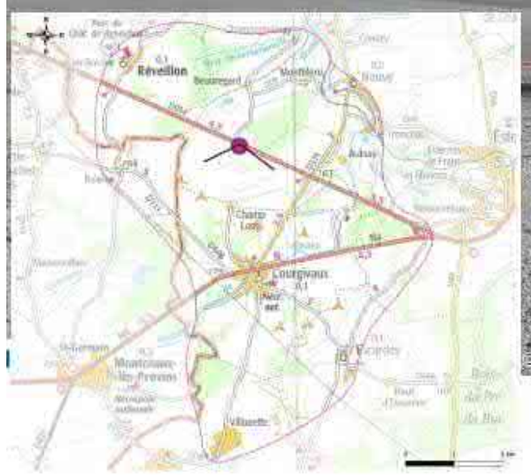



Ce point de vue se situe sur les abords de la départementale 375, à proximité de Joiselle, sur le plateau agricole de la Brie Champenoise. Le long de la ligne d'horizon, en arrière plan, se positionnent les deux lignes des parcs construits de Nesles-la-Reposte et de Chemin Perre. Plus en avant, deux groupes éoliens sont facilement observables. Il s'agit du projet des Champeaux et du parc construit d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest. Ces groupes occupent un nouvel angle sur l'horizon car ils ne se positionnent pas devant les parcs de Nesles-la-Reposte ou de Chemin Perre. En avant-plan par rapport aux quatre parcs précédemment cités, les sept éoliennes du projet des Fontaines crée une nouvelle ligne dont la taille apparente est supérieure. Un léger effet d'émergence se crée alors entre les futures éoliennes et les parcs situés en arrière. Les deux éoliennes des Fontaines les plus à l'Est se positionneront devant le parc d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest. Ainsi la future ligne des Fontaines n'occupera qu'en partie un nouvel angle sur l'horizon. Les futures éoliennes créeront un nouvel plan facilement lisible au sein de ce paysage agricole.

**Effets cumulés faibles**

**Point du vue 44 : Vue depuis la route communale vers la Ferme Artillot (Aire d'étude immédiate)**






Ce point de vue se situe sur les abords d'un chemin vicinal à proximité de la ferme d'Artillot qui se positionne au sein du plateau agricole de la Brie Champenoise. Le projet possède une prégnance importante dans le paysage. Il se compose de deux lignes d'éoliennes distinctes (quatre et trois éoliennes). La première ligne se situe derrière la ferme des Artillot et la taille apparente des éoliennes est modérée. Derrière, les trois autres futures éoliennes forment une seconde ligne dont la taille apparente est plus faible. Derrière ces deux premières lignes, en arrière-plan, plusieurs groupes de parc sont visibles le long de l'horizon. Il s'agit des parcs construits des portes de Champagne, d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest ou encore de Nesle-la-Reposte. La présence de ces parcs en arrière fait que le projet des Fontaines occupe un nouvel angle sur l'horizon relativement faible. L'émergence des éoliennes du projet reste cependant remarquable par rapport aux aérogénérateurs des autres parcs.

Effets cumulés modérés

# 3 - 6 Mesures

## Mesures d'évitement

### *Choix du site, d'implantation et du matériel*

Les éoliennes du parc des Fontaines s'implante au sein du plateau de la Brie Champenoise, à proximité de parcs déjà existants. Le choix de ce site permet de s'intégrer dans un pôle de densification de l'éolien, ce qui permet souvent de limiter les impacts du parc sur l'environnement et le paysage au sens large, et ce qui prouve également que le site est propice au développement de cette énergie.

Les choix d'implantation et de modèle d'éolienne du projet de parc des Fontaines prennent en compte les caractéristiques et les principales sensibilités du projet. Sa localisation est cohérente avec le contexte éolien déjà existant (parc construit d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest, parc construit de Nesle-la-Reposte). L'implantation en double ligne suit les courbes du relief du plateau ce qui renforce la cohérence paysagère du projet des Fontaines.

Avec la taille de ses éoliennes (175 mètres en bouts de pales) et son nombre d'aérogénérateurs réduit (sept éoliennes), le futur parc des Fontaines permet d'éviter ou de réduire de nombreux impacts. Ainsi, les principaux enjeux pour ce projet éolien, à savoir limiter l'angle d'occupation du l'horizon depuis Courgivaux, respecter des grandes lignes topographiques du plateau agricole ou créer une relation visuelle avec les parcs d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest sont respectés. L'implantation du projet se fait en recul vis-à-vis des bourgs de Neuvy, d'Escardes ou de Courgivaux (plus de 700 mètres) et suit les courbes naturelles du relief du plateau de la Brie Champenoise. Le nombre réduit d'aérogénérateurs permet de diminuer l'angle d'occupation de l'horizon et facilite la lecture paysagère du projet. Ces choix permettent aussi de limiter les différences avec les parcs existants pour faciliter l'intégration paysagère du projet.

### *Evitement depuis le château de Réveillon*

Le château de Réveillon et son jardin à la française représentent l'enjeu patrimonial le plus important de l'aire d'étude immédiate. A ce titre, le château fut un point essentiel à étudier lors de l'analyse des variantes du projet et du choix de l'implantation finale. Depuis le jardin à la française, aucune des éoliennes ne sera visible au sein de la perspective principale. Les sensibilités les plus importantes se situe au niveau des fenêtres du deuxième étage du château.

Depuis le deuxième étage du château, l'étude des variantes a été essentielle pour choisir le scénario le moins impactant. Ainsi, dans la variante 4, seulement quatre éoliennes sur sept seront discernables. Seuls leurs bouts de pâles seront observables derrière la végétation à feuilles tombées. En période hivernale l'impact du projet sera donc faible depuis le deuxième étage du château. Lorsque la végétation sera en feuille, les éoliennes seront d'autant plus réduites. L'impact du projet sera donc très faible à nul en période estivale, depuis le deuxième étage du château de Réveillon.

Le choix de la variante la moins impactante depuis ce deuxième étage constitue une mesure d'évitement centrée sur la relation visuelle qui existera entre les futures éoliennes des Fontaines et le château de Réveillon classé au titre des monuments historiques.

## Mesures de réduction

### *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 ;<br>▪ 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) ;<br>▪ En fin de chantier, les grillages installés autour des aires de montage seront retirés. Le socle bétonné des éoliennes sera recouvert de terre compactée. Les chemins créés en phase travaux seront également recouverts de stabilisé. Certains rayons de courbure seront supprimés, leur emprise étant rendue à la culture. |
| 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.<br>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.<br>Enfin, 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. |
| 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.** |

*Plantation dans les fonds de jardins*

**Objectifs de la mesure**

Le futur parc des Fontaines sera partiellement visible depuis les entrée et sorties des bourgs de Courgivaux et d'Escardes, situés sur le plateau agricole de la Brie Champenoise. Cette visibilité sera atténuée par les boisements ponctuant le plateau et l'impact visuel sera modéré. Cet impact sera perceptible depuis certains jardins privés des deux bourgs sus-cités. Lorsque ces jardins se situeront en lisière de village et qu'ils seront orientés vers le projet, des vues vers les futures éoliennes seront possibles. L'objectif de la présente mesure est de réduire cette visibilité.

**Description de la mesure**

Au sein des communes situées à proximité du projet des Fontaines, une campagne de plantations dans les jardins privés pourra être menée. Il s'agit de proposer aux riverains les plus exposés par le projet des Fontaines de réaménager leur fond de jardin.

**Modalités de réalisation**

Les végétaux choisis seraient essentiellement des arbustes à haut développement et persistant. Ces végétaux constitueraient ainsi un écran visuel efficaces au-delà desquels le futur parc des Fontaines ne sera pas visible. Cette mesure réduira ainsi fortement l'impact visuel depuis les bourgs et les parcelles privées.

Le coût estimatif de cette mesure s'élève à environ 20 000 euros. En fonction du positionnement du projet par rapport au bourg, des cartes mettant en valeur les parcelles concernées au sein du village peuvent être créées (exemples ci-contre). Plusieurs maisons sont ainsi concernées sur ces cartes. Pour assurer la pérennité de cette proposition, ces mesures sont conditionnées à l'accord écrit des personnes concernées. Lors de la mise en chantier du présent projet, l'exploitant du parc éolien enverra un courrier aux propriétaires des habitations ou exploitants agricoles des parcelles concernées par cette mesure qui devront alors manifester leur intérêt. Par ailleurs, l'emplacement des plantations pourra être affiné avec les personnes concernées.

**Prix total estimé : 20 000 €**




Fig. 244 : Cartes des différentes parcelles et des jardins privés dans lesquels la mesure peut s'appliquer

*Figure 135 : Cartes des différentes parcelles et des jardins privés dans lesquels la mesure peut s'appliquer*

*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 ou en terre battue afin de renforcer l'ancrage du projet dans son site. Le parc éolien comporte des postes de livraison. L'implantation de ces postes 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. Ce bardage fera aussi écho aux différents boisements situés à proximité (bois de Nogentel, bois Planté, bois de Pré du But). 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 9m de long, 3 m de profondeur et 3 m de hauteur (depuis le niveau du terrain). Une dépose sobre et simple sur le terrain constitue la solution adaptée.




*Figure 136 : Exemple d'un poste de transformation en bardage bois horizontal (source : Genitec)*

## 3 - 7 Synthèse et impacts résiduels

Le futur parc des Fontaines s'inscrit au cœur du plateau agricole de la Brie Champenoise. Au Sud-Est de l'aire d'étude éloignée, les coteaux de la Cuesta d'Ile-de-France créeront un masque visuel efficace, par-delà lequel le projet des Fontaines ne sera pas discernables. Il n'existera aucune covisibilité entre les coteaux viticoles d'appellation d'origine protégée et les éoliennes du projet. Les nombreux boisements présents à l'Est du projet créeront des obstacles visuels et masqueront en grande partie les sept futures éoliennes. Depuis les vallées du Grand-Morin, du Petit-Morin ou de l'Aubetin le projet ne sera pas non plus visible. Les futurs aérogénérateurs seront à peine discernables depuis le sommet de la Tour César au cœur de la ville de Provins. Dans les plaines agricoles de la Brie Champenoise, en revanche, le paysage est très ouvert et l'éolien est déjà présent. Tout l'enjeu pour la nouvelle implantation est de trouver sa place dans le respect des lignes topographiques du paysage et des relations avec les parcs éoliens voisins.

Pour répondre à cet enjeu, le futur parc des Fontaines se positionne dans la continuité de l'ensemble éolien formé par les parcs d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest, de Nesle-la-Reposte et du projet des Champeaux participant ainsi à un évènement paysager de grande ampleur, mais cohérent et structuré de par sa géométrie d'implantation. La future double ligne de trois et quatre éoliennes est cohérente et conserve la logique d'ensemble 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, l'angle d'occupation sur l'horizon depuis le village de Courgivaux a été réduit, la perspective du jardin à la française du château de Réveillon a été préservée et l'implantation du projet reste cohérente avec les grandes lignes topographiques du plateau agricole. De plus, des éoliennes ayant une hauteur totale modérée (175 mètres en bouts de pales) ont été choisies pour réduire leur prégnance. Le travail de réflexion autour des variantes a été capital dans l'objectif de respecter ces aspects.

Les mesures précédemment décrites permettent de réduire les impacts visuels du projet éolien des Fontaines ou d'améliorer le cadre de vie des habitants. La campagne de plantations des fonds de jardins de riverains permettra de masquer en partie le futur parc depuis les parcelles privées. Avec cette campagne de plantation, l'impact visuel du projet sera amoindri depuis les bourgs de Courgivaux ou d'Escardes.

⇨ ***Ainsi, le futur parc des Fontaines offre une réponse adaptée aux enjeux et sensibilités du territoire.***

## 3 - 8 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte 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 | |
| | Très faible | |
| | Faible | |
| | Modéré | |
| | Fort | |
| | Très fort | |

*Tableau 87 : 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 | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Phase chantier** | Aspect industriel du chantier | T | D | **FAIBLE** | | | **FAIBLE** |
| **Inter visibilité avec les parcs éoliens existants** | Aire éloignée<br>Dans l'aire d'étude éloignée, les impacts sont faibles, le projet dispose d'une faible prégnance visuelle et s'insère dans les parcs déjà existants.<br><br>Aire rapprochée<br>Son insertion est discrète et une cohérence s'installe entre le projet des Fontaines et les autres parcs.<br><br>Aire immédiate<br>La géométrie de ce nouveau motif est claire et lisible dans le paysage. Les éoliennes du projet possèdent le plus souvent une forte prégnance dans le paysage par rapport aux parcs riverains qui se situent en arrière-plan (Escardes et Buchy-Saint-Genest, Nesle-la-Reposte, Champguyon). | P | D | **FAIBLE**<br><br>**FAIBLE**<br><br>**MODERE** | R : Choix du site, d'implantation et du matériel<br><br>R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier<br><br>R : Remise en état du site en fin de chantier<br><br>R : Plantation de fonds de jardins | Inclus dans les coûts de développement et de chantier du projet<br><br>20 000 € | **FAIBLE**<br><br>**FAIBLE**<br><br>**MODERE** |
| **Perception depuis les axes de communication** | Aire éloignée<br>A l'échelle éloignée le projet sera discernable parmi les autres parcs éoliens tout en conservant une prégnance faible.<br><br>Aire rapprochée<br>Depuis la N4, la D943 ou la D403 des vues sont offertes en raison de l'absence de masques visuels. Toutefois, l'insertion des éoliennes du projet se fait en cohérence avec celle des parcs voisins.<br><br>Aire immédiate<br>La plupart des axes de communication de l'aire d'étude immédiate passent à proximité du projet. Ainsi, les futures éoliennes des Fontaines seront discernables depuis la N4 et les départementales D934, D648, D375 | P | D | **FAIBLE**<br><br>**MODERE**<br><br>**MODERE** | | | **FAIBLE**<br><br>**MODERE**<br><br>**FAIBLE** |

| THEMES | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ou encore D111. Toutefois, le plateau agricole est parsemé de nombreux bois et bosquets qui créé des obstacles visuels partiels (bois du Pré du But, forêt de Nogentel, bois Planté). | | | | | | |
| **Perception depuis les bourgs** | <u>Aire éloignée</u><br>Si des vues sont possibles depuis les entrées et sorties de bourgs des plateaux agricoles à l'échelle de l'aire éloignée, l'impact visuel restera faible<br><br><u>Aire rapprochée</u><br>Les bourgs présents sur les plateaux sont les plus exposés (par exemple Montceaux-lès-Provins, Cerneux etc.). L'impact restera modéré car le projet sera en partie masqué par des boisements.<br><br><u>Aire immédiate</u><br>L'impact vis-à-vis du bourg de Réveillon sera faible. En revanche les bourgs et hameaux situés sur le plateau agricole de la Brie Champenoise (Courgivaux, Escardes, Baleine, Villouette) posséderont un impact modéré. Les entrée et sorties prendront place dans un environnement ouvert ou peu d'obstacles empêcheront de voir les deux groupes distincts d'éoliennes du projet des Fontaines. Les visibilités seront toutefois atténuées par la présence de nombreux boisements. | P | D | **FAIBLE**<br><br>**MODERE**<br><br>**MODERE** | | | **FAIBLE** |
| **Perception depuis les chemins de randonnée et belvédères** | <u>Aire éloignée</u><br>Les éoliennes du projet ne seront que très peu discernables depuis les sentiers de randonnée, l'impact sera donc faible.<br><br><u>Aire rapprochée</u><br>L'impact sera au plus faible car les sentiers sillonnent des espaces boisés ou fonds de vallées.<br><br><u>Aire immédiate</u><br>Les circuits de randonnée locaux ne possèdent pas de visibilité vers les futures éoliennes des Fontaines. Le vélorail qui relie Esternay à Neuvy circule dans le fond de la vallée du Grand-Morin et ne possède donc pas de lien visuel avec le parc des Fontaines. | P | D | **FAIBLE**<br><br>**FAIBLE**<br><br>**NUL** | | | **FAIBLE**<br><br>**FAIBLE**<br><br>**NUL** |
| **Perception depuis les patrimoine protégé** | <u>Aire éloignée</u><br>Les éoliennes seront à peine discernables depuis les éléments du patrimoine protégé.<br><br><u>Aire rapprochée</u><br>Les éoliennes seront peu ou pas visibles depuis les monuments historiques.<br><br><u>Aire immédiate</u><br>Depuis le jardin du château de Réveillon, les éoliennes du projet des Fontaines ne seront pas discernables. Seuls les bouts de pales seront observables depuis le deuxième étage du château. Leur prégnance dans le paysage reste malgré tout faible. L'impact visuel sera globalement faible depuis les monuments historiques de l'aire d'étude immédiate. | P | D | **FAIBLE**<br><br>**FAIBLE**<br><br>**FAIBLE** | | | **FAIBLE** |

| THEMES | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bien UNESCO** | Le « Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO est composé de différents éléments aux enjeux variés. Ces derniers, éloignés du projet des Fontaines, ne sont aucunement impactés par la présence des potentielles éoliennes.<br>A ces ensembles viennent s'ajouter les vignobles AOC ainsi que la zone d'engagement du Bien, situé au minimum à 5 kilomètres du projet. Comme les photomontages décrits précédemment l'illustrent, le projet n'est aucunement visible depuis ces derniers. En effet, il est masqué totalement par la topographie des coteaux et les boisements qui les surplombent. | P | D | **NUL** | | | **NUL** |

*Tableau 88 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte paysager*

# 4 CONTEXTE NATUREL

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

## 4 - 1 Contexte

### 4 - 1a Enjeux

#### Habitats naturels et flore

Sur le site, malgré l'absence d'espèce floristique protégée, des enjeux forts existent à proximité d'un ruisseau et des enjeux modérés de préservation ont été identifiés avec la présence d'habitat patrimoniaux3: couvrant de petites surfaces : les chênaies-charmaies et une prairie de fauche eutrophe. Pailleurs, l'inventaire effectué sur le terrain n'a pas mis en évidence la présence d'espèces exotiques envahissantes.

#### Avifaune

*Nicheuse*

Les principaux enjeux concernent la présence de plusieurs espèces patrimoniales en nidification, majoritairement des passereaux (Bruant jaune, Chardonneret élégant), et le Busard Saint-Martin qui se reproduit à proximité de la ZIP.

*Migratrice*

La migration sur le site est relativement faible au printemps comme à l'automne. Cela concerne majoritairement des espèces communes ne représentant pas d'enjeu de conservation particulier. La Grue cendrée et le Milan royal sont visibles au passage migratoire mais avec des effectifs relativement faibles au vu du contexte migratoire à proximité du site. De plus, les groupes contactés volaient à une hauteur supérieure à celles de pales d'éoliennes. En hiver, les enjeux sont faibles.

#### Chiroptères

Les enjeux sur le site concernent surtout les lisières de boisement qui concentrent la majorité de l'activité des chiroptères. Les milieux de cultures se distinguent par leur absence de fonctionnalité et donc un niveau d'activité bien plus faible, de même qu'une plus faible diversité d'espèces. Les écoutes réalisées en altitude ont révélé une activité très faible à faible, même pour des espèces très présentes au sol le long des lisières comme la Pipistrelle commune ou la Noctule de Leisler.

#### Autre faune

Les enjeux sont globalement faibles pour les espèces d'autres faunes.

[3] Un habitat naturel est considéré comme patrimonial s'il figure à un élément de bioévaluation : liste rouge régionale avec la cotation minimum de vulnérable (VU) ; Annexe I de la directive « Habitats ».

### 4 - 1b Sensibilités

#### Habitats naturels et flore

*Phase de travaux*

Une sensibilité modérée est à considérer sur le risque de destruction des chênaies-charmaies et prairies eutrophes et forte sur le ruisseau et sa ripisylve. Les autres habitats possèdent une sensibilité faible.

*Phase d'exploitation*

En phase d'exploitation, il n'y a pas de sensibilité particulière pour la flore et les habitats. La sensibilité globale est donc jugée nulle.

#### Avifaune

*Phase travaux*

Les sensibilités les plus fortes concernent, pour l'essentiel, les oiseaux nicheurs patrimoniaux si les travaux se déroulent en période de reproduction.

En effet, sur le site, la sensibilité vient principalement des risques de dérangement et d'écrasement des nichées au printemps lors de la phase de travaux. Afin de prendre en compte le risque de dérangement, à cette période, un zonage des sensibilités selon l'observation des espèces lors des inventaires a été appliqué ainsi qu'un tampon de 200m autour des habitats à enjeu afin de prendre en compte les zones sensibles au dérangement. Le reste de la zone d'étude est classé en sensibilité faible.

*Phase d'exploitation*

Les sensibilités aux risques de collisions paraissent globalement faibles. La sensibilité en phase d'exploitation sera globalement faible sur le site d'étude, que ce soit pour le dérangement ou pour l'effet barrière (cf. carte page suivante).

#### Chiroptères

*Phase de travaux*

Une sensibilité forte est à considérer pour le risque destruction de gîte concernant la Noctule de Leisler, et faible à modérée pour la Pipistrelle commune. La sensibilité à ce risque est faible pour les autres espèces.
Une sensibilité modérée est à prendre en compte pour le risque perte d'habitats concernant la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, le Murin de Natterer et le Murin à moustaches. La sensibilité à ce risque est faible pour les autres espèces.

La sensibilité au risque dérangement est faible pour toutes les espèces du site.

*Phase d'exploitation*

- **Phase d'exploitation**

Il existe une sensibilité forte de la Pipistrelle commune et de la Noctule de Leisler au risque de collision sur le site. La sensibilité à ce risque est négligeable à faible pour les autres espèces.

La sensibilité au risque d'effet de barrière est négligeable pour toutes les espèces du site.

## Autre faune

*Phase de travaux*

Dans cette phase, la sensibilité de toutes les espèces aux risques de perte d'habitats, dérangement et destruction d'individus est faible.

*Phase d'exploitation*

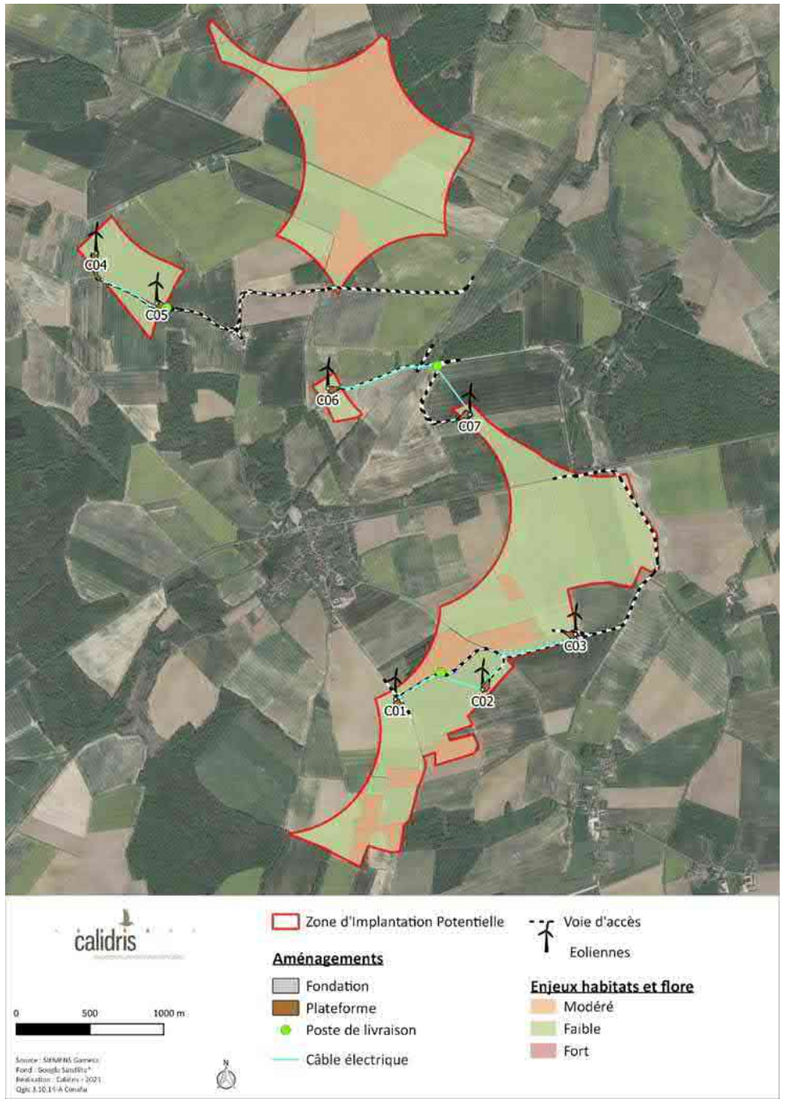
Dans cette phase, la sensibilité de toutes les espèces aux risques destruction d'individus et perte d'habitats est négligeable.

# 4 - 2 Evaluation des impacts écologiques bruts du projet

## 4 - 2a Analyse des impacts sur les habitats naturels et la flore

⇨ ***D'après l'implantation finale retenue, les habitats patrimoniaux identifiés par l'étude d'impact ne seront pas impactés par les travaux liés à la construction du projet. En effet, les emprises du projet sont envisagées uniquement au sein de parcelles agricoles sans enjeu botanique et les chemins et les câbles reprennent des voies de communication déjà existantes.***

⇨ ***En outre, la phase d'exploitation d'un parc éolien n'est pas susceptible de générer des impacts sur la flore et les habitats.***




*Carte 94 : Sensibilités des habitats naturels en période de travaux*

## 4 - 2b Analyse des impacts sur l'avifaune

La zone d'implantation potentielle est constituée principalement de cultures et de ce fait toutes les éoliennes sont implantées dans cet habitat agricole. Toutes les emprises du projet se feront donc sur le milieu agricole dont les surfaces permettent largement d'absorber cette faible perte.

Les principales sensibilités du projet pour l'avifaune ont lieu en phase de travaux. Quelques éoliennes se situent dans des zones à sensibilités modérées et fortes à cette période. En période d'exploitation, le site d'étude ne présente pas de sensibilité.

### Impacts sur les espèces patrimoniales

*Alouette lulu*

La sensibilité de cette espèce est négligeable à faible en phase d'exploitation : **l'impact sera donc également négligeable**.

En phase de travaux, **la sensibilité de l'Alouette lulu est jugée nulle à négligeable** car elle ne niche pas sur la ZIP. Le risque de dérangement est donc négligeable et celui de destruction d'individus ou de nichées durant les travaux se révèle donc **nul**.

*Bruant jaune*

En phase d'exploitation, la faible sensibilité de l'espèce au risque de collision avec des éoliennes, associée à une fréquentation de l'espèce concentrée à proximité de matrices arborées incite à **envisager un risque d'impact négligeable**.

Compte tenu de la localisation de l'espèce en période de reproduction par rapport à l'implantation du parc envisagé dans des secteurs peu attractifs pour l'espèce (parcelles de cultures intensives), le **risque d'impact en phase de travaux concernant la destruction de nichées apparaît globalement faible**. Cependant, **un impact modéré par dérangement persiste**.

*Bruant ortolan*

La sensibilité de cette espèce est négligeable à faible en phase d'exploitation : **l'impact sera donc également négligeable**.

En phase de travaux**, la sensibilité du Bruant ortolan est jugée nulle à négligeable** car elle ne niche pas sur la ZIP. **Le risque de dérangement est donc négligeable** et celui **de destruction d'individus ou de nichées durant les travaux se révèle donc nul.**

*Busard des roseaux*

La sensibilité de cette espèce est négligeable à faible en phase d'exploitation, il s'agit du Busard le moins impacté par les éoliennes **: l'impact sera donc également négligeable à faible**.

Le Busard des roseaux n'a été observé qu'en migration et il ne niche pas sur la ZIP. En phase de travaux, **le risque de dérangement est donc négligeable** et celui de **destruction d'individus ou de nichées durant les travaux se révèle donc nul.**

*Busard Saint-Martin*

Sur le site, la nidification du Busard Saint-Martin n'est pas avérée mais il se reproduit très probablement à faible distance de celle-ci. **L'impact par dérangement est donc jugé modéré tout comme le risque de destruction de nichée** en raison du profil favorable de certaines parcelles de la ZIP.

En phase d'exploitation, compte tenu de la faible sensibilité de l'espèce au risque de collision, **les impacts sont jugés faibles à négligeables**.

*Chardonneret élégant*

Compte tenu de la localisation de l'espèce en période de reproduction par rapport à l'implantation du parc envisagé dans des secteurs peu attractifs pour celle-ci (parcelles de cultures intensives), le risque d'impact en phase de travaux concernant la destruction de nichées apparaît globalement **faible**. Cependant, un impact **modéré par dérangement persiste**.

De même, en phase d'exploitation, la faible sensibilité de l'espèce au risque de collision avec des éoliennes, associée à une fréquentation de l'espèce concentrée à proximité de matrices arborées incite à envisager un risque **d'impact négligeable**.

*Grande aigrette*

Sur le site, la sensibilité de la Grande aigrette est négligeable à tout point de vue du fait de sa présence rare en migration (à l'exception du faible risque de collision**). Les impacts du projet seront donc négligeables pour l'espèce en phase d'exploitation et nuls en phase de travaux**.

*Grimpereau des bois*

Compte tenu de la localisation de l'espèce en période de reproduction par rapport à l'implantation du parc envisagé dans des secteurs peu attractifs pour celle-ci (parcelles de cultures intensives), **le risque d'impact en phase de travaux concernant la destruction de nichées apparaît globalement faible**. Cependant, **un risque de dérangement persiste**.

De même, en phase d'exploitation, la faible sensibilité de l'espèce au risque de collision avec des éoliennes, associée à une fréquentation de l'espèce concentrée à proximité de matrices arborées incite à envisager un **risque d'impact négligeable**.

*Grue cendrée*

L'espèce n'ayant été observé qu'en période de migration**, aucun risque d'impact n'est retenu pour la phase de travaux.**

**La sensibilité de la Grue cendrée sur le site est faible en phase d'exploitation**. En effet, cette espèce n'est présente qu'en période de migration. Or, à cette période de l'année, l'espèce visualise particulièrement bien les éoliennes, comme l'ont montré les suivis de la LPO Champagne-Ardenne sur des parcs éoliens. De plus, malgré les dizaines de milliers d'individus transitant par l'Allemagne, la France et l'Espagne et croisant de très nombreux parcs éoliens dans ces pays, le nombre de collision connues reste très faible. Par conséquent les impacts seront également faibles. La littérature et les retours d'expérience actuels ne font pas état de risque de collision avec la Grue cendrée en migration, pour autant le pétitionnaire se conformera aux éventuelles instructions qui pourraient naitre en phase d'exploitation, conformément à l'article Article L.181-14 du code de l'Environnement.

*Linotte mélodieuse*

La Linotte mélodieuse présente une sensibilité faible en phase de fonctionnement : elle s'accoutume bien à la présence d'éoliennes et on la retrouve fréquemment en nidification dans des parcs éoliens. Pour autant le nombre de collisions reste faible, ce qui est probablement lié à son mode de vie qui ne la conduit que rarement à voler en hauteur surtout en période de nidification**. Les impacts du projet en phase de fonctionnement seront donc négligeables et non significatifs**.

En phase travaux, l**es sensibilités de l'espèce sont fortes pour les risques de dérangement et de destruction des nichées**. L'espèce est présente en période de reproduction avec une répartition des couples concentrée sur les grandes lisières en limite de ZIP. Ces secteurs sont relativement excentrés des zones d'emprises des éoliennes, néanmoins, le risque d'impact en phase de travaux est jugé modéré en ce qui concerne le dérangement, notamment avec la circulation importante d'engins de chantier à proximité de zones de reproduction. Par contre, la disposition des machines en pleines cultures intensives **rend le risque de destruction d'individus ou de nichées faible**.

*Milan royal*

Sur le site, le Milan royal n'a été observé qu'en migration. L'absence de nidification sur la ZIP implique donc des **risques d'impacts faibles pour la phase de travaux**.

En phase d'exploitation, cette espèce offre **une grande sensibilité au risque de collision avec des éoliennes** (Dürr, 2020a) durant la période de reproduction. L'espèce ayant été observée en période de migration, **l'impact par collision sur le site est jugé faible**.

*Pic mar*

L'implantation des éoliennes au sein de parcelles agricoles, largement en dehors des boisements induit un risque négligeable de destruction de nichées sur le Pic mar en phase de travaux, cette espèce étant strictement liée aux milieux boisés. L'espèce a été observée et niche dans le Bois des prés à une distance relativement éloignée des éoliennes du projet. Cependant, la circulation importante d'engins de chantier sur les voies d'accès situées à proximité de cette zone pourrait potentiellement déranger l'espèce, ce qui induit un **impact faible à modéré en termes de dérangement.**

Quant à la phase d'exploitation, **les risques d'impacts seront négligeables** du fait des mœurs très forestières de l'espèce.

*Pic noir*

L'implantation des éoliennes au sein de parcelles agricoles, largement en dehors des boisements induit un risque négligeable de destruction de nichées sur le Pic noir en phase de travaux, cette espèce étant strictement liée aux milieux boisés. Cependant, l'espèce a été observée à plusieurs reprises dans un petit boisement à proximité des voies d'accès des éoliennes C06 et C07. La circulation importante d'engins de chantier à proximité de cette zone pourrait déranger l'espèce, ce qui induit **un impact modéré en termes de dérangement**.

Quant à la phase d'exploitation**, les risques d'impacts seront négligeables** du fait des mœurs très forestières de l'espèce.

*Pluvier doré*

Le Pluvier doré ne niche pas en France. Sur le site, il présente des effectifs très limités en migration. Par ailleurs, **il est peu sensible aux risques de collision** et présente **une sensibilité minime à la perte d'habitat**. En effet, il apparaît dans la bibliographie qu'il fréquente toujours ces habitats après l'implantation des éoliennes. Enfin, **les travaux n'auront pas d'effet sur cette espèce** qui peut se reporter temporairement sur des parcelles similaires proches en hivernage.

L**es impacts du projet sur le Pluvier doré seront donc négligeables** et non significatifs à tout point de vue.

*Tourterelle des bois*

Cette espèce forestière niche principalement au niveau des lisières de boisements longeant la zone du projet, relativement excentrée de l'emprise des éoliennes localisées dans les cultures que ne fréquentent pas l'espèce. Par conséquent, **les risques de dérangement liés aux travaux (s'ils se déroulent en période de reproduction) apparaissent modérés**. Quant **aux risques de perte d'habitat ou de destruction d'individus et de nichées, ils sont jugés négligeables** dans le contexte du projet.

Durant la phase d'exploitation, l'espèce étant peu sensible au risque de collision (Dürr, 2020) et au risque de dérangement du fait de la proximité d'un parc éolien, et ce dernier n'ayant en l'occurrence aucune emprise sur les milieux boisés que fréquente la Tourterelle des bois, le risque d'impact est évalué négligeable.

*Verdier d'Europe*

La reproduction de l'espèce en périphérie de la ZIP (1 couple) est probable. Compte tenu de la localisation de l'espèce en période de reproduction par rapport à l'implantation du parc envisagé dans des secteurs peu attractifs pour celle-ci (parcelles de cultures intensives), **le risque d'impact en phase de travaux concernant la destruction de nichées apparaît globalement faible**. Cependant, **un impact modéré par dérangement persiste**.

De même, en phase d'exploitation, **la faible sensibilité de l'espèce au risque de collision** avec des éoliennes, associée à une fréquentation de l'espèce concentrée à proximité de matrices arborées **incite à envisager un risque d'impact négligeable**.

## Impact sur les espèces non patrimoniales

*Migration*

**L'impact du projet sur les flux d'oiseaux migrateurs sera faible** en raison de plusieurs caractéristiques du parc et de la migration sur le site :

- Il n'y a aucun élément attractif particulier permettant de concentrer les stationnements migratoires ;
- Les flux migratoires sont ici de type diffus, composés essentiellement de passereaux qui migrent de jour plutôt à basse altitude et de nuit à une hauteur supérieure aux pales en position haute. Les espèces de taille intermédiaire comme les pigeons et les corvidés seraient les plus concernées, mais il s'agit pour l'essentiel de mouvements d'oiseaux locaux qui s'habituent assez vite à la présence de ces nouveaux éléments dans leur environnement.

Dans le cas du site d'étude, deux éléments minimisent fortement les risques :

- Le caractère diffus de la migration et les faibles effectifs recensés ;
- L'absence d'éléments pouvant attirer les oiseaux pour une halte (plans d'eau, grandes roselières, thermiques importants).

**Les impacts du projet paraissent donc faibles sur les flux d'oiseaux migrateurs**.

## Nidification

**Le projet aura un impact faible sur la nidification des oiseaux hors espèces patrimoniales.** Les espèces présentes sur le site à cette période de l'année sont principalement des passereaux qui s'habituent facilement à la présence des éoliennes et dont le mode de vie les amène à se déplacer surtout au sol, ce qui les rend peu sensibles aux risques de collision.

Par ailleurs, toutes les éoliennes sont implantées dans des secteurs de cultures qui abritent peu d'espèces et une densité faible d'individus. Les éoliennes C01, C05 et C06 se situent dans la zone tampon de 200m sensible au dérangement en période de nidification.

**Les impacts sur l'avifaune nicheuse seront donc globalement faibles en phase de fonctionnement. En phase travaux, les impacts seront modérés en phase travaux à proximité de C05 et C06 et forts en phase travaux à proximité de C01**.

## Hivernage

L'hivernage de l'avifaune sur le site est un phénomène peu marqué et comportant essentiellement des espèces communes et peu abondantes. Aucun rassemblement significatif n'a été observé. Il n'y a ainsi pas d'enjeu notable en hiver.

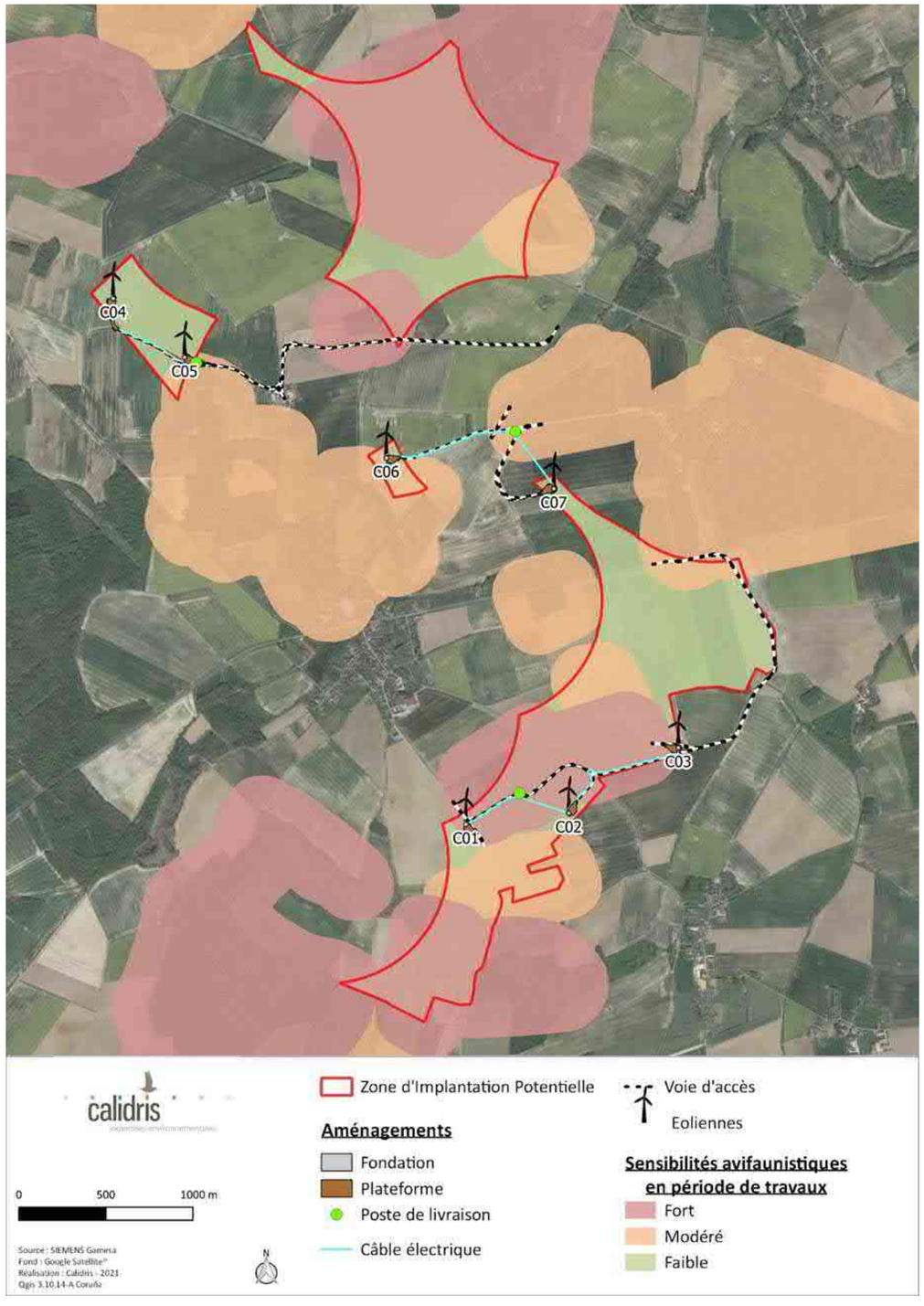
**Les impacts du projet à cette époque seront donc globalement faibles**.

## Synthèse des impacts sur l'avifaune

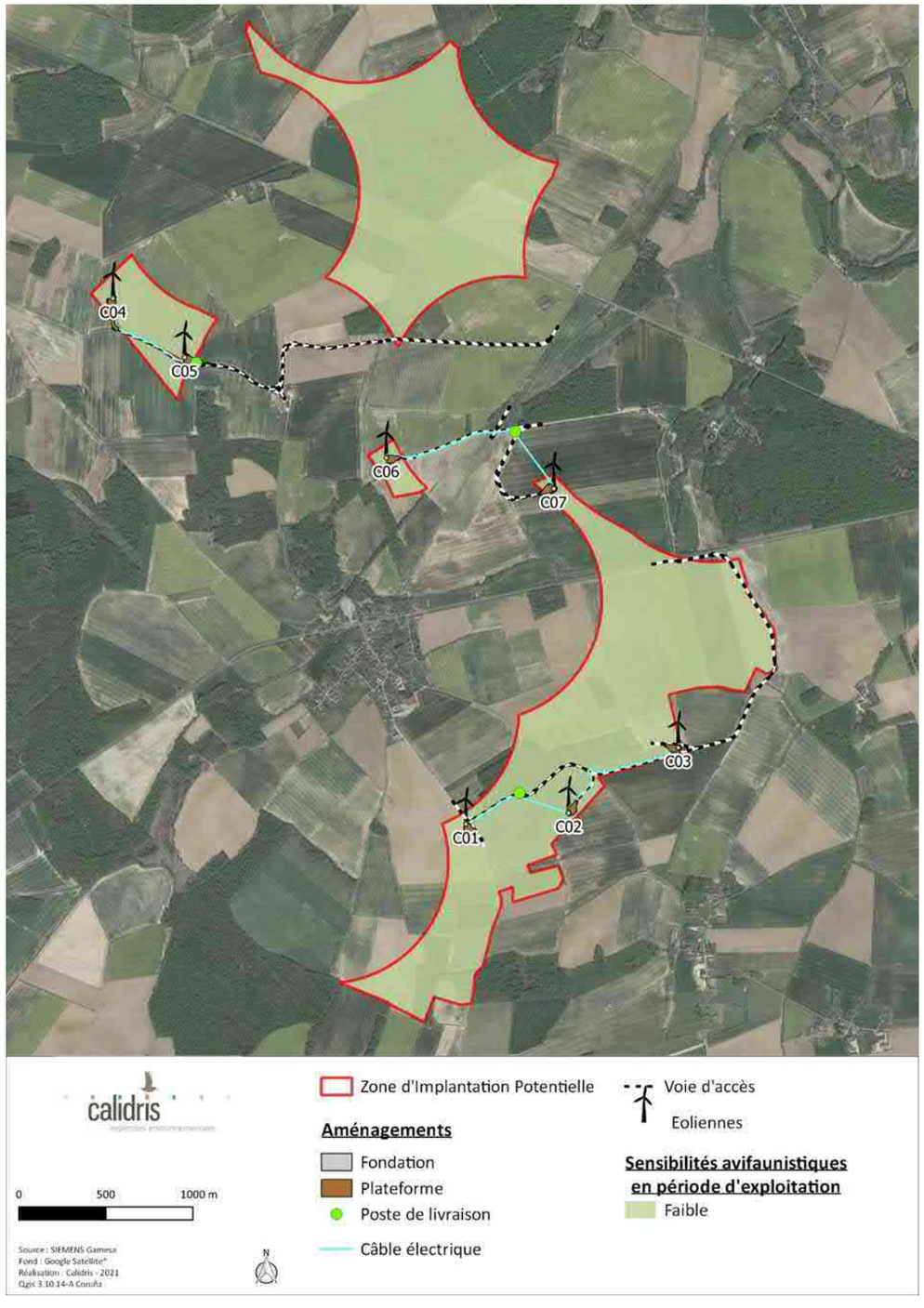
Le tableau suivant synthétise les impacts de la variante d'implantation retenue sur l'avifaune patrimoniale :

| Espèces | Impact en phase d'exploitation | | | Impact en phase travaux | | Nécessité de mesures ERC |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Collision | Dérangement / perte d'habitat | Effet barrière | Dérangement | Destruction d'individus / nids | |
| Alouette lulu | Faible | Négligeable | Négligeable | Négligeable | Nul | Non |
| Bruant jaune | Faible | Négligeable | Négligeable | Modéré | Faible | Oui |
| Bruant ortolan | Faible | Négligeable | Négligeable | Négligeable | Nul | Non |
| Busard des roseaux | Faible | Négligeable | Négligeable | Négligeable | Nul | Non |
| Busard Saint-Martin | Faible | Négligeable | Négligeable | Modéré | Modéré | Oui |
| Chardonneret élégant | Faible | Négligeable | Négligeable | Modéré | Faible | Oui |
| Grande aigrette | Faible | Négligeable | Négligeable | Nul | Nul | Non |
| Grimpereau des bois | Faible | Négligeable | Négligeable | Modéré | Faible | Oui |
| Grue cendrée | Faible | Faible | Faible | Nul | Nul | Non |
| Linotte mélodieuse | Faible | Négligeable | Négligeable | Modéré | Faible | Oui |
| Milan royal | Faible | Négligeable | Négligeable | Faible | Faible | Non |
| Pic mar | Négligeable | Négligeable | Négligeable | Faible à modéré | Négligeable | Oui |
| Pic noir | Négligeable | Négligeable | Négligeable | Modéré | Négligeable | Oui |
| Pluvier doré | Faible | Négligeable | Négligeable | Négligeable | Nul | Non |
| Tourterelle des bois | Faible | Négligeable | Négligeable | Modéré | Faible | Oui |
| Verdier d'Europe | Faible | Négligeable | Négligeable | Modéré | Faible | Oui |
| Autres espèces | Faible | Faible | Faible | Modéré à fort | Faible | Oui |

*Tableau 89 : Synthèse des impacts du projet sur l'avifaune (source : CALIDRIS, 2021)*




*Carte 95 : Sensibilité de l'avifaune en période de travaux (source : CALIDRIS, 2020)*




*Carte 96 : Sensibilités de l'avifaune en période d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021)*

# 4 - 2c**Analyse des impacts sur les chiroptères**

## Impacts du projet en phase travaux

Au vu du contexte paysager du site, il s'avère que toutes les implantations potentiellement envisagées ne semblent pas avoir le même impact sur les populations locales de chiroptères. Le nombre d'éoliennes et leur position vont jouer sur le niveau d'impact. En effet, les cultures et les boisements de la zone n'ayant pas les mêmes fonctionnalités pour les chauves-souris, leur activité n'est pas identique sur l'ensemble de la ZIP.

Toutes les éoliennes de l'implantation retenue sont implantées en cultures, secteurs dépourvus d'intérêt pour les chiroptères et classés en enjeu faible.

Comme vu lors de l'analyse de la sensibilité, **les impacts du projet en termes de dérangement lors de la phase travaux sont faibles du moment qu'aucun milieu arboré n'est impacté**. Aucune éolienne n'étant implantée dans des secteurs où la potentialité de gîte est modérée ou faible à modéré et aucune destruction d'élément arboré n'étant prévue pour la création de travaux annexes, **l'impact du projet sur la destruction de gîtes ou d'individus est nul pour toutes les espèces contactées.**

**Le projet va engendrer une destruction d'habitat au niveau des zones d'emprises des éoliennes et lors de la construction des chemins d'accès. Cependant, en dehors des faibles surfaces que représentent les aires d'implantation et de service pour accéder aux éoliennes, aucun habitat d'espèce ne disparaîtra ou ne sera modifié.** De plus, les emprises se feront dans des parcelles cultivées dont les surfaces locales permettent largement d'absorber cette faible perte. Ce d'autant plus qu'il s'agit d'habitat inhospitalier pour les chiroptères. L'activité de chasse étant relativement faible dans les habitats concernés, cette destruction engendre des **impacts faibles en termes de perte de zone de transit et de chasse**.

## Impacts du projet en phase d'exploitation

**Les impacts du projet en phase d'exploitation sont liés majoritairement au risque de collision.**

Ces éoliennes auront un impact sur les chiroptères les plus abondants sur le site ; cet impact variant en fonction de l'activité de chaque espèce mesurée sur le site et de l'utilisation spatiotemporelle qu'elles font de celui-ci. **Deux espèces présentes au sein de la zone d'étude présentent un risque fort de collision en raison de leur sensibilité générale aux collisions et de leur activité globalement forte sur la zone d'étude**. Il s'agit de la Pipistrelle commune et de la Noctule de Leisler.

Le risque est logiquement d'autant plus grand au niveau des zones qui concentrent l'activité des chauves-souris. Il s'agit des structures paysagères utilisées par les chiroptères comme zones de chasse ou corridors de déplacement (lisières de boisements et bosquets sur la zone d'étude). Or, six éoliennes sont implantées dans une zone où la sensibilité à la collision avec les chauves-souris est jugée faible. En effet, elles sont situées à plus de de 157 m des lisières de boisements et de bosquets et donc en dehors des zones à sensibilité modérée ou forte. **Cependant, l'éolienne C01 est située à moins de 157 m d'une lisière de boisement (environ 143 m) et présente donc un risque de collision modéré.**

Les boisements et bosquets sont apparus, au cours des inventaires, comme des milieux avec une activité chiroptérologique pouvant être importante. Les chauves-souris exploitent régulièrement ces structures paysagères comme sites de chasse et corridors de déplacement. Sur les 9 éoliennes 4 sont situées à moins de 200m. Néanmoins, la distance importante de 190m qui sépare l'éolienne E8 des lisières les plus proches est de nature à limiter fortement les risques de collisions qui sont estimés à faible pour cette machine.
Bien que les distances d'implantation des éoliennes C01 à C03 soit supérieures à 100m, les trois machines se situent à proximité d'un corridor de transit local et au milieu de plusieurs patchs boisés relativement fonctionnels pour les chauves-souris. **Le risque de collision pour les éoliennes C01, C02 et C03 est donc faible à modéré.**

## Impacts du projet sur les espèces de chiroptères

### *Barbastelle d'Europe*

De par ses habitudes de vol à basse altitude, cette espèce est peu sensible aux risques de collision. De plus, l'espèce a une activité faible sur le site et est peu abondante en milieu ouvert où les éoliennes vont être implantées : **les impacts en termes de collision pour la Barbastelle d'Europe sont très faibles pour l'éolienne C01 et négligeables pour les autres**.

### *Murin sp.*

L'activité des murins sur le site est faible à modéré selon les habitats. Au sein des cultures où les éoliennes seront implantées, leur présence est très faible et leur activité en altitude est anecdotique. La sensibilité de ces espèces au risque de collision est nulle à faible. **De ce fait, le risque de collision à envisager est négligeable à faible pour l'éolienne C01 et négligeable à très faible pour les autres machines**.

### *Noctule sp.*

Les noctules font partie des espèces ayant le plus de facilités à s'affranchir des éléments du paysage pour leurs déplacements (KELM et al., 2014). De ce fait, leur sensibilité générale au risque de collision est forte en France compte tenu du nombre de cas de mortalité. Sur le site, du fait de la présence anecdotique de la Noctule commune en altitude, l'impact par collision sera faible sur l'éolienne C01 et très faible sur les autres éoliennes. En revanche, l'activité globale de la Noctule de Leisler est forte notamment en raison de sa forte fréquentation des lisières. À l'inverse les enregistrements en altitude ou en cultures ont démontré qu'elle fréquentait peu les milieux ouverts présents sur le site. **À ce titre, pour la Noctule de Leisler, le risque d'impact par collision est jugé modéré pour l'éolienne C01 située en zone de sensibilité modérée et faible pour les autres aérogénérateurs.**

### *Oreillard sp.*

Les oreillards ont été assez peu contactés sur le site avec une activité globale très faible. Ils fréquentent de façon anecdotique les milieux ouverts et sont absents en altitudes. Il n'y a aucune donnée de mortalité en France. **Le risque de collision sur le site pour ces deux espèces est estimé très faible pour l'éolienne C01 et négligeable pour les autres machines**.

### *Pipistrelle commune*

Sur la ZIP, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante au sol et en altitude, et est présente dans tous les habitats avec notamment des activités plus importantes le long des lisières. Elle fait partie des espèces les plus sensibles aux collisions, avec un fort risque éolien en général. Elle y est particulièrement sensible dans un rayon de 50 mètres autour des zones d'activités des chiroptères comme l'a démontré notamment Kelm et al. (2014). Les éoliennes étaient situées au-delà de ces 50m, sa sensibilité aux collisions est jugée modérée au niveau des lisières et faible dans les cultures qui sont peu fonctionnelles pour cette espèce.

Compte tenu de son implantation, **l'impact de l'éolienne C01 sur la Pipistrelle commune est jugé modéré, celui des autres machines, faible.**

### *Pipistrelle de Kuhl*

La Pipistrelle de Kuhl, sensible aux collisions, montre un risque de collision général modéré. Cependant, sa présence très faible à faible sur le site sur le site d'étude diminue sa sensibilité locale qui paraît faible. **L'implantation étant prévu en cultures, milieu délaissé par cette espèce, le projet aura un impact faible en termes de risque de collision pour l'éolienne C01, très faible pour les autres machines.**

### *Pipistrelle de Nathusius*

La Pipistrelle de Nathusius est très sensible aux collisions, en particulier durant les périodes migratoires mais son activité sur la ZIP est anecdotique au sol comme en altitude. Par conséquent, **l'éolienne C01 aura un impact faible sur la Pipistrelle de Nathusius. Les autres éoliennes auront un impact très faible sur l'espèce.**

*Petit Rhinolophe*

Aucun cas de collision de Petit Rhinolophe n'est connu en France comme en Europe. Son activité sur le site est de plus très faible. Cette espèce se déplace très peu dans les milieux ouverts telles que les cultures au sein desquelles les éoliennes sont implantées. L'impact en termes de risque de collision sera **négligeable pour toutes les machines.**

*Sérotine commune*

La sensibilité de la Sérotine commune au risque de collision a été évaluée comme très faible sur le site au regard de son activité occasionnelle au sol comme en altitude. **L'implantation du projet ayant lieu en milieu ouvert, le risque de collisions est évalué à très faible pour l'éolienne C01 et comme négligeable pour les autres machines.**

## Synthèse des impacts sur les chiroptères

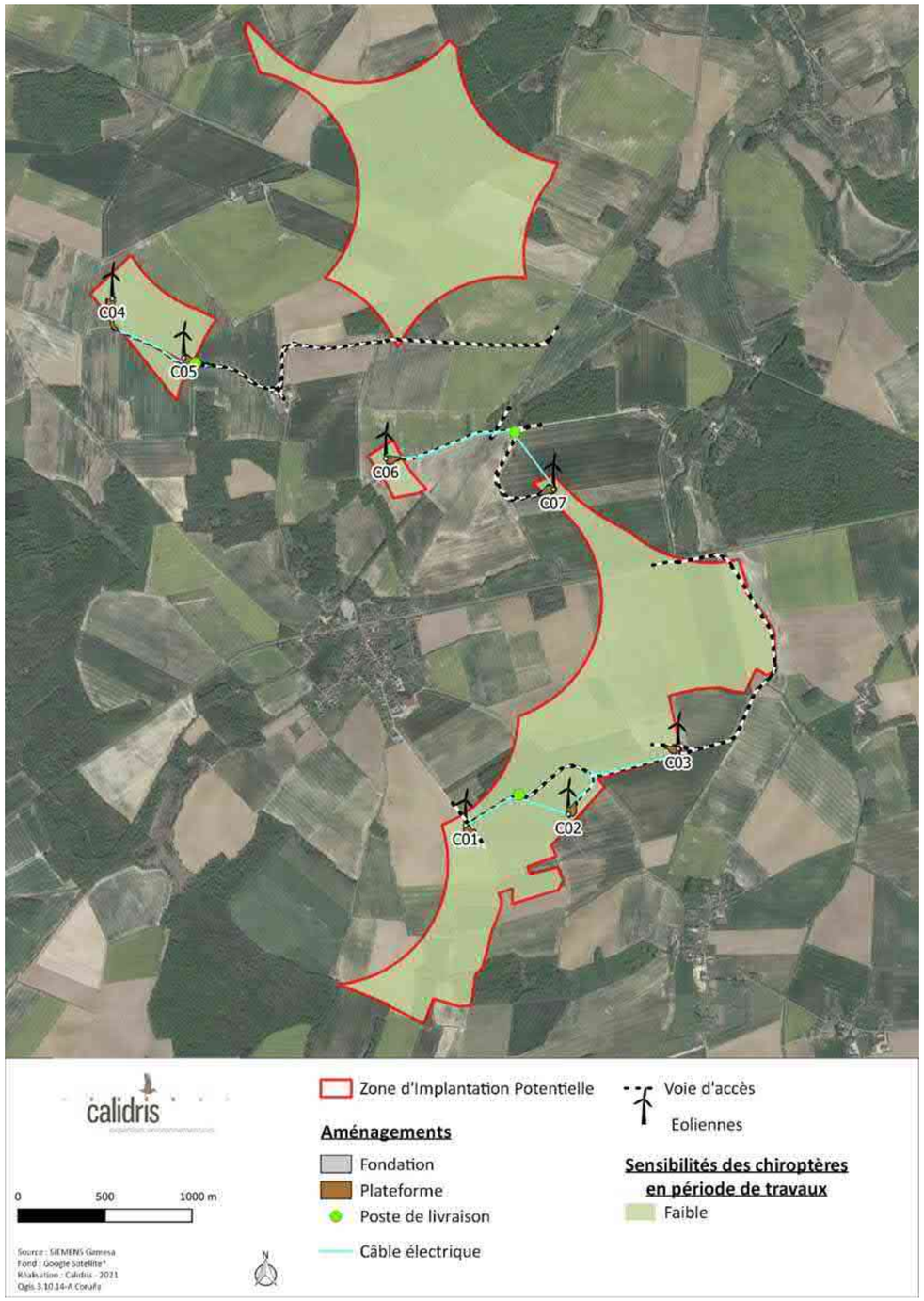
> ⇨ ***Les impacts attendus du projet sur les chiroptères concernent essentiellement la période d'exploitation pour l'éolienne C01 en raison de son implantation à moins de 157 m des éléments arborés qui concentrent la majorité de l'activité des espèces sur le site. Par conséquent, des mesures ERC devront être mises en place pour remédier à ces impacts.***

| Espèces | Impact en phase travaux | | | Nécessité de mesures ERC |
|---|---|---|---|---|
| | Dérangement | Perte d'habitats | Destruction de gîte / individus | |
| Barbastelle d'Europe | Faible | Très faible | Nul | Non |
| Grand Murin | | | | |
| Murin à moustaches | | | | |
| Murin à oreilles échancrées | | | | |
| Murin d'Alcathoe | | | | |
| Murin de Daubenton | | | | |
| Murin de Natterer | | | | |
| Noctule commune | | | | |
| Noctule de Leisler | | | | |
| Oreillard sp. | | | | |
| Petit Rhinolophe | | | | |
| Pipistrelle commune | | | | |
| Pipistrelle de Kuhl | | | | |
| Pipistrelle de Nathusius | | | | |
| Sérotine commune | | | | |

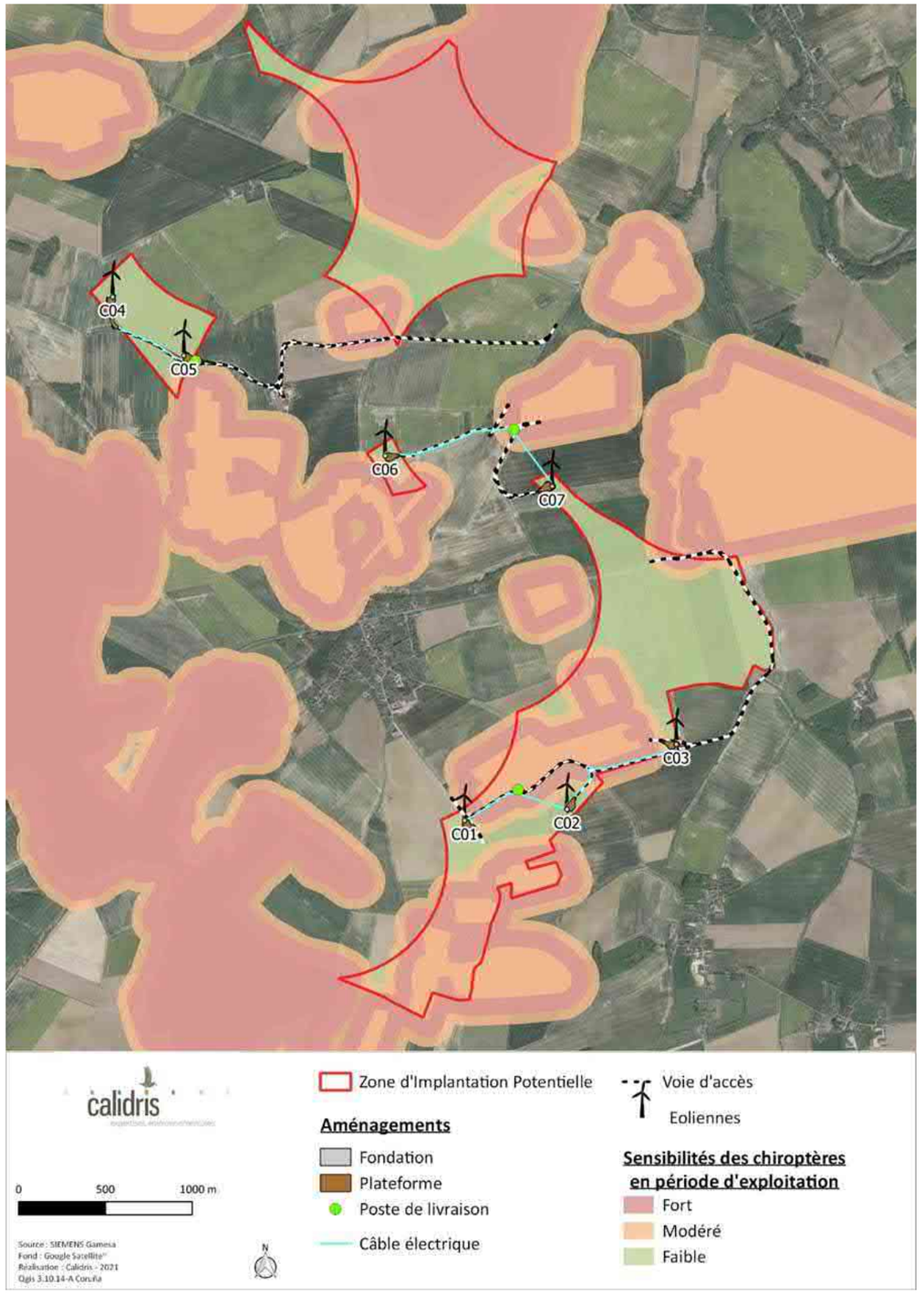
*Tableau 90 : Synthèse des impacts du projet sur les chiroptères en phase travaux (source : CALIDRIS, 2021)*

| Espèces | Sensibilité aux collisions sur le site | Impact en phase d'exploitation | | | Nécessité de mesures ERC |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Effet barrière | C01 | C02 à C07 | |
| Barbastelle d'Europe | Très faible | Négligeable | Très faible | Négligeable | Non |
| Grand Murin | Très faible | | Très faible | Négligeable | Non |
| Murin à moustaches | Faible | | Faible | Très faible | Non |
| Murin à oreilles échancrées | Très faible | | Très faible | Négligeable | Non |
| Murin d'Alcathoe | Négligeable | | Négligeable | Négligeable | Non |
| Murin de Daubenton | Faible | | Faible | Très faible | Non |
| Murin de Natterer | Faible | | Faible | Très faible | Non |
| Noctule commune | Faible | | Faible | Très faible | Non |
| Noctule de Leisler | Fort | | Modéré | Faible | Oui |
| Oreillard sp. | Très faible | | Très faible | Négligeable | Non |
| Petit Rhinolophe | Négligeable | | Négligeable | Négligeable | Non |
| Pipistrelle commune | Fort | | Modéré | Faible | Oui |
| Pipistrelle de Kuhl | Faible | | Faible | Très faible | Non |
| Pipistrelle de Nathusius | Faible | | Faible | Très faible | Non |
| Sérotine commune | Très faible | | Très faible | Négligeable | Non |

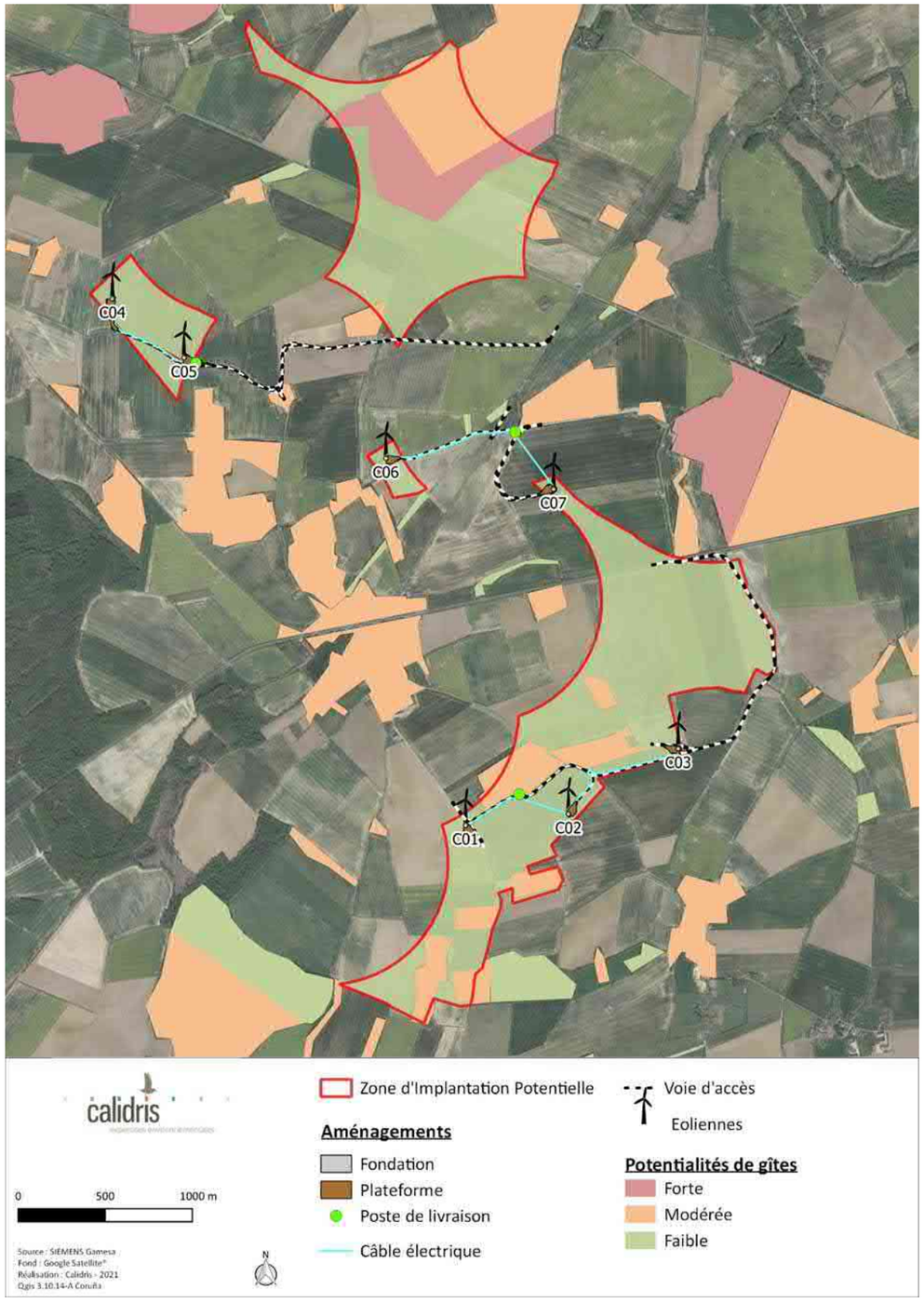
*Tableau 91 : Synthèse des impacts du projet sur les chiroptères en phase d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021)*




*Carte 97 : Sensibilités des chiroptères en période de travaux (source : CALIDRIS, 2021)*




*Carte 98 : Sensibilités des chiroptères en période d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021)*




*Carte 99 : Projet et potentialités de gîtes à chiroptères (source : CALIDRIS, 2021)*

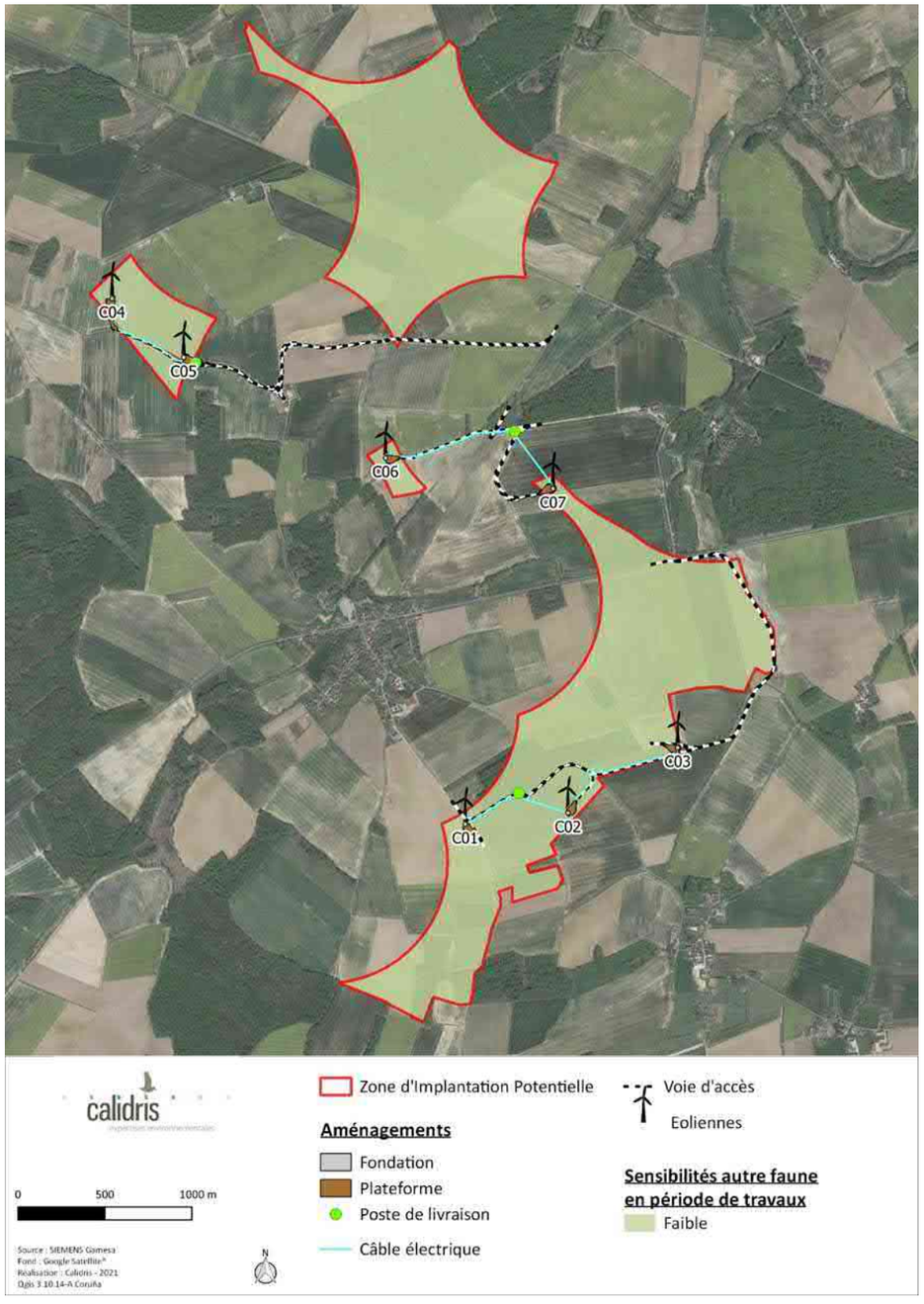
## 4 - 2d Analyse des impacts sur l'autre faune

> ⇨ ***La faune hors oiseaux et chiroptères n'est pas sensible aux éoliennes en fonctionnement, seule la destruction des habitats et des individus en phase travaux peut nuire à ces espèces.***
>
> ⇨ ***Toutes les éoliennes sont implantées dans des secteurs de cultures intensives sans intérêt pour l'entomofaune, les reptiles ou les mammifères. Aucune emprise du projet n'étant prévue dans des zones à enjeux, le risque d'impact est jugé négligeable sur l'autre faune en général.***

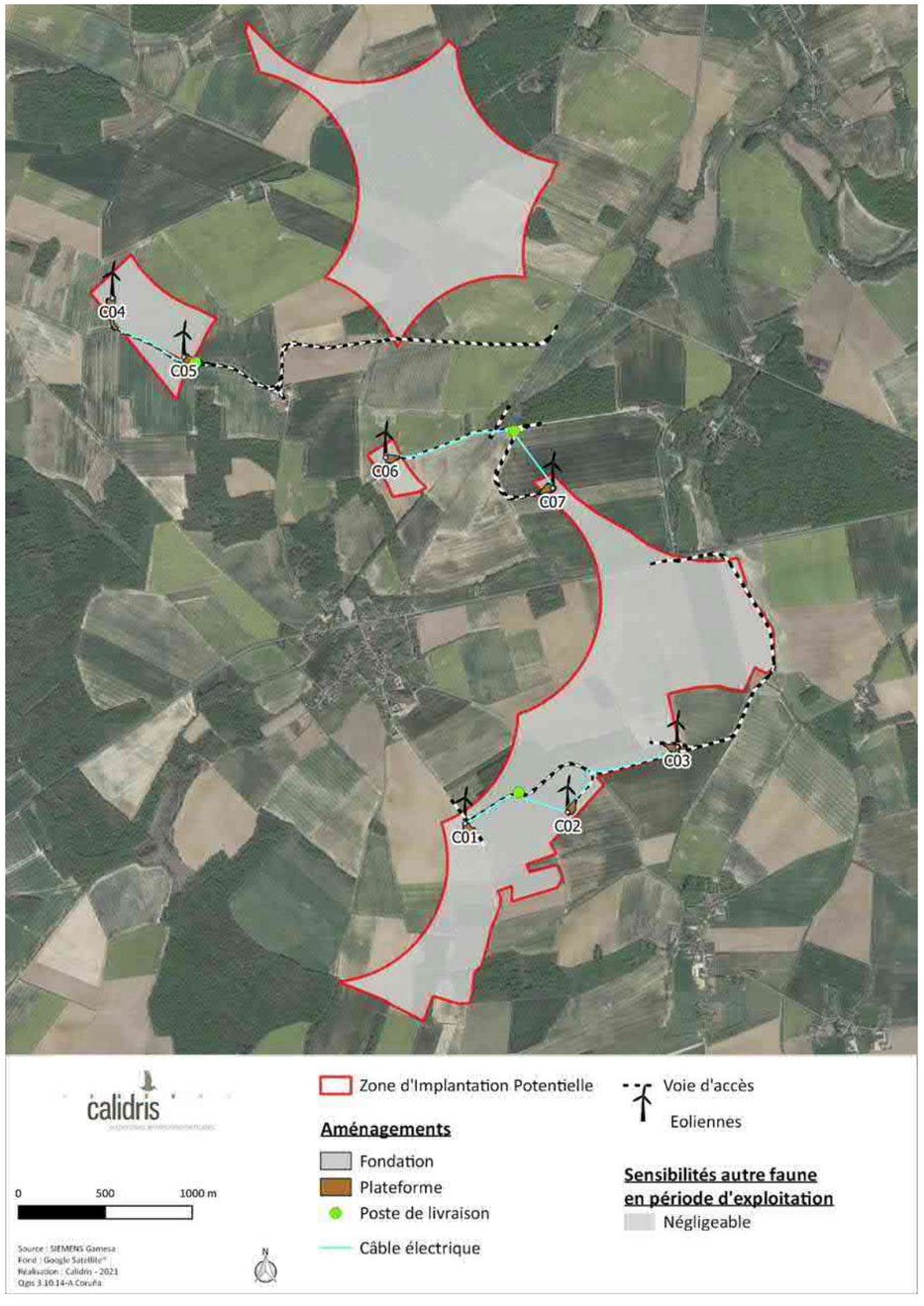
Le tableau suivant synthétise les impacts du projet sur les espèces de faune sauvage sur le site :

| Groupes d'espèces | Impacts en phase travaux | | | Impacts en phase d'exploitation | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Destruction d'individus | Dérangement | Perte d'habitats | Perte d'habitats | Destruction d'individus |
| Mammifères terrestres | Négligeable | Faible | Faible | Négligeable | Négligeable |
| Entomofaune | Négligeable | Négligeable | Négligeable | | |

*Tableau 92 : Synthèse des impacts du projet sur l'autre faune (source : CALIDRIS, 2021)*



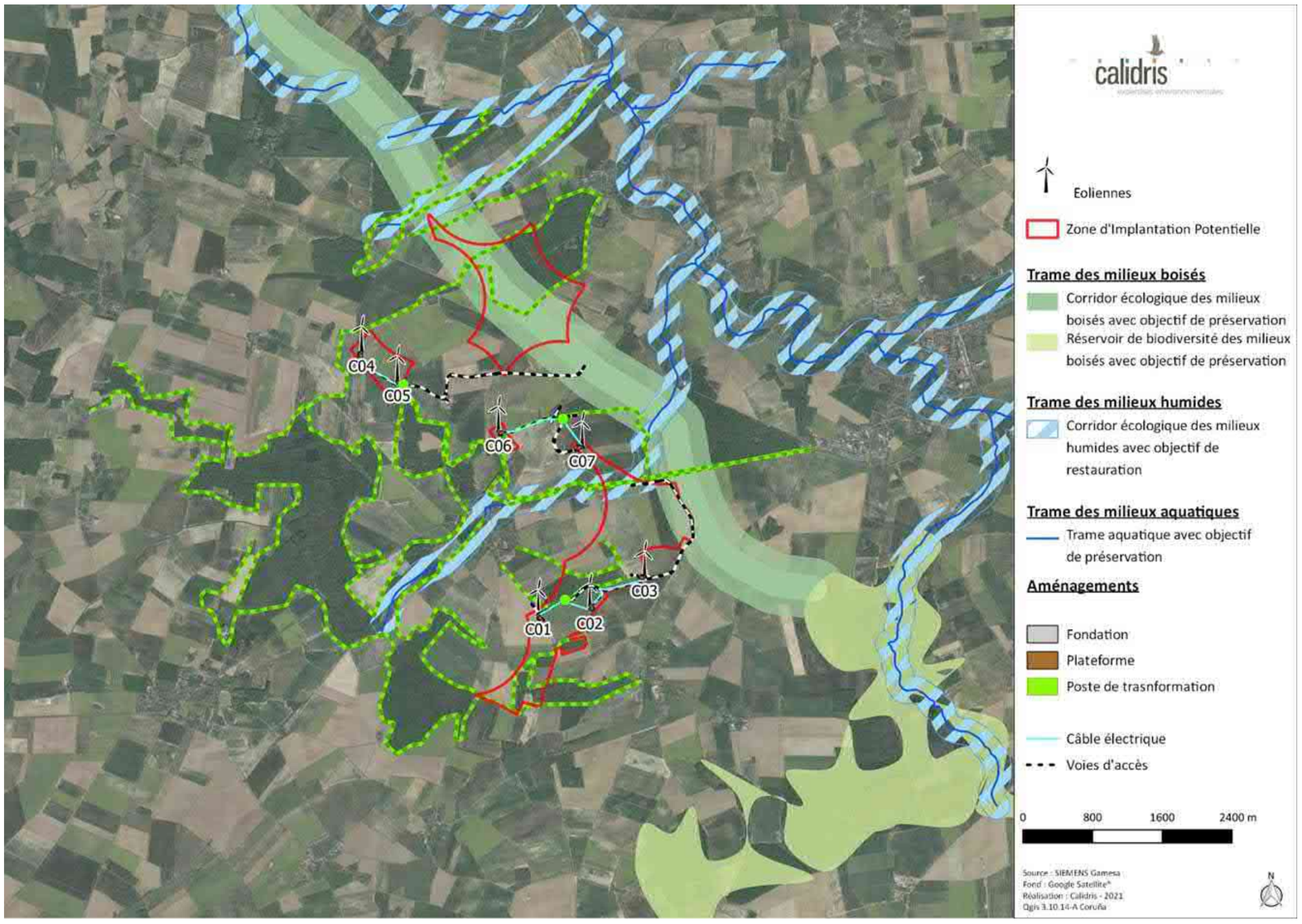

*Carte 100 : Sensibilités de l'autre faune en période de travaux (source : CALIDRIS, 2021)*




*Carte 101 : Sensibilités de l'autre faune en période d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021)*

## 4 - 2e Analyse des impacts sur les corridors et les trames vertes et bleues

⇨ ***Il apparaît clairement que le projet évite les principaux corridors de biodiversité et n'aura pas d'impact sur les réservoirs. E, effet, aucune éolienne n'est implantée au sein d'un réservoir ou d'un corridor du SRCE. De plus, tous les aménagements et machines sont situés en culture et aucun élément paysager (haies, bosquet, boisement) ne sera impacté. Le projet n'empêchera donc pas le déplacement des espèces et n'aura donc pas d'impact significatif sur les trames vertes et bleues identifiées par le SRCE. Ainsi, le parc éolien se trouve en adéquation avec le SRCE de Champagne-Ardenne.***




*Carte 102 : Impact du projet sur le SRCE de Champagne-Ardenne (source : CALIDRIS, 2021)*

## 4 - 3 Impacts cumulés

Les effets sur la faune du projet de parc éolien des Fontaines, cumulés avec ceux des sites proches (en projet ou en fonctionnement) doivent être envisagés tant pour ce qui est de la perturbation des habitats que de la mortalité tout au long des cycles biologiques. Le périmètre de recherche de ces projets connus est celui choisi pour l'aire d'étude éloignée du site d'implantation, soit un rayon de 20 km autour du site.

Ainsi, dans un rayon de 20 kilomètres autour du site, on retrouve :

- Dans l'aire d'étude immédiate (0-1km)

| Nom du projet | Statut | Nombre d'éoliennes |
|---|---|---|
| Saint Bon | En instruction | 3 dont 1 dans l'aire d'étude immédiate |

- Dans l'aire d'étude rapprochée (1-10 Km) :

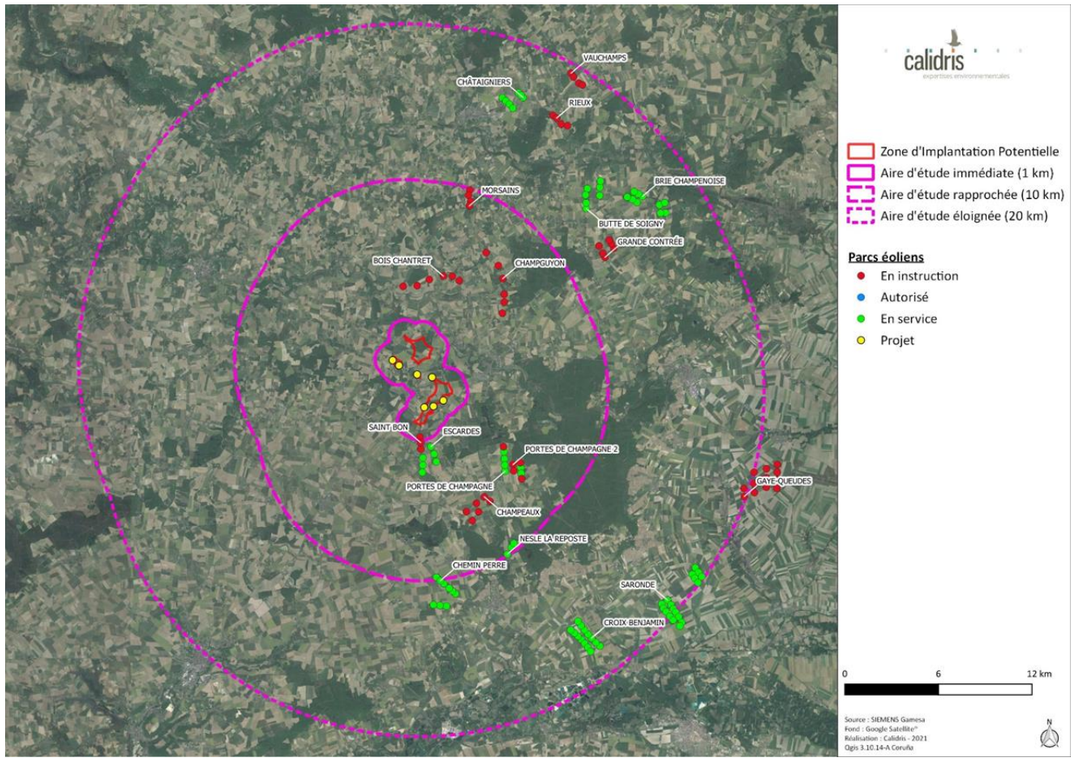
| Nom du projet | Statut | Nombre d'éoliennes |
|---|---|---|
| Chemin Perre | En service | 9 dont 1 dans l'aire d'étude rapprochée |
| Nesle-la-reposte | En service | 3 |
| Portes de Champagne | En service | 6 |
| Portes de Champagne 2 | En instruction | 5 |
| Escardes | En service | 6 |
| Morsains | En instruction | 4 |
| Champguyon | En instruction | 6 |
| Champeaux | En instruction | 6 |
| Bois Chantret | En instruction | 6 |

- Dans l'aire d'étude éloignée (10-20 Km) :

| Nom du projet | Statut | Nombre d'éoliennes |
|---|---|---|
| Saronde | En service | 18 dont 13 dans l'aire d'étude éloignée |
| Butte de Soigny | En service | 4 |
| Châtaigniers | En service | 7 |
| Vauchamps | En instruction | 4 |
| Rieux | En instruction | 4 |
| Brie champenoise | En service | 10 |
| Grande Contrée | En instruction | 6 |
| Gaye-Queudes | En instruction | 12 dont 2 dans l'aire d'étude éloignée |
| Croix Benjamin | En service | 14 |

*Tableau 93 : Parcs éoliens dans un périmètre de 20 km (source : CALIDRIS, 2020)*

Les parcs éoliens présents dans un périmètre de 20 Km autour de la ZIP totalisent 152 éoliennes. Ces parcs ne sont pas disséminés sur tout le périmètre étudié mais seulement dans l'hémisphère est. Un parc de trois éoliennes est situé partiellement dans l'aire d'étude immédiate, avec une éolienne à moins d'un kilomètre du projet. 9 autres parcs sont situés dans le périmètre rapproché de 10 km, totalisant 51 éoliennes, dont 46 sont implantées à moins de 10 km du projet. Les effets cumulés seront principalement à analyser avec ces parcs éoliens proches. Les 103 éoliennes restantes et donc la majorité sont dans le périmètre éloigné (10 à 20 Km).




*Carte 103 : Parcs éoliens situés en périphérie du site d'étude (source : CALIDRIS, 2021)*

## 4 - 3a Effets cumulés sur les oiseaux

### Avifaune nicheuse

Pour l'avifaune nicheuse, les impacts résiduels du projet sont **globalement faibles à négligeables**. Les principaux enjeux sont liés à la présence de passereaux patrimoniaux considérés comme nicheurs en période de travaux comme le Bruant jaune, la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe ou certains rapaces qui nichent à proximité du site comme le Busard Saint-Martin. Le risque de destruction d'individus est négligeable sur le site car aucun des habitats (haies, boisements) ne sera détruit. **Le seul impact significatif retenu est le risque de dérangement si le parc est construit durant la période de nidification**. Cet impact sera évité grâce à une mesure d'évitement de phasage des travaux (interdiction de réaliser les travaux durant la période de nidification et d'élevage des jeunes soit d'avril à mi-juillet).

Suite à cette mesure, les impacts résiduels sur les nicheurs sont jugés faibles, par conséquents, les effets cumulés sont également perçus comme faibles.

Les espèces de passereaux qui nichent sur le site possèdent des domaines vitaux de petite taille. Le parc en exploitation le plus proche de Courgivaux et Neuvy, les Escardes, étant distant de plus de 2,5 km et les autres parcs de plus de 5 km, les effets cumulés avec les projets de parcs périphériques apparaissent très faibles, voire nuls pour l'avifaune nicheuse. L'éolienne du parc de Saint Bon en instruction, située dans l'aire d'étude immédiate, serait implantée à moins d'un kilomètre de la ZIP. Cependant, les parcs représentent une surface faible comparée à la surface totale disponible, les espèces nicheuses pourront donc se reporter sur des habitats similaires proches.

### Avifaune migratrice

Concernant l'avifaune migratrice, tous les parcs éoliens se situent dans une zone d'observation régulière de la Grue cendrée mais en dehors du couloir principal de la migration de l'espèce, ce qui explique la faible fréquence d'observation de l'espèce (1 matinée d'observation sur 16 sorties). De même, la présence du Milan royal (7 individus) est anecdotique en migration sur le site.

### Avifaune hivernante

Enfin pour l'avifaune hivernante, les risques d'impacts sont jugés négligeables à faibles sur la ZIP du projet, du fait de l'absence d'espèce à enjeu et de gros rassemblements d'individus à cette période. **Par conséquent, en l'absence d'impact attendu sur les cortèges hivernants, il ne saurait y avoir d'effet cumulé significatifs**.

## 4 - 3b Effets cumulés sur les chiroptères

L'évaluation des effets cumulés sur les chauves-souris est un exercice délicat car le phénomène n'est pas connu. En l'absence d'information concernant les impacts attendus sur les chiroptères au niveau des parcs périphériques, il n'apparaît pas possible d'apporter un avis scientifiquement robuste. Néanmoins, pour l'actuel projet, l'implantation des machines au sein de parcelles agricoles dépourvues d'intérêts pour les chauves-souris et la mise en place d'un plan de bridage cohérent avec les enjeux locaux, permet d'envisager un impact résiduel faible sur toutes les espèces de chiroptères présents dans l'aire d'étude. **Par conséquent, les effets cumulés avec des parcs périphériques ne pourraient être que très diffus, et dans tous les cas, très difficiles, voire impossibles, à quantifier correctement.**

## 4 - 3c Effets cumulés sur la flore et l'autre faune

Concernant la flore et la faune terrestre (hors oiseaux et chiroptères), la sensibilité réside sur la zone des emprises (éoliennes, chemins à créer, plateformes...). Or, la surface d'un parc éolien est globalement faible, notamment si l'on considère la superficie des habitats favorables alentours. **L'emprise du projet est donc trop limitée pour qu'il y ait d'effet cumulé pour la flore ou pour la faune hors chiroptères et oiseaux**.

## 4 - 3d Synthèse des effets cumulés

> ⇨ ***Les effets cumulés du parc éolien des Fontaines vis-à-vis des autres parcs en projet ou en fonctionnement apparaissent limités et ne changent pas le niveau d'impact précédemment évalué.***

# 4 - 4 Suivi de mortalité et d'activité des parcs limitrophes

Dans un périmètre de 20 km, 9 parcs éoliens sont en fonctionnement (*confer* partie précédente « Impacts cumulés »). Le suivi post-implantation de 3 parcs éoliens est accessible et a pu être analysé.

| Nom du projet | Nombre d'éoliennes | Localisation | Suivi de la mortalité |
|---|---|---|---|
| **Escardes** | 6 | 1,5 km au sud | 6 cas en 20 prospections (1 an) |
| Portes de Champagne | 6 | 5 km au sud-est | 8 cas en 23 prospections (1 an) |
| Nesle-la-reposte | 3 | 9,6 km au sud-est | 23 n 43 passages (2 ans) |

*Tableau 94 : Liste des parcs éoliens alentours et suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères (source : CALIDRIS, 2021)*

## 4 - 4a Parc éolien d'Escardes (1,5 km)

### Suivi de mortalité

Les cadavres (4 chiroptères et 2 oiseaux) ont été trouvé entre le 19 juillet et le 6 septembre 2018, avec une concentration notable entre le 21 août et le 6 septembre.

| | |
|---|---|
| Année du suivi | 2018 |
| Nombre de passages | 20 (entre le 17 mai et le 25 octobre) |
| Chiroptères | |
| Noctule de Leisler | 2 |
| Pipistrelle commune | 2 (dont un individu découvert hors protocole) |
| Oiseaux | |
| Faucon crécerelle | 1 |
| Roitelet triple-bandeau | 1 |
| **Total** | **6** |

*Tableau 95 : Synthèse du nombre de collisions par espèces (source : CALIDRIS, 2021)*

D'après Écosphère (2019), la moyenne des estimations d'Huso et Jones donne une mortalité d'environ **27 individus (IC 80 % compris entre 10,5 et 53,5), soit environ 18 chiroptères et 9 oiseaux.**

De plus, « *en appliquant une correction liée à la période non suivie (+ 5 % pour les chiroptères, + 25 % pour les oiseaux),* **la mortalité atteint 30 individus sur l'ensemble du parc et par an, soit 19 chauves-souris et 11 oiseaux. Tous les ans, chaque éolienne en fonctionnement du parc d'Escardes cause en moyenne la perte de 3,2 chauves-souris et 1,8 oiseaux (5 individus au total).** *En conclusion, le niveau d'impact constaté par la mortalité en 2018, issu du croisement entre l'intensité de l'impact et de l'enjeu de conservation des espèces, est de niveau :*

- moyen pour la Noctule de Leisler en migration ;
- faible à négligeable pour la Pipistrelle commune, le Faucon crécerelle et le Roitelet triple bandeau. » (Ecosphère, 2019).

### Suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle

L'activité chiroptérologique est dominée par la Noctule de Leisler suivie par la Pipistrelle commune (*confer* tableau ci-dessous).

| Escardes E6 | N. de Leisler* | N. indéterminée* | N. commune* | Sérotule* | P. commune | P. Kuhl/Nathusiu | P. Kuhl | P. Nathusius* | P. pygmée | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Juin (19-30) | | | | | | | | | | ***0*** |
| Juillet° (1- 16 et 26-31) | 82 | 45 | 3 | 10 | 36 | | | | | ***176*** |
| Août (1-31) | 102 | 14 | | 5 | 1 | 4 | 2 | 2 | | ***130*** |
| Septembre (1-30) | 26 | 16 | 1 | 5 | 35 | 1 | | | | ***84*** |
| Octobre (1-31) | 4 | | | | 11 | | 1 | | 1 | ***17*** |
| Novembre (1-21) | | | | | | | | | | ***0*** |
| ***Total*** | ***214*** | ***75*** | ***4*** | ***20*** | ***83*** | ***5*** | ***3*** | ***2*** | ***1*** | ***407*** |

*°Pas de données du 17 au 26 juillet*

*Tableau 96 : Activités mensuelles enregistrées du 19 juin au 21 novembre 2018 (source : CALIDRIS, 2021)*

Juillet et août sont les mois comptant le plus de contacts (> *20 contacts /nuit en août)*. Après le 26 septembre l'activité était très faible.

Les contacts ont surtout été enregistrés sur les 5-6 premières heures de la nuit, autant pour les noctules (sérotules) que les pipistrelles.

## 4 - 4b Parc éolien des portes de Champagne (5 km des éoliennes)

Le suivi a été réalisé de mi-août à fin-octobre de l'année 2016 (23 jours de prospection).

Concernant l'avifaune, un seul cadavre a été découvert, il s'agit d'un Pouillot véloce. Cette espèce ne présente pas d'enjeu particulier, elle est commune en France. L'estimation de la mortalité à cette période selon différents protocoles (Indice de Winkelman, Indice d'Erickson, etc.) est comprise entre 9 et 11 oiseaux. **La mortalité peut être considérée comme très faible et non significative sur le parc éolien.**

Concernant les chiroptères, sept cadavres ont été découverts sous 3 éoliennes. Il s'agit de Pipistrelles communes, de deux Noctules de Leisler et d'une Pipistrelle de Nathusius. La Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius sont classées « Quasi-menacée » en France. L'estimation de la mortalité à cette période selon différents protocoles (Indice de Winkelman, Indice d'Erickson, etc.) est comprise entre 57 et 78 chiroptères. **La mortalité des chauves-souris peut être considérée comme modérée sur le parc éolien**.

## 4 - 4c Parc éolien de Nesle-la-reposte (9,6 km)

### Suivi de mortalité

| Année du suivi | 2018 | 2019 |
|---|---|---|
| Nombre de passages | 23 (entre le 15 mai et le 22 octobre) | 20 (entre le 20 juin et le 30 octobre) |
| Chiroptères | | |
| Noctule commune | 1 | |
| Noctule de Leisler | 2 | |
| Noctule sp. | 1 | |
| Pipistrelle commune | 5 | 2 |
| Pipistrelle sp. | | 1 |
| Sérotine commune | 1 | |
| Chiroptère sp. | 1 | |
| Oiseaux | | |
| Buse variable | | 1 |
| Corvidé | 1 | |
| Gobemouche noir | | |
| Grosbec casse-noyaux | 1 | |
| Hirondelle de fenêtre | 1 | |
| Martinet noir | | 1 |
| Merle noir | 1 | |
| Pigeon biset | | 1 |
| Pinson des arbres | | 1 |
| Roitelet triple bandeau | 1 | |
| **Total** | **16** | **7** |

*Tableau 97 : Synthèse du nombre de collisions par espèces par année de suivis (source : CALIDRIS, 2021)*

Le bureau d'études JACQUEL & CHATILLON en charge du suivi a estimé que la mortalité sur le parc éolien de Nesle-la-Reposte est élevée, « *mais il reste nécessaire de bien noter la très forte prédation qui fait fortement augmenter les valeurs hautes des estimations* ». (BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON, 2018).

En 2019, la mortalité théorique sur l'ensemble du parc est comprise entre 28,5 et 84,6 oiseaux et entre 22,8 et 67,7 chiroptères, soit entre 9,5 et 28,2 oiseaux et entre 7,6 et 22,6 chiroptères par éolienne. (BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON, 2019).

### Suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle

Un suivi de l'activité des chiroptères en nacelle a été installé du 21 juin au 20 novembre 2018 (dysfonctionnement du 2 au 5 juillet et du 15 juillet au 22 août) par le bureau d'étude AXECO. Cinq espèces de chauves-souris ont été contactées : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune. L'espèce la plus fréquemment contacté est la Noctule commune. Aucune voie de migration ne semble traverser le parc éolien. L'activité en hauteur de nacelle est « *considérée comme faible en période estivale et assez faible en période automnale* » d'après AXECO.

# 4 - 5 Mesures

## 4 - 5a Liste des mesures d'évitement et de réduction des impacts

Le tableau suivant présente les diverses mesures d'évitement et de réduction d'impact intégrées au projet. Les mesures sont détaillées dans les fiches suivantes.

| Phase du projet | Code de la mesure | Intitulé de la mesure | Groupes ou espèces justifiant la mesure | Type de mesure |
|---|---|---|---|---|
| Conception | ME-1 | Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès | Tous les taxons | Évitement |
| Travaux | ME-2 | Adaptation de la période des travaux sur l'année | Avifaune et chiroptères | Évitement |
| Travaux | ME-3 | Coordinateur environnemental de travaux | Tous les taxons | Évitement |
| Exploitation | ME-4 | Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes | Faune | Évitement |
| Démantèlement | ME-5 | Remise en état du site | Tous les taxons | Évitement |
| Exploitation | MR-1 | Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères | Chiroptères | Réduction |
| Exploitation | MR-2 | Bridage des éoliennes pour les chiroptères | Chiroptères (et avifaune) | Réduction |

*Tableau 98 : Ensemble des mesures ERC intégrées au projet (source : CALIDRIS, 2021)*

## 4 - 5b Mesures d'évitement d'impacts

### ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès

| | |
|---|---|
| Mesure ME-1 | Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès |
| Correspond aux mesures E1.1a Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats et E1.1b Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018) | |
| E R C A S | Phase de conception du projet |
| Habitats & Flore / Avifaune / Chiroptères / Autre faune | |
| Contexte et objectifs | Afin que le projet soit le moins impactant pour la faune et la flore, différentes variantes ont été proposées par le développeur. Le choix de l'implantation finale correspond à un compromis entre les contraintes administratives et environnementales. |
| Descriptif de la mesure | Des échanges et consultations avec le porteur de projet ont permis de prendre en compte les enjeux environnementaux et ainsi définir un maximum de mesures afin d'éviter au maximum les impacts du projet de parc éolien.<br>Les impacts ont été anticipés dès la conception du projet, comme le montre le chapitre « 1. Analyse des variantes du projet ». Ainsi, la localisation des boisements est rentrée en compte pour le choix d'implantation. L'éloignement maximal des éoliennes par rapport à ces entités a été recherché. En outre, les implantations ont été proposées hors de tout habitat naturel d'intérêt pour la flore ou la faune terrestre en privilégiant des implantations dans les cultures. |
| Localisation | Ensemble de la zone de travaux |
| Modalités techniques | - |
| Coût indicatif | Pas de coût direct |
| Suivi de la mesure | Proposition des variantes, choix de la variante la moins impactante pour l'environnement |

## ME-2 : Adaptation de la période des travaux sur l'année

| Mesure ME-2 | Adaptation de la période des travaux sur l'année |
|---|---|
| Corresponds à la mesure E4.1a Adaptation de la période des travaux sur l'année du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018). | |
| E R C A S | Évitement temporel en phase travaux |
| Habitats & Flore / **Avifaune** / Chiroptère / Autre faune | |
| Contexte et objectifs | Le principal impact du projet sur les oiseaux concerne la période de nidification et notamment les espèces telles que le Bruant jaune, le Bruant ortolan, la Tourterelle des Bois, le Busard Saint-Martin leurs nids dans les lisières, haies ou parcelles cultivées à proximité des travaux. Afin d'éviter d'écraser un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux de VRD (voirie et réseaux divers) ne commencent pas en période de reproduction et se déroulent de manière ininterrompue pour éviter la nidification et le cantonnement d'oiseaux sur site. |
| Descriptif de la mesure | Afin de limiter l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse, le calendrier de travaux de terrassement et de VRD exclura la période du 1er avril au 31 juillet pour tout début de travaux de terrassement.<br>En cas d'impératif majeur à débuter les travaux de terrassement ou de VRD pendant cette période, le porteur de projet pourra mandater un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeux et le cas échéant demander une dérogation à l'exclusion de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces (dans le cas où l'espèce ne serait pas présente sur la zone d'implantation ou cantonnée à plus de 350 m des zones de travaux). |
| Localisation | Ensemble de l'emprise du projet correspondant à l'aire d'étude immédiate |
| Modalités techniques | Calendrier d'intervention<br>Le calendrier de début des travaux doit tenir compte des périodes de reproduction de la faune, en particulier des oiseaux. |

| Calendrier civil | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Réalisation des travaux | | | | | | | | | | | | |

Période de début des travaux sensible

Période de travaux possible sans condition

| | |
|---|---|
| Coût indicatif | Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet. |
| Suivi de la mesure | Déclaration de début de travaux auprès de l'inspecteur ICPE ou demande de dérogation pour la date de début des travaux auprès de la préfecture. |

## ME-3 : Coordinateur environnemental de travaux

| Mesure ME-3 | Coordinateur environnemental de travaux |
|---|---|
| Corresponds aux mesures E1.1a Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats et E1.1b Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018) | |
| E R C A S | Phase de travaux |
| Habitats & Flore / **Avifaune** / Chiroptères / Autre faune | |
| Contexte et objectifs | Il s'agit de mettre en place un contrôle indépendant de la phase travaux afin de limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore. |
| Descriptif de la mesure | Durant la phase de réalisation des travaux, un suivi sera engagé par un expert écologue afin d'attester le respect des préconisations environnementales émises dans le cadre de l'étude d'impact (mises en place de pratiques de chantier non impactantes pour l'environnement, etc.) et d'apporter une expertise qui puisse orienter les prises de décision de la maîtrise d'ouvrage dans le déroulement du chantier.<br>Un passage sera réalisé la semaine précédant les travaux pour contrôler qu'aucun enjeu naturaliste (ex : présence d'un nid, etc.) n'est présent dans l'emprise des travaux. Puis si les travaux se poursuivent au printemps, un passage aura lieu tous les 15 jours entre le 1er avril et le 15 juillet soit au maximum 8 passages. Un compte rendu sera produit à l'issue de chaque visite.<br>Le porteur de projet s'engage à suivre les préconisations éventuelles de l'expert écologue destinées à assurer le maintien optimal des espèces dans leur milieu naturel sur la ZIP en prenant en compte les impératifs intrinsèques au bon déroulement des travaux. |
| Localisation | Sur l'ensemble de la zone des travaux |
| Modalités techniques | - |
| Coût estimé | 5 400 € |
| Suivi de la mesure | Réception du rapport |

## ME-4 : Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes

| Mesure ME-4 | Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes |
|---|---|
| Corresponds aux mesures R2.1k et R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018) | |
| E R C A S | Phase d'exploitation |
| Habitats & Flore | Avifaune / Chiroptères / Autre faune |
| Contexte et objectifs | Afin de limiter les impacts du projet sur la faune, une mesure pour limiter l'attractivité des éoliennes est proposée. L'objectif est d'entretenir le pied des éoliennes afin de ne pas attirer la faune et limiter ainsi le risque de collision. |
| Descriptif de la mesure | Aucune plantation de haies ou autre aménagement attractif pour les insectes (parterres fleuris), l'avifaune (buissons) et les chauves-souris ne sera mise en place en pied d'éolienne (au niveau de la plateforme) et dans un périmètre de 100 m autour des mats. Un entretien des plateformes de manière à éviter toute attractivité pour l'entomofaune et les micromammifères, et par conséquent l'avifaune et les chiroptères sera mis en place (ex : fauche). L'entretien de la végétation omettra l'utilisation de produits phytosanitaires et tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu. Un entretien bi-annuel des plateformes est préconisé entre avril et fin septembre. |
| Localisation | Toutes les éoliennes |
| Modalités techniques | Surface considérée : 9 plateformes de 1573m² soit environ 14200m². |
| Coût indicatif | Fauchage manuel (≈ 500 €/ha) ou fauchage semi-motorisé (≈ 300 €/ha) comprenant la coupe, le conditionnement et l'évacuation soit 750€/passage pour l'ensemble du parc (1500€/an). |
| Suivi de la mesure | Plan d'aménagement des plateformes. Constatation sur site. |

## ME-5 : Remise en état du site

| Mesure ME-5 | Remise en état du site |
|---|---|
| Corresponds à la mesure R2.1r Dispositif de repli du chantier du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018) | |
| E R C A S | Phase de démantèlement |
| Habitats & Flore | Avifaune / Chiroptères / Autre faune |
| Contexte et objectifs | La mise en place d'éolienne demande la création de plateformes, chemins, poste de livraison et enfouissement d'un câble de raccordement. L'objectif de cette mesure et de permettre un retour normal des activités en milieu agricole et forestier. |
| Descriptif de la mesure | Les éléments constitutifs et les déchets induits seront retirés du chantier au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Le nivellement du terrain sera effectué de manière à permettre un retour normal à son exploitation agricole. |
| Localisation | Ensemble de la zone d'étude |
| Modalités techniques | - |
| Coût indicatif | Pas de coût direct |
| Suivi de la mesure | Visite de fin de chantier |

## 4 - 5c Mesure de réduction d'impacts

### MR-1 : Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères

| Mesure MR-1 | Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères |
|---|---|
| Corresponds aux mesures **R2.1k** et **R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune** du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018). | |
| E R C A S | Phase d'exploitation |
| Habitats & Flore / Avifaune / **Chiroptère** / Autre faune | |
| Contexte et objectifs | Sur certains parcs, de fortes mortalités de chauves-souris ont été enregistrées en lien avec un probable éclairage nocturne inapproprié. Beucher et al. (2013) ont d'ailleurs pu mettre en évidence sur un parc aveyronnais qu'un arrêt de l'éclairage nocturne du parc, couplé à un bridage des machines, permettait de réduire de 97 % la mortalité observée des chauves-souris, soit une réduction de 98 à 2 individus morts en une année. Cet éclairage nocturne était déclenché par un détecteur de mouvements. Le passage de chauves-souris en vol pouvait déclencher le système qui attirait alors les insectes sous les éoliennes, attirant à leur tour les chauves-souris qui concentraient probablement leur activité sur une zone hautement dangereuse de par la proximité des pales. |
| Descriptif de la mesure | L'absence d'éclairage nocturne représente le meilleur moyen d'éviter d'attirer les chauves-souris au pied des éoliennes. Néanmoins, dans certains cas, les exigences liées à la maintenance des machines peuvent nécessiter d'avoir un éclairage nocturne sur le parc.<br>Le cas échéant, un certain nombre de préconisations peuvent être facilement mises en place :<br>- Préférer un éclairage déclenché via un interrupteur, plutôt qu'avec un détecteur automatique de mouvements ;<br>- Dans le cas d'un détecteur de mouvements, réduire au maximum le faisceau de détection ;<br>- En cas d'éclairage minuté, réduire au maximum la durée programmée de l'éclairage ;<br>- Orienter l'éclairage vers le sol et en réduire la portée. |
| Localisation | Sur l'ensemble des éoliennes |
| Coût indicatif | Pas de coût direct |
| Suivi de la mesure | Constatation sur site |

### MR-2 : Bridage des éoliennes pour les chiroptères[4]

| Mesure MR-5 | Bridage des éoliennes |
|---|---|
| Corresponds aux mesures E4.2b et R3.2b - Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité / d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées) du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018). | |
| E R C A S | Réduction temporelle en phase d'exploitation |
| Habitats & Flore / Avifaune / Chiroptère / Autre faune | |
| Contexte et objectifs | Toutes les éoliennes sont situées dans un secteur défini en enjeu faible. Cependant l'éolienne C01 est située à moins de 157m des lisières de boisements. Le risque d'impact pour cette éolienne est estimé modéré pour la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler, négligeable à faible pour les autres espèces. Pour le reste des espèces de chauves-souris présentent sur la zone d'étude, l'impact est jugé faible.<br>Il est ainsi nécessaire de mettre au point un plan de bridage sur cette éolienne afin de limiter les collisions et ainsi ne pas remettre en cause le bon état écologique des espèces locales et migratrices. |
| Descriptif de la mesure | Afin de proposer un bridage correspondant le plus possible à la réalité du site et donc le plus efficient, les données d'activité chiroptérologique en altitude (80m) et les données météorologiques à 100 mètres (vent) et températures (96m) ont été utilisées. Le bridage est donc adapté au cas par cas en fonction du croisement de différents critères : l'activité des chiroptères en fonction de l'éphéméride, de la vitesse de vent, de la température et des caractéristiques des éoliennes.<br>Les caractéristiques du bridage sont expliquées dans un paragraphe à part, ci-après. |
| Localisation | L'éolienne C01 est implantée à moins de 157 m des boisements. |
| Modalités techniques | Synthèse des caractéristiques de bridages<br>Les caractéristiques proposées dans ce plan de bridage reposent sur la bibliographie ainsi que les données récoltées lors de cette étude. Les valeurs seuil choisies, en particulier concernant la vitesse de vent et le niveau des températures, se veulent être le meilleur compromis entre la diminution du risque de mortalité des chauves-souris et la minimisation des pertes économiques induites par le bridage des éoliennes.<br>Cette mesure concerne l'éolienne C01 qui comporte un risque de collision non négligeable pour les chiroptères et sera mis en place dans les conditions suivantes :<br>- Du 1er avril au 31 octobre ;<br>- En l'absence de pluie ;<br>- Du coucher du soleil jusqu'à 7h après celui-ci ;<br>- Pour une température comprise entre 13°C et 25°C ;<br>- Pour une vitesse de vent inférieure à 6 $m.s^{-1}$.<br>Cette mesure, conçue pour les chiroptères, est également favorable à l'avifaune, notamment aux rapaces nocturnes ou encore aux passereaux migrant de nuit.<br>En fonction des résultats des suivis post-implantation, des adaptations pourront être apportées sur la mise en œuvre de cette mesure.<br>Un enregistrement automatique de l'activité en altitude à hauteur de nacelle d'éolienne durant un cycle biologique complet après mise en service du parc permettra également d'adapter les protocoles de bridage (voir mesure de suivi présentée ci-après). |
| Coût indicatif | Perte de production d'environ 1 % pour l'éolienne C01 |
| Suivi de la mesure | Vérification du système de bridage et des paramétrages du bridage. Vérification de l'efficience du bridage grâce au suivi réglementaire d'activité et de mortalité ICPE. |

[4] Les pages 365 à 369 de l'étude d'expertise faune-flore jointe en annexe apportent des explications sur les différents types de bridage : fonction de la saison, de la vitesse de vent, de l'horaire et de la température.

| Risque en Fonction de l'heure et de la vitesse du vent Exp | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Heure après le coucher du soleil** | **Vitesse du vent** | | | | | | | | | |
| | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **0** | non | non | non | oui | oui | oui | oui | non | non | non |
| **1** | non | non | non | oui | oui | oui | oui | non | non | non |
| **2** | non | non | non | oui | oui | oui | oui | non | non | non |
| **3** | non | non | non | oui | oui | oui | oui | non | non | non |
| **4** | non | non | non | oui | oui | oui | oui | non | non | non |
| **5** | non | non | non | oui | oui | oui | oui | non | non | non |
| **6** | non | non | non | oui | oui | oui | oui | non | non | non |
| **7** | non | non | non | oui | oui | oui | oui | non | non | non |
| **8** | non | non | non | non | non | non | non | non | non | non |
| **9** | non | non | non | non | non | non | non | non | non | non |

*Tableau 99 : Plan de bridage proposé (source : CALIDRIS, 2021)*

À partir de ce bridage, il est possible de définir le gain de risque sur l'activité des chiroptères. Ce gain de risque se calcule grâce à la formule suivante :

Risque nominal à l'heure *h* et le vent *v*=> **Rh.v = Acth.Vav.h.Qv.h + Act.v.Vav.Qv**
*Acth = Activité horaire des chiroptères*
*Vav.h = vitesse angulaire horaire*
*QV.h = quantité de vent*

Il prend donc en compte l'activité des chiroptères sur le site d'étude, la quantité de vent et les caractéristiques des machines. Ainsi, le risque nominal est nul pour des vitesses de vent inférieures à 3 $m.s^{-1}$, car les éoliennes ne se mettent pas en route en l'absence de vent (cf. Figure 64 de l'étude d'expertise faune-flore).

Le risque présent se situe pour des vitesses de vent comprises entre 3 et 6 m/s et durant les sept premières heures de la nuit.

**Ainsi, avec le bridage mis en place, l'ensemble du risque de collision pour l'éolienne C01 est pris en compte. De cette façon, le gain de risque pondéré est de 77 % et la perte de productible sur une année équivaut à 0,03 %.**

## 4 - 5d Mesure réglementaire de la norme ICPE : suivi environnementaux

### MS-1 : Suivi de mortalité

| | |
|---|---|
| Mesure MS-1 | Suivi de mortalité |
| - | |
| E R C A **S** | Suivi de mortalité des chiroptères et des oiseaux en phase d'exploitation |
| Habitats & Flore / Avifaune / Chiroptères / Autre faune | |
| Contexte et objectifs | Dans les 12 mois suivants le début de l'exploitation du parc éolien, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un suivi de mortalité pour la faune volante : chiroptères et oiseaux.<br>Les données collectées dans le cadre de ce suivi serviront de base à la réadaptation du modèle de bridage proposé (cf. mesure MR-3).<br>Cette étude de l'activité chiroptérologique en altitude sera réalisée selon un échantillonnage spécifiquement localisé au sein du parc éolien. |
| Descriptif de la mesure | Ce protocole demande que le suivi de mortalité pour les oiseaux et les chiroptères soit constitué au minimum de 20 prospections réparties en fonction des enjeux du site (source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, 2018). |

| **Semaine n°** | **1 à 19** | **20 à 30** | **31 à 43** | **44 à 52** |
|---|---|---|---|---|
| Le suivi de mortalité doit être réalisé… | Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques* | Dans tous les cas * | | Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques* |

** Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple, en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).*

Pour l'avifaune, les enjeux sur le site concernent la période de reproduction. Pour les chiroptères, des enjeux sont présents essentiellement en période de reproduction et de transit automnal. Le suivi de mortalité devra donc se dérouler entre mi-mai et fin octobre (soit entre les semaines 20 à 43).

| | |
|---|---|
| Localisation | Toutes les éoliennes seront contrôlées. |
| Modalités techniques | Le suivi de mortalité doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Si le suivi mis en œuvre montre une absence d'impact significatif sur les oiseaux, le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans. Dans le cas où un impact significatif sur les oiseaux est démontré, des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante (ou une autre date définie en concertation avec le Préfet) pour s'assurer de leur efficacité.<br>Ce suivi devra être cependant réalisé conjointement au suivi d'activité en altitude des chiroptères (voir mesure MS-2) afin de réévaluer le modèle de bridage. |
| Coût indicatif | Avec un coût journalier estimé à 560 €, les suivis de mortalité devraient représenter un budget entre 21 000 et 27 000 € /an (suivi de mortalité, tests d'efficacité de l'observateur et tests de prédation compris). |
| Suivi de la mesure | Réception du rapport de suivi de mortalité |

## MS-2 : Suivi d'activité

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mesure MS-2 | Suivi de l'activité des chiroptères en altitude | | | |
| - | | | | |
| E R C A **S** | Suivi des chiroptères en phase d'exploitation | | | |
| Habitats & Flore | Avifaune | Chiroptères | Autre faune | |
| Contexte et objectifs | Dès la première année d'exploitation du parc éolien, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place une étude de l'activité chiroptérologique en altitude.<br>Les données collectées dans le cadre de ce suivi serviront de base à la réadaptation du modèle de bridage proposé (cf. mesure MR-3).<br>Cette étude de l'activité chiroptérologique en altitude sera réalisée selon un échantillonnage spécifiquement localisé au sein du parc éolien. | | | |
| Descriptif de la mesure | Ce protocole demande la mise en place d'un suivi croisé de l'activité au niveau des nacelles et de la mortalité au sol. Étant donné que la présente étude d'impact a fait l'objet d'un suivi d'activité des chiroptères en hauteur, les suivis d'activité et de mortalité post-implantation seront réalisés sur les périodes les plus à risque pour les chiroptères c'est-à-dire entre les semaines 31 à 43. | | | |
| Localisation | Zone d'étude | | | |
| Modalités techniques | Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser un suivi, conformément à la réglementation (article 12 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), c'est-à-dire au moins une fois au cours des trois premières années.<br>Ce suivi devra être cependant réalisé conjointement au suivi de mortalité (voir mesure MS-1) afin de réévaluer le modèle de bridage. | | | |
| Coût indicatif | La mise en place d'écoute en nacelle représente un budget d'environ 12 000 € /an auquel s'ajoutent l'analyse des enregistrements acoustiques et la rédaction du rapport de synthèse. | | | |
| Suivi de la mesure | Réception du rapport de suivi d'activité | | | |

| **Semaine n°** | **1 à 19** | **20 à 30** | **31 à 43** | **44 à 52** |
|---|---|---|---|---|
| Suivi d'activité en hauteur des chiroptères | Si enjeux sur les chiroptères | Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact | Dans tous les cas | Si enjeux sur les chiroptères |

(Aucune mesure de suivi d'activité n'est prévu pour l'avifaune dans le Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MINISTERE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018). De plus, compte tenu des enjeux avifaunistiques globalement faibles sur le site des Fontaines, aucune mesure de suivi particulière (busards, grues, rapaces forestiers) n'apparaît nécessaire.

*Cout des suivis*

Vingt prospections sont demandées pour le suivi de mortalité pour les chauves-souris et les oiseaux. Un suivi d'activité pour les chauves-souris en nacelle est également demandé.

Avec un coût journalier estimé à 600 €, les suivis de mortalité devraient représenter un budget entre 21 000 et 24 000 € /an (suivi de mortalité, tests d'efficacité de l'observateur et tests de prédation compris). De plus la mise en place d'écoute en nacelle représente un budget d'environ 12 000 € /an auquel s'ajoutent l'analyse des enregistrements acoustiques et la rédaction du rapport de synthèse.

| **Mesure réglementaire ICPE** | **Objectif** | **Coût estimé de la mesure** |
|---|---|---|
| **Suivis environnementaux** | **Suivis de la mortalité et de l'activité des oiseaux et des chiroptères** | **Entre 37 000 et 42 000 € par année de suivi.** |

*Tableau 100 : Coût des suivis environnementaux (source : CALIDRIS, 2021)*

Compte tenu des évolutions rapides dans ce domaine, il est nécessaire de préciser que les suivis qui seront mis en place lors de la mise en service du parc éolien seront conformes aux protocoles en vigueur à cette date

# 4 - 1 Incidences Natura 2000

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

## 4 - 1a **Contexte**

Quatre sites Natura 2000 ont été identifiés dans un périmètre de 20 km autour de la ZIP. C'est donc au regard des objectifs de conservation de ces sites que l'incidence éventuelle du projet doit être évalué.

### *ZSC FR2100268, Landes et mares de Sézanne et de Vindey, située à 12,7 km de la ZIP*

Les pâtis du plateau tertiaire de la région d'Épernay correspondent à d'anciens parcours à moutons et bovins, aujourd'hui occupés par des landes relictuelles et des mares peu profondes. Les landes de Sézanne et Vindey sont d'affinités continentales : callune, genêts. Elles sont accompagnées de fruticées à genévriers, de pinèdes à pins sylvestres, de chênaies-hêtraies acidiphiles. Les mares quant à elles abritent une végétation aquatique et amphibie tout à fait remarquable. On y dénombre de nombreuses espèces végétales et animales, rares et protégées.

### *ZSC FR1102007, Rivière du Vannetin, situé à 12,9 km de la ZIP*

La rivière du Vannetin est classée en première catégorie piscicole. Située dans un contexte agricole encore varié et extensif, le Vannetin a conservé des écosystèmes naturels particulièrement riches pour la région Ile-de-France. Ce cours d'eau accueille des populations de Lamproie de Planer et de Chabot. La Loche de rivière a aussi été observée sur le site.

### *ZSC FR1100814, Le Petit Morin de Verdelot à Saint-Cyr-sur-Morin, située à 14,5 km de la ZIP*

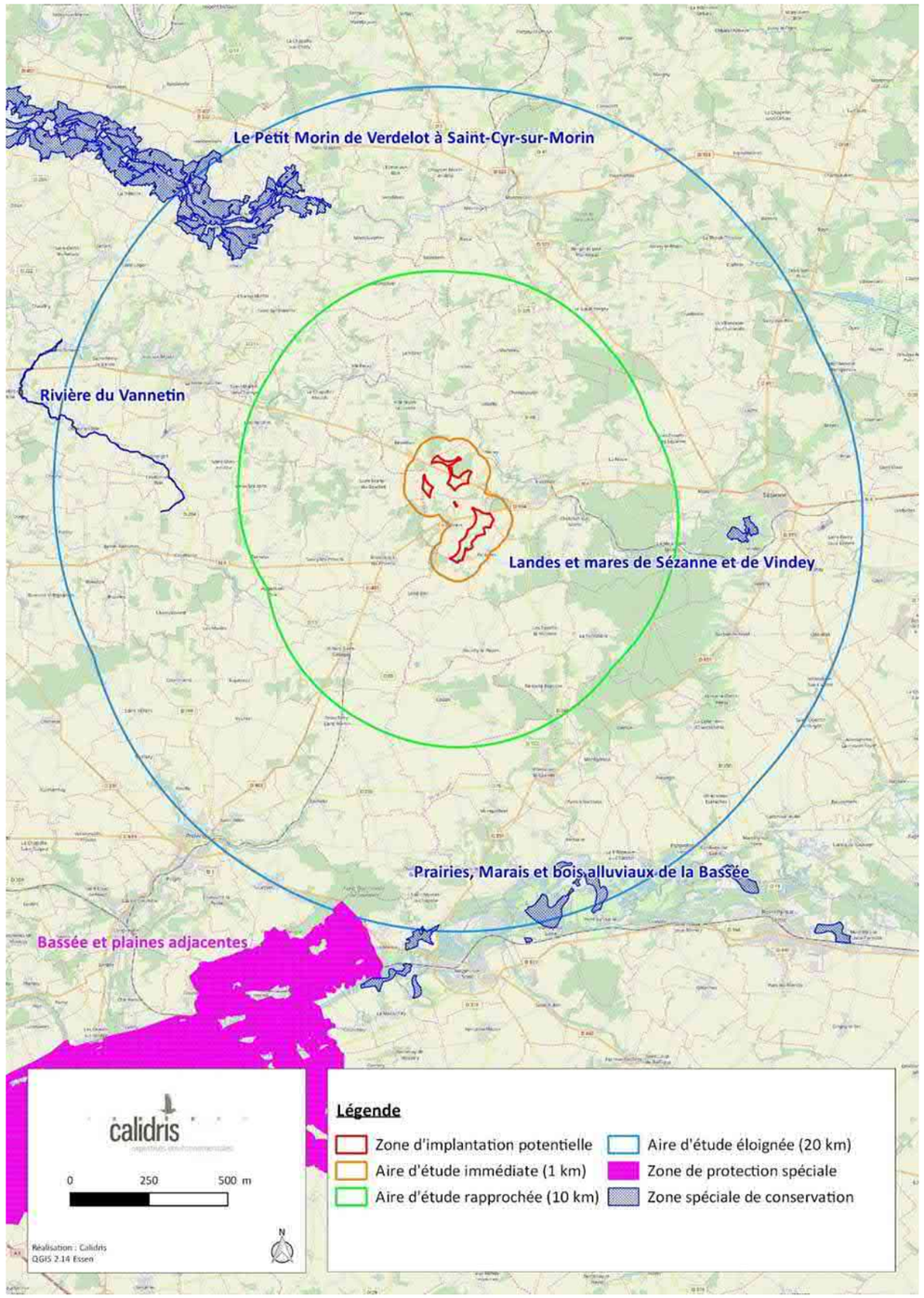
Le Petit Morin de Verdelot à Saint-Cyr-sur-Morin accueille la plus grosse population d'Ile-de-France du Cuivré des marais et la deuxième plus grosse population d'Ile-de-France du Sonneur à ventre jaune. Le maintien des espaces ouverts notamment des parcelles agricoles en prairies contribue à la viabilité des populations de ces deux espèces ainsi que de l'habitat prairies maigres de fauche de basse altitude. Cette partie du Petit Morin est également l'un des cours d'eau franciliens les plus importants pour deux espèces de poissons et un mollusque aquatique figurant à l'annexe II de la directive, caractéristiques des eaux courantes, peu profondes, claires et bien oxygénées.

### *ZSC FR2100296, Prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée, situé à 17,2 km de la ZIP*

Cette zone comprend plusieurs habitats de la Directive Habitats dont des milieux en voie de régression importante. Il s'agit de prairies à Molinie, des mégaphorbiaies eutrophes, des prairies mésophiles, des tourbières alcalines et de la forêt alluviale, fragmentaire, à Orme lisse et Frêne à feuilles aiguës, ces deux espèces étant très rares dans la région.

### *ZPS FR1112002, Bassée et plaines adjacentes, situé à 19,4 km de la ZIP*

On trouve parmi les milieux les plus remarquables de ce zonage, la seule forêt alluviale de cette importance en Ile-de-France et un ensemble relictuel de prairies humides. On y trouve également un réseau de noues et de milieux palustres d'un grand intérêt écologique. Des espèces telle que la Pie-grièche grise, menacée au plan national, y trouvent leur dernier bastion régional. Les plans d'eau liés à l'exploitation des granulats alluvionnaires possèdent un intérêt ornithologique très important, notamment ceux qui ont bénéficié d'une remise en état à vocation écologique. Les boisements tels que ceux de la forêt de Sourdun permettent à des espèces telles que Pics mars et noirs, ainsi que l'Autour des Palombes de se reproduire. Enfin, les zones agricoles adjacentes à la vallée abritent la reproduction des trois espèces de busard ouest-européennes, de l'Œdicnème criard et jusqu'au début des années 1990 de l'Outarde canepetière.




*Carte 104 : Localisation des zonages réglementaires dans le périmètre de 20 km autour du projet (source : CALIDRIS, 2021)*

*Remarque : la liste des espèces visées au FSD des SIC est disponible dans le tableau 94 de l'étude écologique.*

## 4 - 1b Etude d'incidence

On notera tout d'abord, qu'hormis les oiseaux et les chiroptères qui peuvent être impactés sur de grandes distances du fait de leurs capacités de déplacement, **les effets des éoliennes pour les autres taxons sont liés aux emprises stricto sensu.**

**Aucun effet d'emprise n'est attendu pour les poissons, amphibiens et mammifères hors chiroptères identifiés dans les ZSC du fait que les habitats de ces espèces ne sont pas présents sur la ZIP.**

De ce fait, l'incidence sera évaluée au regard des objectifs de conservation afférents aux chiroptères et aux oiseaux, puisque les autres espèces. Pour les autres taxons une absence d'incidence négative significative étant retenue.

### Grand Murin

Des populations de Grand Murin sont recensées au sein de deux ZSC (FR2100268 & FR2100296) situées respectivement à 12,7 km du projet et 17,2 km du projet.

Le Grand Murin à un large rayon d'action et parcoure en moyenne 10-15 km autour de son gîte en été. Il est donc possible que les individus présents dans le site Natura 2000 puissent fréquenter la ZIP. Néanmoins, l'activité de ce murin au sein de celle-ci est très faible et il ne la fréquente qu'occasionnellement. De plus, on remarquera que cette espèce est très peu sensible au risque de mortalité avec des éoliennes avec seulement 3 cas recensés en France (7 en Europe). De plus, elle n'a pas été contactée au cours des écoutes en altitude. Dans ce contexte, et avec des éoliennes uniquement implantées au sein de parcelles agricoles, le risque de collision apparaît extrêmement faible pour cette espèce. Par ailleurs, le plan de bridage mis en place sur l'éolienne la plus proche des lisières limitera le risque de collision accidentelle. Dès lors, l'impact du projet sur l'espèce sera négligeable.

- Très faible activité du Grand Murin sur la ZIP ;
- Très faible sensibilité au risque de collision pour cette espèce ;
- Contexte environnemental peu favorable et absence de fonctionnalité des habitats pour l'espèce sur la ZIP

À la lumière de ces éléments, la confrontation de la population de Grand murin de la ZSC avec le parc apparaît hautement improbable.

> ⇨ ***Il ne subsiste donc aucun doute quant à l'absence d'incidence négative sur les populations de Grand Murin des sites Natura 2000.***

### Murin à oreilles échancrées

Le Murin à oreilles échancrées est présent au sein d'une des 4 ZSC recensées dans l'aire d'étude écologique éloignée (FR2100268, 12,7 km).

Le rayon d'action de l'espèce est de six à une quinzaine de kilomètres en période de mise-bas et d'élevage des jeunes (Arthur and Lemaire, 2009). Les individus présents dans les SIC ont la possibilité de fréquenter la zone du projet.

L'espèce fréquente la ZIP de façon très faible et de plus elle est très peu sensible à l'éolien. La présence de l'espèce sur la ZIP se limite à quelques contacts le long des éléments arborés. Par ailleurs, le plan de bridage mis en place sur l'éolienne la plus proche des boisements évitera tout risque de collision accidentelle.

- Très faible activité du Murin à oreilles échancrées sur la ZIP ;
- Très faible sensibilité au risque de collision pour cette espèce ;
- Contexte environnemental peu favorable et absence de fonctionnalité des habitats pour l'espèce sur la ZIP

À la lumière de ces éléments, la confrontation de la population de Murin à oreilles échancrées de la ZSC avec le parc apparaît hautement improbable.

> ⇨ ***Il ne subsiste donc aucun doute quant à l'absence d'incidence négative sur les populations de Murin à oreilles échancrées du site Natura 2000.***

### Grand Cormoran

L'espèce est présente au sein de la ZPS FR1112002 située à 19,4 km. Le Grand cormoran n'a été observé qu'en période de migration postnuptiale et l'espèce n'est de plus pas sensible au risque de collision. Enfin, il n'y a aucun habitat favorable (plan d'eau ou rivière dégagée) à l'espèce dans l'aire d'étude immédiate.

- Passage occasionnel en migration au niveau de la ZIP ;
- Absence d'habitat favorable à l'espèce sur la ZIP ;
- Faible sensibilité au risque de collision pour cette espèce ;
- Grande distance de la ZPS au projet

À la lumière de ces éléments, la confrontation de la population de Grand Cormoran de la ZSC avec le parc apparaît hautement improbable.

> ⇨ ***Il ne subsiste donc aucun doute quant à l'absence d'incidence négative sur les populations de Grand Cormoran du site Natura 2000.***

### Héron cendré

L'espèce est présente au sein de la ZPS FR1112002 située à 19,4 km. Le Héron cendré a été observé lors des deux périodes de migration ainsi qu'en hiver mais il ne se reproduit pas sur la ZIP. L'espèce n'est de plus pas sensible au risque de collision. Enfin, il n'y a aucun habitat favorable (milieu humide) à l'espèce sur la ZIP.

- Passage occasionnel en migration au niveau de la ZIP ;
- Absence de reproduction de l'espèce sur la ZIP ;
- Absence d'habitat favorable à l'espèce sur la ZIP ;
- Faible sensibilité au risque de collision pour cette espèce ;
- Grande distance de la ZPS au projet.

À la lumière de ces éléments, la confrontation de la population de Héron cendré de la ZSC avec le parc apparaît hautement improbable.

> ⇨ ***Il ne subsiste donc aucun doute quant à l'absence d'incidence négative sur les populations de Héron cendré du site Natura 2000.***

### Milan royal

L'espèce est présente au sein de la ZPS FR1112002 située à 19,4 km. Le Milan royal n'a été observé que lors de la migration postnuptiale, période à laquelle il n'est pas sensible à l'éolien en raison de ces altitudes de vol très supérieures à la hauteur des éoliennes. Il ne se reproduit pas sur la ZIP.

- Passage anecdotique en migration au niveau de la ZIP ;
- Absence de reproduction de l'espèce sur la ZIP ;
- Faible sensibilité au risque de collision pour cette espèce lors de la migration ;
- Grande distance de la ZPS au projet.

À la lumière de ces éléments, la confrontation de la population de Milan royal de la ZSC avec le parc apparaît hautement improbable.

> ⇨ ***Il ne subsiste donc aucun doute quant à l'absence d'incidence négative sur les populations de Milan royal du site Natura 2000.***

## Busard des roseaux

L'espèce est présente au sein de la ZPS FR1112002 située à 19,4 km. Le Busard des roseaux n'a été observé au total qu'à 2 reprises, un individu lors de la migration postnuptiale, un autre lors de la migration prénuptiale, période à laquelle il n'est pas sensible à l'éolien en raison de ces altitudes de vol très supérieures à la hauteur des éoliennes. Il s'agit de plus de l'espèce de busard la moins sensible aux collisions. Il ne se reproduit pas sur la ZIP car les habitats ne sont pas favorables.

- Passage anecdotique en migration au niveau de la ZIP ;
- Absence de reproduction de l'espèce sur la ZIP ;
- Absence d'habitat favorable à la reproduction sur la ZIP ;
- Faible sensibilité au risque de collision pour cette espèce lors de la migration ;
- Grande distance de la ZPS au projet.

À la lumière de ces éléments, la confrontation de la population de Busard des roseaux de la ZSC avec le parc apparaît hautement improbable.

⇨ ***Il ne subsiste donc aucun doute quant à l'absence d'incidence négative sur les populations de Busard des roseaux du site Natura 2000.***

## Busard Saint-Martin

L'espèce est présente au sein de la ZPS FR1112002 située à 19,4 km. Le Busard Saint-Martin est présent sur la ZIP toute l'année mais en très faible abondance, puisqu'un seul couple niche probablement dans le périmètre immédiat. Les hauteurs de vol très basses de ce Busard (< 10m) l'exposent peu aux collisions. L'impact par dérangement lors la construction du parc sera évité par une mesure de phasage des travaux. Dès lors, les impacts résiduels du parc sur l'espèce seront négligeables et non significatifs.

- Faible abondance de l'espèce sur la ZIP ;
- Absence d'impact du parc sur l'espèce après la mise en place des mesures ERC ;
- Faible sensibilité au risque de collision pour cette espèce lors de la migration ;
- Grande distance de la ZPS au projet ;

À la lumière de ces éléments, la confrontation de la population de Busard Saint-Martin de la ZSC avec le parc apparaît hautement improbable.

⇨ ***Il ne subsiste donc aucun doute quant à l'absence d'incidence négative sur les populations de Busard Saint-Martin du site Natura 2000.***

## Vanneau huppé

L'espèce est présente au sein de la ZPS FR1112002 située à 19,4 km. Le Busard des roseaux a été observé lors des deux périodes de migration. Il ne se reproduit pas sur la ZIP car les habitats ne sont pas favorables. Le Vanneau huppé est une espèce peu sensible aux collisions.

- Passage anecdotique en migration au niveau de la ZIP ;
- Absence de reproduction de l'espèce sur la ZIP ;
- Faible sensibilité au risque de collision pour cette espèce ;
- Grande distance de la ZPS au projet.

À la lumière de ces éléments, la confrontation de la population de Vanneau huppé de la ZSC avec le parc apparaît hautement improbable.

⇨ ***Il ne subsiste donc aucun doute quant à l'absence d'incidence négative sur les populations de Vanneau huppé du site Natura 2000.***

## Pic noir

L'espèce est présente au sein de la ZPS FR1112002 située à 19,4 km. Le Pic noir (un couple) se reproduit dans un boisement du site d'étude. Les mœurs forestières de cette espèce l'exposent très peu aux collisions. De plus, une mesure de phasage des travaux permettra d'éviter tout impact de dérangement lors de la construction du parc. Dès lors, les impacts résiduels du parc sur l'espèce seront négligeables et non significatifs.

- Faible abondance de l'espèce sur la ZIP ;
- Absence d'impact du parc sur l'espèce après la mise en place des mesures ERC ;
- Faible sensibilité au risque de collision pour cette espèce en raison de son comportement de vol ;
- Grande distance de la ZPS au projet.

À la lumière de ces éléments, la confrontation de la population de Pic noir de la ZSC avec le parc apparaît hautement improbable.

⇨ ***Il ne subsiste donc aucun doute quant à l'absence d'incidence négative sur les populations de Pic noir du site Natura 2000.***

## Pic mar

L'espèce est présente au sein de la ZPS FR1112002 située à 19,4 km. Le Pic mar (un couple) se reproduit dans un boisement du site d'étude. Les mœurs forestières de cette espèce l'exposent très peu aux collisions. De plus, une mesure de phasage des travaux permettra d'éviter tout impact de dérangement lors de la construction du parc. Dès lors, les impacts résiduels du parc sur l'espèce seront négligeables et non significatifs.

- Faible abondance de l'espèce sur la ZIP ;
- Absence d'impact du parc sur l'espèce après la mise en place des mesures ERC ;
- Faible sensibilité au risque de collision pour cette espèce en raison de son comportement de vol ;
- Grande distance de la ZPS au projet.

À la lumière de ces éléments, la confrontation de la population de Pic mar de la ZSC avec le parc apparaît hautement improbable.

⇨ ***Il ne subsiste donc aucun doute quant à l'absence d'incidence négative sur les populations de Pic mar du site Natura 2000.***

## 4 - 1c Synthèse des incidences

L'évaluation des incidences potentielles du projet sur les objectifs de conservation des cinq zonages Natura 2000 montrent que :

- Pour les taxons autres qu'avifaune et chiroptères, aucune incidence n'est retenue en raison d'une part de l'absence d'habitats favorables à ces espèces sur la ZIP (milieux humides principalement) et d'autre part de l'éloignement de ces ZSC et ZPS par rapport au projet ;
- Pour les chiroptères, l'éloignement de certains ZSC couplé à la très faible activité des espèces sur la ZIP et à la mise en place d'un plan de bridage sur certaines éoliennes atténuent les impacts potentiels et permettent de conclure avec certitude à une absence d'incidence négative significative ;
- Pour les oiseaux, la faible sensibilité des espèces aux collisions et la mesure d'évitement d'impact (phasage des travaux) permet au parc de proposer des impacts résiduels non significatifs pour les espèces visées par le FSD qui se reproduisent sur le site. Pour les autres, leur présence anecdotique et l'absence d'habitat favorables, leur faible sensibilité au risque de collision associées à la distance importante de la ZPS au projet, permettent de conclure de façon certaine à l'absence d'incidence négative significative du projet.

**Par conséquent tous taxons confondus, aucune incidence significative n'est retenue sur les sites Natura 2000 identifiés jusqu'à 20 km de la ZIP.**

# 4 - 2 Impacts résiduels

## 4 - 2a Impacts résiduels sur les habitats naturels et la flore

⇨ ***Les impacts résiduels sur la flore et les habitats naturels seront non significatifs. En effet, après le choix de la variante finale, les impacts sur la flore étaient déjà jugés nuls, c'est pourquoi, aucune mesure ERC n'a été proposée à destination de la flore ou des habitats.***

## 4 - 2b Impacts résiduels sur les oiseaux

⇨ ***Les impacts résiduels pour l'avifaune sont détaillés dans le tableau suivant. On notera qu'après la mise de place des mesures d'évitement ME-2 plus aucun impact n'est à envisager sur les espèces patrimoniales en période de nidification lors des travaux.***

| Espèces | Impact en phase travaux | | Nécessité de mesures ERC | Mesure proposée | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|
| | Dérangement | Destruction d'individus / nids | | | |
| Alouette lulu | Négligeable | Nul | Non | | Négligeable |
| Bruant jaune | Modéré | Faible | Oui | ME-2 | Faible |
| Bruant proyer | Négligeable | Nul | Non | | Négligeable |
| Busard des roseaux | Négligeable | Nul | Non | | Négligeable |
| Busard Saint-Martin | Modéré | Modéré | Oui | ME-2 | Faible |
| Chardonneret élégant | Modéré | Faible | Oui | ME-2 | Faible |
| Grande aigrette | Nul | Nul | Non | | Négligeable |
| Grimpereau des bois | Modéré | Faible | Oui | ME-2 | Faible |
| Grue cendrée | Nul | Nul | Non | | Négligeable |
| Linotte mélodieuse | Modéré | Faible | Oui | ME-2 | Faible |
| Milan royal | Faible | Faible | Non | | Négligeable |
| Pic mar | Faible à modéré | Négligeable | Oui | ME-2 | Faible |
| Pic noir | Modéré | Négligeable | Oui | ME-2 | Faible |
| Pluvier doré | Négligeable | Nul | Non | | Négligeable |
| Tourterelle des bois | Modéré | Faible | Oui | ME-2 | Faible |
| Verdier d'Europe | Modéré | Faible | Oui | ME-2 | Faible |
| Autres espèces | Modéré à fort | Faible | Oui | ME-2 | Faible |

*Tableau 101 : Synthèse des impacts résiduels en phase travaux pour l'avifaune (source : CALIDRIS, 2021)*

**En l'absence d'impact et donc de mesure ERC durant la période d'exploitation il n'y a pas lieu d'étudier les impacts résiduels concernant l'avifaune.**

## 4 - 2c Impacts résiduels sur les chiroptères

> ⇨ ***Les impacts résiduels pour les chiroptères sont détaillés dans le tableau suivant. On notera qu'après la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, principalement les mesures MR-1 et MR-2, l'impact résiduel est jugé faible et non significatif. Un suivi d'activité et de mortalité est prévu dès la première année d'exploitation, afin de vérifier l'efficacité des mesures de bridage et d'affiner les conditions du bridage en fonction des résultats, en cas de découverte d'une mortalité fortuite non intentionnelle imprévisible.***

| Espèces | Impact en phase travaux | | | Nécessité de mesures ERC | Mesure proposée | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dérangement | Perte d'habitats | Destruction de gîte / individus | | | |
| Barbastelle d'Europe | Faible | Très faible | Nul | Non | Non | Faible |
| Grand Murin | | | | | | |
| Murin à moustaches | | | | | | |
| Murin à oreilles échancrées | | | | | | |
| Murin d'Alcathoe | | | | | | |
| Murin de Daubenton | | | | | | |
| Murin de Natterer | | | | | | |
| Noctule commune | | | | | | |
| Noctule de Leisler | | | | | | |
| Oreillard sp. | | | | | | |
| Petit Rhinolophe | | | | | | |
| Pipistrelle commune | | | | | | |
| Pipistrelle de Kuhl | | | | | | |
| Pipistrelle de Nathusius | | | | | | |
| Sérotine commune | | | | | | |

*Tableau 102 : Synthèse des impacts résiduels pour les chiroptères en phase travaux (source : CALIDRIS, 2021)*

| Espèces | Sensibilité aux collisions sur le site | Impact en phase d'exploitation | | | Nécessité de mesures ERC | Mesure proposée | Impact résiduel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effet barrière | C01 | C02 à C07 | | | |
| Barbastelle d'Europe | Très faible | Négligeable | Très faible | Négligeable | Non | - | Négligeable |
| Grand Murin | Très faible | | Très faible | Négligeable | Non | - | Négligeable |
| Murin à moustaches | Faible | | Faible | Très faible | Non | - | Très faible |
| Murin à oreilles échancrées | Très faible | | Très faible | Négligeable | Non | - | Négligeable |
| Murin d'Alcathoe | Négligeable | | Négligeable | Négligeable | Non | - | Négligeable |
| Murin de Daubenton | Faible | | Faible | Très faible | Non | - | Très faible |
| Murin de Natterer | Faible | | Faible | Très faible | Non | - | Très faible |
| Noctule commune | Faible | | Faible | Très faible | Non | - | Très faible |
| Noctule de Leisler | Fort | | Modéré | Faible | Oui | MR-1 + MR-2 + Mesures de suivi et mesures correctives si besoin | Faible |
| Oreillard sp. | Très faible | | Très faible | Négligeable | Non | - | Négligeable |
| Petit Rhinolophe | Négligeable | | Négligeable | Négligeable | Non | - | Négligeable |
| Pipistrelle commune | Fort | | Modéré | Faible | Oui | MR-1 + MR-2 + Mesures de suivi et mesures correctives si besoin | Faible |
| Pipistrelle de Kuhl | Faible | | Faible | Très faible | Non | - | Très faible |
| Pipistrelle de Nathusius | Faible | | Faible | Très faible | Non | - | Très faible |
| Sérotine commune | Très faible | | Très faible | Négligeable | Non | - | Négligeable |

*Tableau 103 : Synthèse des impacts résiduels pour les chiroptères en phase d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021)*

## 4 - 2d Impacts résiduels sur l'autre faune

⇨ ***Les impacts du projet sur l'autre faune ont été évalués négligeables pour tous les cortèges d'espèces, n'impliquant pas la nécessité de proposer des mesures ERC spécifiques à ces groupes faunistiques. C'est pourquoi, suite à la proposition des mesures ERC détaillées ci-dessus, les impacts résiduels restent identiques, à savoir négligeables pour tous les groupes étudiés.***

## 4 - 2e Synthèse des impacts résiduels

**Les impacts résiduels après application des mesures ERC sont faibles et non significatifs sur l'ensemble des taxons étudiés. Pour rappel un niveau d'impact faible correspond à un impact résiduel non significatif, en tant qu'il y a une absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le bon accomplissement et la permanence des cycles biologiques des populations d'espèces protégées et leur maintien ou leur restauration dans un état de conservation favorable.**

**Il n'est ainsi pas nécessaire de mettre en place des mesures de compensation des impacts au titre de l'article L411-1 du code de l'environnement.**

**Il est obligatoire de mettre en place un suivi post-implantation des parcs éoliens, dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien (cf. F.4-5d). À l'issue du premier suivi, s'il conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux, le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans (conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011). En cas d'une mise en évidence d'un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux, un suivi devra être réalisé l'année suivante suite à la mise en place de mesures correctives de réduction, pour s'assurer de leur efficacité.**

# 4 - 3 Dossier CNPN

Dans le cadre de l'autorisation environnementale, il appartient au pétitionnaire de statuer sur la nécessité de solliciter ou non une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1 du Code de l'environnement. L'application de ce texte est encadrée par une circulaire d'application de mars 2014 : Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Energie, 2014).

Ce texte dispose que l'octroi d'une dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées édictées à l'article L.411-1, suivant les termes de l'article L.411-2 du Code de l'environnement, n'est nécessaire que dans la mesure où les effets du projet sont susceptibles de remettre en cause la dynamique ou le bon accomplissement du cycle écologique des populations d'espèces présentes.

Ainsi, c'est au regard de cette exigence que s'envisage pour le porteur de projet la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation dit « dossier CNPN ».

Des éléments issus de l'état initial et de la définition des mesures d'intégration environnementales, il apparaît que les impacts ont été anticipés et évités ou suffisamment réduits (suivant les termes de l'article R.122-5 du Code de l'environnement) :

- Avifaune et chiroptères : dérangements en phase de travaux => mise en place d'une mesure de phasage des travaux ;
- Chiroptères : collisions en phase exploitation => mise en place d'un bridage pour les éoliennes situées dans les secteurs à risques ;

⇨ ***Dans ces conditions, aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur les espèces protégées, en tant qu'il y a une absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le bon accomplissement et la permanence des cycles biologiques des populations d'espèces protégées et leur maintien ou leur restauration dans un état de conservation favorable. Aucune demande de dérogation aux interdictions d'atteinte aux espèces protégées n'est donc nécessaire.***

On notera de façon subsidiaire que lorsque le projet entrera en phase d'exploitation, des mesures de suivis, conformes au Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres dans sa révision 2018, permettront d'appréhender les effets du parc sur la durée et de mettre en œuvre des mesures complémentaires en cas de besoin par le truchement d'un arrêté préfectoral complémentaire (APC).

## 4 - 5 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte 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 | |
| | Négligeable | |
| | Très faible | |
| | Faible | |
| | Modéré | |
| | Fort | |
| | Très fort | |

*Tableau 104 : 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 | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HABITATS NATURELS ET FLORE | Phase de travaux :<br>Pas d'impacts générés par le projet. | - | - | **NUL** | ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès<br><br>ME-3 : Coordinateur environnemental de travaux<br><br>ME- 5 : Remise en état du site | Pas de coût direct<br><br>5 400 €<br><br>Pas de coût direct | **NUL** |
| | Phase d'exploitation :<br>Pas d'impacts générés par le projet. | - | - | **NUL** | - | - | **NUL** |
| AVIFAUNE | Phase de travaux :<br>Impact modéré pour le dérangement du Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Grimpereau des bois, Linotte mélodieuse, Pic-mar, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe. Il est faible à modéré pour le Pic noir.<br>Le busard St-Martin est aussi concerné par un risque modéré de destruction d'individus/nid.<br>L'impact peut être modéré à fort pour la catégorie « autres espèces ». | P | D | **MODERE** | ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès<br><br>ME-2 : Adaptation de la période des travaux sur l'année<br><br>ME-3 : Coordinateur environnemental de travaux<br><br>ME- 5 : Remise en état du site | Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet<br><br>5 400 €<br><br>Pas de coût direct | **FAIBLE** |
| | Impact faible pour le dérangement du Milan royal.<br>L'impact est faible pour la destruction d'individus/nids de plusieurs espèces. | P | D | **FAIBLE** | - | - | **TRES FAIBLE** |
| | Impact négligeable pour le dérangement de l'Alouette Lulu, le Bruant ortolant, le Busard des roseaux et le Pluvier doré.<br>Deux espèces (Pic mar et Pic noir) sont concernées par un impact négligeable relatif à la destruction d'individus/nids. | - | - | **NEGLIGEABLE** | - | - | **TRES FAIBLE** |

| THEMES | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Impact nul pour le dérangement de la Grande aigrette et la Grue cendrée.<br>Quelques espèces sont concernées par un impact nul relatif à la destruction d'individus/nids. | P | D | **NUL** | - | - | **TRES FAIBLE** |
| | <u>Phase d'exploitation :</u><br>Impact faible pour le risque de collision avec l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Bruant ortolan, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant, la Grande aigrette, le Grimpereau des bois, la Grue cendrée, la Linotte mélodieuse, le Milan royal, le Pluvier doré, la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe et les « autres espèces ».<br><br>Le risque d'effet barrière et de dérangement/perte d'habitat est faible pour la Grue cendrée. | P | D | **FAIBLE** | - | - | **FAIBLE** |
| | Impact négligeable pour le risque de collision avec le Pic mar et le Pic noir.<br>Le risque d'effet barrière et de dérangement/perte d'habitat est négligeable pour toutes les espèces patrimoniales à l'exclusion de la Grue cendrée et la catégorie « autres espèces ». | - | - | **NEGLIGEABLE** | - | - | **TRES FAIBLE** |
| **CHIROPTÈRES** | <u>Phase de travaux</u> :<br>Impact faible pour toutes les espèces considérées s'agissant du dérangement engendré. L'impact est en revanche nul à très faible pour toutes les espèces concernant respectivement la destruction de gît/individus et la perte d'habitats. | P | D | **NUL A FAIBLE** | ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès<br><br>ME-3 : Coordinateur environnemental de travaux<br><br>ME- 5 : Remise en état du site | Pas de coût direct<br><br>5 400 €<br><br>Pas de coût direct | **FAIBLE** |
| | <u>Phase d'exploitation :</u><br>Impact modéré pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune vis-à-vis du risque de collision avec l'éolienne C01. Le risque est réduit à faible pour les autres éoliennes<br>L'effet barrière est lui très faible. | P | D | **MODERE** | MR-1 : Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères<br><br>MR 2 : Bridage des éoliennes pour les chiroptères<br><br>MS-1 : Suivi de mortalité<br><br>MS-2 : Suivi de l'activité des chiroptères en altitude | Pas de coût direct<br><br>Perte de production d'environ 1%<br><br>Entre 21 000 € et 27 000 € par an<br><br>12 000 € par an | **FAIBLE** |
| | Impact faible vis-à-vis du risque de collision avec l'éolienne C01 pour le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, le Murin Daubenton, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. Le risque est réduit pour les autres éoliennes. L'effet barrière est lui très faible. | P | D | **FAIBLE** | - | - | **FAIBLE** |
| | Impact très faible vis-à-vis du risque de collision avec l'éolienne C01 pour la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, l'Oreillard sp. et la Sérotine commune. Le risque est réduit pour les autres éoliennes. L'effet barrière lui est très faible. | P | D | **TRES FAIBLE** | - | - | **TRES FAIBLE** |
| | Impact négligeable sur le Petit Rhinolophe. | - | - | **NEGLIGEABLE** | - | - | **NEGLIGEABLE** |
| **AUTRE FAUNE** | <u>Phase de travaux</u> :<br>Impact faible pour les mammifères terrestres s'agissant du dérangement et de la perte d'habitats. | - | - | **FAIBLE** | ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès | Pas de coût direct<br><br>5 400 € | **NEGLIGEABLE** |

| THEMES | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ME-3 : Coordinateur environnemental de travaux<br><br>ME- 5 : Remise en état du site | Pas de coût direct | |
| | Impact négligeable la destruction d'individus (autre faune) et le dérangement et la perte d'habitat (insectes). | - | - | **NEGLIGEABLE** | - | - | **NEGLIGEABLE** |
| | Phase d'exploitation :<br>Impact négligeable pour la perte d'habitat et la destruction d'individus. | - | - | **NEGLIGEABLE** | ME-4 : Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes | 750€ par passage soit 1 500€ par an | **NEGLIGEABLE** |

*Tableau 105 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte naturel*

# 5 CONTEXTE HUMAIN

## 5 - 1 Contexte socio-économique

### 5 - 1a **Démographie**

#### Contexte

Les communes d'accueil du projet des Fontaines voient toutes deux leur population augmenter suivant ainsi la tendance du département et de la région. La densité de population de la commune de Neuvy est deux fois moins importante que celle de la commune de Courgivaux qui est comparable à la densité de population de l'intercommunalité. Toutefois, cela peut s'expliquer au regard de la superficie de ces territoires laquelle est plus élevée pour la commune de Neuvy.

#### Impacts bruts en phase chantier

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées au chapitre F.5-3 « 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 des communes d'accueil du projet et 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 Courgivaux**
- 732 m et de C01 ;
- 1 018 m de C02 ;
- 1 423 m de C03 ;
- 623 m de C05 ;
- 676 m de C06 ;
- 667 m de C07 ;

**Territoire de Neuvy**
- 1 024 m de C04 ;
- 1 051 m de C05 ;
- 745 m de C06 ;
- 578 m de C07 ;

**Territoire de Saint-Martin-du-Boschet**
- 986 m de l'éolienne C04 ;

**Territoire de Escardes**
- 1 030 m de C01 ;
- 834 m de C02
- 826 m de C03 ;

**Territoire de Esternay**
- 1 054 m de C03 ;

La première habitation isolée est située à 578 m de l'éolienne C07 sur le territoire de Neuvy. La zone urbaine la plus proche, Courgivaux, est située à 732 m de l'éolienne C01.

*Dynamique territoriale*

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact sur le solde migratoire des communes d'accueil du projet et celles environnantes. Les éoliennes ayant été placées à l'écart des habitations, l'urbanisation sera possible dans les villages, même en direction du parc éolien.

Certaines personnes pourraient ne pas vouloir venir habiter à proximité d'un parc éolien pour des raisons personnelles. Toutefois, diverses études ont été réalisées afin d'identifier le rapport qu'entretiennent les Français avec l'énergie éolienne. Il en ressort, et ce pour les trois sondages étudiés, que les Français ont une image positive de l'éolien en lien avec la prise de conscience du changement climatique (cf chapitre A.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 nul.***

#### Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc éolien induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier. Une grande majorité d'entre eux sont donc détaillés au chapitre F.5-3 relatif à la 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 cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

L'impact cumulé des parcs éoliens pour les communes de Courgivaux et de Neuvy est difficilement mesurable.

En effet, comme précisé précédemment et bien que le rapport qu'entretiennent les Français avec l'éolien soit globalement positif, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné pourrait faire diminuer l'intérêt porté au territoire par les personnes n'appréciant pas l'éolien pour des raisons personnelles ou peu enclines à venir habiter à proximité de plusieurs parcs.

Toutefois, le développement de l'éolien reste globalement bien perçu en raison des problématiques environnementales qu'il aide à contrer.

> ⇨ ***L'impact cumulé des projets est donc nul sur la démographie.***

#### 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 des Fontaines n'aura aucun impact sur le solde migratoire en phases chantier et démantèlement.**

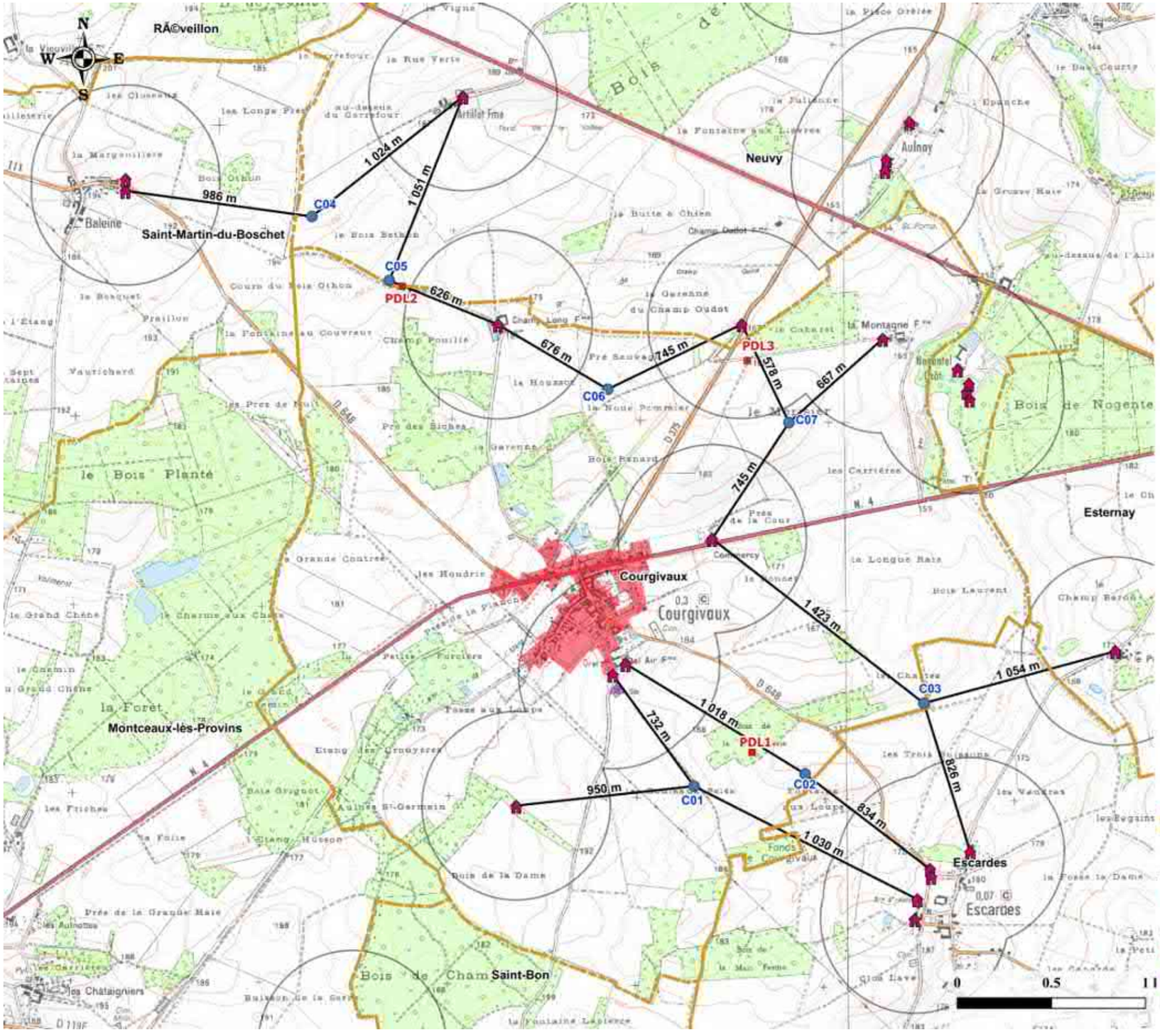
**En phase d'exploitation, cet impact est nul. En effet, bien que l'éolien soit globalement perçu de manière positive, il reste possible que ponctuellement des personnes ne souhaitent pas venir vivre à proximité d'éoliennes.**

# *Distance aux habitations*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

**Décembre 2021**

*Sources : IGN 25®, geoportail-urbanisme.gouv.fr*
*Copie et reproduction interdites*



## 5 - 1b **Logement**

### Contexte

Au niveau des communes d'accueil du projet, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale mais la part de résidence secondaire est plus élevée sur la commune de Neuvy. La proportion de logements vacants sur la commune de Neuvy est également inférieure à celle de l'intercommunalité mais supérieure à celle du département et de la région. Globalement, la tendance indique que ces territoires sont peu dynamiques, les logements restant occupés plus longtemps que la normale.

### 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 cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

Il n'a pas été démontré d'impact d'un parc éolien sur la valeur immobilière des biens situés à proximité. L'accumulation de parcs éoliens ne devrait donc pas entraîner de dévaluation non plus.

De plus, malgré l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné, il est peu probable que la maintenance de ceux-ci ait un réel impact sur l'augmentation du parc de logements du territoire.

⇨ ***Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire n'engendrera pas d'impact sur les logements.***

*Carte 105 : Distances aux habitations et aux zones urbanisées et urbanisables*

### 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 des Fontaines n'aura aucun impact sur les logements des communes d'accueil du projet et des communes environnantes.**

# 5 - 1c Economie

## Contexte

Les communes d'accueil du projet font preuve d'un dynamisme économique porteur, mais peu représentatif au regard de leur faible importance au niveau intercommunal, départemental et régional.

## 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 des Fontaines aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase chantier.***

## Impacts bruts en phase d'exploitation

### *Impacts sur l'économie nationale*

La réglementation française liée au développement éolien terrestre a connu deux évolutions importantes pour dynamiser la filière en 2016 et 2017.

Ainsi, jusqu'en 2015 inclus, les exploitants bénéficiaient d'obligations d'achat par EDF et par les entreprises locales de distribution. Ces obligations, souscrites sur 15 ans prévoient un tarif de 82€/MWh les 10 premières années et 28 à 82€/MWh les 5 suivantes, en fonction de l'installation. Ce mécanisme a pris fin en 2016, qui a été une année de transition. Aujourd'hui, deux systèmes d'achat de l'électricité sont en place :

- **Le complément de rémunération**

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, c'est-à-dire sans procédure préalable de mise en concurrence, 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 dont la puissance unitaire de toutes les éoliennes est inférieure à 3 MW. Les exploitants vendent l'électricité produite directement sur le marché et au prix du marché. La société EDF verse ensuite à l'exploitant la différence entre ce prix de marché et une valeur de référence définie par arrêté tarifaire.

Le tarif de référence correspond à un tarif de base, fixé au moment de la demande complète de contrat par le producteur, auquel est appliquée une indexation tenant compte de l'évolution annuelle du coût du travail et des prix à la production. Le tarif de base dépend du diamètre du rotor de l'aérogénérateur et d'un seuil dépendant du nombre d'éoliennes et du diamètre du rotor de chacune d'elles.

- **La procédure d'appel d'offres**

Initiée en mai 2017, la procédure d'appel d'offres porte sur la réalisation et l'exploitation d'installations éoliennes terrestres. Elle est divisée en 6 périodes réparties sur 3 ans et doit conduire à l'attribution de 3 GW de puissance éolienne. Sont éligibles à cet appel d'offres les installations de plus de 6 éoliennes ou les installations dont au moins une des éoliennes a une puissance unitaire supérieure à 3 MW. Seules peuvent concourir les installations ayant obtenu une autorisation au titre de l'article L. 512-1 du code de l'environnement ou valant autorisation au titre de ce même article. Un cahier des charges de la CRE (Commission de Régulation de l'Energie), mis à jour en mars 2019 précise les modalités de candidature pour les 6 périodes d'appel d'offres. Le seul critère de notation des offres est le prix proposé par le candidat.

*<u>Remarque</u> : 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 prévisionnel des charges de service public de l'énergie s'élève à 7 930,0 M€ au titre de l'année 2020, soit 11 % de plus que le montant constaté des charges au titre de l'année 2018 (7 123,9 M€). Cette hausse de 806 M€ résulte principalement :

- D'une poursuite du développement en métropole continentale des filières de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables (principalement éolien, photovoltaïque et biomasse) et d'une augmentation de la production à partir de cogénération au gaz naturel dans le cadre de l'obligation d'achat et du complément de rémunération couplée à une augmentation marquée du coût unitaire de production pour la cogénération. La hausse en moyenne des prix de marché de gros de l'électricité et de la capacité entre les niveaux constatés en 2018 et les niveaux prévisionnels pour 2020 permet toutefois d'atténuer l'augmentation des charges en métropole ;
- De l'augmentation des surcoûts liés à la péréquation tarifaire dans les zones non interconnectées en raison de la mise en service de nouveaux moyens de production renouvelable dans ces territoires et de la hausse des prix à terme observés sur le marché des combustibles fossiles et du CO2 ;
- D'une multiplication par deux par an du volume de biométhane injecté ;

Ces facteurs de hausse sont partiellement contrebalancés par :

- Par la diminution des charges liées aux dispositifs sociaux du fait de la substitution du tarif de première nécessité (TPN) et du tarif spécial de solidarité (TSS) par le chèque énergie qui n'entre pas dans le périmètre des charges de service public de l'énergie, mis à part les services à la fourniture.

**L'énergie éolienne ne représente que 14 % de ce montant.**

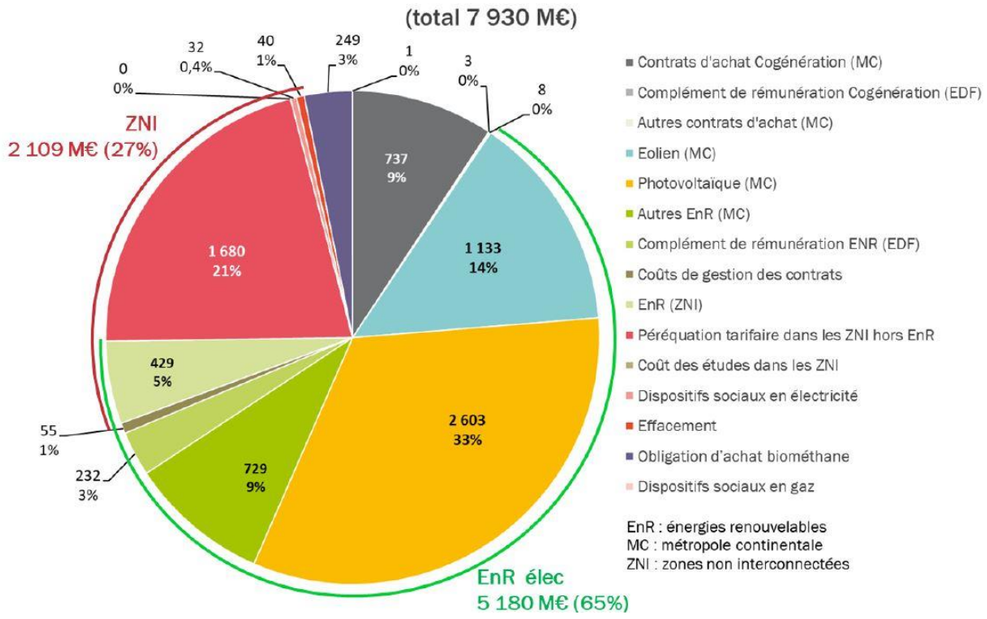



*Figure 137 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2020 (source : CRE, 2019)*

- **Les énergies vertes de plus en plus compétitives**

Le rapport de l'ADEME publié en janvier 2020 intitulé « *Coûts des énergies renouvelables et de récupération en France* » rend compte de la compétitivité des filières EnR :

*« En 2018, en France, les coûts de production de l'éolien terrestre (50 à 71€/MWh) et des centrales photovoltaïques au sol (45 à 81 €MWh) sont compétitifs avec ceux d'une centrale à gaz à cycle combiné (CCGT) (50 à 66 €/MWh). Les coûts de production de la petite hydroélectricité sont très dépendants des caractéristiques des sites de production ; il en résulte que la plage de variation du LCOE (Levelized Cost Of Energry) de cette filière est très large (32 à 149 M/Wh). La France ne dispose pas encore de parcs éoliens en mer en exploitation, mais le tarif d'achat de 44 €/MWh pour le parc de Dunkerque attribué en 2019 montre que cette technologie devrait être aussi compétitive. »*

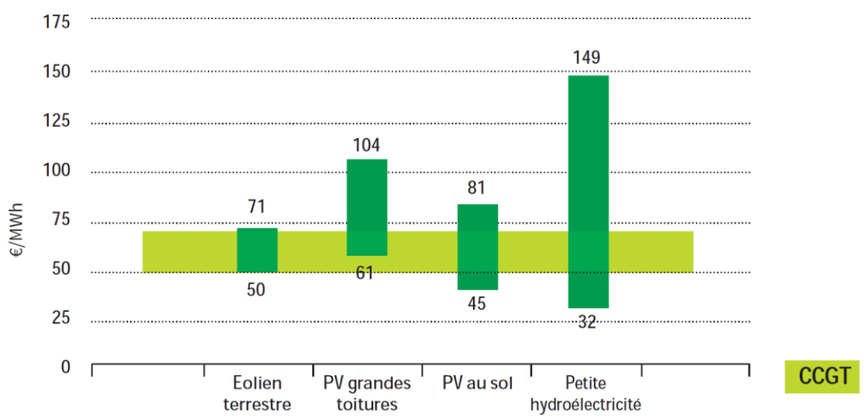



*Figure 138 : Comparaisons entre le LCOE de l'électricité renouvelable et celui des centrales au gaz (source : ADEME, 2020)*

***Soutien nécessaire***

*« La baisse des coûts de production améliore nécessairement la rentabilité des installations EnR, mais cette dernière dépend également des revenus liés à la vente d'électricité. Dans un contexte de faiblesse générale et de forte volatilité des prix (en 2018, les prix moyens trimestriels – intraday – ont varié entre un minimum de 37,1 €/MWh au deuxième trimestre et 61,1 €/MWh au quatrième trimestre[5]) les soutiens publics (via les tarifs d'achat ou le complément de rémunération) restent nécessaires pour maintenir les le dynamisme des filières, sécuriser les investissements et accompagner les baisses futures de coûts. »*

***Une baisse des coûts de production qui se poursuit***

*« Grâce aux progrès technologiques et aux économies d'échelle, les coûts de production des installations EnR mises en service en 2050 devraient être compris entre 24 et 54 €/MWh, excepté pour l'éolien en mer flottant (58 à 71 €/MWh).»*

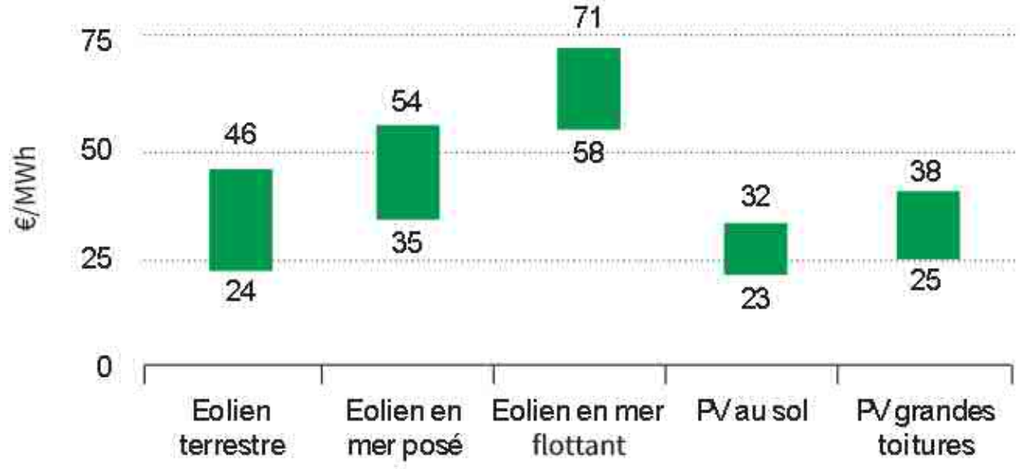



*Figure 139 : Coûts complets moyen de production d'un mégawatt-heure pour les filières renouvelables 2050 (ou Levelized Cost Of Energry) (source : ADEME, 2020)*

***Perspectives des coûts de l'éolien terrestre***

*« Au cours de la période 2008-2019, le LCOE de de l'éolien terrestre aurait baissé de 42 %, de 104 €/MWh (moyenne des estimations des évaluations 2008) à 60 €/MWh (moyennes des estimations 2019), sous l'effet de la diminution des CAPEX (Capital Expenditure i.e. dépenses d'investissements), de l'allongement de la durée de vie, de l'amélioration du facteur de charge lié à l'augmentation des hauteurs et de la taille des rotors et de la baisse du taux d'actualisation de 6 % à 4 % qui représente un tiers de la baisse [...] Avec le développement de la filière, l'optimisation logistique et la mise en œuvre des innovations, le LCOE de l'éolien terrestre devrait continuer à baisser aux horizons 2030 et 2050, respectivement de 25 % en moyenne de 2019 à 2030 et de 20 % supplémentaires de 2030 à 2050. »*

⇨ ***L'énergie éolienne a un impact brut positif sur l'économie nationale, car elle produit de l'énergie à un prix compétitif.***

[5] Commission de Régulation de l'Energie (2019) « Observatoire. Les marchés de gros de l'électricité et du gaz naturel. 1er trimestre 2019 »

*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)**. L'application de cette taxe a fait l'objet d'une loi adoptée le 17 décembre 2020. La CVAE a été réduite à hauteur de la part de la cotisation revenant aux régions qui était auparavant de 50 % ;
- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant s'élève à 7,7 € par kW de puissance installée au 1er janvier 2021. Ce montant est réparti à hauteur de 20 % pour les communes d'accueil du projet, 50 % pour le ou les EPCI concernées et 30 % pour le département ;
- **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)**.

A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de raccordement qui sera construit à proximité du parc éolien.

Au-delà de la commune et de l'intercommunalité, les recettes fiscales départementales et régionales seront également accrues.

| | Collectivités percevant le produit des taxes | | |
|---|---|---|---|
| | **Bloc communal (EPCI + Communes)** | **Département** | **Région** |
| **CFE** | 100 % | | |
| **CVAE** | 53 | 47 % | |
| **IFER** | 70 % dont 20 % pour les communes d'accueil d'éolienne(s) | 30 % | |
| **TFB** | *Répartition dépendante des taux locaux* | | |

*Tableau 106 : 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).

A l'échelle communale, le projet contribuera à l'économie locale et permettra de générer des ressources économiques pour les communes d'implantation : Verne et Fontenotte, mais également pour les communes propriétaires des parcelles : Luxiol, Pont-les-Moulins, Rillans, Hyèvre-Paroisse, Hyèvre-Magny et Villers-Saint-Martin. En tant que propriétaire des chemins ruraux et voiries communales utilisées pour le projet, les communes de Verne, Luxiol et Fontenotte percevraient une indemnité de 12000€/an. Les redevances locatives sont perçues par les propriétaires foncier par le biais d'un bail emphytéotique de 35 ans. Ces terrains sont loués aux propriétaires selon un principe de mutualisation :

⇨ ***Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.***

*Emploi*

En 2018, la filière employait 18 200 personnes et elle pourrait atteindre entre 60 000 et 93 000 ETP (Equivalents Temps Plein) directs et indirects (hors exportations) à horizon 2050 (entre 40 000 et 75 000 ETP à horizon 2035 ; source : ADEME, 2017). 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…

Localement, la maintenance d'un parc nécessite de faire appel à des entreprises locales ; quelques emplois pourront ainsi être créés directement dans la zone d'implantation des éoliennes.

⇨ ***L'impact brut sur l'emploi sera donc faiblement positif.***

## Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du démantèlement du parc éolien des Fontaines seront similaires à ceux en phase chantier.

⇨ ***Ainsi, la construction du parc éolien des Fontaines aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase de démantèlement.***

## Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

*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 des retombées 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 modérément positif sur l'économie.***

*Emploi*

La maintenance des différents sites éoliens sera génératrice d'emplois, aussi bien au niveau direct (techniciens de maintenance), qu'indirect (hôtellerie, restauration, etc.).

⇨ ***L'impact cumulé sur l'emploi sera donc faiblement positif.***

## 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 des Fontaines aura donc un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités.**

# 5 - 1d Activités agricoles

## Contexte

La répartition des emplois par secteur d'activité au niveau des communes d'accueil du projet met en évidence la surreprésentation des activités dans le secteur de l'Administration publique, de l'enseignement, de la santé et de l'action sociale sur la commune de Neuvy comparativement à la commune de Courgivaux et aux territoires dans lesquelles les communes s'inscrivent. Le secteur de l'agriculture y est ainsi sous-représenté. La commune de Courgivaux, à l'inverse, montre une répartition qui s'apparente davantage à celle du département à la différence que le secteur industriel se trouve plus développé. Ainsi, le secteur de l'agriculture y est également moins représenté qu'au niveau intercommunal.

## 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 (6,2157 ha, soit 0,31 % de la Surface Agricole Utile des communes de Courgivaux et de Neuvy qui couvrent 1 987 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 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 4,5854 ha, soit 0,23 % de la Surface Agricole Utile des communes de Courgivaux et de Neuvy (pour les 7 éoliennes, les postes de livraison, les plateformes et les accès créés – les chemins renforcés ne sont pas pris en compte car l'usage des terrains n'est pas modifié). 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.

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016, publié au Journal Officiel du 2 septembre, introduit aux articles D. 112-1-18 et suivants du code rural des précisions concernant la nature des projets devant faire l'objet d'une étude préalable, le contenu de l'étude préalable et la procédure d'examen par le préfet de département. Pour être soumis à étude préalable des conséquences sur l'économie agricole, les projets doivent remplir simultanément trois conditions :

- être soumis à une étude d'impact environnemental systématique dans les conditions prévues au R.122-2 du code de l'environnement.

- être situé en tout ou partie soit dans une zone agricole, forestière ou naturelle délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier du projet;

- prélever une surface supérieure à 5 ha - seuil défini par défaut en vigueur dans de département de la Marne en l'absence d'arrêté préfectoral spécifique.

**Le projet des Fontaines affectant 4,5854 d'espace agricole en phase d'exploitation, il n'est par conséquent pas soumis à étude préalable agricole.**

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 à modéré 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 sur 1 m de profondeur et le sol remis en l'état.

⇨ ***L'impact du parc éolien sur l'usage des sols est donc faible en phase de démantèlement.***

## Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par les différents projets éoliens, puisque l'implantation d'un parc ne correspond à la location que d'une faible partie des parcelles agricoles communales (généralement, moins de 0,5 %). 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 faiblement positif.***

## 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.<br><br>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.** |

## Mesures 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).<br>Lorsqu'il en existe, les barèmes de la chambre départementale d'agriculture seront appliqués.<br>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 des Fontaines faible pendant la phase chantier et 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 Ambiance lumineuse

### 5 - 2a Contexte

L'ambiance lumineuse du site du projet est qualifiée de « transition rurale », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages et notamment Esternay, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches auquel il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes.

### 5 - 2b 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, très faible, et temporaire.***

### 5 - 2c 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.

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne modifie les conditions du balisage des éoliennes. Pour les parcs éoliens terrestres, il est précisé que Les champs éoliens terrestres peuvent, de jour, être balisés uniquement en leur périphérie sous réserve que :

- Toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées ;
- Toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée ;
- Toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 1500 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

Les champs éoliens terrestres peuvent, de nuit, être balisés de la manière décrite ci-après :

- Au sein d'un champ éolien terrestre et pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites « principales » et d'autres, dites « secondaires » ;
- Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées. Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :
    - Soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ;
    - Soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).
    - Au sein d'un champ éolien, le balisage de toutes les éoliennes secondaires est effectué à l'aide du même type de feu. Ces feux sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts.

*Remarque : Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le mât. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Dans le cas du projet des Fontaines, la hauteur totale des éoliennes étant de 175 m, les feux d'obstacle de basse intensité de type B ne sont 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 amélioré 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 la Nationale 4, la D375 ou la D934 et depuis les plateaux dégagés. Cependant, les flashs diurnes ne sont pas perçus de manière spontanée par l'observateur. Ils ne représentent donc aucun danger pour les automobilistes et les conducteurs de trains et ne changent pas la perception globale du paysage et de ses lumières changeantes au cours de la journée.

Concernant les villages situés sur le plateau, l'observateur a l'habitude de percevoir le paysage nocturne rural comme un espace où le noir profond est dominant. C'est une des caractéristiques majeures du paysage nocturne des campagnes. Les éclairages des villages les plus importants sont les seules sources lumineuses perçues. Elles le sont de manière forte et accentuée, en contraste avec l'obscurité profonde omniprésente. Les éoliennes apparaîtront donc comme de nouvelles sources lumineuses intermittentes et au champ visuel réduit à des points.

⇨ ***L'impact brut du balisage en phase d'exploitation est difficilement quantifiable. Toutefois, celui-ci peut-être qualifié de modéré si aucune mesure d'harmonisation visuelle n'est mise en œuvre.***

### 5 - 2d 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 des Fontaines aura donc un impact très faible sur l'ambiance lumineuse.***

## 5 - 2e Impacts cumulés

*<u>Remarque</u> : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

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 SIEMENS GAMESA 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 modérément négatif.***

## 5 - 2f 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 des Fontaines. 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.** |

## 5 - 2g 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 très faible.**

# 5 - 3 Ambiance acoustique

## 5 - 3a 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 |
|---|---|---|
| Supérieur à 35 dB(A) | 5 dB(A) | 3 dB(A) |

*Tableau 107 : Niveau de bruit 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. »*

## 5 - 3b Contexte

Une campagne de mesures de bruit réalisée du 6 novembre au 19 décembre 2019 a permis d'évaluer l'état initial sonore de la zone d'implantation potentielle au niveau de 13 Zones à Emergence Réglementée (ZER) proches du projet.

Quatre classes homogènes ont été retenues pour ce projet et correspondent à deux directions de vent (Sud-Ouest et Nord-Est) et à deux périodes générales (semaine et week-end).

L'ambiance sonore locale est principalement due aux bruits de la nature, aux travaux agricoles et aux routes situées à proximités.

## 5 - 3c Impacts bruts en phase chantier

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, environ une centaine d'engins sur toute la période du chantier (environ 10 à 12 mois) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferraillage, toupies de béton) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisés ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des éoliennes (mâts, turbine, pales, matériel électrique) ;
- Les engins de montage (grues).

Une nuisance sonore sera donc présente pour les riverains. Elle sera analogue à celle de n'importe quel chantier, c'est-à-dire sur un laps de temps limité, dont seulement quelques semaines de « travail véritablement effectif ». L'impact sera donc faible, notamment au regard des habitats, puisqu'un engin de chantier produisant 100 dB(A) n'engendre plus que 37 dB(A) à 500 m (ce qui correspond à une ambiance calme selon l'OMS). De plus, le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (85 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruit fort générant des risques pour la santé des riverains. L'éloignement du chantier rend donc les impacts sur l'ambiance sonore locale négligeables. Les seuls impacts réels pour les riverains seront les nuisances générées par le passage des engins en limites d'habitation pour accéder au chantier.

L'impact sonore du trafic induit lors du chantier ne doit cependant pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un très faible trafic (utilisation par les agriculteurs et chasseurs des environs), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. 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.

*<u>Remarque</u> : Afin de prévenir au mieux ces nuisances, les entreprises mandatées respecteront les normes en vigueur relatives au bruit de chantier, notamment la Directive 79/113/CEE du Conseil du 19 décembre 1978, plusieurs fois modifiée, concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives à la détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier. Parmi les autres Directives relatives au rapprochement des législations entre Etats membres relatives au niveau de puissance acoustique admissible, figurent également les textes suivants : Directive relative aux moto-compresseurs (84/533/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux grues à tour (Directive 84/534/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux groupes électrogènes de puissance (Directive 84/536/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directives relatives aux brise-bétons et aux marteaux-piqueurs utilisés à la main (Directive 84/537/CEE du Conseil du 17 septembre 1984).*

Comme mentionné précédemment, l'impact sonore du chantier est directement lié à la période de travaux dont les horaires d'activité sont généralement compris dans le créneau 7h00 – 18h00, hors week-ends et jours fériés.

La période la plus impactante au regard des bruits émis par le chantier se situe en théorie lors de vents de vitesse moyenne. Le bruit s'atténue avec la distance en fonction de la capacité absorbante offerte par la topographie et de la qualité de sa surface. Il s'agit d'une onde réfléchie ou déviée par un obstacle. Ainsi, la présence d'un écran naturel (talus, rebord de palier) ou la pose d'un écran (merlon, encaissement du chantier) sont des éléments favorables à la réduction des émissions sonores.

⇨ ***Le bruit émis pendant les travaux ne devrait pas être perçu par les riverains du fait de leur éloignement. Néanmoins, malgré le respect des normes en vigueur en matière de niveaux sonores produits par les engins, les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichement mécanique …) 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.***

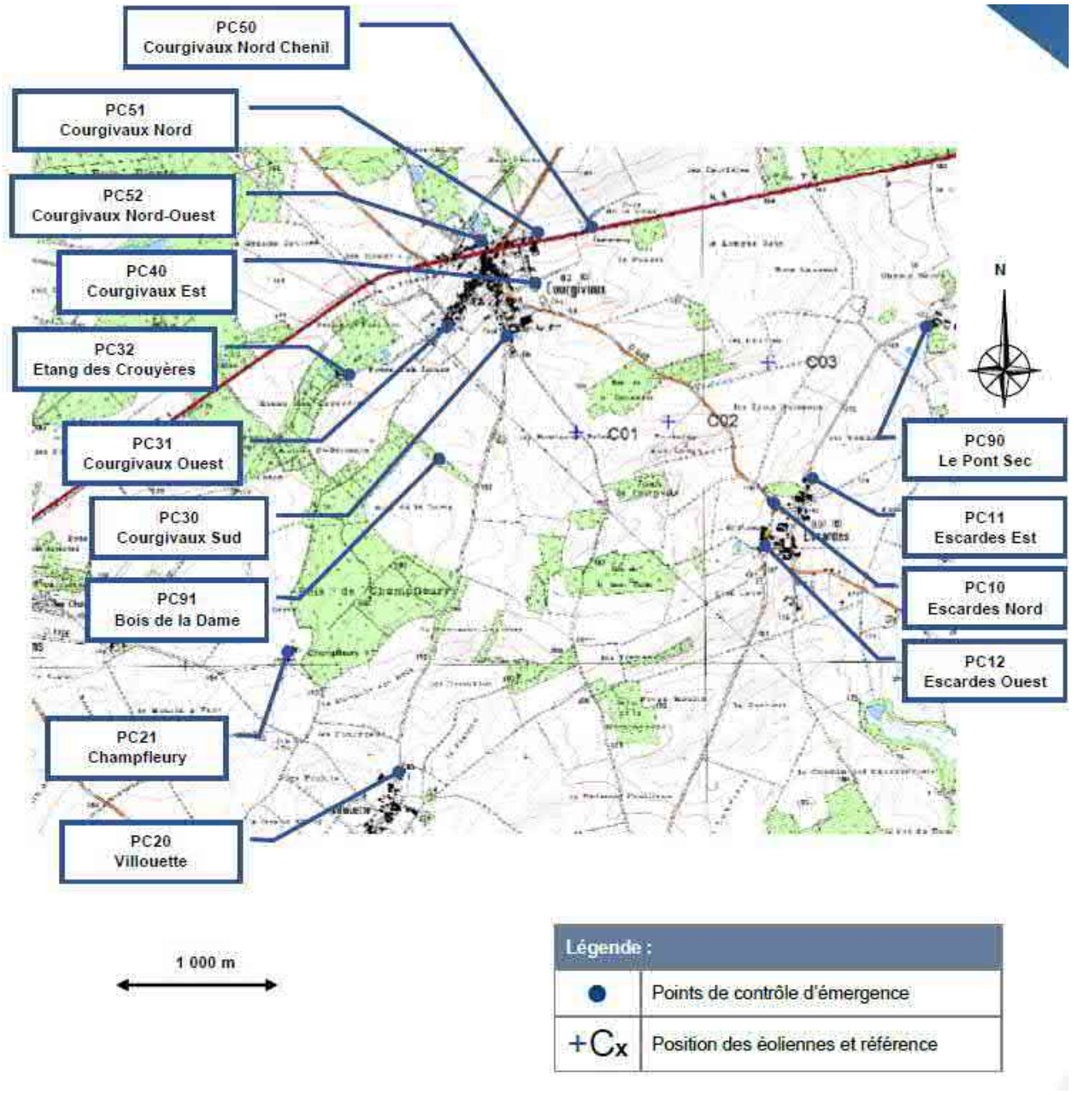
## 5 - 3d Impacts bruts en phase d'exploitation

*Définition des zones de contrôle*

**28 points de calculs de l'émergence sont retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet**. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif. Le choix des niveaux résiduels associés est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone (exposition au vent, proximité des points de mesures de bruit résiduel, végétation…).
Ces points de calculs correspondent aux habitations les plus impactées de chaque zone.

| Points de contrôle | Coordonnées spatiales (Lambert 93) | | Niveau résiduel jugé représentatif |
|---|---|---|---|
| | X | Y | |
| PC10_Escardes Nord | 737 711 | 6 844 459 | PF1 - Escardes |
| PC11_Escardes Est | 737 939 | 6 844 594 | |
| PC12_Escardes Ouest | 737 653 | 6 844 151 | |
| PC20_Villouette | 735 340 | 6 842 746 | PF2 - Villouette |
| PC21_Champfleury | 734 625 | 6 843 499 | |
| PC30_Courgivaux Sud | 736 028 | 6 845 489 | PF3 – Courgivaux Sud |
| PC31_Courgivaux Ouest | 735 641 | 6 845 568 | |
| PC32_Etang des Crouyères | 735 014 | 6 845 258 | |
| PC40_Courgivaux Est | 736 202 | 6 845 830 | PF4 – Courgivaux Est |
| PC50_Courgivaux Nord Chenil | 736 561 | 6 846 200 | PF5 – Courgivaux Nord |
| PC51_Courgivaux Nord | 736 223 | 6 846 164 | |
| PC52_Courgivaux Nord-Ouest | 735 858 | 6 846 119 | |
| PC60_Ferme de Champ Long Nord | 735 438 | 6 847 405 | PF6 – Ferme de Champ Long |
| PC61_Ferme de Champ Long Sud | 735 447 | 6 847 382 | |
| PC70_Ferme de la Montagne | 737 569 | 6 847 291 | PF7 – Ferme de la Montagne |
| PC71_La Garenne | 736 706 | 6 847 333 | |
| PC80_Le Château de Nogentel | 737 852 | 6 847 126 | PF8 – Château de Nogentel |
| PC81_Nogentel gites | 737 915 | 6 846 992 | |
| PC90_Le Pont Sec | 738 693 | 6 845 554 | PF9 – Le Pont Sec |
| PC91_Bois de la Dame | 735 591 | 6 844 717 | |
| PC100_Baleine | 733 452 | 6 848 119 | PF10 – Baleine |
| PC110_Ferme Artillot Ouest | 735 221 | 6 848 564 | PF11 – Ferme d'Artillot |
| PC111_Ferme Artillot Sud | 735 281 | 6 848 571 | |
| PC112_Reveillon | 733 339 | 6 849 627 | |
| PC120_Château des Prés | 737 166 | 6 849 383 | PF12 – Château des Prés |
| PC121_Beauregard | 735 834 | 6 849 839 | |
| PC130_Aulnay | 737 484 | 6 848 152 | PF13 - Aulnay |
| PC131_Maison de Champ Oudot | 737 309 | 6 847 860 | |

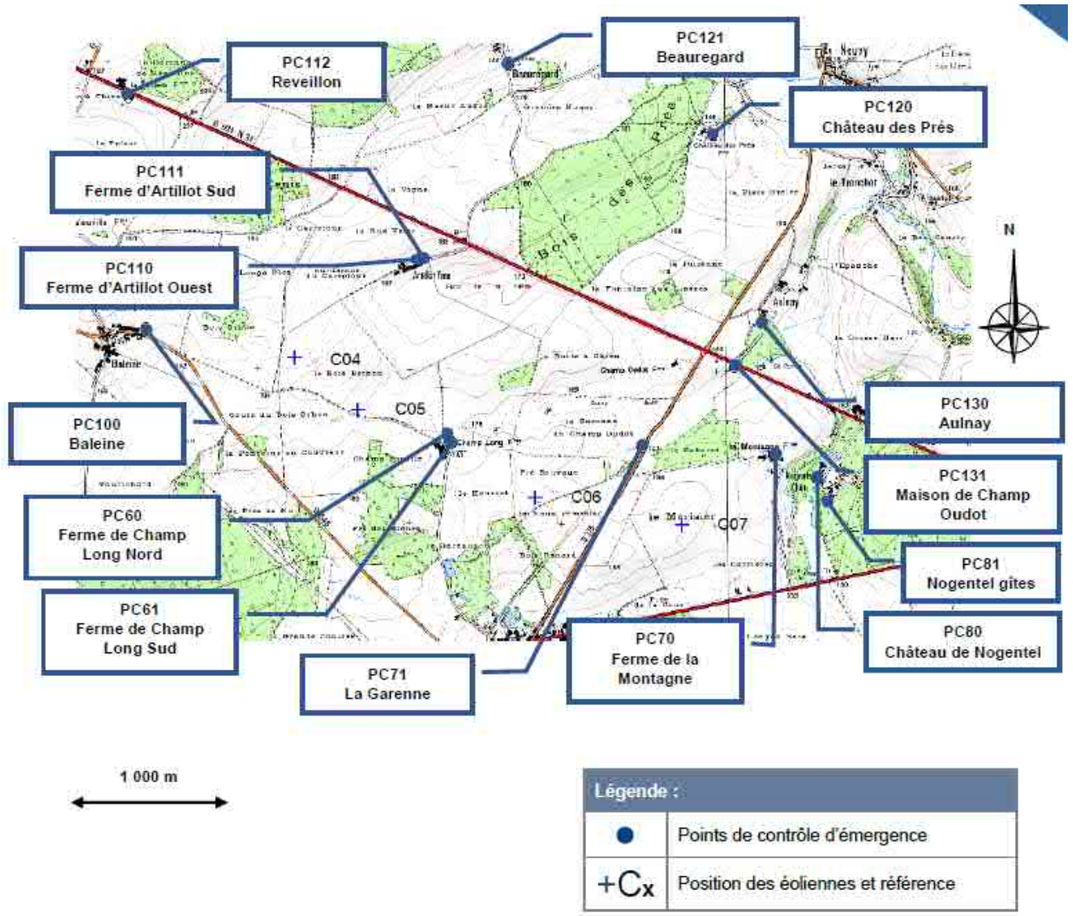
*Tableau 108 : Coordonnées des points de contrôle acoustique (source : SIXENSE Engineering, 2021)*




*Carte 106 : Localisation des points de contrôle acoustique – zone sud (source : SIXENSE Engineering, 2021)*

Les éoliennes présentées dans l'analyse des sensibilités acoustiques sont de type **Siemens Gamesa SG4.X-145 5.0 MW DT®, moyeu à 102,5 m.** Les données et hypothèses retenues dans les calculs sont présentées en annexe 5 de l'expertise acoustique. Les résultats par période réglementaire sont donnés dans les tableaux présentés ci-après :

| Analyse de sensibilité diurne en dB(A) SG4.X-145 5.0MW DT* - Vent Sud-Ouest Semaine - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 – Escardes)** | | **<38,0** | **38,0** | **39,0** | **39,0** | **39,0** | **46,0** | **52,5** | **56,5** | **57,0** |
| PC10_Escardes Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,1 | 29,5 | 34,6 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,5 | 39,5 | 40,5 | 41,5 | 46,5 | 52,5 | 56,5 | 57,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC11_Escardes Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,0 | 30,3 | 35,4 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,5 | 39,5 | 40,5 | 41,5 | 46,5 | 52,5 | 56,5 | 57,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC12_Escardes Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,1 | 27,4 | 32,5 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | 35,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,0 | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 46,5 | 52,5 | 56,5 | 57,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 – Villouette)** | | **<34,5** | **34,5** | **35,5** | **36,0** | **36,5** | **41,0** | **46,5** | **51,5** | **53,0** |
| PC20_Villouette | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 11,4 | 14,8 | 19,9 | 22,8 | 22,8 | 22,8 | 22,8 | 22,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 34,5 | 35,5 | 36,0 | 36,5 | 41,0 | 46,5 | 51,5 | 53,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC21_Champfleury | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 10,0 | 13,3 | 18,4 | 21,2 | 21,2 | 21,2 | 21,2 | 21,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 34,5 | 35,5 | 36,0 | 36,5 | 41,0 | 46,5 | 51,5 | 53,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 – Courgivaux Sud)** | | **<40,0** | **40,0** | **41,0** | **41,0** | **41,0** | **45,0** | **48,5** | **51,5** | **54,0** |
| PC30_Courgivaux Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,5 | 29,8 | 34,9 | 37,7 | 37,7 | 37,7 | 37,7 | 37,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 40,0 | 41,5 | 42,0 | 42,5 | 45,5 | 49,0 | 51,5 | 54,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC31_Courgivaux Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,0 | 26,3 | 31,4 | 34,3 | 34,3 | 34,3 | 34,3 | 34,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 40,0 | 41,0 | 41,5 | 42,0 | 45,5 | 48,5 | 51,5 | 54,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC32_Etang des Crouyères | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 18,9 | 22,2 | 27,3 | 30,2 | 30,2 | 30,2 | 30,2 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 40,0 | 41,0 | 41,0 | 41,5 | 45,0 | 48,5 | 51,5 | 54,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 – Courgivaux Est)** | | **<40,5** | **40,5** | **40,5** | **40,5** | **41,0** | **43,0** | **45,0** | **48,0** | **49,0** |
| PC40_Courgivaux Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,2 | 28,5 | 33,6 | 36,5 | 36,5 | 36,5 | 36,5 | 36,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 40,5 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 44,0 | 45,5 | 48,5 | 49,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF5 (PF5 – Courgivaux Nord)** | | **<51,5** | **51,5** | **51,5** | **51,5** | **51,5** | **53,0** | **53,5** | **55,0** | **56,0** |
| PC50_Courgivaux Nord Chenil | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,4 | 30,8 | 35,9 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 51,5 | 51,5 | 51,5 | 51,5 | 53,0 | 53,5 | 55,0 | 56,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC51_Courgivaux Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,8 | 29,1 | 34,2 | 37,1 | 37,1 | 37,1 | 37,1 | 37,1 |
| | Niveau ambiant futur | | 51,5 | 51,5 | 51,5 | 51,5 | 53,0 | 53,5 | 55,0 | 56,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC52_Courgivaux Nord-Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,0 | 29,3 | 34,4 | 37,2 | 37,2 | 37,2 | 37,2 | 37,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 51,5 | 51,5 | 51,5 | 51,5 | 53,0 | 53,5 | 55,0 | 56,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF6 (PF6 – Champ Long)** | | **<31,5** | **31,5** | **31,5** | **32,0** | **33,0** | **37,0** | **40,5** | **44,5** | **47,5** |
| PC60_Ferme de Champ Long Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,9 | 31,2 | 36,3 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 33,0 | 34,5 | 37,5 | 40,0 | 41,0 | 43,0 | 45,5 | 48,0 |
| | Emergence | | 1,5 | 3,0 | 5,5 | 7,0 | 4,0 | 2,5 | 1,0 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC61_Ferme de Champ Long Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,5 | 30,8 | 35,9 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 33,0 | 34,0 | 37,5 | 39,5 | 41,0 | 42,5 | 45,5 | 48,0 |
| | Emergence | | 1,5 | 2,5 | 5,5 | 6,5 | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |




*Carte 107 : Localisation des points de contrôle acoustique – zone nord (source : SIXENSE Engineering, 2021)*

| Analyse de sensibilité diurne en dB(A)<br>SG4.X-145 5.0MW DT* - Vent Sud-Ouest<br>Semaine - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF7 (PF7 – Ferme de la Montagne)** | | **<42,5** | **42,5** | **44,0** | **46,0** | **47,0** | **48,5** | **51,0** | **53,5** | **55,5** |
| PC70_Ferme de la Montagne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,1 | 27,4 | 32,5 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 42,5 | 44,0 | 46,0 | 47,5 | 48,5 | 51,0 | 53,5 | 55,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC71_La Garenne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 30,0 | 33,3 | 38,4 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 42,5 | 44,5 | 46,5 | 48,0 | 49,0 | 51,5 | 53,5 | 55,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF8 (PF8 – Château de Nogentel)** | | **<41,5** | **41,5** | **44,0** | **46,5** | **47,5** | **48,0** | **49,0** | **50,0** | **51,5** |
| PC80_Le Château de Nogentel | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,6 | 27,9 | 33,0 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 |
| | Niveau ambiant futur | | 41,5 | 44,0 | 46,5 | 48,0 | 48,5 | 49,0 | 50,0 | 51,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC81_Nogentel gites | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,7 | 26,1 | 31,2 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 41,5 | 44,0 | 46,5 | 47,5 | 48,0 | 49,0 | 50,0 | 51,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF9 (PF9 – Pont Sec)** | | **<38,5** | **38,5** | **38,5** | **38,5** | **38,5** | **44,0** | **47,5** | **50,0** | **51,0** |
| PC90_Le Pont Sec | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,8 | 26,2 | 31,3 | 34,1 | 34,1 | 34,1 | 34,1 | 34,1 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,5 | 38,5 | 39,5 | 40,0 | 44,5 | 47,5 | 50,0 | 51,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC91_Bois de la Dame | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,0 | 26,4 | 31,5 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,5 | 39,0 | 39,5 | 40,0 | 44,5 | 47,5 | 50,0 | 51,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF10 (PF10 – Baleine)** | | **<33,5** | **33,5** | **34,0** | **34,5** | **37,5** | **42,0** | **43,5** | **45,5** | **47,0** |
| PC100_Baleine | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,3 | 26,6 | 31,7 | 34,6 | 34,6 | 34,6 | 34,6 | 34,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 34,0 | 34,5 | 36,5 | 39,5 | 42,5 | 44,0 | 46,0 | 47,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 2,0 | 2,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF11 (PF11 – Artillot )** | | **<37,5** | **37,5** | **38,0** | **39,0** | **39,5** | **40,5** | **43,0** | **44,5** | **46,5** |
| PC110_Ferme Artillot Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,2 | 26,5 | 31,6 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,5 | 38,5 | 39,5 | 40,5 | 41,5 | 43,5 | 45,0 | 47,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC111_Ferme Artillot Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,6 | 27,9 | 33,0 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,5 | 38,5 | 40,0 | 41,0 | 42,0 | 44,0 | 45,0 | 47,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC112_Reveillon | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 13,0 | 16,3 | 21,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,5 | 38,0 | 39,0 | 39,5 | 40,5 | 43,0 | 44,5 | 46,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF12 (PF12 – Château des Prés)** | | **<36,5** | **36,5** | **37,0** | **38,0** | **39,0** | **41,0** | **45,0** | **46,0** | **46,5** |
| PC120_Château des Prés | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 14,4 | 17,8 | 22,9 | 25,8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 36,5 | 37,0 | 38,0 | 39,0 | 41,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC121_Beauregard | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,9 | 16,2 | 21,3 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 36,5 | 37,0 | 38,0 | 39,0 | 41,0 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF13 (PF13 – Aulnay)** | | **<38,5** | **38,5** | **39,5** | **41,0** | **41,5** | **43,0** | **44,5** | **46,5** | **48,5** |
| PC130_Aulnay | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 20,6 | 23,9 | 29,0 | 32,0 | 32,0 | 32,0 | 32,0 | 32,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,5 | 39,5 | 41,5 | 42,0 | 43,5 | 44,5 | 46,5 | 48,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC131_Maison de Champ Oudot | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,7 | 26,0 | 31,1 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,5 | 39,5 | 41,5 | 42,0 | 43,5 | 45,0 | 46,5 | 48,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité diurne en dB(A)<br>SG4.X-145 5.0MW DT* - Vent Nord-Est<br>Semaine - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 – Escardes)** | | **<38,0** | **38,0** | **39,0** | **39,5** | **40,0** | **43,5** | **52,0** | **56,0** | **58,0** |
| PC10_Escardes Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,1 | 29,5 | 34,6 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,5 | 39,5 | 40,5 | 42,0 | 44,5 | 52,0 | 56,0 | 58,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC11_Escardes Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,0 | 30,3 | 35,4 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,5 | 39,5 | 41,0 | 42,0 | 44,5 | 52,0 | 56,0 | 58,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 2,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC12_Escardes Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,2 | 27,5 | 32,6 | 35,5 | 35,5 | 35,5 | 35,5 | 35,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,0 | 39,5 | 40,5 | 41,5 | 44,0 | 52,0 | 56,0 | 58,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 – Villouette)** | | **<35,5** | **35,5** | **37,0** | **38,5** | **41,0** | **45,0** | **48,5** | **51,0** | **52,5** |
| PC20_Villouette | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 14,0 | 17,4 | 22,5 | 25,4 | 25,4 | 25,4 | 25,4 | 25,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 35,5 | 37,0 | 38,5 | 41,0 | 45,0 | 48,5 | 51,0 | 52,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC21_Champfleury | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,6 | 16,0 | 21,1 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 |
| | Niveau ambiant futur | | 35,5 | 37,0 | 38,5 | 41,0 | 45,0 | 48,5 | 51,0 | 52,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 – Courgivaux Sud)** | | **<41,0** | **41,0** | **41,5** | **41,5** | **42,0** | **44,0** | **46,5** | **48,5** | **50,0** |
| PC30_Courgivaux Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,5 | 29,9 | 35,0 | 37,8 | 37,8 | 37,8 | 37,8 | 37,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 41,0 | 42,0 | 42,5 | 43,5 | 45,0 | 47,0 | 49,0 | 50,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC31_Courgivaux Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,2 | 26,5 | 31,6 | 34,5 | 34,5 | 34,5 | 34,5 | 34,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 41,0 | 41,5 | 42,0 | 42,5 | 44,5 | 47,0 | 48,5 | 50,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC32_Etang des Crouyères | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 20,1 | 23,4 | 28,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 41,0 | 41,5 | 41,5 | 42,5 | 44,0 | 46,5 | 48,5 | 50,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 – Courgivaux Est)** | | **<46,5** | **46,5** | **46,5** | **46,5** | **46,5** | **46,5** | **48,0** | **50,0** | **51,0** |
| PC40_Courgivaux Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,3 | 28,6 | 33,7 | 36,6 | 36,6 | 36,6 | 36,6 | 36,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 46,5 | 46,5 | 46,5 | 47,0 | 47,0 | 48,5 | 50,0 | 51,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF5 (PF5 – Courgivaux Nord)** | | **<51,0** | **51,0** | **51,0** | **51,0** | **51,0** | **51,0** | **52,5** | **54,0** | **55,0** |
| PC50_Courgivaux Nord Chenil | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,4 | 30,7 | 35,8 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 52,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC51_Courgivaux Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,7 | 29,1 | 34,2 | 37,0 | 37,0 | 37,0 | 37,0 | 37,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 52,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC52_Courgivaux Nord-Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,1 | 29,4 | 34,5 | 37,3 | 37,3 | 37,3 | 37,3 | 37,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 51,0 | 52,5 | 54,0 | 55,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF6 (PF6 – Champ Long)** | | **<34,5** | **34,5** | **36,0** | **38,0** | **39,0** | **42,5** | **48,5** | **52,0** | **54,0** |
| PC60_Ferme de Champ Long Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,9 | 31,2 | 36,3 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 35,5 | 37,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 49,0 | 52,0 | 54,0 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC61_Ferme de Champ Long Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,4 | 30,8 | 35,9 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 35,5 | 37,0 | 40,0 | 42,0 | 44,0 | 49,0 | 52,0 | 54,0 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

*Tableau 109 : Analyse de sensibilité acoustique en période diurne : vents de secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°[ (source : SIXENSE Engineering, 2021)*

| Analyse de sensibilité diurne en dB(A)<br>SG4.X-145 5.0MW DT* - Vent Nord-Est<br>Semaine - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF7 (PF7 – Ferme de la Montagne)** | | **<38,5** | **38,5** | **39,5** | **41,0** | **41,5** | **42,0** | **47,5** | **50,5** | **51,0** |
| PC70_Ferme de la Montagne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,8 | 27,2 | 32,3 | 35,1 | 35,1 | 35,1 | 35,1 | 35,1 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,5 | 39,5 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 47,5 | 50,5 | 51,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC71_La Garenne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 29,9 | 33,3 | 38,4 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 39,0 | 40,5 | 43,0 | 44,5 | 44,5 | 48,5 | 51,0 | 51,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 2,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF8 (PF8 – Château de Nogentel)** | | **<37,0** | **37,0** | **38,5** | **40,5** | **41,0** | **41,5** | **44,0** | **46,0** | **48,0** |
| PC80_Le Château de Nogentel | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,4 | 27,7 | 32,8 | 35,7 | 35,7 | 35,7 | 35,7 | 35,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,0 | 39,0 | 41,0 | 42,0 | 42,5 | 44,5 | 46,5 | 48,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC81_Nogentel gites | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,5 | 25,8 | 30,9 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,0 | 38,5 | 41,0 | 42,0 | 42,0 | 44,5 | 46,5 | 48,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF9 (PF9 – Pont Sec)** | | **<41,0** | **41,0** | **41,0** | **41,0** | **42,0** | **44,0** | **49,0** | **51,0** | **52,0** |
| PC90_Le Pont Sec | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,5 | 25,9 | 31,0 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 41,0 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 44,5 | 49,0 | 51,0 | 52,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC91_Bois de la Dame | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,4 | 26,7 | 31,8 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 41,0 | 41,0 | 41,5 | 42,5 | 44,5 | 49,0 | 51,0 | 52,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF10 (PF10 – Baleine)** | | **<29,5** | **29,5** | **32,0** | **34,5** | **37,0** | **38,0** | **41,0** | **43,0** | **44,0** |
| PC100_Baleine | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,4 | 26,7 | 31,8 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,5 | 33,0 | 36,5 | 39,0 | 39,5 | 42,0 | 43,5 | 44,5 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF11 (PF11 – Artillot)** | | **<37,0** | **37,0** | **40,5** | **42,0** | **42,0** | **42,0** | **42,0** | **45,0** | **47,0** |
| PC110_Ferme Artillot Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,2 | 26,5 | 31,6 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,0 | 40,5 | 42,5 | 42,5 | 42,5 | 42,5 | 45,5 | 47,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC111_Ferme Artillot Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,3 | 27,7 | 32,8 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,0 | 40,5 | 42,5 | 43,0 | 43,0 | 43,0 | 45,5 | 47,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC112_Reveillon | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,4 | 15,7 | 20,8 | 23,8 | 23,8 | 23,8 | 23,8 | 23,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,0 | 40,5 | 42,0 | 42,0 | 42,0 | 42,0 | 45,0 | 47,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF12 (PF12 – Château des Prés)** | | **<32,5** | **32,5** | **35,5** | **37,5** | **37,5** | **38,0** | **41,0** | **43,5** | **45,0** |
| PC120_Château des Prés | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,4 | 15,7 | 20,8 | 23,8 | 23,8 | 23,8 | 23,8 | 23,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 35,5 | 37,5 | 37,5 | 38,0 | 41,0 | 43,5 | 45,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC121_Beauregard | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 11,2 | 14,5 | 19,6 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 35,5 | 37,5 | 37,5 | 38,0 | 41,0 | 43,5 | 45,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF13 (PF13 – Aulnay)** | | **<36,5** | **36,5** | **38,5** | **40,0** | **40,5** | **41,5** | **45,0** | **48,0** | **50,0** |
| PC130_Aulnay | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 19,4 | 22,7 | 27,8 | 30,7 | 30,7 | 30,7 | 30,7 | 30,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 36,5 | 38,5 | 40,5 | 41,0 | 42,0 | 45,0 | 48,0 | 50,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC131_Maison de Champ Oudot | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,2 | 25,5 | 30,6 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 36,5 | 38,5 | 40,5 | 41,5 | 42,0 | 45,5 | 48,0 | 50,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)<br>SG4.X-145 5.0MW DT® - Vent Sud-Ouest<br>Semaine - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 – Escardes)** | | **<32,0** | **32,0** | **35,0** | **35,0** | **39,5** | **42,0** | **50,5** | **56,0** | **57,0** |
| PC10_Escardes Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,1 | 29,4 | 34,5 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 33,0 | 36,0 | 38,0 | 41,5 | 43,5 | 50,5 | 56,0 | 57,0 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,0 | 3,0 | 2,0 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC11_Escardes Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,0 | 30,3 | 35,4 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 33,0 | 36,5 | 38,0 | 42,0 | 43,5 | 51,0 | 56,0 | 57,0 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,5 | 3,0 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC12_Escardes Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,1 | 27,4 | 32,5 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | 35,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 35,5 | 37,0 | 41,0 | 43,0 | 50,5 | 56,0 | 57,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 – Villouette)** | | **<29,0** | **29,0** | **30,5** | **31,5** | **35,5** | **39,0** | **45,5** | **51,0** | **53,0** |
| PC20_Villouette | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 11,3 | 14,6 | 19,7 | 22,7 | 22,7 | 22,7 | 22,7 | 22,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 29,0 | 30,5 | 32,0 | 35,5 | 39,0 | 45,5 | 51,0 | 53,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC21_Champfleury | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 10,0 | 13,3 | 18,4 | 21,2 | 21,2 | 21,2 | 21,2 | 21,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 29,0 | 30,5 | 31,5 | 35,5 | 39,0 | 45,5 | 51,0 | 53,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 – Courgivaux Sud)** | | **<37,5** | **37,5** | **38,5** | **38,5** | **40,5** | **42,5** | **46,5** | **50,0** | **54,0** |
| PC30_Courgivaux Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,5 | 29,8 | 34,9 | 37,7 | 37,7 | 37,7 | 37,7 | 37,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,0 | 39,0 | 40,0 | 42,5 | 43,5 | 47,0 | 50,0 | 54,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC31_Courgivaux Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,0 | 26,3 | 31,4 | 34,3 | 34,3 | 34,3 | 34,3 | 34,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,5 | 39,0 | 39,5 | 41,5 | 43,0 | 47,0 | 50,0 | 54,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC32_Etang des Crouyères | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 18,9 | 22,2 | 27,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,5 | 38,5 | 39,0 | 41,0 | 43,0 | 46,5 | 50,0 | 54,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 – Courgivaux Est)** | | **<35,0** | **35,0** | **37,0** | **37,0** | **39,0** | **40,5** | **43,0** | **45,5** | **48,0** |
| PC40_Courgivaux Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,2 | 28,5 | 33,6 | 36,5 | 36,5 | 36,5 | 36,5 | 36,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 35,5 | 37,5 | 38,5 | 41,0 | 42,0 | 44,0 | 46,0 | 48,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF5 (PF5 – Courgivaux Nord)** | | **<44,5** | **44,5** | **44,5** | **45,0** | **45,5** | **46,5** | **47,0** | **48,0** | **50,5** |
| PC50_Courgivaux Nord Chenil | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,4 | 30,8 | 35,9 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 44,5 | 44,5 | 45,5 | 46,5 | 47,0 | 47,5 | 48,5 | 51,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC51_Courgivaux Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,8 | 29,1 | 34,2 | 37,1 | 37,1 | 37,1 | 37,1 | 37,1 |
| | Niveau ambiant futur | | 44,5 | 44,5 | 45,5 | 46,0 | 47,0 | 47,5 | 48,5 | 50,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC52_Courgivaux Nord-Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,0 | 29,3 | 34,4 | 37,2 | 37,2 | 37,2 | 37,2 | 37,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 44,5 | 44,5 | 45,5 | 46,0 | 47,0 | 47,5 | 48,5 | 50,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF6 (PF6 – Champ Long)** | | **<24,0** | **24,0** | **27,0** | **27,5** | **31,0** | **32,5** | **37,0** | **41,0** | **45,5** |
| PC60_Ferme de Champ Long Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,9 | 31,2 | 36,3 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 29,5 | 32,5 | 37,0 | 40,0 | 40,0 | 41,0 | 43,0 | 46,5 |
| | Emergence | | 5,5 | 5,5 | 9,5 | 9,0 | 7,5 | 4,0 | 2,0 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 5,0 | 4,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC61_Ferme de Champ Long Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,5 | 30,8 | 35,9 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 29,0 | 32,5 | 36,5 | 39,5 | 39,5 | 41,0 | 43,0 | 46,5 |
| | Emergence | | 5,0 | 5,5 | 9,0 | 8,5 | 7,0 | 4,0 | 2,0 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 4,5 | 4,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 |

*Tableau 110 : Analyse de sensibilité acoustique en période diurne : vents de secteur Nord-Est ]300 ; 120°[ (source : SIXENSE Engineering, 2021)*

| Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)<br>SG4.X-145 5.0MW DT® - Vent Sud-Ouest<br>Semaine - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF7 (PF7 – Ferme de la Montagne)** | | **<39,5** | **39,5** | **42,0** | **42,0** | **44,0** | **47,0** | **50,0** | **52,5** | **55,0** |
| PC70_Ferme de la Montagne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,0 | 27,4 | 32,5 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 39,5 | 42,0 | 42,5 | 44,5 | 47,5 | 50,0 | 52,5 | 55,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC71_La Garenne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 30,0 | 33,3 | 38,4 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 40,0 | 42,5 | 43,5 | 46,0 | 48,0 | 50,5 | 53,0 | 55,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF8 (PF8 – Château de Nogentel)** | | **<40,5** | **40,5** | **43,0** | **44,0** | **45,0** | **47,0** | **47,5** | **50,0** | **51,0** |
| PC80_Le Château de Nogentel | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,6 | 27,9 | 33,0 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 40,5 | 43,0 | 44,5 | 45,5 | 47,5 | 48,0 | 50,0 | 51,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC81_Nogentel gites | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,7 | 26,1 | 31,2 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 40,5 | 43,0 | 44,0 | 45,5 | 47,0 | 47,5 | 50,0 | 51,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF9 (PF9 – Pont Sec)** | | **<36,0** | **36,0** | **37,0** | **37,0** | **39,0** | **41,5** | **46,5** | **50,0** | **51,0** |
| PC90_Le Pont Sec | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,8 | 26,1 | 31,2 | 34,1 | 34,1 | 34,1 | 34,1 | 34,1 |
| | Niveau ambiant futur | | 36,0 | 37,5 | 38,0 | 40,0 | 42,0 | 46,5 | 50,0 | 51,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC91_Bois de la Dame | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,1 | 26,4 | 31,5 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 36,0 | 37,5 | 38,0 | 40,5 | 42,5 | 47,0 | 50,0 | 51,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF10 (PF10 – Baleine)** | | **<26,5** | **26,5** | **28,5** | **31,0** | **35,0** | **38,5** | **40,5** | **42,0** | **43,0** |
| PC100_Baleine | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,4 | 26,7 | 31,8 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 28,0 | 30,5 | 34,5 | 38,0 | 40,0 | 41,5 | 42,5 | 43,5 |
| | Emergence | | 1,5 | 2,0 | 3,5 | 3,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF11 (PF11 – Artillot)** | | **<29,0** | **29,0** | **33,0** | **34,0** | **36,5** | **38,5** | **40,5** | **42,5** | **45,0** |
| PC110_Ferme Artillot Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,2 | 26,5 | 31,6 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,0 | 34,0 | 36,0 | 38,5 | 40,0 | 41,5 | 43,0 | 45,5 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC111_Ferme Artillot Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,6 | 27,9 | 33,0 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,5 | 34,0 | 36,5 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 45,5 |
| | Emergence | | 1,5 | 1,0 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC112_Reveillon | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 13,1 | 16,4 | 21,5 | 24,5 | 24,5 | 24,5 | 24,5 | 24,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 29,0 | 33,0 | 34,0 | 37,0 | 38,5 | 40,5 | 42,5 | 45,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF12 (PF12 – Château des Prés)** | | **<29,5** | **29,5** | **32,0** | **34,0** | **36,5** | **39,0** | **42,0** | **45,0** | **46,5** |
| PC120_Château des Prés | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 14,5 | 17,8 | 22,9 | 25,8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 29,5 | 32,0 | 34,5 | 37,0 | 39,0 | 42,0 | 45,0 | 46,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC121_Beauregard | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,9 | 16,2 | 21,3 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 29,5 | 32,0 | 34,0 | 36,5 | 39,0 | 42,0 | 45,0 | 46,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF13 (PF13 – Aulnay)** | | **<31,5** | **31,5** | **35,5** | **36,5** | **38,0** | **40,0** | **41,0** | **44,0** | **47,5** |
| PC130_Aulnay | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 20,6 | 23,9 | 29,0 | 32,0 | 32,0 | 32,0 | 32,0 | 32,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,0 | 36,0 | 37,0 | 39,0 | 40,5 | 41,5 | 44,5 | 47,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC131_Maison de Champ Oudot | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,7 | 26,0 | 31,1 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,0 | 36,0 | 37,5 | 39,5 | 41,0 | 42,0 | 44,5 | 47,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)<br>SG4.X-145 5.0MW DT® - Vent Nord-Est<br>Semaine - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 – Escardes)** | | **<34,0** | **34,0** | **34,5** | **34,5** | **38,0** | **44,0** | **50,0** | **53,0** | **54,0** |
| PC10_Escardes Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,1 | 29,5 | 34,6 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 34,5 | 35,5 | 37,5 | 40,5 | 45,0 | 50,0 | 53,0 | 54,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 3,0 | 2,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC11_Escardes Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,0 | 30,3 | 35,4 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 35,0 | 36,0 | 38,0 | 41,0 | 45,0 | 50,5 | 53,0 | 54,0 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,5 | 3,5 | 3,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC12_Escardes Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,2 | 27,5 | 32,6 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | 35,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 34,5 | 35,5 | 36,5 | 40,0 | 44,5 | 50,0 | 53,0 | 54,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 – Villouette)** | | **<31,0** | **31,0** | **33,5** | **34,5** | **39,0** | **45,0** | **48,0** | **49,0** | **50,0** |
| PC20_Villouette | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 14,0 | 17,4 | 22,5 | 25,4 | 25,4 | 25,4 | 25,4 | 25,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 31,0 | 33,5 | 35,0 | 39,0 | 45,0 | 48,0 | 49,0 | 50,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC21_Champfleury | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,7 | 16,0 | 21,1 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 |
| | Niveau ambiant futur | | 31,0 | 33,5 | 34,5 | 39,0 | 45,0 | 48,0 | 49,0 | 50,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 – Courgivaux Sud)** | | **<39,5** | **39,5** | **39,5** | **40,0** | **42,0** | **43,5** | **45,0** | **46,5** | **48,0** |
| PC30_Courgivaux Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,6 | 29,9 | 35,0 | 37,8 | 37,8 | 37,8 | 37,8 | 37,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 39,5 | 40,0 | 41,0 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 47,0 | 48,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC31_Courgivaux Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,2 | 26,5 | 31,6 | 34,5 | 34,5 | 34,5 | 34,5 | 34,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 39,5 | 39,5 | 40,5 | 42,5 | 44,0 | 45,5 | 47,0 | 48,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC32_Etang des Crouyères | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 20,2 | 23,5 | 28,6 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 39,5 | 39,5 | 40,5 | 42,5 | 44,0 | 45,0 | 46,5 | 48,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 – Courgivaux Est)** | | **<45,0** | **45,0** | **45,0** | **45,5** | **45,5** | **46,0** | **46,0** | **46,5** | **46,5** |
| PC40_Courgivaux Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,3 | 28,6 | 33,7 | 36,6 | 36,6 | 36,6 | 36,6 | 36,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 45,0 | 45,0 | 46,0 | 46,0 | 46,5 | 46,5 | 47,0 | 47,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF5 (PF5 – Courgivaux Nord)** | | **<45,0** | **45,0** | **45,0** | **45,0** | **46,0** | **47,0** | **48,0** | **49,0** | **50,0** |
| PC50_Courgivaux Nord Chenil | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,4 | 30,7 | 35,8 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 45,0 | 45,0 | 45,5 | 46,5 | 47,5 | 48,5 | 49,5 | 50,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC51_Courgivaux Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,7 | 29,1 | 34,2 | 37,0 | 37,0 | 37,0 | 37,0 | 37,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 45,0 | 45,0 | 45,5 | 46,5 | 47,5 | 48,5 | 49,5 | 50,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC52_Courgivaux Nord-Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,1 | 29,4 | 34,5 | 37,3 | 37,3 | 37,3 | 37,3 | 37,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 45,0 | 45,0 | 45,5 | 46,5 | 47,5 | 48,5 | 49,5 | 50,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF6 (PF6 – Champ Long)** | | **<30,0** | **30,0** | **32,5** | **33,0** | **36,0** | **40,0** | **44,0** | **46,0** | **47,0** |
| PC60_Ferme de Champ Long Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,9 | 31,2 | 36,3 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,0 | 35,0 | 38,0 | 41,0 | 42,5 | 45,0 | 47,0 | 47,5 |
| | Emergence | | 2,0 | 2,5 | 5,0 | 5,0 | 2,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC61_Ferme de Champ Long Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,5 | 30,8 | 35,9 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,0 | 34,5 | 37,5 | 40,5 | 42,5 | 45,0 | 46,5 | 47,5 |
| | Emergence | | 2,0 | 2,0 | 4,5 | 4,5 | 2,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

*Tableau 111 : Analyse de sensibilité acoustique en période nocturne : vents de secteur Sud-Ouest ]120 ; 300°[ (source : SIXENSE Engineering, 2021)*

| Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)<br>SG4.X-145 5.0MW DT® - Vent Nord-Est<br>Semaine - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF7 (PF7 – Ferme de la Montagne)** | | **<37,0** | **37,0** | **37,5** | **38,0** | **40,0** | **41,5** | **43,0** | **44,0** | **45,0** |
| PC70_Ferme de la Montagne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,8 | 27,1 | 32,2 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,0 | 38,0 | 39,0 | 41,0 | 42,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC71_La Garenne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 29,9 | 33,3 | 38,4 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,0 | 39,0 | 41,0 | 43,5 | 44,5 | 45,0 | 46,0 | 46,5 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,5 | 3,0 | 3,5 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF8 (PF8 – Château de Nogentel)** | | **<38,0** | **38,0** | **38,0** | **38,0** | **39,0** | **41,0** | **43,0** | **44,0** | **45,0** |
| PC80_Le Château de Nogentel | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,4 | 27,7 | 32,8 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,0 | 38,5 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 44,5 | 45,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC81_Nogentel gites | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,5 | 25,8 | 30,9 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,0 | 38,5 | 39,0 | 40,0 | 42,0 | 43,5 | 44,5 | 45,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF9 (PF9 – Pont Sec)** | | **<37,5** | **37,5** | **38,0** | **39,0** | **42,5** | **45,0** | **47,0** | **48,0** | **49,0** |
| PC90_Le Pont Sec | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,5 | 25,8 | 30,9 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,5 | 38,5 | 39,5 | 43,0 | 45,5 | 47,0 | 48,0 | 49,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC91_Bois de la Dame | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,4 | 26,7 | 31,8 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,5 | 38,5 | 40,0 | 43,0 | 45,5 | 47,0 | 48,0 | 49,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF10 (PF10 – Baleine)** | | **<27,0** | **27,0** | **29,5** | **33,5** | **37,0** | **40,0** | **42,0** | **43,0** | **44,0** |
| PC100_Baleine | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,4 | 26,7 | 31,8 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 28,5 | 31,5 | 35,5 | 39,0 | 41,0 | 42,5 | 43,5 | 44,5 |
| | Emergence | | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF11 (PF11 – Artillot )** | | **<29,5** | **29,5** | **34,0** | **34,0** | **39,0** | **41,0** | **43,0** | **45,0** | **46,0** |
| PC110_Ferme Artillot Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,2 | 26,5 | 31,6 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,5 | 34,5 | 36,0 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 45,5 | 46,5 |
| | Emergence | | 1,0 | 0,5 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC111_Ferme Artillot Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,4 | 27,7 | 32,8 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,5 | 35,0 | 36,5 | 40,5 | 42,0 | 43,5 | 45,5 | 46,5 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,0 | 2,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC112_Reveillon | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,6 | 15,9 | 21,0 | 24,0 | 24,0 | 24,0 | 24,0 | 24,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 29,5 | 34,0 | 34,0 | 39,0 | 41,0 | 43,0 | 45,0 | 46,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF12 (PF12 – Château des Prés)** | | **<28,0** | **28,0** | **29,5** | **31,0** | **34,5** | **38,0** | **41,0** | **43,0** | **44,0** |
| PC120_Château des Prés | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,3 | 15,6 | 20,7 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 28,0 | 29,5 | 31,5 | 35,0 | 38,0 | 41,0 | 43,0 | 44,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC121_Beauregard | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 11,1 | 14,4 | 19,5 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | 22,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 28,0 | 29,5 | 31,5 | 35,0 | 38,0 | 41,0 | 43,0 | 44,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF13 (PF13 – Aulnay)** | | **<30,0** | **30,0** | **34,0** | **36,0** | **39,0** | **42,0** | **45,0** | **47,0** | **48,0** |
| PC130_Aulnay | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 19,3 | 22,6 | 27,7 | 30,6 | 30,6 | 30,6 | 30,6 | 30,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,5 | 34,5 | 36,5 | 39,5 | 42,5 | 45,0 | 47,0 | 48,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC131_Maison de Champ Oudot | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,1 | 25,4 | 30,5 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,5 | 34,5 | 37,0 | 40,0 | 42,5 | 45,5 | 47,0 | 48,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité diurne en dB(A)<br>SG4.X-145 5.0MW DT® - Vent Sud-Ouest<br>Week-end - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 – Escardes)** | | **<34,5** | **34,5** | **35,0** | **36,0** | **43,0** | **47,0** | **52,5** | **56,0** | **57,0** |
| PC10_Escardes Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,1 | 29,5 | 34,6 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 35,0 | 36,0 | 38,5 | 44,0 | 47,5 | 52,5 | 56,0 | 57,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 2,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC11_Escardes Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,0 | 30,3 | 35,4 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 35,0 | 36,5 | 38,5 | 44,5 | 47,5 | 52,5 | 56,0 | 57,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC12_Escardes Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,1 | 27,4 | 32,5 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | 35,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 35,0 | 35,5 | 37,5 | 43,5 | 47,5 | 52,5 | 56,0 | 57,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 – Villouette)** | | **<30,5** | **30,5** | **32,5** | **33,5** | **39,5** | **42,5** | **46,0** | **48,0** | **53,0** |
| PC20_Villouette | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 11,4 | 14,8 | 19,9 | 22,8 | 22,8 | 22,8 | 22,8 | 22,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,5 | 32,5 | 33,5 | 39,5 | 42,5 | 46,0 | 48,0 | 53,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC21_Champfleury | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 10,0 | 13,3 | 18,4 | 21,2 | 21,2 | 21,2 | 21,2 | 21,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,5 | 32,5 | 33,5 | 39,5 | 42,5 | 46,0 | 48,0 | 53,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 – Courgivaux Sud)** | | **<36,5** | **36,5** | **36,5** | **38,0** | **42,0** | **44,0** | **48,5** | **51,0** | **52,0** |
| PC30_Courgivaux Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,5 | 29,8 | 34,9 | 37,7 | 37,7 | 37,7 | 37,7 | 37,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,0 | 37,5 | 39,5 | 43,5 | 45,0 | 49,0 | 51,0 | 52,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC31_Courgivaux Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,0 | 26,3 | 31,4 | 34,3 | 34,3 | 34,3 | 34,3 | 34,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 36,5 | 37,0 | 39,0 | 42,5 | 44,5 | 48,5 | 51,0 | 52,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC32_Etang des Crouyères | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 18,9 | 22,2 | 27,3 | 30,2 | 30,2 | 30,2 | 30,2 | 30,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 36,5 | 36,5 | 36,5 | 42,5 | 44,0 | 48,5 | 51,0 | 52,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 – Courgivaux Est)** | | **<36,5** | **36,5** | **37,0** | **37,0** | **39,0** | **40,5** | **43,0** | **45,0** | **46,0** |
| PC40_Courgivaux Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,2 | 28,5 | 33,6 | 36,5 | 36,5 | 36,5 | 36,5 | 36,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,0 | 37,5 | 38,5 | 41,0 | 42,0 | 44,0 | 45,5 | 46,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF5 (PF5 – Courgivaux Nord)** | | **<46,0** | **46,0** | **47,0** | **47,0** | **47,0** | **48,5** | **48,5** | **49,0** | **50,0** |
| PC50_Courgivaux Nord Chenil | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,4 | 30,8 | 35,9 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 46,0 | 47,0 | 47,5 | 47,5 | 49,0 | 49,0 | 49,5 | 50,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC51_Courgivaux Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,8 | 29,1 | 34,2 | 37,1 | 37,1 | 37,1 | 37,1 | 37,1 |
| | Niveau ambiant futur | | 46,0 | 47,0 | 47,0 | 47,5 | 49,0 | 49,0 | 49,5 | 50,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC52_Courgivaux Nord-Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,0 | 29,3 | 34,4 | 37,2 | 37,2 | 37,2 | 37,2 | 37,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 46,0 | 47,0 | 47,0 | 47,5 | 49,0 | 49,0 | 49,5 | 50,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF6 (PF6 – Champ Long)** | | **<29,5** | **29,5** | **29,5** | **29,5** | **33,0** | **35,5** | **39,5** | **40,0** | **41,0** |
| PC60_Ferme de Champ Long Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,9 | 31,2 | 36,3 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,0 | 33,5 | 37,0 | 40,0 | 40,5 | 42,5 | 42,5 | 43,0 |
| | Emergence | | 2,5 | 4,0 | 7,5 | 7,0 | 5,0 | 3,0 | 2,5 | 2,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC61_Ferme de Champ Long Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,5 | 30,8 | 35,9 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 31,5 | 33,0 | 37,0 | 39,5 | 40,5 | 42,0 | 42,5 | 43,0 |
| | Emergence | | 2,0 | 3,5 | 7,5 | 6,5 | 5,0 | 2,5 | 2,5 | 2,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

*Tableau 112 : Analyse de sensibilité acoustique en période nocturne : vents de secteur Nord-Est ]300°; 120°[ (source : SIXENSE Engineering, 2021)*

| Analyse de sensibilité diurne en dB(A)<br>SG4.X-145 5.0MW DT* - Vent Sud-Ouest<br>Week-end - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF7 (PF7 – Ferme de la Montagne)** | | **<38,0** | **38,0** | **40,0** | **42,0** | **42,0** | **44,5** | **52,5** | **55,0** | **56,0** |
| PC70_Ferme de la Montagne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,1 | 27,4 | 32,5 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,0 | 40,0 | 42,5 | 43,0 | 45,0 | 52,5 | 55,0 | 56,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC71_La Garenne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 30,0 | 33,3 | 38,4 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,5 | 41,0 | 43,5 | 44,5 | 46,0 | 53,0 | 55,0 | 56,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF8 (PF8 – Château de Nogentel)** | | **<39,0** | **39,0** | **40,0** | **42,5** | **42,5** | **44,0** | **46,0** | **47,5** | **49,0** |
| PC80_Le Château de Nogentel | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,6 | 27,9 | 33,0 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 |
| | Niveau ambiant futur | | 39,0 | 40,5 | 43,0 | 43,5 | 44,5 | 46,5 | 48,0 | 49,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC81_Nogentel gites | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,7 | 26,1 | 31,2 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 39,0 | 40,0 | 43,0 | 43,0 | 44,5 | 46,5 | 47,5 | 49,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF9 (PF9 – Pont Sec)** | | **<39,0** | **39,0** | **39,0** | **40,0** | **44,0** | **49,0** | **50,5** | **51,5** | **52,0** |
| PC90_Le Pont Sec | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,8 | 26,2 | 31,3 | 34,1 | 34,1 | 34,1 | 34,1 | 34,1 |
| | Niveau ambiant futur | | 39,0 | 39,0 | 40,5 | 44,5 | 49,0 | 50,5 | 51,5 | 52,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC91_Bois de la Dame | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,0 | 26,4 | 31,5 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 39,0 | 39,0 | 40,5 | 44,5 | 49,0 | 50,5 | 51,5 | 52,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF10 (PF10 – Baleine)** | | **<30,0** | **30,0** | **31,0** | **33,0** | **36,0** | **39,0** | **41,0** | **42,0** | **43,0** |
| PC100_Baleine | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,3 | 26,6 | 31,7 | 34,6 | 34,6 | 34,6 | 34,6 | 34,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 31,0 | 32,5 | 35,5 | 38,5 | 40,5 | 42,0 | 42,5 | 43,5 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 2,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF11 (PF11 – Artillot)** | | **<32,5** | **32,5** | **32,5** | **34,0** | **34,5** | **36,5** | **40,5** | **43,0** | **45,0** |
| PC110_Ferme Artillot Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,2 | 26,5 | 31,6 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 33,0 | 33,5 | 36,0 | 37,5 | 38,5 | 41,5 | 43,5 | 45,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC111_Ferme Artillot Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,6 | 27,9 | 33,0 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 33,0 | 34,0 | 36,5 | 36,0 | 39,0 | 42,0 | 44,0 | 45,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC112_Reveillon | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 13,0 | 16,3 | 21,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 32,5 | 34,0 | 35,0 | 37,0 | 40,5 | 43,0 | 45,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF12 (PF12 – Château des Prés)** | | **<32,5** | **32,5** | **32,5** | **36,0** | **37,0** | **37,0** | **42,5** | **46,0** | **47,0** |
| PC120_Château des Prés | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 14,4 | 17,8 | 22,9 | 25,8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 32,5 | 36,0 | 37,5 | 37,5 | 42,5 | 46,0 | 47,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC121_Beauregard | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,9 | 16,2 | 21,3 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 32,5 | 36,0 | 37,0 | 37,0 | 42,5 | 46,0 | 47,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF13 (PF13 – Aulnay)** | | **<35,0** | **35,0** | **35,5** | **38,5** | **38,5** | **38,5** | **41,5** | **44,0** | **45,0** |
| PC130_Aulnay | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 20,6 | 23,9 | 29,0 | 32,0 | 32,0 | 32,0 | 32,0 | 32,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 35,0 | 36,0 | 39,0 | 39,5 | 39,5 | 42,0 | 44,5 | 45,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC131_Maison de Champ Oudot | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,7 | 26,0 | 31,1 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 35,0 | 36,0 | 39,0 | 40,0 | 40,0 | 42,0 | 44,5 | 45,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité diurne en dB(A)<br>SG4.X-145 5.0MW DT* - Vent Nord-Est<br>Week-end - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 – Escardes)** | | **<34,5** | **34,5** | **35,5** | **36,0** | **39,0** | **42,5** | **46,0** | **48,0** | **49,0** |
| PC10_Escardes Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,1 | 29,5 | 34,6 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 35,0 | 36,5 | 38,5 | 41,5 | 43,5 | 46,5 | 48,5 | 49,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 2,5 | 2,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC11_Escardes Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,0 | 30,3 | 35,4 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 35,0 | 36,5 | 38,5 | 41,5 | 44,0 | 46,5 | 48,5 | 49,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 2,5 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC12_Escardes Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,2 | 27,5 | 32,6 | 35,5 | 35,5 | 35,5 | 35,5 | 35,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 35,0 | 36,0 | 37,5 | 40,5 | 43,5 | 46,5 | 48,0 | 49,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 – Villouette)** | | **<33,0** | **33,0** | **33,5** | **38,0** | **41,0** | **44,0** | **45,0** | **47,0** | **49,0** |
| PC20_Villouette | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 14,0 | 17,4 | 22,5 | 25,4 | 25,4 | 25,4 | 25,4 | 25,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 33,0 | 33,5 | 38,0 | 41,0 | 44,0 | 45,0 | 47,0 | 49,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC21_Champfleury | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,6 | 16,0 | 21,1 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 |
| | Niveau ambiant futur | | 33,0 | 33,5 | 38,0 | 41,0 | 44,0 | 45,0 | 47,0 | 49,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 – Courgivaux Sud)** | | **<38,5** | **38,5** | **39,0** | **40,0** | **41,0** | **42,0** | **43,0** | **44,0** | **45,0** |
| PC30_Courgivaux Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,5 | 29,9 | 35,0 | 37,8 | 37,8 | 37,8 | 37,8 | 37,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 39,0 | 39,5 | 41,0 | 42,5 | 43,5 | 44,0 | 45,0 | 46,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC31_Courgivaux Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,2 | 26,5 | 31,6 | 34,5 | 34,5 | 34,5 | 34,5 | 34,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,5 | 39,0 | 40,5 | 42,0 | 42,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC32_Etang des Crouyères | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 20,1 | 23,4 | 28,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 38,5 | 39,0 | 40,5 | 41,5 | 42,5 | 43,5 | 44,0 | 45,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 – Courgivaux Est)** | | **<44,0** | **44,0** | **44,0** | **44,0** | **44,0** | **44,5** | **44,5** | **45,0** | **45,0** |
| PC40_Courgivaux Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,3 | 28,6 | 33,7 | 36,6 | 36,6 | 36,6 | 36,6 | 36,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 44,0 | 44,0 | 44,5 | 44,5 | 45,0 | 45,0 | 45,5 | 45,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF5 (PF5 – Courgivaux Nord)** | | **<44,5** | **44,5** | **44,5** | **44,5** | **44,5** | **44,5** | **44,5** | **44,5** | **44,5** |
| PC50_Courgivaux Nord Chenil | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,4 | 30,7 | 35,8 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 44,5 | 44,5 | 45,0 | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 45,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC51_Courgivaux Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,7 | 29,1 | 34,2 | 37,0 | 37,0 | 37,0 | 37,0 | 37,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 44,5 | 44,5 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC52_Courgivaux Nord-Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,1 | 29,4 | 34,5 | 37,3 | 37,3 | 37,3 | 37,3 | 37,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 44,5 | 44,5 | 45,0 | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 45,5 | 45,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF6 (PF6 – Champ Long)** | | **<31,0** | **31,0** | **32,5** | **36,5** | **39,0** | **40,0** | **41,0** | **42,0** | **43,0** |
| PC60_Ferme de Champ Long Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,9 | 31,2 | 36,3 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 35,0 | 39,5 | 42,0 | 42,5 | 43,0 | 44,0 | 44,5 |
| | Emergence | | 1,5 | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC61_Ferme de Champ Long Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,4 | 30,8 | 35,9 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 34,5 | 39,0 | 42,0 | 42,5 | 43,0 | 43,5 | 44,5 |
| | Emergence | | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

*Tableau 113 : Analyse de sensibilité acoustique en période diurne : vents de secteur Sud-Ouest ]120 ; 300°[ Week-ends(source : SIXENSE Engineering, 2021)*

| Analyse de sensibilité diurne en dB(A)<br>SG4.X-145 5.0MW DT* - Vent Nord-Est<br>Week-end - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF7 (PF7 – Ferme de la Montagne)** | | **<36,5** | **36,5** | **36,5** | **36,5** | **38,0** | **39,0** | **40,0** | **41,0** | **42,0** |
| PC70_Ferme de la Montagne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,8 | 27,2 | 32,3 | 35,1 | 35,1 | 35,1 | 35,1 | 35,1 |
| | Niveau ambiant futur | | 36,5 | 37,0 | 38,0 | 40,0 | 40,5 | 41,0 | 42,0 | 43,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,5 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC71_La Garenne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 29,9 | 33,3 | 38,4 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,5 | 38,0 | 40,5 | 43,0 | 43,0 | 43,5 | 44,0 | 44,5 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,5 | 4,0 | 5,0 | 4,0 | 3,5 | 3,0 | 2,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF8 (PF8 – Château de Nogentel)** | | **<34,0** | **34,0** | **34,5** | **34,5** | **36,0** | **38,0** | **39,0** | **40,0** | **41,0** |
| PC80_Le Château de Nogentel | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,4 | 27,7 | 32,8 | 35,7 | 35,7 | 35,7 | 35,7 | 35,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 34,5 | 35,5 | 36,5 | 39,0 | 40,0 | 40,5 | 41,5 | 42,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC81_Nogentel gites | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,5 | 25,8 | 30,9 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 34,5 | 35,0 | 36,0 | 38,0 | 39,5 | 40,0 | 41,0 | 42,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF9 (PF9 – Pont Sec)** | | **<37,5** | **37,5** | **39,5** | **39,5** | **42,0** | **43,0** | **44,0** | **45,0** | **46,0** |
| PC90_Le Pont Sec | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,5 | 25,9 | 31,0 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,5 | 39,5 | 40,0 | 42,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 46,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC91_Bois de la Dame | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,4 | 26,7 | 31,8 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 37,5 | 39,5 | 40,0 | 42,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 46,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF10 (PF10 – Baleine)** | | **<26,5** | **26,5** | **28,0** | **29,5** | **33,0** | **35,0** | **38,0** | **40,0** | **41,0** |
| PC100_Baleine | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,4 | 26,7 | 31,8 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 28,0 | 30,5 | 34,0 | 37,0 | 38,0 | 39,5 | 41,0 | 42,0 |
| | Emergence | | 1,5 | 2,5 | 4,5 | 4,0 | 3,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF11 (PF11 – Artillot)** | | **<28,5** | **28,5** | **28,5** | **33,5** | **35,0** | **37,0** | **38,0** | **39,0** | **40,0** |
| PC110_Ferme Artillot Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,2 | 26,5 | 31,6 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 29,5 | 30,5 | 35,5 | 37,5 | 39,0 | 39,5 | 40,5 | 41,0 |
| | Emergence | | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC111_Ferme Artillot Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,3 | 27,7 | 32,8 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,0 | 31,0 | 36,0 | 38,5 | 39,5 | 40,0 | 40,5 | 41,5 |
| | Emergence | | 1,5 | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC112_Reveillon | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,4 | 15,7 | 20,8 | 23,8 | 23,8 | 23,8 | 23,8 | 23,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 28,5 | 28,5 | 33,5 | 35,5 | 37,0 | 38,0 | 39,0 | 40,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF12 (PF12 – Château des Prés)** | | **<28,5** | **28,5** | **28,5** | **34,5** | **36,0** | **38,0** | **40,0** | **41,0** | **42,0** |
| PC120_Château des Prés | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,4 | 15,7 | 20,8 | 23,8 | 23,8 | 23,8 | 23,8 | 23,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 28,5 | 28,5 | 34,5 | 36,5 | 38,0 | 40,0 | 41,0 | 42,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC121_Beauregard | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 11,2 | 14,5 | 19,6 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 28,5 | 28,5 | 34,5 | 36,0 | 38,0 | 40,0 | 41,0 | 42,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF13 (PF13 – Aulnay)** | | **<32,0** | **32,0** | **32,0** | **35,0** | **37,0** | **38,0** | **39,0** | **40,0** | **41,0** |
| PC130_Aulnay | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 19,4 | 22,7 | 27,8 | 30,7 | 30,7 | 30,7 | 30,7 | 30,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,0 | 32,5 | 36,0 | 38,0 | 38,5 | 39,5 | 40,5 | 41,5 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC131_Maison de Champ Oudot | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,2 | 25,5 | 30,6 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 33,0 | 36,5 | 38,5 | 39,5 | 40,0 | 41,0 | 41,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)<br>SG4.X-145 5.0MW DT® - Vent Sud-Ouest<br>Week-end - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 – Escardes)** | | **<25,0** | **25,0** | **28,5** | **36,5** | **42,0** | **48,5** | **53,5** | **56,0** | **57,0** |
| PC10_Escardes Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,1 | 29,4 | 34,5 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 28,5 | 32,0 | 38,5 | 43,5 | 49,0 | 53,5 | 56,0 | 57,0 |
| | Emergence | | 3,5 | 3,5 | 2,0 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC11_Escardes Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,0 | 30,3 | 35,4 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 29,0 | 32,5 | 39,0 | 43,5 | 49,0 | 53,5 | 56,0 | 57,0 |
| | Emergence | | 4,0 | 4,0 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC12_Escardes Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,1 | 27,4 | 32,5 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | 35,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 27,5 | 31,0 | 38,0 | 43,0 | 48,5 | 53,5 | 56,0 | 57,0 |
| | Emergence | | 2,5 | 2,5 | 1,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 – Villouette)** | | **<25,0** | **25,0** | **28,0** | **29,5** | **33,0** | **37,5** | **42,5** | **48,0** | **50,0** |
| PC20_Villouette | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 11,3 | 14,6 | 19,7 | 22,7 | 22,7 | 22,7 | 22,7 | 22,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 25,0 | 28,0 | 30,0 | 33,5 | 37,5 | 42,5 | 48,0 | 50,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC21_Champfleury | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 10,0 | 13,3 | 18,4 | 21,2 | 21,2 | 21,2 | 21,2 | 21,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 25,0 | 28,0 | 30,0 | 33,5 | 37,5 | 42,5 | 48,0 | 50,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 – Courgivaux Sud)** | | **<34,0** | **34,0** | **35,5** | **36,0** | **38,0** | **41,0** | **46,5** | **51,0** | **52,0** |
| PC30_Courgivaux Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,5 | 29,8 | 34,9 | 37,7 | 37,7 | 37,7 | 37,7 | 37,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 34,5 | 36,5 | 38,5 | 41,0 | 42,5 | 47,0 | 51,0 | 52,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 2,5 | 3,0 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC31_Courgivaux Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,0 | 26,3 | 31,4 | 34,3 | 34,3 | 34,3 | 34,3 | 34,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 34,5 | 36,0 | 37,5 | 39,5 | 42,0 | 47,0 | 51,0 | 52,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC32_Etang des Crouyères | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 18,9 | 22,2 | 27,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 | 30,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 34,0 | 35,5 | 36,5 | 38,5 | 41,5 | 46,5 | 51,0 | 52,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 – Courgivaux Est)** | | **<29,5** | **29,5** | **30,5** | **30,5** | **33,5** | **34,5** | **41,0** | **45,0** | **46,0** |
| PC40_Courgivaux Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,2 | 28,5 | 33,6 | 36,5 | 36,5 | 36,5 | 36,5 | 36,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 31,0 | 32,5 | 35,5 | 38,5 | 38,5 | 42,5 | 45,5 | 46,5 |
| | Emergence | | 1,5 | 2,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 1,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 2,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF5 (PF5 – Courgivaux Nord)** | | **<33,0** | **33,0** | **34,5** | **34,5** | **34,5** | **34,5** | **38,0** | **43,0** | **44,0** |
| PC50_Courgivaux Nord Chenil | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,4 | 30,8 | 35,9 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 34,0 | 36,0 | 38,5 | 40,0 | 40,0 | 41,5 | 44,5 | 45,0 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,5 | 4,0 | 5,5 | 5,5 | 3,5 | 1,5 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 2,5 | 2,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| PC51_Courgivaux Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,8 | 29,1 | 34,2 | 37,1 | 37,1 | 37,1 | 37,1 | 37,1 |
| | Niveau ambiant futur | | 34,0 | 35,5 | 37,5 | 39,0 | 39,0 | 40,5 | 44,0 | 45,0 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,0 | 3,0 | 4,5 | 4,5 | 2,5 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC52_Courgivaux Nord-Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,0 | 29,3 | 34,4 | 37,2 | 37,2 | 37,2 | 37,2 | 37,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 34,0 | 35,5 | 37,5 | 39,0 | 39,0 | 40,5 | 44,0 | 45,0 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,0 | 3,0 | 4,5 | 4,5 | 2,5 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF6 (PF6 – Champ Long)** | | **<22,5** | **22,5** | **22,5** | **22,5** | **25,5** | **27,5** | **33,0** | **39,5** | **41,0** |
| PC60_Ferme de Champ Long Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,9 | 31,2 | 36,3 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 29,0 | 31,5 | 36,5 | 39,5 | 39,5 | 40,0 | 42,5 | 43,0 |
| | Emergence | | 6,5 | 9,0 | 14,0 | 14,0 | 12,0 | 7,0 | 3,0 | 2,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 4,5 | 4,5 | 4,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC61_Ferme de Champ Long Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,5 | 30,8 | 35,9 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 | 38,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 28,5 | 31,5 | 36,0 | 39,0 | 39,0 | 39,5 | 42,0 | 43,0 |
| | Emergence | | 6,0 | 9,0 | 13,5 | 13,5 | 11,5 | 6,5 | 2,5 | 2,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 4,0 | 4,0 | 3,5 | 0,0 | 0,0 |

*Tableau 114 : Analyse de sensibilité acoustique en période diurne : vents de secteur Nord-Est ]300 ; 120°[ Week-ends(source : SIXENSE Engineering, 2021)*

| Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)<br>SG4.X-145 5.0MW DT® - Vent Sud-Ouest<br>Week-end - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF7 (PF7 – Ferme de la Montagne)** | | **<30,0** | **30,0** | **31,5** | **36,5** | **42,5** | **45,5** | **51,5** | **55,0** | **56,0** |
| PC70_Ferme de la Montagne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,0 | 27,4 | 32,5 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 | 35,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 31,0 | 33,0 | 38,0 | 43,5 | 46,0 | 51,5 | 55,0 | 56,0 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC71_La Garenne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 30,0 | 33,3 | 38,4 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 33,0 | 35,5 | 40,5 | 45,0 | 47,0 | 52,0 | 55,0 | 56,0 |
| | Emergence | | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF8 (PF8 – Château de Nogentel)** | | **<32,0** | **32,0** | **32,0** | **35,5** | **38,0** | **40,5** | **44,0** | **47,5** | **49,0** |
| PC80_Le Château de Nogentel | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,6 | 27,9 | 33,0 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 33,5 | 37,5 | 40,0 | 42,0 | 44,5 | 48,0 | 49,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC81_Nogentel gites | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,7 | 26,1 | 31,2 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 33,0 | 37,0 | 39,5 | 41,5 | 44,5 | 47,5 | 49,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF9 (PF9 – Pont Sec)** | | **<31,5** | **31,5** | **31,5** | **33,5** | **37,0** | **41,0** | **45,5** | **47,5** | **49,0** |
| PC90_Le Pont Sec | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,8 | 26,1 | 31,2 | 34,1 | 34,1 | 34,1 | 34,1 | 34,1 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,0 | 32,5 | 35,5 | 39,0 | 42,0 | 46,0 | 47,5 | 49,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC91_Bois de la Dame | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,1 | 26,4 | 31,5 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,0 | 32,5 | 35,5 | 39,0 | 42,0 | 46,0 | 47,5 | 49,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF10 (PF10 – Baleine)** | | **<23,5** | **23,5** | **28,5** | **29,5** | **36,0** | **39,0** | **41,0** | **42,0** | **43,0** |
| PC100_Baleine | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,4 | 26,7 | 31,8 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 26,5 | 30,5 | 34,0 | 38,5 | 40,5 | 42,0 | 42,5 | 43,5 |
| | Emergence | | 3,0 | 2,0 | 4,5 | 2,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF11 (PF11 – Artillot )** | | **<26,0** | **26,0** | **27,0** | **29,0** | **33,0** | **35,5** | **40,5** | **43,0** | **45,0** |
| PC110_Ferme Artillot Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,2 | 26,5 | 31,6 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 28,0 | 30,0 | 33,5 | 37,0 | 38,0 | 41,5 | 43,5 | 45,5 |
| | Emergence | | 2,0 | 3,0 | 4,5 | 4,0 | 2,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC111_Ferme Artillot Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,6 | 27,9 | 33,0 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 35,9 |
| | Niveau ambiant futur | | 28,5 | 30,5 | 34,5 | 37,5 | 38,5 | 42,0 | 44,0 | 45,5 |
| | Emergence | | 2,5 | 3,5 | 5,5 | 4,5 | 3,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC112_Reveillon | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 13,1 | 16,4 | 21,5 | 24,5 | 24,5 | 24,5 | 24,5 | 24,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 26,0 | 27,5 | 29,5 | 33,5 | 36,0 | 40,5 | 43,0 | 45,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF12 (PF12 – Château des Prés)** | | **<27,0** | **27,0** | **28,0** | **30,5** | **37,0** | **39,0** | **43,5** | **46,0** | **47,0** |
| PC120_Château des Prés | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 14,5 | 17,8 | 22,9 | 25,8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 | 25,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 27,0 | 28,5 | 31,0 | 37,5 | 39,0 | 43,5 | 46,0 | 47,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC121_Beauregard | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,9 | 16,2 | 21,3 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 24,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 27,0 | 28,5 | 31,0 | 37,0 | 39,0 | 43,5 | 46,0 | 47,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF13 (PF13 – Aulnay)** | | **<29,5** | **29,5** | **31,0** | **31,0** | **34,0** | **34,0** | **38,5** | **43,0** | **45,0** |
| PC130_Aulnay | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 20,6 | 23,9 | 29,0 | 32,0 | 32,0 | 32,0 | 32,0 | 32,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,0 | 32,0 | 33,0 | 36,0 | 36,0 | 39,5 | 43,5 | 45,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC131_Maison de Champ Oudot | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,7 | 26,0 | 31,1 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 | 34,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,5 | 32,0 | 34,0 | 37,0 | 37,0 | 40,0 | 43,5 | 45,5 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 1,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)<br>SG4.X-145 5.0MW DT® - Vent Nord-Est<br>Week-end - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 – Escardes)** | | **<26,0** | **26,0** | **28,0** | **32,0** | **37,5** | **42,5** | **46,0** | **48,0** | **49,0** |
| PC10_Escardes Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,1 | 29,5 | 34,6 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 | 37,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 29,0 | 32,0 | 36,5 | 40,5 | 43,5 | 46,5 | 48,5 | 49,5 |
| | Emergence | | 3,0 | 4,0 | 4,5 | 3,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC11_Escardes Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,0 | 30,3 | 35,4 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 | 38,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 29,5 | 32,5 | 37,0 | 41,0 | 44,0 | 46,5 | 48,5 | 49,5 |
| | Emergence | | 3,5 | 4,5 | 5,0 | 3,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC12_Escardes Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,2 | 27,5 | 32,6 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | 35,4 | 35,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 28,0 | 31,0 | 35,5 | 39,5 | 43,5 | 46,5 | 48,0 | 49,0 |
| | Emergence | | 2,0 | 3,0 | 3,5 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 – Villouette)** | | **<25,5** | **25,5** | **32,5** | **35,5** | **40,0** | **43,5** | **45,0** | **47,0** | **49,0** |
| PC20_Villouette | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 14,0 | 17,4 | 22,5 | 25,4 | 25,4 | 25,4 | 25,4 | 25,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 26,0 | 32,5 | 35,5 | 40,0 | 43,5 | 45,0 | 47,0 | 49,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC21_Champfleury | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,7 | 16,0 | 21,1 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 |
| | Niveau ambiant futur | | 25,5 | 32,5 | 35,5 | 40,0 | 43,5 | 45,0 | 47,0 | 49,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 – Courgivaux Sud)** | | **<32,0** | **32,0** | **34,5** | **35,5** | **38,5** | **41,0** | **42,0** | **43,0** | **44,0** |
| PC30_Courgivaux Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,6 | 29,9 | 35,0 | 37,8 | 37,8 | 37,8 | 37,8 | 37,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 33,0 | 36,0 | 38,5 | 41,0 | 42,5 | 43,5 | 44,0 | 45,0 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,5 | 3,0 | 2,5 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC31_Courgivaux Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,2 | 26,5 | 31,6 | 34,5 | 34,5 | 34,5 | 34,5 | 34,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 35,0 | 37,0 | 40,0 | 42,0 | 42,5 | 43,5 | 44,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC32_Etang des Crouyères | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 20,2 | 23,5 | 28,6 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 35,0 | 36,5 | 39,5 | 41,5 | 42,5 | 43,5 | 44,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 – Courgivaux Est)** | | **<32,0** | **32,0** | **32,0** | **34,5** | **35,5** | **40,0** | **42,0** | **44,0** | **45,0** |
| PC40_Courgivaux Est | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,3 | 28,6 | 33,7 | 36,6 | 36,6 | 36,6 | 36,6 | 36,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 33,0 | 33,5 | 37,0 | 39,0 | 41,5 | 43,0 | 44,5 | 45,5 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF5 (PF5 – Courgivaux Nord)** | | **<31,0** | **31,0** | **31,0** | **32,5** | **34,0** | **38,5** | **40,0** | **41,0** | **42,0** |
| PC50_Courgivaux Nord Chenil | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,4 | 30,7 | 35,8 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 34,0 | 37,5 | 40,0 | 41,5 | 42,5 | 43,0 | 43,5 |
| | Emergence | | 1,5 | 3,0 | 5,0 | 6,0 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC51_Courgivaux Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 25,7 | 29,1 | 34,2 | 37,0 | 37,0 | 37,0 | 37,0 | 37,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,0 | 33,0 | 36,5 | 39,0 | 41,0 | 42,0 | 42,5 | 43,0 |
| | Emergence | | 1,0 | 2,0 | 4,0 | 5,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC52_Courgivaux Nord-Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 26,1 | 29,4 | 34,5 | 37,3 | 37,3 | 37,3 | 37,3 | 37,3 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,0 | 33,5 | 36,5 | 39,0 | 41,0 | 42,0 | 42,5 | 43,5 |
| | Emergence | | 1,0 | 2,5 | 4,0 | 5,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF6 (PF6 – Champ Long)** | | **<25,5** | **25,5** | **28,5** | **33,0** | **37,0** | **40,0** | **41,0** | **42,0** | **43,0** |
| PC60_Ferme de Champ Long Nord | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,9 | 31,2 | 36,3 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 | 39,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,0 | 33,0 | 38,0 | 41,0 | 42,5 | 43,0 | 44,0 | 44,5 |
| | Emergence | | 4,5 | 4,5 | 5,0 | 4,0 | 2,5 | 2,0 | 2,0 | 1,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC61_Ferme de Champ Long Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 27,5 | 30,8 | 35,9 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 | 38,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 29,5 | 33,0 | 37,5 | 41,0 | 42,5 | 43,0 | 43,5 | 44,5 |
| | Emergence | | 4,0 | 4,5 | 4,5 | 4,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

*Tableau 115 : Analyse de sensibilité acoustique en période nocturne : vents de secteur Sud-Ouest ]120 ; 300°[ Week-ends(source : SIXENSE Engineering, 2021)*

| Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) SG4.X-145 5.0MW DT® - Vent Nord-Est Week-end - Courbes Lw | | | Vitesse du vent standardisée à h = 10 m | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | <3m/s | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| **Niveau résiduel retenu PF7 (PF7 – Ferme de la Montagne)** | | **<28,5** | **28,5** | **28,5** | **31,5** | **32,5** | **35,0** | **38,0** | **40,0** | **41,0** |
| PC70_Ferme de la Montagne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,8 | 27,1 | 32,2 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,0 | 31,0 | 35,0 | 37,0 | 38,0 | 40,0 | 41,0 | 42,0 |
| | Emergence | | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC71_La Garenne | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 29,9 | 33,3 | 38,4 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,2 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 34,5 | 39,0 | 41,5 | 42,0 | 43,0 | 43,5 | 44,0 |
| | Emergence | | 4,0 | 6,0 | 7,5 | 9,0 | 7,0 | 5,0 | 3,5 | 3,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 4,0 | 6,0 | 4,0 | 2,0 | 0,5 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF8 (PF8 – Château de Nogentel)** | | **<32,0** | **32,0** | **32,0** | **35,0** | **36,0** | **38,0** | **39,0** | **40,0** | **41,0** |
| PC80_Le Château de Nogentel | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,4 | 27,7 | 32,8 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 33,5 | 37,0 | 39,0 | 40,0 | 40,5 | 41,5 | 42,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,5 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC81_Nogentel gites | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,5 | 25,8 | 30,9 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,5 | 33,0 | 36,5 | 38,0 | 39,5 | 40,0 | 41,0 | 42,0 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF9 (PF9 – Pont Sec)** | | **<31,5** | **31,5** | **36,0** | **38,0** | **40,5** | **43,0** | **44,0** | **44,5** | **45,0** |
| PC90_Le Pont Sec | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,5 | 25,8 | 30,9 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 | 33,8 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,0 | 36,5 | 39,0 | 41,5 | 43,5 | 44,5 | 45,0 | 45,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC91_Bois de la Dame | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,4 | 26,7 | 31,8 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 32,0 | 36,5 | 39,0 | 41,5 | 43,5 | 44,5 | 45,0 | 45,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF10 (PF10 – Baleine)** | | **<26,0** | **26,0** | **26,5** | **28,5** | **30,5** | **36,0** | **38,0** | **40,0** | **41,0** |
| PC100_Baleine | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,4 | 26,7 | 31,8 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 | 34,7 |
| | Niveau ambiant futur | | 28,0 | 29,5 | 33,5 | 36,0 | 38,5 | 39,5 | 41,0 | 42,0 |
| | Emergence | | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 5,5 | 2,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF11 (PF11 – Artillot')** | | **<30,0** | **30,0** | **30,0** | **31,5** | **33,0** | **33,5** | **35,0** | **36,0** | **37,0** |
| PC110_Ferme Artillot Ouest | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 23,2 | 26,5 | 31,6 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 | 34,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 31,0 | 31,5 | 34,5 | 37,0 | 37,0 | 37,5 | 38,5 | 39,0 |
| | Emergence | | 1,0 | 1,5 | 3,0 | 4,0 | 3,5 | 2,5 | 2,5 | 2,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC111_Ferme Artillot Sud | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 24,4 | 27,7 | 32,8 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 31,0 | 32,0 | 35,0 | 37,5 | 37,5 | 38,5 | 39,0 | 39,5 |
| | Emergence | | 1,0 | 2,0 | 3,5 | 4,5 | 4,0 | 3,5 | 3,0 | 2,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| PC112_Reveillon | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,6 | 15,9 | 21,0 | 24,0 | 24,0 | 24,0 | 24,0 | 24,0 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,0 | 30,0 | 32,0 | 33,5 | 34,0 | 35,5 | 36,5 | 37,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF12 (PF12 – Château des Prés)** | | **<26,0** | **26,0** | **29,0** | **31,0** | **33,0** | **34,5** | **36,0** | **37,0** | **38,0** |
| PC120_Château des Prés | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 12,3 | 15,6 | 20,7 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 26,0 | 29,0 | 31,5 | 33,5 | 35,0 | 36,0 | 37,0 | 38,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC121_Beauregard | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 11,1 | 14,4 | 19,5 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | 22,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 26,0 | 29,0 | 31,5 | 33,5 | 35,0 | 36,0 | 37,0 | 38,0 |
| | Emergence | | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Niveau résiduel retenu PF13 (PF13 – Aulnay)** | | **<29,5** | **29,5** | **30,5** | **33,5** | **36,0** | **37,5** | **39,0** | **40,0** | **41,0** |
| PC130_Aulnay | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 19,3 | 22,6 | 27,7 | 30,6 | 30,6 | 30,6 | 30,6 | 30,6 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,0 | 31,0 | 34,5 | 37,0 | 38,5 | 39,5 | 40,5 | 41,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PC131_Maison de Champ Oudot | Contribution du parc | Eoliennes à l'arrêt | 22,1 | 25,4 | 30,5 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 | 33,4 |
| | Niveau ambiant futur | | 30,0 | 31,5 | 35,5 | 38,0 | 39,0 | 40,0 | 41,0 | 41,5 |
| | Emergence | | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 |
| | Dépassement réglementaire | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

*Tableau 116 : Analyse de sensibilité acoustique en période nocturne : vents de secteur Nord-Est ]300 ; 120°[ Week-ends(source : SIXENSE Engineering, 2021)*

Sur la base des niveaux résiduels mesurés et analysés selon les dispositions de la norme NF S31-114, de l'implantation de 7 éoliennes SG4.X-145 5.0 MW DT®, moyeu à 102,5 m, et des données acoustiques retenues :

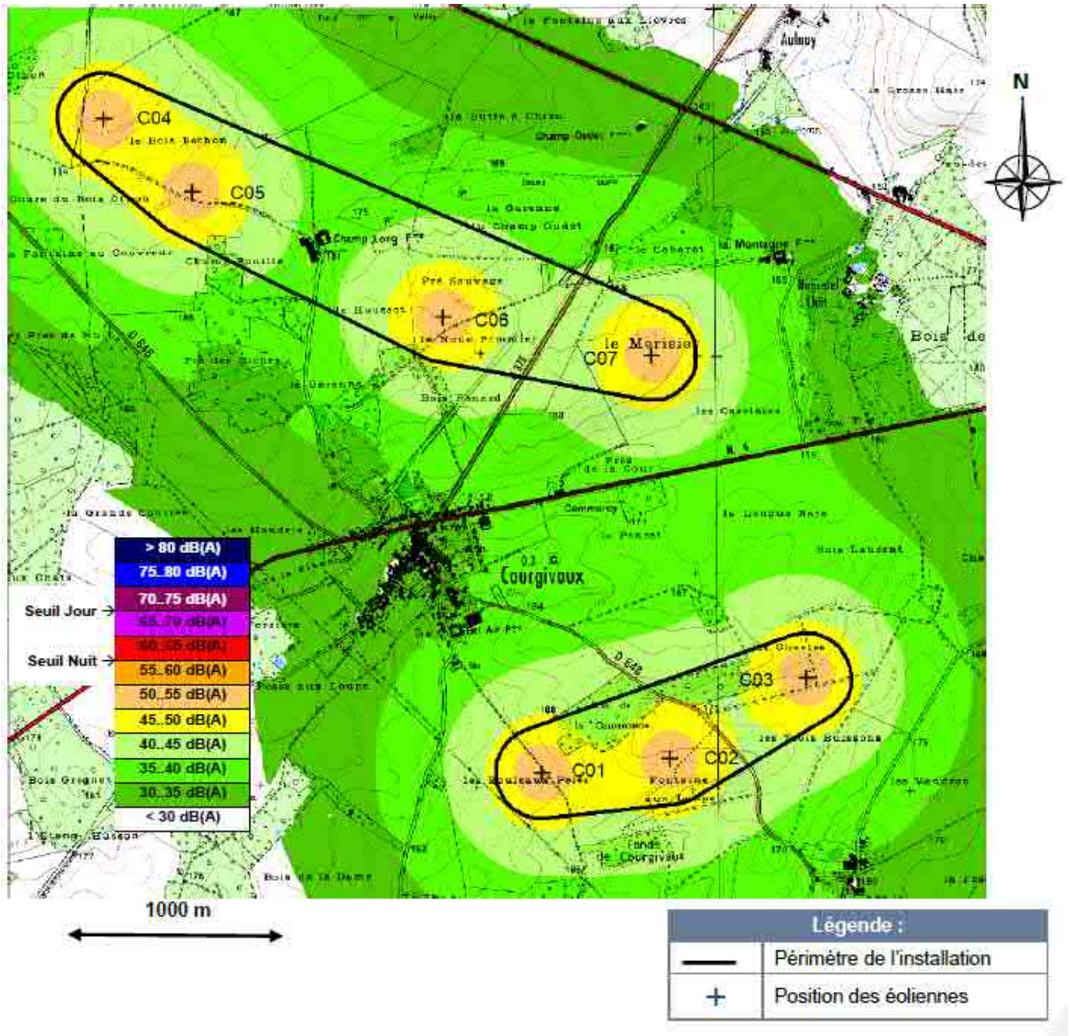
- **En période diurne - Jours de semaine**, l'impact sonore du Parc Eolien des Fontaines sera limité à faible selon la ZER, quelle que soit la direction du vent considérée. Seul un faible dépassement est constaté à la Ferme de Champ Long, à 5 et 6 m/s par vent de Sud-Ouest.
- **En période diurne - Jours de week-end**, l'impact sonore du Parc Eolien des Fontaines sera limité à faible selon la ZER, quelle que soit la direction du vent considérée. Seul un faible dépassement est constaté à la Ferme de Champ Long, à 5 et 6 m/s par vent de Sud-Ouest.
- **En période nocturne - Jours de semaine**, l'impact sonore du Parc Eolien des Fontaines sera faible à important selon la ZER et la direction du vent considérée. Par vent de Sud-Ouest, seule la Ferme de Champ Long présente des dépassements des seuils réglementaires entre : dépassements entre 5 à 8 m/s. Par vent de Nord-Est, 3 zones de contrôle présentent des dépassements des seuils réglementaires : dépassement entre 5 et 6 m/s.
- **En période nocturne - Jours de week-end**, l'impact sonore du Parc Eolien des Fontaines sera faible à important selon la ZER et la direction du vent considérée. Plusieurs zones de contrôle présentent des dépassements des seuils réglementaires : Courgivaux, Ferme de Champ Long, La Garenne et Ferme d'Artillot dans les 2 directions de vent ; Escardes, Ferme de la Montagne, et Baleine par vent de Nord-Est uniquement.

⇨ ***Les calculs réalisés ici montrent un risque potentiel de légers dépassements des critères réglementaires sur certaines zones et en présence de certaines conditions de vent.***

⇨ ***Des plans d'optimisation sont donc proposés afin de ramener le parc dans une situation réglementaire par optimisation des émissions acoustiques de chacune des éoliennes du projet.***

*Impacts acoustiques – Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation*

La carte de bruit ci-après permet de statuer sur le respect des seuils réglementaires au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation (Calcul à h=1,5 m –SG4.X-145 5.0 MW DT® moyeu 102,5 m - Lw = 106,3 dB(A) à Vs = 7 m/s).

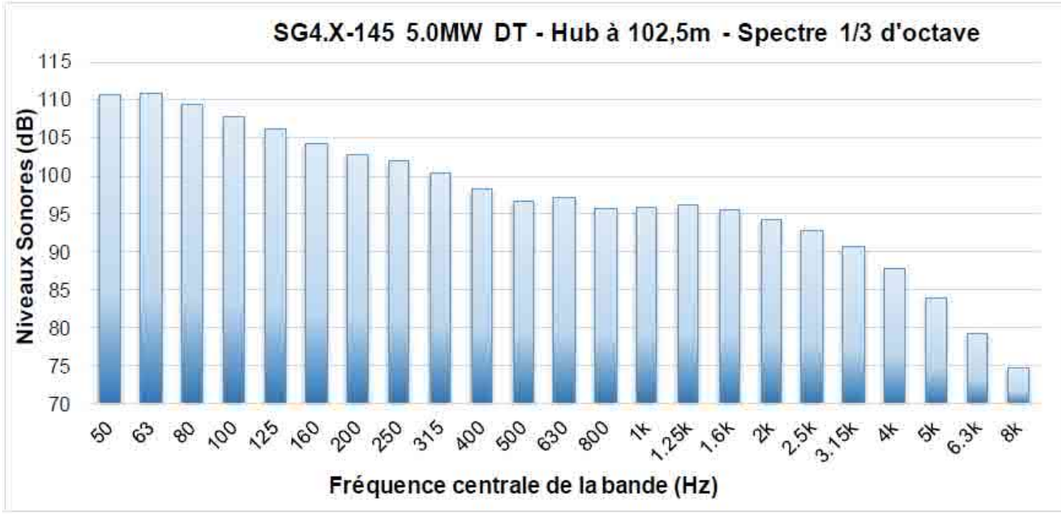



*Carte 108 : Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation (source : SIXENSE Engineering, 2021)*

⇨ ***Le seuil maximal autorisé de 60 dB(A) en période nocturne (et a fortiori le seuil de 70 dB(A) en période diurne) n'est pas dépassé, en fonctionnement nominal de l'ensemble des machines.***

*Analyse des tonalités marquées*

Le spectre d'émission sonore à 8 m/s est donné dans le graphe ci-dessous. Ce spectre est issu des documents de spécifications acoustiques, fournis par le constructeur.




Au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise – analyse des niveaux sonores en dB(Lin) par bandes de 1/3 d'octave), l'éolienne SG4.X-145 5.0 MW DT® ne présente pas de tonalité marquée à l'émission..

⇨ ***Il n'y a donc pas de risque de détecter des tonalités marquées dans les zones riveraines, après propagation sonore (pas de déformation significative de la forme spectrale du bruit).***

## 5 - 3e Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement sur l'ambiance acoustique locale seront similaires à ceux générés en phase chantier mais sur une période beaucoup plus courte. En effet, pour rappel, les travaux de démantèlement d'une éolienne (pour la machine proprement dite) s'étalent sur une période d'environ 3 jours si les conditions météorologiques sont favorables.

⇨ ***Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut direct négatif, faible et temporaire.***

## 5 - 3f Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

⇨ ***Dans un rayon d'environ 3 à 5 km autour de la zone d'étude, il n'y a pas de projet connu. Il n'existe donc aucun effet cumulé possible***

## 5 - 3g Mesure de réduction

*Réduction des nuisances sonores à la conception du projet*

En amont du projet actuel retenu et des mesures de réduction associées, toute une démarche de définition du projet a été préalablement mise en œuvre avec notamment pour principales mesures d'évitement puis de réduction de l'impact sonore les actions suivantes :

- **Optimisation de l'implantation des éoliennes** avec un critère d'éloignement minimal d'environ 627 m entre les machines et les habitations les plus proches
- **Choix du meilleur compromis technico-économique** du type d'éolienne (impact acoustique moindre tout en garantissant la viabilité du projet) ;
- **Modèles d'éoliennes avec DinoTails®** afin de réduire les émissions de bruit directement à la source.

**L'objectif visé par le maître d'ouvrage est l'absence de dépassement par vitesse de vent, dans l'ensemble des ZER, de jour comme de nuit, et pour chaque secteur de vent.**

*Réduction des 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 :<br>▪ 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 ;<br>▪ Respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés ;<br>▪ Eviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ;<br>▪ Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ;<br>▪ Limite de la durée des opérations les plus bruyantes ;<br>▪ Contrôles et entretiens réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ;<br>▪ 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.** |

*Réduction de l'impact sonore pendant la période d'exploitation : plan de bridage*

Les analyses précédentes ont montré la nécessité de limiter l'impact acoustique du parc éolien des Fontaines à sa mise en service, en période nocturne, pour les deux secteurs de vent.

L'exemple de plans d'optimisation proposés ci-après correspond aux bridages minimums permettant de supprimer les dépassements des seuils d'émergences réglementaires, en combinant les différents modes de fonctionnement. Ces plans de bridage constituent l'une des solutions possibles permettant d'atteindre le respect des critères réglementaires. Les éventuels plans de bridage définitifs à mettre en place seront déterminés sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation.

Le plan de fonctionnement optimisé est défini pour :

- Les périodes diurne et nocturne.
- Les jours de semaines et jours de week-end.
- Les vents de secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] et de secteur Nord-Est ]300° ;120°].

Fonctionnement standard
Mode bridé (version)
Arrêt

**Les exemples de plans de bridage présentés ci-après sont susceptibles d'évoluer avant la mise en service pour prendre en compte différents éléments techniques et les données les plus récentes des machines définitivement retenues.**

| Optimisation période diurne - Jours de Semaine - Sud-Ouest ]120° ; 300°] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vs at 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| C01 | | | | | | | | |
| C02 | | | | | | | | |
| C03 | | | | | | | | |
| C04 | | | | | | | | |
| C05 | | | N4 | N4 | | | | |
| C06 | | | N3 | N3 | | | | |
| C07 | | | | | | | | |

| Optimisation période nocturne - Jours de Semaine - Sud-Ouest ]120° ; 300°] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vs at 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| C01 | | | | | | | | |
| C02 | | | | | | | | |
| C03 | | | | | | | | |
| C04 | | | | N6 | N6 | | | |
| C05 | | | N6 | N7 | N7 | N3 | | |
| C06 | | | N5 | N6 | N6 | N3 | | |
| C07 | | | | | | | | |

*Tableau 117 : Exemple plan de fonctionnement optimisé par vent de secteur Sud-Ouest [120°- 300°[ diurne et nocturne semaine (source : SIXENSE Engineering, 2021)*

| Optimisation période nocturne - Jours de Semaine - Nord-Est ]300° ; 120°] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vs at 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| C01 | | | | | | | | |
| C02 | | | | | | | | |
| C03 | | N4 | N4 | | | | | |
| C04 | | | | | | | | |
| C05 | | | N7 | N7 | | | | |
| C06 | | | N6 | N6 | | | | |
| C07 | | | | | | | | |

*Tableau 118 : Exemple plan de fonctionnement optimisé par vent de secteur Nord-Est [300 - 120°[ nocturne semaine (source : SIXENSE Engineering, 2020)*



Fonctionnement standard

| Optimisation période diurne - Jours de week-end - Sud-Ouest ]120° ; 300°] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vs at 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| C01 | | | | | | | | |
| C02 | | | | | | | | |
| C03 | | | | | | | | |
| C04 | | | | | | | | |
| C05 | | | N6 | N6 | | | | |
| C06 | | | N6 | N6 | | | | |
| C07 | | | | | | | | |

| Optimisation période nocturne - Jours de week-end - Sud-Ouest ]120° ; 300°] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vs at 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| C01 | | | | N6 | N6 | | | |
| C02 | | | | | | | | |
| C03 | | | | | | | | |
| C04 | | | | | | N4 | N4 | |
| C05 | | N5 | N5 | N7 | N7 | N7 | | |
| C06 | | N7 | N7 | N6 | N6 | N6 | | |
| C07 | | N8 | N8 | N6 | N6 | | | |

*Tableau 119 : Exemple plan de fonctionnement optimisé par vent de secteur Sud-Ouest [120°- 300°[ - diurne et nocturne week-ends (source : SIXENSE Engineering, 2021)*

| Optimisation période nocturne - Jours de week-end - Nord-Est ]300° ; 120°] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vs at 10m | 3m/s | 4m/s | 5m/s | 6m/s | 7m/s | 8m/s | 9m/s | 10m/s |
| C01 | | | | | | | | |
| C02 | | N5 | N5 | | | | | |
| C03 | | N7 | N7 | N1 | N1 | | | |
| C04 | | | | N3 | N3 | | | |
| C05 | | N7 | N7 | N3 | N3 | N1 | N1 | |
| C06 | | | N6 | N6 | N6 | | | |
| C07 | | | Stop | Stop | N7 | N7 | N3 | N3 |

*Tableau 120 : Exemple plan de fonctionnement optimisé par vent de secteur Nord-Est [300°- 120°[ nocturne - week-ends (source : SIXENSE Engineering, 2020)*

Remarques :
Les tableaux de sensibilité, tenant compte de ces plans d'optimisation de fonctionnement, sont présentés en Annexe 6 de l'expertise acoustique.

## 5 - 3h 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** | Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettent de statuer sur le respect réglementaire. L'éventuel plan de bridage définitif ne pourra être établi qu'à la suite de ces mesures. Le plan de bridage ici présenté a pour objectif d'anticiper les conditions dans lesquelles le parc pourrait avoir à opérer en cas de sensibilité acoustique avérée. Ces mesures en exploitation seront réalisées immédiatement après la mise en service du parc. Ainsi, Le pétitionnaire prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique dans la première année suivant la mise en service du parc, ce qui pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage si nécessaire. |
| **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. |

## 5 - 3i Conclusion

Le calcul d'impact acoustique du projet éolien met en évidence :

- Une sensibilité acoustique limitée à faible en période diurne et faible à importante en période nocturne.
- La nécessité d'envisager à ce stade la mise en œuvre de plans de fonctionnement en fonction notamment de la période réglementaire considérée, de la direction du vent, et du jour de la semaine. Ceci sera à vérifier in situ à la suite de mesures de contrôles acoustiques. Ces mesures permettront également de définir le mode de fonctionnement du parc qui permettra de satisfaire au respect réglementaire dans toutes les conditions d'environnement.
- Le respect des seuils réglementaires au périmètre de mesure de bruit de l'installation.
- L'absence de tonalités marquées.

**Le pétitionnaire prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique dans la première année suivant la mise en service du parc, ce qui pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage si nécessaire.**

# 5 - 4 Santé

## 5 - 4a **Qualité de l'air**

### Réglementation

Pour rappel, les seuils réglementaires des concentrations des polluants détaillés dans l'état initial de l'environnement sont les suivants :

| | $SO_2$ (µg/m³) | $NO_2$ (µg/m³) | $O_3$ (µg/m³) | $PM_{2,5}$ (µg/m³) | $PM_{10}$ (µg/m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Valeur réglementaire (µg/m³)** | 50 | 40 | 120 | 25 | 30 |

*Tableau 121 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Grand Est, 2019)*

### Contexte

Le projet intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.

### Impacts bruts en phase chantier

*Polluants*

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des éoliennes engendre des rejets gazeux (particules, CO, $CO_2$, $NO_X$, …). Ces gaz, à forte concentration, peuvent avoir une influence sur la santé des personnes situées à proximité comme des affections de la fonction respiratoire, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, etc.

Les personnes potentiellement les plus touchées sont celles situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Cependant, dans cette zone, il n'existe aucune habitation. De plus, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert dans une zone assez ventée), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation, et donc atteindront difficilement les personnes.

De plus, l'exposition des populations à cette pollution est négligeable au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. En effet, ces polluants liés à la qualité de l'air ($SO_2$, $CO_2$, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant les phases de chantier.

A noter également que les véhicules utilisés seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc éolien seront très limités.

*Particules en suspension*

Pendant la phase chantier, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes, etc.) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

> ⇨ ***L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact sera toutefois faible en raison de l'éloignement des habitations.***

### Impacts bruts en phase d'exploitation

*Polluants*

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement des éoliennes nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines (environ une visite par semaine pendant les premiers mois de fonctionnement, visites plus espacées ensuite). Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

> ⇨ ***Localement, le parc éolien des Fontaines 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 confirment le fait qu'une éolienne produit en un an (selon le potentiel éolien) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et également son démantèlement.

Selon les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015, le taux d'émission du parc français est en 2011 de 12,7 g $CO_2$ eq/kWh pour l'éolien terrestre, et de 14,8 g $CO_2$ eq/kWh pour l'éolien offshore. Ces taux d'émissions sont très faibles en comparaison avec celui du mix français qui est de 87 g $CO_2$ eq/kWh (2017).

La production d'électricité par des aérogénérateurs ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de $CO_2$ ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote ($SO_2$, $NO_x$) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

- Ainsi, on peut évaluer **l'impact positif** de tels projets de production d'électricité par rapport à la production actuelle d'énergie.

**La production du parc éolien des Fontaines est évaluée au maximum à 70 000 MWh/an, soit la consommation d'environ 16 667 foyers hors chauffage** (source : 4200 kWh/foyer selon l'ADEME en 2019 avec chauffage compris : https://librairie.ademe.fr/cadic/1418/guide-pratique-eolien-en-10-questions.pdf?modal=false).

> ⇨ ***Pour le parc éolien envisagé, la puissance maximale installée est de 32,85 MW, ce qui correspond à une économie de 3 206 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.***

### Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier sur une période beaucoup plus réduite.

> ⇨ ***L'impact brut de la phase de démantèlement sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact serait toutefois faible en raison de l'éloignement des habitations du chantier.***

## Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

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 éoliens a donc un impact positif fort sur la qualité de l'air.***

## 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.<br>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** | **Nul.** |

## 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 nulle.**

**L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs éoliens évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.**

**Pour le parc éolien des Fontaines, la puissance maximale installée est de 35 MW, ce qui correspond à une économie de 3 206 t eq. $CO_2$ par an.**

# 5 - 4b Qualité de l'eau

## Contexte

L'eau potable distribuée sur les communes d'accueil du projet est de bonne qualité bactériologique et de qualité physico-chimique conforme à la réglementation. Si la zone d'implantation potentielle intègre un périmètre éloigné de captage, aucune éolienne n'y a été implantée.

## Impacts bruts en phase chantier

Aucune des emprises du chantier n'est située dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

Toutefois la profondeur des nappes phréatiques au droit des emprises du chantier étant incertaine, un impact indirect sur la qualité de l'eau est à prévoir à titre conservatoire (cf. chapitre F.2-3b).

⇨ ***L'impact direct sur les eaux potables est nul en l'absence de capatage d'eau potable dans les emprises du chantier mais il peut être modéré de par la proximité potentielle des nappes phréatiques.***

## Impacts bruts en phase d'exploitation

Le projet éolien des Fontaines est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

⇨ ***L'impact sur les eaux potables est donc nul.***

## Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

⇨ ***Les impacts en phase de démantèlement seront donc nuls.***

## Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

L'accumulation de parcs éoliens n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur la qualité de l'eau potable.

⇨ ***L'impact cumulé des différents parcs éoliens est donc nul.***

## Mesures

*Remarque : Les mesures sont identiques à celles énoncées au chapitre F.2-3f. notamment au regard des risques de pollution des nappes souterraines.*

## Impacts résiduels

**Concernant le risque de pollution des eaux souterraines et superficielles, l'impact résiduel sera très faible. En effet, aucun cours d'eau n'est présent à proximité immédiate des éoliennes mais les nappes phréatiques sont potentiellement présentes à proximité de la surface. Toutes les précautions seront prises afin d'éviter tout risque de pollution accidentelle.**

# 5 - 4c Déchets

## Règlementation

Rappelons que l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement précise que :

- **Article 7** : « *Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.* » ;
- **Article 16** : *« L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.* » ;
- **Article 20** : *« L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.* » ;
- **Article 21** : « *Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.* » ;
- **Article 29** : « II - *Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.*

  *Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.*

  *Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées. Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :*
  *- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
  *- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
  *- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable. »*

## Contexte

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants des communes d'accueil du projet sont pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur les communes de Courgivaux et de Neuvy n'est donc identifié.

## Impacts bruts en phase chantier

Pendant la phase d'aménagement du parc éolien, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets.

En effet, les travaux de terrassement des pistes, tranchées, plateformes et fondations engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage.

De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures.

Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place.

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

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

| Etape du chantier | Type de déchets | Quantités maximales | Caractère polluant | Stockage avant enlèvement | Traitement |
|---|---|---|---|---|---|
| Terrassement | Terre végétale et terre d'excavation | 0 à 1 800 m³ / éolienne | Nul | Mise en dépôt sur site | Terre végétale : valorisation sur site Terre d'excavation : valorisation sur d'autres chantiers de terrassement |
| Fondations | Ligatures, ferrailles | 200 kg / éolienne | Modéré | Bennes | Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique |
| | Béton (lavage des goulottes des toupies) | 1-2 m³ (2-3 t) / éolienne | Modéré | Fosse de lavage | Valorisation en centrales à béton ou évacuation vers stockage d'inertes |
| Montage | Palettes de bois | 200 kg/éolienne | Faible | Bennes de collecte | Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique |
| | Bidon vide de graisse, lubrifiant… | 30 kg/éolienne | Fort | Bennes de collecte | |
| Raccordement | Chute de câbles en aluminium ou en cuivre | 50 kg/éolienne | Modéré | Bennes de collecte | Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique |
| Remise en état | Besoin de terres végétales et terres d'excavation stockées | 0 à 500 m³ / éolienne | Nul | Suppression des dépôts sur site – mise en valeur des terres végétales dans les parcelles objet de travaux | Excédent matières d'excavation (craie, argile) revalorisé, le plus souvent sur site par les cultivateurs pour améliorer d'autres chemins ruraux. |
| Entretien des engins | Aérosols usagés | 3 à 10 kg / éolienne | Fort | Bacs de rétention au niveau des produits polluants | Entreprise spécialisée assurant l'évacuation du site et le retraitement, avec suivi par bordereau CERFA normalisé |
| | Chiffons souillés (huile, graisse, carburants) | 3 à 10 kg / éolienne | Fort | Bacs de rétention au niveau des produits polluants | Entreprise spécialisée assurant l'évacuation du site et le retraitement, avec suivi par bordereau CERFA normalisé |

*Tableau 122 : 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 des Fontaines 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 123 : 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 d'une partie des fondations, etc.

La présence d'engins pourra également engendrer des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

⇨ ***Même s'ils sont assez limités, le démantèlement du parc pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.***

## Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

En phase d'exploitation, chaque parc éolien gère les déchets produits par la maintenance et le fonctionnement des éoliennes de manière à ce qu'il n'y ait aucun impact sur l'environnement (les déchets ne sont ni laissés sur place ni enterrés, mais évacués vers des centres de traitement adaptés à chaque catégorie de déchet).

⇨ ***Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens n'aura aucun impact sur la salubrité publique.***

## 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.<br>**En phase chantier** :<br>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.<br>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.<br>**En phase d'exploitation** :<br>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 | **Très faible.** |

## Impacts résiduels

**Les volumes des déchets engendrés en phase chantier et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel très faible du parc éolien sur l'environnement.**

**Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. L'impact résiduel lié aux déchets en phase exploitation est donc également très faible. La salubrité publique n'est donc pas remise en cause.**

## 5 - 4d **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 motivé 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 sur la santé sont quelques fois constatés médicalement mais pour lesquels la causalité avec l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ne peut être établie de manière évidente ;*
- *L'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores des éoliennes ne constitue qu'une hypothèse d'explication à ces effets, parmi les nombreuses rapportées (bruit audible, visuels, 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 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 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 578 m du parc éolien des Fontaines et aucun bâtiment à usage de bureau n'étant situé dans un périmètre de 250 m autour du parc, le parc éolien des Fontaines 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 les zones d'implantation du projet. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est donc considérée comme négligeable et temporaire.

⇨ ***Les impacts du projet éolien en phase chantier sont considérés comme très faibles et temporaires.***

## Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

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.***

**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 très faibles et temporaires.**

**La santé des populations environnantes ne sera donc pas impactée par le parc éolien.**

# 5 - 5 Infrastructures de transport

## 5 - 5a **Contexte**

Trois infrastructures de transport de vocation régionale à nationale sont recensées à proximité du site du projet : la Nationale 4 et les RD 375 et 934. La RD375 est classée à grande circulation sur la globalité du tronçon. D'après le Conseil Départemental de la Marne, aucune de ces départementales ne supporte un trafic supérieur à 2 000 véhicules par jour au niveau de la commune de Courgivaux (données comptages 2015, 2017 et 2018), contrairement à la Nationale 4 (source DiRIF, 2018). L'infrastructure la plus proche est la RD 648 située à 258 m de C02.

## 5 - 5b **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 140 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)*



*Figure 141 : 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 des Fontaines sur les automobilistes est donc très faible en phase chantier.***

## 5 - 5c **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 des Fontaines sur l'augmentation du trafic est très faible en phase d'exploitation.***

### Impacts sur les infrastructures existantes

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale). Ces risques sont détaillés dans l'étude de dangers (Cahier n°5 – Etude de dangers). L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mises en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement du projet des infrastructures principales.

⇨ ***Le projet éolien aura un impact faible sur les infrastructures de transport existantes.***

## 5 - 5d 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 - 5e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

### Impacts sur les automobilistes

Les éoliennes sont désormais courantes sur le territoire régional et national. Les conducteurs y sont donc maintenant habitués.

> ⇨ ***Aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les usagers des infrastructures routières.***

### 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 très faible.***

### 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.***

## 5 - 5f 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.).<br><br>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.<br><br>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** | **Très faible.** |

## 5 - 5g 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 très faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic, nul pour les automobilistes et faible sur les infrastructures de transport existantes.**

# 5 - 6 Activités de tourisme et de loisirs

## 5 - 6a **Contexte**

Le projet éolien des Fontaines est situé à proximité de nombreux sentiers de randonnées et d'activités touristiques. Ces éléments mettent en valeur le patrimoine naturel lié à la vallée du Petit Morin et aux Coteaux de Champagne, et le patrimoine architectural de la commune de Sézanne. Les communes d'accueil du projet intègrent par ailleurs neuf signes d'identification de la qualité et de l'origine principalement liés à la production du champagne. Les activités de chasse et de pêche sont présentes. La commune de Neuvy compte un hébergement touristique situé dans le parc du château de Nogentel, élément patrimonial de la commune.

## 5 - 6b **Impacts bruts en phase chantier**

### Tourisme et Randonnée

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. Un chemin passe entre les éoliennes C02 et C03 : « Entre Marne et Morin ».

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 en phase chantier sur l'hébergement touristique peut être rapproché de l'impact sur l'ambiance sonore, soit un impact ponctuel et faible.

⇨ ***L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme modéré et temporaire. Il est faible et temporaire du point de vue de l'hébergement touristique.***

### 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 - 6c **Impacts bruts en phase d'exploitation**

### Tourisme et Randonnée

En ce qui concerne l'impact des éoliennes sur le tourisme, peu d'études sont actuellement parues à ce sujet. Les deux études les plus pertinentes et pouvant être appliquées au contexte local sont les suivantes :

- **Sondage CSA de novembre 2003 « Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon »,** qui précise notamment qu'il n'y a pas de lien systématique entre la motivation de la venue dans la région et l'appréciation de la présence d'éoliennes et que les touristes apprécient globalement les éoliennes, bien qu'ils ne soient pas tous d'accord sur la localisation de ces dernières, à une exception près : à proximité des routes ;
- **Enquête dans la péninsule gaspésienne (Québec, Canada) – 2017-**, qui indique que l'éolien a peu d'influence sur l'expérience touristique et sur le désir de fréquentation future et que les éoliennes ont moins d'impact sur les touristes orientés vers un tourisme de nature que sur ceux venus pour se détendre.

Ainsi, en se basant sur ces deux études, il est possible de conclure que les éoliennes du parc éolien des Fontaines n'auront pas d'impact significatif sur les touristes venus profiter des coteaux, de la vallée et du patrimoine architectural.

Un impact faible peut être attendu sur les circuits de randonnée situés à proximité immédiate du projet. Toutefois, il faut souligner que ces chemins sont principalement empruntés par des personnes habitant à proximité (communes riveraines) et souhaitant profiter de belles balades tranquilles, loin de l'animation des sentiers de randonnées plus fréquentés et des centres-bourgs. Les éoliennes ne remettront pas en question la tranquillité des lieux (la fréquentation du site en phase d'exploitation est uniquement liée à la maintenance et est donc très faible, le parc étant géré à distance), et le seul impact qui puisse être recensé serait lié à une aversion particulière d'une personne envers les éoliennes, qui ferait que celle-ci ne souhaiterait pas s'approcher du parc. Ce point reste cependant très anecdotique et intimement lié à la perception individuelle des parcs éoliens.

L'enjeu humain relatif au passage d'un chemin de randonnée entre les éoliennes C02 et C03 est traité dans l'étude de dangers (Cahier n°5). 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.

*<u>Remarque</u> : les impacts sur les sentiers de randonnée et depuis le château de Nogentel sont traités plus en détail dans le volet paysager F.3.*

⇨ ***L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée et le parc résidentiel est donc faible à nul.***

### 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 - 6d **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 - 6e **Impacts cumulés**

*<u>Remarque</u> : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

### Tourisme et 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.

*<u>Remarque</u> : 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.***

## 5 - 6f **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 - 6g **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 également 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 - 7 Risques technologiques

## 5 - 7a **Contexte**

Le site du projet est concerné par plusieurs risques technologiques d'après le DDRM de la Marne. En effet, le projet est éloigné des centrales nucléaires, des sites SEVESO (1,6 km au plus proche au Nord Est de C06), et des ICPE mais se trouve à proximité d'une canalisation de gaz, d'hydrocarbure et de la RN 4. Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est donc fort, en raison de la présence de gazoducs (GRT Gaz) et d'oléoducs (ICP et SFDM) et de voies routières structurantes et à grande circulation. Le risque de découverte d'engin de guerre est faible.
Les autres risques technologiques (incendie dans les ERP, nucléaire et rupture de barrage) sont très faibles à faibles dans les communes d'implantation du projet.

## 5 - 7b **Impacts bruts en phase chantier**

### Impacts sur les risques industriels

En raison de leur éloignement, la construction du parc éolien des Fontaines n'aura pas d'impact sur les risques nucléaire et SEVESO.

Concernant les ICPE situées à proximité, aucune d'entre elles n'est localisée directement sur le site du projet, et aucune d'entre elles ne possède de Plan de Prévention des Risques. Les camions transportant les éoliennes et le matériel nécessaire à la construction du parc passeront donc probablement devant certaines, sans toutefois les impacter.

⇨ ***La construction du parc éolien des Fontaines n'aura donc pas d'impact sur les sites présentant des risques industriels.***

### Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

Les communes d'accueil du projet sont concernées par le risque TMD par voie routière (N 4 essentiellement) et par canalisations de gaz (société GRT) et d'hydrocarbure (société SFDM et IPC).

Les éoliennes étant inertes à ce stade de construction, elles n'engendreront pas une augmentation du risque TMD. Toutefois, s'agissant de la circulation des engins de chantiers, il devra être veillé à ce que la circulation à l'aplomb de la canalisation soit interdite et à ce que des protections par dalle béton soient installées avant le début des travaux.

⇨ ***La construction du parc éolien des Fontaines aura un impact nul sous repect des préconisations de chantier.***

### 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 donc faible relativement à la découverte d'engins de guerre.***

## 5 - 7c **Impacts bruts en phase d'exploitation**

### Impacts sur les risques industriels

Toutes les éoliennes étant situées à plus de 100 m des sites nucléaires, SEVESO et des ICPE recensés, aucun effet domino n'est donc attendu sur ces installations.

⇨ ***L'impact du parc éolien des Fontaines sur les risques industriels 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 lié au transport de marchandises dangereuses.

L'éolienne C01 se trouve en zone d'exclusion mais à une distance qui reste supérieure à 1 fois et demie la hauteur totale bout de pale de l'éolienne et les éoliennes C02 et C03 sont situées à une distance comprise entre 2 et 4 fois la hauteur totale bout de pale. Le danger relatif à la proximité des éoliennes C01 à C03 à l'oléoduc de la Société Française Donges-Metz est traité dans l'étude de dangers (Cahier n°5). Après consultation des services de la SFDM, compte tenu de l'éloignement éoliennes à la canalisation, la prise en compte de cette dernière dans les effets dominos est suffisante (cf. Annexes dans le Cahier n°5).

⇨ ***La conclusion vis-à-vis du risque de transports de marchandises dangereuses par voie oléoduc soumise à étude de dangers.***
⇨ ***L'impact est nul pour les autres risques.***

### 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 - 7d **Impacts bruts en phase de démantèlement**

Tout comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement aura un impact nul sur les risques industriels et lié au transport de marchandises dangereuses. L'impact sur le risque « engins de guerre » est quant à lui très faible. En effet, le démantèlement du parc éolien s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un engin de guerre durant la phase de démantèlement et pas durant la phase de chantier.

⇨ ***L'impact sur les risques technologiques est donc nul à très faible en phase de démantèlement.***

## 5 - 7e **Impacts cumulés**

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

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.***

## 5 - 7f **Mesure**

### Mesure d'évitement

*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 (lignes électriques, routes départementales, aviation civile, pipeline etc.), ont été consultés et leurs recommandations suivies au-delà des exigences réglementaires. Ces recommandations se traduisent par des contraintes (emplacement, taille des éoliennes) en termes de conception de projet (pour plus de détails, cf. Chapitre C – Variantes et justification du choix du projet) et de déroulement des travaux (ex : circulation à l'aplomb du pipeline de la SFDM interdite et installation de protection par dalle béton avant le début des travaux). |
| **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** | **Nul.** |

### 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 - 7g **Impacts résiduels**

**En phase chantier, les impacts résiduels seront faibles pour le risque lié à la découverte d'engins de guerre, et nul pour les autres risques technologiques.**

**Les impacts en phase d'exploitation et en phase de démantèlement seront nuls.**

# 5 - 8 Servitudes

## 5 - 8a **Contexte**

Plusieurs servitudes d'utilité publique et contraintes techniques ont été identifiées à proximité du site du projet. Elles sont liées à :

- Un pipeline (société IPC Petroleum) ;
- Une canalisation de gaz (GRT gaz) ;
- Un oléoduc Donges-Melun-Metz (SFMDM).
- Une ligne électrique aérienne (RTE) ;
- Deux lignes électriques aériennes HTA (ENEDIS) ;
- Un périmètre de captage d'eau ;
- Une cavité ;
- Une distance d'éloignement aux routes départementales.

## 5 - 8b **Impacts bruts en phase chantier**

### Impacts sur les servitudes aéronautiques

⇨ ***Aucun impact est attendu en phase chantier sur les servitudes aéronautiques.***

### Impacts sur les servitudes radioélectriques

Aucun faisceau hertzien n'est situé à proximité du projet.

⇨ ***Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes radioélectriques.***

### Impacts sur les servitudes électriques

Concernant les lignes électriques haute tension, aucun impact n'est attendu durant la phase chantier. En effet, ces lignes électriques ont été conçues pour permettre le passage en toute sécurité de camions et d'engins de chantier. Le risque de raccrocher ses lignes durant la construction du parc éolien est donc négligeable. De plus, les éoliennes respectent la distance d'éloignement préconisée par le gestionnaires RTE (178 m) : l'éolienne C01 la plus proche est située à 200 m.

Le projet du tracé du raccordement électrique inter-éolien passe toutefois au niveau d'une ligne électrique haute tension enterrée. Le risque est donc la rupture de ce réseau lors des travaux de construction. Le gestionnaire sera contacté lors de la Déclaration de Travaux, les préconisations émises seront respectées par le Maître d'Ouvrage et ainsi toutes les précautions seront prises afin qu'aucun dommage ne soit causé à cette installation. Néanmoins, en cas de problème, la réparation des dégâts sera prise en charge par le maître d'ouvrage et interviendra dans les plus brefs délais.

⇨ ***L'impact brut du projet en phase chantier sur les lignes électriques est donc faible à modéré.***

### Impacts sur les radars météorologiques

Le projet de parc éolien des Fontaines 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.***

### Impacts sur les canalisations

Cf. paragraphe F.5-7.

### Impact sur l'eau potable

Cf. paragraphe F.5-4b.

### Impact sur les risques naturels

Cf. paragraphe F.2-5.

## 5 - 8c **Impacts bruts en phase d'exploitation**

### Impacts sur les servitudes aéronautiques

⇨ ***Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques.***

### Impacts sur les servitudes radioélectriques

Aucun faisceau hertzien n'est situé à proximité du projet.

⇨ ***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…* ».

L'impact des éoliennes sur la réception télévisuelle a fait l'objet de nombreuses études. Les éoliennes peuvent en effet gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. Cependant, la télévision numérique terrestre (TNT) est beaucoup moins sensible aux perturbations que ne l'était la télévision analogique.

⇨ ***L'impact brut des éoliennes sur la réception de la télévision sera nul à modéré. Si une quelconque gêne à la réception est constatée après la mise en service du parc éolien, des mesures de suppression seront alors mises en œuvre conformément à la réglementation.***

## Impacts sur les servitudes électriques

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures électriques aériennes existantes en cas de projection d'un bloc de glace ou 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.

L'impact sur les lignes électriques enterrées est nul en phase d'exploitation.

⇨ ***Le projet éolien aura donc un impact brut faible sur les infrastructures électriques existantes.***

## Impacts sur les radars météorologiques

Le projet se situe à environ 64 km du radar Météo France d'Arcis-sur-Aube, 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 .***

## Impacts sur les canalisations

Cf. paragraphe F.5-7.

## Impact sur l'eau potable

Cf. paragraphe F.5-4b.

## Impact sur les risques naturels

Cf. paragraphe F.2-5.

# 5 - 8d 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. Les impacts du démantèlement sur les lignes électriques sont modérés.

Concernant les vestiges archéologiques, il est peu probable que certains soient mis à jour lors de la phase de démantèlement. En effet, le démantèlement du parc éolien s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir 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 radars météorologiques et les servitudes radioélectriques, négligeables sur les vestiges archéologiques et modérés sur les lignes électriques.***

# 5 - 8e Impacts cumulés

*Remarque : Les projets à prendre en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

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.***

## 5 - 8f 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** | **Très faible.** |

*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 (lignes électriques, routes départementales, aviation civile, etc.), ont été consultés et leurs recommandations suivies au-delà des exigences réglementaires. Ces recommandations se traduisent par des contraintes (emplacement, taille des éoliennes) en termes de conception de projet (pour plus de détails, cf. Chapitre C – Variantes et justification du choix du projet). |
| **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** | **Nul.** |

### 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 parcs éoliens respectera l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation qui dispose que : « *[…] le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation […]* ».<br><br>Ainsi, si des perturbations de réception TV sont constatées localement après les chantiers des parcs éoliens, des mesures spécifiques seront mises en œuvre :<br>▪ Information des riverains et réception des doléances en mairie ;<br>▪ Mandat d'un installateur agréé, pour constatation des perturbations chez les riverains et budgétisation d'un plan d'actions correctives ;<br>▪ Financement des actions correctives au cas par cas (réorientation antenne TV, installation d'une parabole, implantation de réémetteurs sur les éoliennes).<br><br>De la même manière, si des perturbations des communications de téléphones portables sont occasionnées par les chantiers des parcs éoliens, des mesures de suppression seront proposées en concertation avec les exploitants des réseaux mobiles concernés. |
| **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** | **Nul.** |

## 5 - 8g Impacts résiduels

**Les impacts résiduels sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques et les radars météorologiques seront nuls en phases 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.**

**L'impact résiduel sur les lignes électriques sera faible en phase chantier et en phase d'exploitation.**

## 5 - 9 Tableau de synthèse des impacts

La synthèse des impacts du projet sur le contexte 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 | |
| | Très faible | |
| | Faible | |
| | Modéré | |
| | Fort | |
| | Très fort | |

*Tableau 124 : 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 | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE | Démo-graphie | Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact. | - | - | NUL | - | - | NUL |
| | | Phase d'exploitation : Impact nul. | P | D | NUL | | | NUL |
| | Loge-ment | Toutes périodes confondues : Pas d'impact sur le parc de logements. | - | - | NUL | - | - | NUL |
| | Econo-mie | 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 :<br>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 |
| | Activité agricole | Phase chantier : Gel de 6,2157 ha des parcelles agricoles des communes d'accueil du projet. | T | D | MODERE | R : Limiter l'emprise des plateformes ;<br>R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ;<br>C : Dédommagement en cas de dégâts ;<br>C : Indemnisation des propriétaires. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet | FAIBLE |
| | | Phase d'exploitation : Gel de 4,58 ha des parcelles agricoles des communes d'accueil du projet. | P | D | FAIBLE A MODERE | | | FAIBLE |
| | | Phase de démantèlement : Retour des terres à leur état d'origine. | T | D | FAIBLE | | | FAIBLE |
| AMBIANCE ACOUSTIQUE | | Phase chantier :<br>Risque faible d'impact sur l'ambiance sonore locale lors 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 ; | Inclus dans les coûts du chantier et du projet | FAIBLE |

| THEMES | | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Phase d'exploitation : Risque modéré de dépassement des émergences en périodes diurne et nocturne à certaines vitesses et directions de vent. | P | D | **MODERE** | R : Plan de fonctionnement des éoliennes ;<br><br>S : Suivi acoustique après la mise en service du parc. | | **TRES FAIBLE** |
| **AMBIANCE LUMINEUSE** | | Phases chantier et de démantèlement :<br>Impact sur l'ambiance lumineuse locale équivalent aux travaux agricoles habituels. | T | D | **TRES FAIBLE** | R : Synchroniser les feux de balisage. | Inclus dans les coûts du projet | **TRES FAIBLE** |
| | | Phase d'exploitation :<br>Risque d'impact sur l'ambiance lumineuse locale en raison du balisage lumineux. | P | D | **MODERE** | | | **FAIBLE** |
| **SANTE** | **Qualité de l'air** | Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche. | T | D | **TRES FAIBLE A FAIBLE** | R : Limiter la formation de poussières. | Inclus dans les coûts du chantier | **NUL** |
| | | Phase d'exploitation : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc éolien des Fontaines évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de 3 617 t de $CO_2$. | P | D | **MODERE** | | | **MODERE** |
| | **Qualité de l'eau** | Phases chantier et d'exploitation :<br>Impact modéré par mesure conservatoire au regard de l'incertitude sur les nappes phréatiques. | - | - | **MODERE** | E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ;<br><br>R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet | **TRES FAIBLE** |
| | | Phase de démantèlement :<br>Impact nul sur l'eau potable. | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | **Déchets** | Phases chantier et de démantèlement :<br>Risque d'impact des déchets sur l'environnement. | T | D | **MODERE** | R : Gestion des déchets. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet | **TRES FAIBLE** |
| | | Phase d'exploitation :<br>Risque d'impact des déchets sur l'environnement. | T | D | **FAIBLE** | | | |
| | **Autres impacts** | Phases chantier et de démantèlement :<br>Les vibrations et odeurs n'impacteront que très faiblement les riverains. | T | D | **TRES FAIBLE** | - | - | **TRES FAIBLE** |
| | | Phase d'exploitation :<br>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** |
| **INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT** | | Phases chantier et de démantèlement :<br>Pas d'impact sur le trafic ferroviaire ; | - | - | **NUL** | R : Gérer la circulation des engins de chantier. | Inclus dans les coûts du chantier | **NUL** |
| | | Augmentation faible du trafic, particulièrement au moment du coulage des fondations ;<br><br>Risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d'engins lourds. | T / P | D | **FAIBLE** | | | **FAIBLE**<br><br>**TRES FAIBLE** |
| | | Phase d'exploitation :<br>Aucun impact sur les conducteurs ; | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | | Augmentation très faible du trafic lié à la maintenance ; | P | D | **TRES FAIBLE** | | | **TRES FAIBLE** |
| | | Risque faible d'impact sur les infrastructures existantes en cas de projection ou chute d'éléments. | P | D | **FAIBLE** | | | **FAIBLE** |

| THEMES | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS | Phases chantier et de démantèlement :<br>Effarouchement des espèces chassables présentes sur le site en raison de l'augmentation de la fréquentation, impact faible sur la pêche. Faible impact également sur la résidence de Nogentel.<br><br>Gêne modérée des promeneurs potentiellement présents sur le chemin de randonnée qui circule entre C02 et C03. | T | D | **FAIBLE**<br>**MODERE** | R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ;<br><br>A : Informer les promeneurs sur le parc éolien. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet | **TRES FAIBLE A FAIBLE** |
| | Phase d'exploitation :<br>Pas d'impact sur la chasse et la pêche ni sur l'hébergement touristique de Nogentel.<br><br>Impact faible sur le chemin de randonnée existant. | - | - | **NUL**<br>**FAIBLE** | A : Informer les promeneurs sur le parc éolien. | | **NUL** |
| RISQUES TECHNOLOGIQUES | Phase chantier :<br>Pas d'impact sur les risques technologiques et lié au transport de marchandises dangereuses ; | - | - | **NUL** | E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement.<br><br>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. Conclusion vis-à-vis du risque de transports de marchandises dangereuses par voie oléoduc soumise à étude de dangers. | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | Phase de démantèlement :<br>Pas d'impact sur les risques technologiques et lié au transport de marchandises dangereuses ; | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | Probabilité très faible de découvrir des engins de guerre non découverts en phase chantier. | T | D | **TRES FAIBLE** | | | **TRES FAIBLE** |
| SERVITUDES | Phase chantier :<br>Pas d'impact sur les servitudes identifiées (aéronautique, radioélectrique, pipeline, captage, électrique) ; | - | - | **NUL** | E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues ;<br><br>E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier ;<br><br>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** | | | **TRES FAIBLE** |
| | Phase d'exploitation :<br>Pas d'impact sur les servitudes identifiées (aéronautique, radioélectrique, pipeline, captage, électrique), les vestiges archéologiques et les routes départementales ; | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | Impact potentiel nul à modéré sur la réception télévisuelle des riverains. | P | D | **NUL A MODERE** | | | **NUL** |
| | Phase de démantèlement :<br>Pas d'impact sur les servitudes identifiées ; | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | Possibilité très faible de découverte de vestiges archéologiques. | T | D | **TRES FAIBLE** | | | **TRES FAIBLE** |

*Tableau 125 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte humain*

# 6 TABLEAUX DE SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS, CUMULES ET RESIDUELS

La synthèse des impacts du projet est résumée dans les tableaux ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

| Impact positif | | Impact négatif |
|---|---|---|
| | Nul | |
| | Très faible | |
| | 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*

## Contexte physique

| THEMES | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GEOLOGIE ET SOL | Phase chantier :<br>Impact faible : modification locale et sur de faibles superficies de la nature des sols (terrassement et décapage notamment). | P | D | **FAIBLE** | E : Réaliser un levé topographique ;<br>E : Réaliser une étude géotechnique ;<br>R : Gérer les matériaux issus des décaissements ;<br>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, risque de remaniement des horizons. | T | D | | | | |
| | Phase d'exploitation : Impact nul compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol du parc éolien, pas de remaniement des sols. | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | Phase de démantèlement : Impacts faibles liés au démantèlement des installations et à la remise en état des terrains. | T | D | **FAIBLE** | | | **FAIBLE** |
| RELIEF | Phases chantier et de démantèlement : Topographie modifiée très localement. | T | D | **TRES FAIBLE** | - | - | **TRES FAIBLE** |
| | Phase d'exploitation : Remaniements de terrain nuls. | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE | Phases chantier et de démantèlement :<br>Pas d'impact sur les eaux superficielles, les milieux aquatiques et les zones humides. | - | - | **NUL** | E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ;<br>R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines.<br>R : Réduire l'impact du projet sur les nappes phréatiques | Inclus dans les coûts du chantier et du projet | **NUL** |
| | Impact faible à modéré lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et souterraines. | - | - | **FAIBLE A MODERE** | | | **NUL A TRES FAIBLE** |
| | Impact faible à modéré sur les eaux souterraines en raison de l'imperméabilisation des sols et de la faible profondeur potentielle des nappes souterraines. | T *(base de vie, tranchées)* et P *(fondations, plateformes, accès)* | D | | | | **FAIBLE** |
| | Phase d'exploitation :<br>Pas d'impact sur les eaux superficielles, les eaux souterraines, les milieux aquatiques et les zones humides. | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | Impact nul lié au risque de pollution sur les eaux superficielles et faible sur les eaux souterraines. | - | - | **NUL A FAIBLE** | | | **NUL A TRES FAIBLE** |
| CLIMAT | Toutes phases confondues : Pas d'impact. | - | - | **NUL** | - | - | **NUL** |
| RISQUES NATURELS | Toutes phases confondues : Pas d'impact. | - | - | **NUL** | E : Réaliser une étude géotechnique. | Inclus dans les coûts du chantier | **NUL** |

*Tableau 127 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte physique*

| THEMES | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Phase chantier** | Aspect industriel du chantier | T | D | **FAIBLE** | R : Choix du site, d'implantation et du matériel<br><br>R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier<br><br>R : Remise en état du site en fin de chantier<br><br>R : Plantation de fonds de jardins | Inclus dans les coûts de développement et de chantier du projet<br><br>20 000 € | **FAIBLE** |
| **Inter visibilité avec les parcs éoliens existants** | <u>Aire éloignée</u><br>Dans l'aire d'étude éloignée, les impacts sont faibles, le projet dispose d'une faible prégnance visuelle et s'insère dans les parcs déjà existants. | P | D | **FAIBLE** | | | **FAIBLE** |
| | <u>Aire rapprochée</u><br>Son insertion est discrète et une cohérence s'installe entre le projet des Fontaines et les autres parcs. | | | **FAIBLE** | | | **FAIBLE** |
| | <u>Aire immédiate</u><br>La géométrie de ce nouveau motif est claire et lisible dans le paysage. Les éoliennes du projet possèdent le plus souvent une forte prégnance dans le paysage par rapport aux parcs riverains qui se situent en arrière-plan (Escardes et Buchy-Saint-Genest, Nesle-la-Reposte, Champguyon). | | | **MODERE** | | | **MODERE** |
| **Perception depuis les axes de communication** | <u>Aire éloignée</u><br>A l'échelle éloignée le projet sera discernable parmi les autres parcs éoliens tout en conservant une prégnance faible. | P | D | **FAIBLE** | | | **FAIBLE** |
| | <u>Aire rapprochée</u><br>Depuis la N4, la D943 ou la D403 des vues sont offertes en raison de l'absence de masques visuels. Toutefois, l'insertion des éoliennes du projet se fait en cohérence avec celle des parcs voisins. | | | **MODERE** | | | **MODERE** |
| | <u>Aire immédiate</u><br>La plupart des axes de communication de l'aire d'étude immédiate passent à proximité du projet. Ainsi, les futures éoliennes des Fontaines seront discernables depuis la N4 et les départementales D934, D648, D375 ou encore D111. Toutefois, le plateau agricole est parsemé de nombreux bois et bosquets qui créé des obstacles visuels partiels (bois du Pré du But, forêt de Nogentel, bois Planté). | | | **MODERE** | | | **FAIBLE** |
| **Perception depuis les bourgs** | <u>Aire éloignée</u><br>Si des vues sont possibles depuis les entrées et sorties de bourgs des plateaux agricoles à l'échelle de l'aire éloignée, l'impact visuel restera faible | P | D | **FAIBLE** | | | **FAIBLE** |
| | <u>Aire rapprochée</u><br>Les bourgs présents sur les plateaux sont les plus exposés (par exemple Montceaux-lès-Provins, Cerneux etc.). L'impact restera modéré car le projet sera en partie masqué par des boisements. | | | **MODERE** | | | |
| | <u>Aire immédiate</u><br>L'impact vis-à-vis du bourg de Réveillon sera faible. En revanche les bourgs et hameaux situés sur le plateau agricole de la Brie Champenoise (Courgivaux, Escardes, Baleine, Villouette) posséderont un impact modéré. Les entrée et sorties prendront place dans un environnement ouvert ou peu d'obstacles empêcheront de voir les deux groupes distincts d'éoliennes du projet | | | **MODERE** | | | |

| THEMES | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | des Fontaines. Les visibilités seront toutefois atténuées par la présence de nombreux boisements. | | | | | | |
| Perception depuis les chemins de randonnée et belvédères | <u>Aire éloignée</u><br>Les éoliennes du projet ne seront que très peu discernables depuis les sentiers de randonnée, l'impact sera donc faible.<br><br><u>Aire rapprochée</u><br>L'impact sera au plus faible car les sentiers sillonnent des espaces boisés ou fonds de vallées.<br><br><u>Aire immédiate</u><br>Les circuits de randonnée locaux ne possèdent pas de visibilité vers les futures éoliennes des Fontaines. Le vélorail qui relie Esternay à Neuvy circule dans le fond de la vallée du Grand-Morin et ne possède donc pas de lien visuel avec le parc des Fontaines. | P | D | **FAIBLE**<br><br>**FAIBLE**<br><br>**NUL** | | | **FAIBLE**<br><br>**FAIBLE**<br><br>**NUL** |
| Perception depuis les patrimoine protégé | <u>Aire éloignée</u><br>Les éoliennes seront à peine discernables depuis les éléments du patrimoine protégé.<br><br><u>Aire rapprochée</u><br>Les éoliennes seront peu ou pas visibles depuis les monuments historiques.<br><br><u>Aire immédiate</u><br>Depuis le jardin du château de Réveillon, les éoliennes du projet des Fontaines ne seront pas discernables. Seuls les bouts de pales seront observables depuis le deuxième étage du château. Leur prégnance dans le paysage reste malgré tout faible. L'impact visuel sera globalement faible depuis les monuments historiques de l'aire d'étude immédiate. | P | D | **FAIBLE**<br><br>**FAIBLE**<br><br>**FAIBLE** | | | **FAIBLE** |
| Bien UNESCO | Le « Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO est composé de différents éléments aux enjeux variés. Ces derniers, éloignés du projet des Fontaines, ne sont aucunement impactés par la présence des potentielles éoliennes.<br>A ces ensembles viennent s'ajouter les vignobles AOC ainsi que la zone d'engagement du Bien, situé au minimum à 5 kilomètres du projet. Comme les photomontages décrits précédemment l'illustrent, le projet n'est aucunement visible depuis ces derniers. En effet, il est masqué totalement par la topographie des coteaux et les boisements qui les surplombent. | P | D | **NUL** | | | **NUL** |

*Tableau 128 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte paysager*

| THEMES | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HABITATS NATURELS ET FLORE | Phase de travaux :<br>Pas d'impacts générés par le projet. | - | - | **NUL** | ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès<br><br>ME-3 : Coordinateur environnemental de travaux<br><br>ME- 5 : Remise en état du site | Pas de coût direct<br><br>5 400 €<br><br>Pas de coût direct | **NUL** |
| | Phase d'exploitation :<br>Pas d'impacts générés par le projet. | - | - | **NUL** | - | - | **NUL** |
| AVIFAUNE | Phase de travaux :<br>Impact modéré pour le dérangement du Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Grimpereau des bois, Linotte mélodieuse, Pic-mar, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe. Il est faible à modéré pour le Pic noir.<br>Le busard St-Martin est aussi concerné par un risque modéré de destruction d'individus/nid.<br>L'impact peut être modéré à fort pour la catégorie « autres espèces ». | P | D | **MODERE** | ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès<br><br>ME-2 : Adaptation de la période des travaux sur l'année<br><br>ME-3 : Coordinateur environnemental de travaux<br><br>ME- 5 : Remise en état du site | Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet<br><br>5 400 €<br><br>Pas de coût direct | **FAIBLE** |
| | Impact faible pour le dérangement du Milan royal.<br>L'impact est faible pour la destruction d'individus/nids de plusieurs espèces. | P | D | **FAIBLE** | - | - | **TRES FAIBLE** |
| | Impact négligeable pour le dérangement de l'Alouette Lulu, le Bruant ortolant, le Busard des roseaux et le Pluvier doré.<br>Deux espèces (Pic mar et Pic noir) sont concernées par un impact négligeable relatif à la destruction d'individus/nids. | - | - | **NEGLIGEABLE** | - | - | **TRES FAIBLE** |
| | Impact nul pour le dérangement de la Grande aigrette et la Grue cendrée.<br>Quelques espèces sont concernées par un impact nul relatif à la destruction d'individus/nids. | P | D | **NUL** | - | - | **TRES FAIBLE** |
| | Phase d'exploitation :<br>Impact faible pour le risque de collision avec l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Bruant ortolan, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant, la Grande aigrette, le Grimpereau des bois, la Grue cendrée, la Linotte mélodieuse, le Milan royal, le Pluvier doré, la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe et les « autres espèces ».<br><br>Le risque d'effet barrière et de dérangement/perte d'habitat est faible pour la Grue cendrée. | P | D | **FAIBLE** | - | - | **FAIBLE** |
| | Impact négligeable pour le risque de collision avec le Pic mar et le Pic noir.<br>Le risque d'effet barrière et de dérangement/perte d'habitat est négligeable pour toutes les espèces patrimoniales à l'exclusion de la Grue cendrée et la catégorie « autres espèces ». | - | - | **NEGLIGEABLE** | - | - | **TRES FAIBLE** |
| CHIROPTÈRES | Phase de travaux :<br>Impact faible pour toutes les espèces considérées s'agissant du dérangement engendré. L'impact est en revanche nul à très faible pour toutes les espèces | P | D | **NUL A FAIBLE** | ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès | Pas de coût direct | **FAIBLE** |

| THEMES | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | concernant respectivement la destruction de gît/individus et la perte d'habitats. | | | | ME-3 : Coordinateur environnemental de travaux<br><br>ME- 5 : Remise en état du site | 5 400 €<br><br>Pas de coût direct | |
| | <u>Phase d'exploitation :</u><br>Impact modéré pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune vis-à-vis du risque de collision avec l'éolienne C01. Le risque est réduit à faible pour les autres éoliennes<br>L'effet barrière est lui très faible. | P | D | **MODERE** | MR-1 : Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères<br><br>MR 2 : Bridage des éoliennes pour les chiroptères<br><br>MS-1 : Suivi de mortalité<br><br>MS-2 : Suivi de l'activité des chiroptères en altitude | Pas de coût direct<br><br>Perte de production d'environ 1%<br><br>Entre 21 000 € et 27 000 € par an<br><br>12 000 € par an | **FAIBLE** |
| | Impact faible vis-à-vis du risque de collision avec l'éolienne C01 pour le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, le Murin Daubenton, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. Le risque est réduit pour les autres éoliennes. L'effet barrière est lui très faible. | P | D | **FAIBLE** | - | - | **FAIBLE** |
| | Impact très faible vis-à-vis du risque de collision avec l'éolienne C01 pour la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, l'Oreillard sp. et la Sérotine commune. Le risque est réduit pour les autres éoliennes. L'effet barrière lui est très faible. | P | D | **TRES FAIBLE** | - | - | **TRES FAIBLE** |
| | Impact négligeable sur le Petit Rhinolophe. | - | - | **NEGLIGEABLE** | - | - | **NEGLIGEABLE** |
| **AUTRE FAUNE** | <u>Phase de travaux :</u><br>Impact faible pour les mammifères terrestres s'agissant du dérangement et de la perte d'habitats. | - | - | **FAIBLE** | ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et chemins d'accès<br><br>ME-3 : Coordinateur environnemental de travaux<br><br>ME- 5 : Remise en état du site | Pas de coût direct<br><br>5 400 €<br><br>Pas de coût direct | **NEGLIGEABLE** |
| | Impact négligeable la destruction d'individus (autre faune) et le dérangement et la perte d'habitat (insectes). | - | - | **NEGLIGEABLE** | - | - | **NEGLIGEABLE** |
| | <u>Phase d'exploitation :</u><br>Impact négligeable pour la perte d'habitat et la destruction d'individus. | - | - | **NEGLIGEABLE** | ME-4 : Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes | 750€ par passage soit 1 500€ par an | **NEGLIGEABLE** |

*Tableau 129 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte naturel*

## Contexte humain

| THEMES | | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE | Démographie | Phases chantier et de démantèlement : Pas d'impact. | - | - | NUL | - | - | NUL |
| | | Phase d'exploitation : Impact nul. | P | D | NUL | | | NUL |
| | 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 :<br>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 |
| | Activité agricole | Phase chantier : Gel de 6,2157 ha des parcelles agricoles des communes d'accueil du projet. | T | D | MODERE | R : Limiter l'emprise des plateformes ;<br>R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ;<br>C : Dédommagement en cas de dégâts ;<br>C : Indemnisation des propriétaires. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet | FAIBLE |
| | | Phase d'exploitation : Gel de 4,58 ha des parcelles agricoles des communes d'accueil du projet. | P | D | FAIBLE A MODERE | | | FAIBLE |
| | | Phase de démantèlement : Retour des terres à leur état d'origine. | T | D | FAIBLE | | | FAIBLE |
| AMBIANCE ACOUSTIQUE | | Phase chantier :<br>Risque faible d'impact sur l'ambiance sonore locale lors 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 ;<br>R : Plan de fonctionnement des éoliennes ;<br>S : Suivi acoustique après la mise en service du parc. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet | FAIBLE |
| | | Phase d'exploitation : Risque modéré de dépassement des émergences en périodes diurne et nocturne à certaines vitesses et directions de vent. | P | D | MODERE | | | TRES FAIBLE |
| AMBIANCE LUMINEUSE | | Phases chantier et de démantèlement :<br>Impact sur l'ambiance lumineuse locale équivalent aux travaux agricoles habituels. | T | D | TRES FAIBLE | R : Synchroniser les feux de balisage. | Inclus dans les coûts du projet | TRES FAIBLE |
| | | Phase d'exploitation :<br>Risque d'impact sur l'ambiance lumineuse locale en raison du balisage lumineux. | P | D | MODERE | | | FAIBLE |
| SANTE | Qualité de l'air | Phases chantier et de démantèlement : Risque de formation de poussières en période sèche. | T | D | TRES FAIBLE A FAIBLE | R : Limiter la formation de poussières. | Inclus dans les coûts du chantier | NUL |
| | | Phase d'exploitation : De par sa production d'électricité d'origine renouvelable, le parc éolien des Fontaines évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables, et permet ainsi d'éviter la production de 3 617 t de $CO_2$. | P | D | MODERE | | | MODERE |
| | Qualité de l'eau | Phases chantier et d'exploitation :<br>Impact modéré par mesure conservatoire au regard de l'incertitude sur les nappes phréatiques. | - | - | MODERE | E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ;<br>R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet | TRES FAIBLE |
| | | Phase de démantèlement :<br>Impact nul sur l'eau potable. | - | - | NUL | | | NUL |
| | Déchets | Phases chantier et de démantèlement :<br>Risque d'impact des déchets sur l'environnement. | T | D | MODERE | R : Gestion des déchets. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet | TRES FAIBLE |

| THEMES | | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Phase d'exploitation :<br>Risque d'impact des déchets sur l'environnement. | T | D | **FAIBLE** | | | |
| | **Autres impacts** | Phases chantier et de démantèlement :<br>Les vibrations et odeurs n'impacteront que très faiblement les riverains. | T | D | **TRES FAIBLE** | - | - | **TRES FAIBLE** |
| | | Phase d'exploitation :<br>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** |
| **INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT** | | Phases chantier et de démantèlement :<br>Pas d'impact sur le trafic ferroviaire ; | - | - | **NUL** | R : Gérer la circulation des engins de chantier. | Inclus dans les coûts du chantier | **NUL** |
| | | Augmentation faible du trafic, particulièrement au moment du coulage des fondations ; | T / P | D | **FAIBLE** | | | **FAIBLE** |
| | | Risque de détérioration des voiries empruntées en raison du passage répété d'engins lourds. | | | | | | **TRES FAIBLE** |
| | | Phase d'exploitation :<br>Aucun impact sur les conducteurs ; | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | | Augmentation très faible du trafic lié à la maintenance ; | P | D | **TRES FAIBLE** | | | **TRES FAIBLE** |
| | | Risque faible d'impact sur les infrastructures existantes en cas de projection ou chute d'éléments. | P | D | **FAIBLE** | | | **FAIBLE** |
| **ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS** | | Phases chantier et de démantèlement :<br>Effarouchement des espèces chassables présentes sur le site en raison de l'augmentation de la fréquentation, impact faible sur la pêche. Faible impact également sur la résidence de Nogentel. | T | D | **FAIBLE** | R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ;<br>A : Informer les promeneurs sur le parc éolien. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet | **TRES FAIBLE A FAIBLE** |
| | | Gêne modérée des promeneurs potentiellement présents sur le chemin de randonnée qui circule entre C02 et C03. | | | **MODERE** | | | |
| | | Phase d'exploitation :<br>Pas d'impact sur la chasse et la pêche ni sur l'hébergement touristique de Nogentel. | - | - | **NUL** | A : Informer les promeneurs sur le parc éolien. | | **NUL** |
| | | Impact faible sur le chemin de randonnée existant. | | | **FAIBLE** | | | |
| **RISQUES TECHNOLOGIQUES** | | Phase chantier :<br>Pas d'impact sur les risques technologiques et lié au transport de marchandises dangereuses ; | - | - | **NUL** | E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement.<br>R : Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre ».<br>. | 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. Conclusion vis-à-vis du risque de transports de marchandises dangereuses par voie oléoduc soumise à étude de dangers. | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | | Phase de démantèlement :<br>Pas d'impact sur les risques technologiques et lié au transport de marchandises dangereuses ; | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | | | T | D | **TRES FAIBLE** | | | **TRES FAIBLE** |

| THEMES | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Probabilité très faible de découvrir des engins de guerre non découverts en phase chantier. | | | | | | |
| SERVITUDES | <u>Phase chantier</u> :<br>Pas d'impact sur les servitudes identifiées (aéronautique, radioélectrique, pipeline, captage, électrique) ; | - | - | **NUL** | E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues ;<br><br>E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier ;<br><br>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** | | | **TRES FAIBLE** |
| | <u>Phase d'exploitation</u> :<br>Pas d'impact sur les servitudes identifiées (aéronautique, radioélectrique, pipeline, captage, électrique), les vestiges archéologiques et les routes départementales ; | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | Impact potentiel nul à modéré sur la réception télévisuelle des riverains. | P | D | **NUL A MODERE** | | | **NUL** |
| | <u>Phase de démantèlement</u> :<br>Pas d'impact sur les servitudes identifiées ; | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | Possibilité très faible de découverte de vestiges archéologiques. | T | D | **TRES FAIBLE** | | | **TRES FAIBLE** |

*Tableau 130 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte humain*

## Impacts cumulés

*Remarque : les projets pris en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre F.1-5b.*

| THEMES | NATURE DE L'IMPACT | DUREE | DIRECT / INDIRECT | IMPACT BRUT | MESURES | COÛTS | IMPACT RESIDUEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Contexte physique | Pas d'impacts mesurables sur le contexte physique :<br>- nature des sols et géologie à l'échelle locale ;<br>- réseau hydrographique superficiel et souterrain, ni sur le risque de pollution et sur les eaux potables ;<br>- topographie ;<br>- climat ;<br>- risques naturels. | - | - | **NUL** | - | - | **NUL** |
| Contexte naturel | Les impacts cumulés sont au plus faibles pour l'avifaune. | P | D | **FAIBLE** | - | - | **FAIBLE** |
| | Les effets cumulés du parc éolien des Fontaines vis-à-vis des autres parcs en projet ou en fonctionnement apparaissent limités et ne changent pas le niveau d'impact précédemment évalués. | - | - | **NEGLIGEABLES** | - | - | **NEGLIGEABLES** |
| Contexte paysager | Les effets cumulés du projet des Fontaines additionnés au reste du contexte éolien sont faibles à modérés. Le futur projet des Fontaines complète le motif éolien existant en créant deux nouvelles lignes d'éoliennes à proximité des parcs construits d'Escardes et Bouchy- Saint-Genest, de Nesle-la-Reposte, des Portes de Champagnes et du projet des Champeaux. Perçus depuis le lointain, les différents parcs s'accordent entre eux sans nuire aux lignes de forces paysagères horizontales qui identifient les paysages agricoles de la Brie Champenoise. La proximité des parcs alentours fait que le parc des Fontaines n'occupe généralement pas de nouvel angle sur l'horizon. | P | D | **MODERE** | R : Plantation de fonds de jardins | 20 000 € | **FAIBLE** |
| Contexte humain | Impacts cumulés lumineux modérément négatifs, au vu du contexte éolien dense ; | P | D | **MODERE** | R : Synchroniser les feux de balisage. | Inclus dans les coûts du projet | **FAIBLE** |
| | Impacts cumulés faiblement négatifs sur le trafic routier, l'état des routes et les chemins de randonnée ; | P | D | **FAIBLE** | | | |
| | Pas d'impacts mesurables sur les autres thématiques du contexte humain :<br>- socio-économie (démographie, logement) ;<br>- santé (acoustique, déchets, infrasons, basses fréquences et champs électromagnétiques) ;<br>- chasse ;<br>- risques technologiques ;<br>- servitudes ; | - | - | **NUL** | | | **NUL** |
| | Impacts faiblement positifs sur l'emploi par la création d'emplois dans la maintenance, et sur les activités agricoles via les indemnisations ; | P | D/I | **FAIBLE** | | | **FAIBLE** |
| | Impacts modérément positifs sur l'économie, par les retombées économiques cumulées ; | P | I | **MODERE** | | | **MODERE** |
| | Impacts positifs forts sur la qualité de l'air, par la production d'électricité renouvelable. | P | I | **FORT** | | | **FORT** |

*Tableau 131 : Synthèse des impacts cumulés du projet des Fontaines*

## Récapitulatif des mesures et coûts associés

| THEMES | | MESURES | COÛTS |
|---|---|---|---|
| GEOLOGIE ET SOL | | E : Réaliser un levé topographique ;<br>E : Réaliser une étude géotechnique ;<br>R : Gérer les matériaux issus des décaissements ;<br>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 |
| RELIEF | | - | - |
| HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE | | E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ;<br>R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines ;<br>R : « Réduire l'impact du projet sur la nappe phréatique « Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais»». | Inclus dans les coûts du chantier et du projet |
| CLIMAT | | - | - |
| RISQUES NATURELS | | E : Réaliser une étude géotechnique. | Inclus dans les coûts du chantier |
| CONTEXTE PAYSAGER | | R : Choix du site, d'implantation et du matériel<br>R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier<br>R : Remise en état du site en fin de chantier<br>R : Plantation de fonds de jardins | Inclus dans les coûts de développement et de chantier du projet<br>20 000 € |
| CONTEXTE NATUREL | | ME-1 : Prise en compte des enjeux environnementaux dans la localisation des implantations et des chemins d'accès<br>ME-2 : Adaptation de la période des travaux sur l'année<br>ME-3 : Coordinateur environnemental de travaux<br>ME-4 : Éviter d'attirer la faune vers les éoliennes<br>ME-5 : Remise en état du site<br>MR-1 : Éclairage nocturne du parc compatible avec les chiroptères<br>MR-2 : Bridage des éoliennes pour les chiroptères<br>Suivis environnementaux (2018) : Suivi post-implantation | Pas de coût direct<br>Pas de coût direct<br>5 400 €<br>750€ par passage soit 1500€ par an<br>Pas de coût direct<br>Pas de coût direct<br>Perte de productivité (1 % par éolienne)<br>12 000 € + 12 000 € = 24 000 € |
| CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE | Démographie | - | - |
| | Logement | - | - |
| | Economie | - | - |
| | Activités agricoles | R : Limiter l'emprise des plateformes ;<br>R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ;<br>C : Dédommagement en cas de dégâts ;<br>C : Indemnisation des propriétaires. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet |
| AMBIANCE LUMINEUSE | | R : Synchroniser les feux de balisage. | Inclus dans les coûts du projet |
| SANTE | Qualité de l'air | R : Limiter la formation de poussières. | Inclus dans les coûts du chantier |
| | Ambiance acoustique | R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ;<br>S : Suivi acoustique après la mise en service du parc. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet |
| | Déchets | R : Gestion des déchets. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet |

| THEMES | | MESURES | COÛTS |
|---|---|---|---|
| | **Autres impacts** | - | - |
| **INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT** | | R : Gérer la circulation des engins de chantier. | Inclus dans les coûts du chantier |
| **ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS** | | R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ;<br>A : Informer les promeneurs sur le parc éolien. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet |
| **RISQUES TECHNOLOGIQUES** | | R : Réaliser une étude de dangers spécifique vis-à-vis de la proximité des éoliennes C01 à C03 avec l'oléoduc de la SFDM. | Inclus dans les coûts du projet |
| **SERVITUDES** | | E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues ;<br>E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier ;<br>R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes ;<br>R : Rétablir le fonctionnement optimal du faisceau hertzien en cas de problèmes. | Inclus dans les coûts du chantier et du projet<br>Variable en fonction des solutions proposées |
| | | **TOTAL** | **51 200 €** |

*Tableau 132 : Synthèse des mesures et coûts associés*

# 7 CONCLUSION

*Le site choisi pour l'implantation des éoliennes du projet des Fontaines est situé sur les communes de Courgivaux et de Neuvy. 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 venté, suffisamment éloigné des habitations et des voies de communication principales. L'implantation a pris en compte l'ensemble des préconisations des servitudes rencontrées et des mesures seront éventuellement mises en place pour palier d'éventuels effets. Sept éoliennes sont prévues pour le parc éolien des Fontaines.*

*Les impacts du projet 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 établi que l'on sur le site du projet une flore et une faune particulière en association étroite avec cette localisation et ce milieu de plaine céréalière cultivée de manière intensive. Cependant, la persistance de boisements de plus ou moins grande surface tend à augmenter la richesse spécifique des espèces sur le site. Les inventaires réalisés dans le cadre l'étude ont pris en compte le cycle écologique de la faune (oiseaux, chiroptères, etc.) et de la flore. Ils ont montré que les enjeux étaient globalement faibles, mais pouvaient être modérés à forts dans certains secteurs. C'est ainsi que des impacts allant de nuls à fort ont été mis en évidence pour certaines espèces d'oiseaux et de chiroptères. Toutefois, l'étude a montré que les impacts résiduels après application des mesures ERC sont faibles et non significatifs sur l'ensemble des taxons étudiés. Il n'est ainsi pas nécessaire de mettre en place des mesures de compensation des impacts au titre de l'article L411-1 du code de l'environnement ou de composer un dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces.*

*L'étude acoustique a montré que le projet respectera la réglementation française sur les bruits de voisinage après application d'un plan de bridage lequel sera réévalué après la mise en service du parc éolien des Fontaines.*

*L'étude paysagère a quant à elle montré que montré que le futur parc des Fontaines s'inscrit au cœur du plateau agricole de la Brie Champenoise. Les nombreux boisements présents à l'Est du projet créeront des obstacles visuels et masqueront en grande partie le projet. Depuis les vallées du Grand-Morin, du Petit-Morin ou de l'Aubetin le projet ne sera pas non plus visible. Dans les plaines agricoles de la Brie Champenoise, en revanche, le paysage est très ouvert et l'éolien est déjà très présent. Ainsi, le futur parc des Fontaines se positionne dans la continuité de l'ensemble éolien formé par les parcs d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest, de Nesle-la-Reposte et du projet des Champeaux participant ainsi à un évènement paysager de grande ampleur, mais cohérent et structuré de par sa géométrie d'implantation. La future double ligne de trois et quatre éoliennes est cohérente et conserve la logique d'ensemble 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, l'angle d'occupation sur l'horizon depuis le village de Courgivaux a été réduit, la perspective du jardin à la française du château de Réveillon a été préservée et l'implantation du projet reste cohérente avec les grandes lignes topographiques du plateau agricole. De plus, des éoliennes ayant une hauteur totale modérée (175 mètres en bouts de pales) ont été choisies pour réduire leur prégnance. Le travail de réflexion autour des variantes a été capital dans l'objectif de respecter ces aspects. Enfin, des mesures d'évitement et de réduction pertinentes ont été retenues de façon à limiter les impacts du projet. Le futur parc des Fontaines offre donc une réponse adaptée aux enjeux et sensibilités du territoire.*

*Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le contexte humain. Il contribuera au développement économique des communes d'accueil du projet, mais également et plus largement des intercommunalités qu'elles intègrent, du département de la Marne et de la région des Grand Est.*

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


1 Méthodes relatives au contexte physique ____ 497
1 - 1 Etape préalable ____ 497
1 - 2 Géologie et sols ____ 497
1 - 3 Hydrogéologie et hydrographie ____ 497
1 - 4 Relief ____ 497
1 - 5 Climat ____ 497
1 - 6 Risques naturels ____ 497
2 Méthodes relatives au contexte paysager ____ 499
2 - 1 Réalisation des cartographies de zone d'influence visuelle ____ 499
2 - 2 Saturation visuelle ____ 500
2 - 3 Photomontages ____ 502
3 Méthodes relatives au contexte environnemental ____ 505
3 - 1 Équipe de travail ____ 505
3 - 2 Consultations ____ 505
3 - 3 Protection et statut de rareté des espèces ____ 505
3 - 4 Habitats naturels et flore ____ 506
3 - 5 Avifaune ____ 507
3 - 6 Chiroptères ____ 509
3 - 7 Faune ____ 511
3 - 8 Détermination de la patrimonialité ____ 512
3 - 9 Détermination des enjeux ____ 513
3 - 10 Détermination des impacts et mesures ____ 515
3 - 11 Analyse de la méthodologie ____ 516
3 - 12 Détermination de la sensibilité ____ 517
4 Méthodes relatives au contexte humain ____ 521
4 - 1 Planification urbaine ____ 521
4 - 2 Socio-économie ____ 521
4 - 3 Ambiance lumineuse ____ 521
4 - 4 Ambiance acoustique ____ 521
4 - 5 Santé ____ 523
4 - 6 Infrastructures de transport ____ 523
4 - 7 Infrastructures électriques ____ 523
4 - 8 Activités de tourisme et de loisir ____ 523
4 - 9 Risques technologiques ____ 523
4 - 10 Servitudes et contraintes techniques ____ 523
5 Difficultés méthodologiques particulières ____ 525

# 1 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE 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 ;
- Notice géologique d'Esternay.

## 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 ;
  - ✓ SAGE du Petit et Grand Morin ;
  - ✓ SAGE Bassée Voulzie
  - ✓ 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), 2019 ;
  - ✓ Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2019 ;

## 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 (BD ALTI) ;
- 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 Troyes-Barbery. Il s'agit de la station météorologique la plus proche et la plus représentative de la zone d'implantation du projet, 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 SIEMENS GAMESA.

## 1 - 6 Risques naturels

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

- DDRM de la Marne (2019) et arrêté préfectoral du 18 décembre 2020 ;
- Prim.net ;
- BD Carthage ;
- Géorisques.fr ;
- Planseisme.fr ;
- Météo Paris.

# 2 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE PAYSAGER

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

## 2 - 1 Réalisation des cartographies de zone d'influence visuelle

### Cartographie d'influence visuelle

Les cartes de zone d'influence visuelle permettent de mettre en évidence les zones d'un territoire qui sont potentiellement impactées visuellement par une ou plusieurs éoliennes d'un projet.

De manière générale pour chaque point du territoire étudié un calcul de visibilité est effectué pour chacune des éoliennes ciblées. Ceux-ci peuvent être effectués pour différentes hauteurs cibles (par exemple hauteurs nacelles, ou hauteur totale en bout de pale ), puis les résultats importés dans un système de traitement cartographique représentés sous la forme de pixels colorés en fonction de valeurs soit binaires ( 0 ou 1 pour invisible /visible) soit décimales (résultats en fractions visibles), pour être mis en page et légendés.

### Projet des Fontaines

Les calculs ont été réalisés avec le logiciel d'optimisation d'implantation de parc éolien Openwind; la courbure terrestre y est prise en compte.

Il a été choisi de présenter les impacts du projet sur le paysage en pourcentages de fractions visibles de l'ensemble des 2 lots d'éoliennes (projet parties nord et sud).

Chaque pixel coloré représentant la somme des hauteurs effectivement visibles en fonction de la topographie numérique sur la somme des hauteurs totales cumulées du projet (7x175 m), rapporté en pourcentages de visibilité.

Pour une représentation plus fine des résultats et pour comparaison aux résultats topographie «nue», des obstacles visuels issus des couches de l'inventaire biophysique de l'occupation des sols (Corine Land Cover ) ont été ajoutés et pris en compte dans les calculs.

Les couches numérotées 311,312,313 (Forêts) et 324 (Forêt et végétation arbustive en mutation) de la nomenclature ont été fixées à 15m de hauteur, les zones urbanisées fixées à 5m et représentées par les couches 111 et 112.

L'ensemble de ces calculs (avec et sans obstacles) ont également été produits pour le projet présentant des machines de 150m en bout de pale.

### Bases de calcul

Résolution : pas de calcul de 50m sur base de BDAlti 75 V2
Hauteur de l'observateur : 1.7m
Rayon d'étude : Aire de 60km² (rayon de 30km) centrée sur le projet
Implantation : de 7 eoliennes SG145-5.0MW de 175 m en bout de pale, 102.5 m de hauteur moyeunacelle

### Coordonnées des éoliennes

Projet partie sud

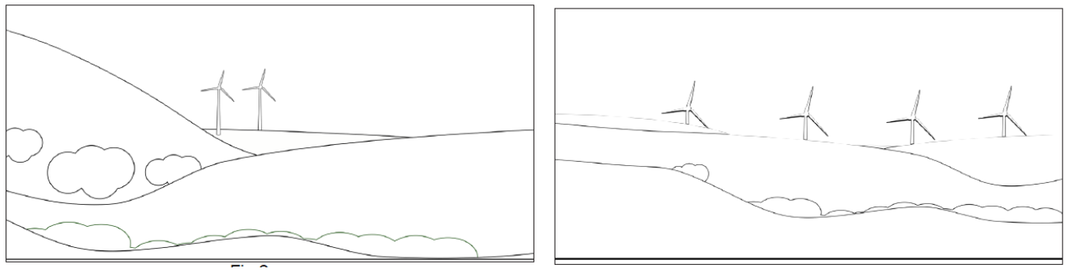
| Eolienne | Est_Lambert93 | Nord_Lambert93 | Altitude Topo | hauteur moyeu | hauteur bout de pale | Modèle |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C01 | 736461 | 6844897 | 193 | 102.5 | 175 | SG145-5.0MW |
| C02 | 737052 | 6844962 | 178 | 102.5 | 175 | SG145-5.0MW |
| C03 | 737682 | 6845337 | 168 | 102.5 | 175 | SG145-5.0MW |

Projet partie nord

| Eolienne | Est_Lambert93 | Nord_Lambert93 | Altitude Topo | hauteur moyeu | hauteur bout de pale | Modèle |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C04 | 734432 | 6847921 | 188 | 102.5 | 175 | SG145-5.0MW |
| C05 | 734843 | 6847582 | 193 | 102.5 | 175 | SG145-5.0MW |
| C06 | 736003 | 6847004 | 181 | 102.5 | 175 | SG145-5.0MW |
| C07 | 736966 | 6846827 | 178 | 102.5 | 175 | SG145-5.0MW |

### Aide de lecture

Pour chaque pixel est affectée une valeur en pourcentage de fraction visible du parc, le résultat pouvant être identique dans ces 2 cas (croquis approximatifs) offrant une valeur d'environ 50% de visibilité à partir du point étudié pour un ensemble de 4 éoliennes :



Dans le premier cas deux machines sur 4 sont visibles en totalité, alors que dans la figure suivante les quatre sont visibles partiellement à hauteur de 50%.

Les couches de calculs résultantes sont ensuite colorées et légendées dans le système d'information géographique QGIS.

### Résultats

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

Il faut noter toutefois que ces résultats n'indiquent pas le nombre de machines effectivement visibles par point et ne tiennent pas compte des distances aux éoliennes :

En effet l'emprise verticale d'une éolienne décroit considérablement avec la distance, un résultat de 100% du parc visible à 20km n'a ainsi pas le même impact que 100% visible à 3 km puisque les emprises verticales perçues sont très différentes.
Ainsi il est conseillé de considérer les résultats au-delà de l'aire d'étude éloignée comme mineurs compte tenu du faible impact apporté.

### Facteurs de variabilité des résultats

- Précision en altitude, dépendant de la résolution de la topographie numérique utilisée.
- Hauteur de l'observateur.
- Utilisation ou non d'obstacles visuels.
- Implantation et modèles de machines étudiés.

## 2 - 2 Saturation visuelle

### Du grand paysage au cadre de vie des riverains

Le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien des Fontaines se situant sur les communes de Courgivaux et de Neuvy 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 aux alentours 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-r ue et une végétation quasi-inexistante en dehors des bourgs et villes. Le projet éolien des Fontaines va s'implanter dans un paysage possédant davantage de boisements denses et de nombreuses vallées boisées. Le paysage sera donc moins ouvert que les étendues agricoles 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.

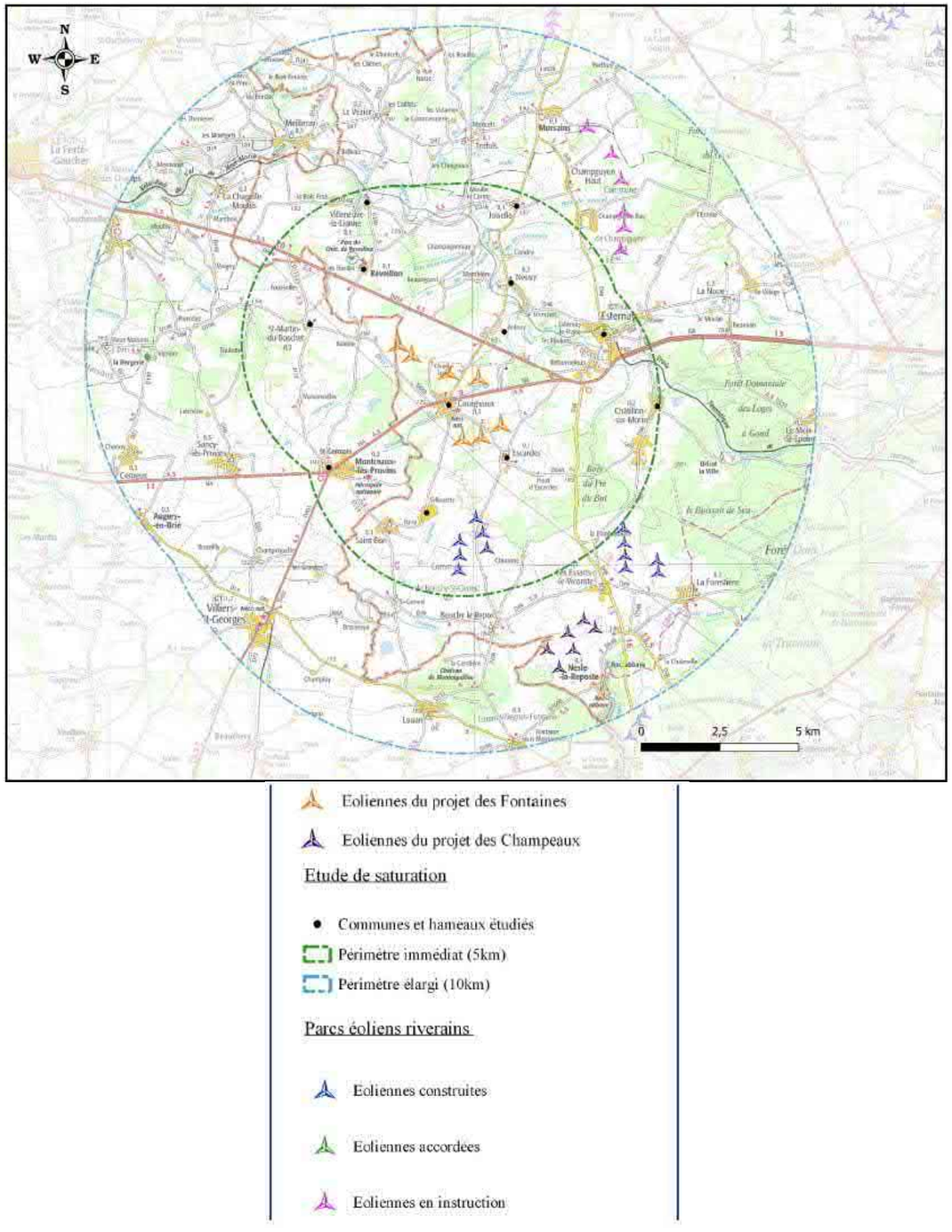
**Il est nécessaire de rappeler que cet outil part d'une hypothèse maximisante, à savoir une vision à 360° totalement dégagée de tout obstacle et relief. L'outil de calcul de la saturation est donc à compléter avec les autres outils (cartes de ZIV, photomontages) pour avoir une représentation la plus fidèle possible de la réalité.**

Dans le cadre de l'étude de saturation du projet des Font aines, 12 communes et hameaux ont été choisis. Ils sont inclus dans un périmètre de 10 km autour des éoliennes 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 des Fontaines, les communes et hameaux d'Aulnay, de Châtillon-sur-Morin, d'Esternay, d'Escardes, de Courgivaux, de Réveillon, de Neuvy, de Joiselle, de Montceaux-lès-Provins, de Villeneuve-la-Lionne, de Villouette ou encore de Saint-Martin-du-Boschet seront étudiés.

Les villages situés dans le périmètre de 10 kilomètres et qui ne sont pas étudiés sont majoritairement situés dans un fond de vallée ou correspondent à une situation déjà illustré par un village choisi au préalable (La Villiers-Saint-Georges, la Forestière, Morsains ... etc.)




## Indice de saturation visuelle, 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*

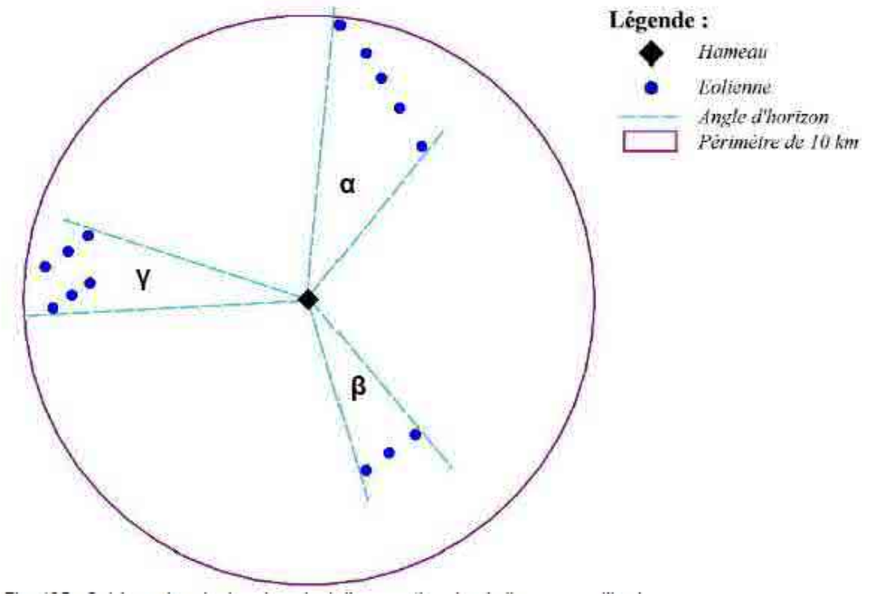
On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Autrement dit, l'ensemble des parcs dans un rayon donné seront pris en compte, que le parc soit réellement visible ou non. Cette hypothèse simplificatrice ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes 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 5km. 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 |



*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 Photomontages

## Les prises de vue

Réalisées avec un appareil photo numérique Canon 77D équipé d'un capteur APS-C de 24 Mpx et d'une focale fixe de 28 mm, équivalent à un 45 mm plein format (coefficient multiplicateur de 1.6). Celui-ci est fixé en mode portrait sur une tête panoramique réglée pour ce couple appareil/objectif montée sur trépied stable, permettant d'élever l'objectif à une hauteur d'environ 1.7m. Pour chaque point de vue, après visée à l'aide de jumelles équipées d'un compas magnétique, un ensemble de photographies est effectué par rotation par pas de 20° de la tête panoramique, afin de couvrir les 360° environnants, en assurant un taux de recouvrement d'une image à l'autre d'environ 25%. La position ainsi que les date et heure sont enregistrées automatiquement lors de la prise, et corrélées par l'utilisation d'un GPS externe supplémentaire.

## L'assemblage panoramique

L'assemblage des lots de photographies est réalisé dans Hugin-Panorama photo stitcher, logiciel libre spécialisé dans l'assemblage d'image par reconnaissance de points avec interface experte, permettant un contrôle de l'ensemble des points de « couture ». Une attention toute particulière est portée sur les corrections des paramètres de distorsion inhérents aux propriétés physiques de l'objectif utilisé, afin de limiter les erreurs liées à cette tâche.

Du fait de l'angle de champ horizontal étendu (>60° ) la projection de sortie nécessaire pour ce type de représentation est cylindrique - une projection «droite» rectilinéaire induirait d'importantes déformations de perspectives. La définition finale du panorama est calculée de manière à obtenir la meilleure résolution possible pour les mises en page.

## Réalisation des photomontages

Les photomontages sont réalisés avec le module photomontage du logiciel spécialisé Windfarm 4.2.5.3 de Resoft. Celui-ci permet l'affichage et le contrôle des données utilisées en gardant toute proportion liée à la projection panoramique et prend en compte la courbure terrestre pour la modélisation.

Cette phase du travail se décompose en plusieurs étapes :

- Insertion du modèle numérique de terrain (BDAlti 75 par défaut) et insertion de l'ensemble des éoliennes du projet et du contexte éolien connu
- Géoréférencement du panorama avec utilisation de repères (châteaux d'eau, pylônes, éoliennes etc ... ) dont les hauteurs peuvent être connues et application des paramètres d'éclairage liés aux date et heure de prise de vue
- Edition du photomontage dans un logiciel de retouche photographique (Photoshop ou Gimp) pour application fine des masques boisés et/ou bâtis.

Afin de favoriser la compréhension des photomontages :

- En fonction de l'état du ciel au moment de la prise de vue, le rendu des éoliennes peut être forcé pour que l'on puisse les distinguer : la couleur utilisée est alors une couleur moins réaliste mais plus visible.
- Sur les vues filaires, les éoliennes du projet des Fontaines sont colorées en orange, les parcs en service en bleu, les projets en instruction en rose et le projet des Champeaux également porté par Siemens-Gamesa en violet.

Malgré le soin apporté à sa confection le photomontage est un outil possédant certaines limites quant à la représentation :

- Absence de rotation des éoliennes.
- Possibilités de légères imprécisions liées à la qualité des données numériques et repères utilisés pour le géoréférencement.

# 3 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

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

## 3 - 1 Équipe de travail

| Domaine d'intervention | Nom |
|---|---|
| **Directeur d'étude** | Benjamin LAPEYRE – Responsable d'agence – Bureau d'études CALIDRIS |
| **Rédaction du dossier** | Benjamin LAPEYRE, Angelo LUCAS, Paul VERNET, Olivier MAUCHARD – Bureau d'études CALIDRIS |
| **Expertise ornithologique** | Angelo LUCAS, Paul VERNET – Bureau d'études CALIDRIS |
| **Expertise chiroptérologique** | Paul VERNET – Bureau d'études CALIDRIS |
| **Expertise floristique** | Olivier MAUCHARD – Bureau d'études CALIDRIS |

*Tableau 133 : Équipe de travail (source : CALIDRIS, 2020)*

## 3 - 2 Consultations

Les sites internet de la DREAL Grand Est et de l'INPN ont été consultés pour obtenir des informations sur les zonages du patrimoine naturel local.

La LPO Champagne Ardenne a également été consultée pour les enjeux chiroptérologiques et ornithologiques. La date du rendu de sa synthèse sur l'avifaune est fixée au printemps 2020.

| Organismes consultés | Nom et fonction de la personne consultée | Nature des informations recueillies |
|---|---|---|
| **DREAL Grand Est et INPN** | Site internet | Zonages du patrimoine naturel, données régionales des espèces |
| **LPO Champagne Ardenne** | Aurélien Deschatres – Chargé de mission | Enjeux ornithologiques et chiroptérologiques |

*Tableau 134 : Consultations (source : CALIDRIS, 2020)*

## 3 - 3 Protection et statut de rareté des espèces

### 3 - 3a Protection des espèces

Les espèces animales figurant dans les listes d'espèces protégées ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction ni d'aucun prélèvement, quels qu'en soient les motifs évoqués.
De même pour les espèces végétales protégées au niveau national ou régional, la destruction, la cueillette et l'arrachage sont interdits.

L'étude d'impact se doit d'étudier la compatibilité entre le projet éolien et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 consolidé le 4 juin 2009, en précise les conditions de demande et d'instruction.

| | Niveau européen | Niveau national | Niveau régional et/ou départemental |
|---|---|---|---|
| **Avifaune** | Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9 | Arrêté du 29 octobre 2009 consolidé au 6 décembre fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire | Aucun statut de protection |
| **Mammifères, dont chauves-souris, reptiles, amphibien et insectes** | Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16 | Arrêté du 23 avril 2007 modifié le 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection<br>Arrêté du 9 juillet 1999 consolidé au 30 mai 2009 fixant la liste des espèces de vertébrés protégés menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département | Aucun statut de protection local |
| **Flore** | Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16 | Arrêté du 20 janvier 1982 modifié le 31 aout 1995 fixant la liste des espèces de flores protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection | Arrêté ministériel du 08 février 1988 fixant la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale (JO du 11 mars 1988). |

*Tableau 135 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude (source : CALIDRIS, 2020)*

## 3 - 3b Outils de bioévaluation

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces et habitats dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

| | Niveau européen | Niveau national | Niveau régional et/ou départemental |
|---|---|---|---|
| Avifaune | Annexe I de la directive « Oiseaux » | Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (UICN France et al., 2016a) | Liste rouge des oiseaux nicheurs Champagne-Ardenne (Fauvel et al., 2007) |
| Mammifères | Annexe II et IV de la directive « Habitats » | Liste rouge des espèces de mammifères menacées en France (UICN France et al., 2017) | Liste rouge des mammifères de Champagne-Ardenne (Becu et al., 2007) |
| Insectes | Annexe II et IV de la directive « Habitats » | Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France (Sardet and Defaut, 2004)<br>Liste rouge des papillons de jours de France métropolitaine (UICN France et al., 2014)<br>Liste rouge des odonates de France métropolitaine (UICN France et al., 2016b) | Liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne (Coppa et al., 2007) |
| Reptiles et amphibiens | Annexe II et IV de la directive « Habitats » | Liste rouge des espèces menacées en France. Amphibiens et reptiles de France métropolitaine (UICN France et al., 2015) | Liste rouge régionale des Amphibiens de Champagne--Ardenne (Cart, 2007)<br>Liste rouge régionale des Reptiles de Champagne-Ardenne (Grange and Mionnet, 2007) |
| Flore | Annexes II de la directive « Habitats » | Liste rouge des espèces menacées en France, flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN France et al., 2018)<br>Liste rouge des espèces menacées en France, orchidées de France métropolitaine (UICN France et al., 2010) | Liste rouge de de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (Behr et al., 2007)<br>Liste rouge de Champagne-Ardenne Habitats (validée le 14/04/2007 par le CSRPN) |

*Tableau 136 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude (source : CALIDRIS, 2020)*

# 3 - 4 Habitats naturels et flore

## 3 - 4a Dates de prospections

| Date | Commentaires |
|---|---|
| **16 avril 2019** | Cartographie des habitats et inventaire de la flore. |
| **19 juin 2019** | Cartographie des habitats et inventaire de la flore. |

*Tableau 137 : Prospections de terrain pour l'étude de la flore et des habitats (source : CALIDRIS, 2020)*

## 3 - 4b Protocole d'inventaire

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats présents sur l'ensemble du périmètre de la zone d'implantation potentielle. Toutes les parcelles de la ZIP ont donc été visitées ainsi que les chemins bordant les parcelles ; les efforts se concentrant néanmoins sur celles les plus susceptibles de renfermer des habitats ou des espèces à valeur patrimoniale, comme cela est préconisé par le guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éolien (2016). Les investigations ont été menées à deux périodes différentes, au début et à la fin du printemps 2019.

Chaque habitat cartographié est décrit à partir de sa végétation caractéristique. Les habitats sont caractérisés sur la base d'un relevé botanique s'apparentant à un relevé phytosociologique simplifié. Il permet de faire un rattachement des habitats observés à la classification phyotosociologique sigmatiste et aux nomenclatures européennes (CORINE biotopes, Natura 2000).

Les plantes sont déterminées à l'aide de *Flora Gallica* (Tison & de Foucault, 2014).

## 3 - 5 Avifaune

| Date | Météorologie | Horaires de prospections | Durée des inventaires | Commentaires |
|---|---|---|---|---|
| 22/01/2019 | Nébulosité 8/8, vent modéré de sud, -2°C | 8h – 14h | 6h | Hivernants |
| 21/02/2019 | Nébulosité 2/8 - Vent nul - T°= 6 à 19°C | 9h-15h | 6h | Migration prénuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 26/02/2019 | Nébulosité 0/8 - Vent nul à modéré Sud-Est - T°=9 à 19°C | 9h-15h | 6h | Migration prénuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 01/03/2019 | Nébulosité 8/8 - Vent faible Ouest - T°= 8 à 12°C - Pluie en continue- | 9h-13h | 4h | Migration prénuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 13/03/2019 | Nébulosité 7/8 - Vent modéré à fort Sud - T°= 5 à 10°C | 9h-14h | 5h | Migration prénuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 15/03/2019 | Nébulosité 8/8 - Vent modéré à fort - T°= 10 à 13°C | 9h-16h | 7h | Migration prénuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 28/03/2019 | Nébulosité 1/8 - Vent faible Nord-Est - T°=13°C | 7h-12h | 5h | Migration prénuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 18/04/2019 | Nébulosité 4/8 - Vent faible Nord-Est - T°=9°C | 7h-12h | 5h | Nicheurs IPA et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi des nicheurs) |
| 24/04/2019 | Nébulosité 5/8 - Vent modéré Sud-Est faible - T°=10°C | 21h-0h00 | 3h | Écoute nocturne |
| 12/05/2019 | Nébulosité 1/8 – Vent modéré Nord-Est - T°=11°C | 6h-13h | 7h | Recherche d'espèces patrimoniales |
| 30/05/2019 | Vent faible Sud - T°=12°C | 21h-0h00 | 3h | Écoute nocturne |
| 12/06/2019 | Nébulosité 6/8 - Vent faible Sud-Ouest - T°=12°C | 5h45-11h | 5h15 | Nicheurs IPA et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi des nicheurs) |
| 29/08/2019 | Couvert - Nébulosité 8/8 - Vent nul - T°=22°C | 7h-13h | 6h | Migration postnuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 11/09/2019 | Nuageux - Nébulosité 7/8 - Vent nul à modéré ouest - T°=16°C | 8h – 14h | 6h | Migration postnuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 19/09/2019 | Dégagé - Nébulosité 0/8 - Vent modéré à fort nord-est - T°=14°C | 8h – 14h | 6h | Migration postnuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 27/09/2019 | Couvert - Nébulosité 7/8 - Vent modéré sud-ouest - T°=15°C | 8h – 14h | 6h | Migration postnuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 30/09/2019 | Nuageux - Nébulosité 7/8 – Vent faible à modéré sud-ouest - T°=16°C | 8h – 14h | 6h | Migration postnuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 18/10/2019 | Variable- Nébulosité 6/8 - Vent modéré sud-ouest - T°=12°C | 8h – 14h | 6h | Migration postnuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 25/10/2019 | Variable - Nébulosité 5/8 - Vent faible à modéré sud - T°=13°C | 8h – 14h | 6h | Migration postnuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 31/10/2019 | Couvert - Nébulosité 8/8 - Vent faible ouest/nord-ouest - T°=8°C | 8h – 14h | 6h | Migration postnuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 06/11/2019 | Nuageux - Nébulosité 7/8 - Vent modéré ouest - T°=9°C | 8h – 14h | 6h | Migration postnuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 14/11/2019 | Brouillard - Nébulosité 8/8 - Vent faible sud-ouest - T°=5°C | 8h – 14h | 6h | Migration postnuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |
| 03/12/2019 | Nuageux - Nébulosité 1/8 - Vent faible nord-est - T°=5°C | 8h – 14h | 6h | Hivernants |
| 17/04/2020 | Dégagé – Nébulosité 1/8 – Vent faible sud-ouest – T°=17°C | 7h-13h | 6h | Migration prénuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |

| Date | Météorologie | Horaires de prospections | Durée des inventaires | Commentaires |
|---|---|---|---|---|
| 29/04/2020 | Nuageux – Nébulosité 6/8 – Vent faible sud-ouest – T°=12°C | 7h-13h | 6h | Migration prénuptiale et recherche d'espèces patrimoniales (en simultané avec le suivi migration) |

*Tableau 138 : Dates des prospections de terrain pour étudier l'avifaune (source : CALIDRIS, 2021)*

## 3 - 5a Protocole d'inventaire

### Avifaune nicheuse

#### *Indice Ponctuel d'Abondance*

Afin d'inventorier l'avifaune nicheuse sur le site, des points d'écoute (Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)) ont été réalisés suivant la méthode définie par Blondel, Ferry, et Frachot (1970). La méthode des IPA est une méthode relative, standardisée et reconnue au niveau international par l'International Bird Census Committee (IBCC). Elle consiste en un relevé du nombre de contacts avec les différentes espèces d'oiseaux et de leur comportement (mâle chanteur, nourrissage, etc.) pendant une durée d'écoute égale à 20 minutes. Deux passages ont été effectués sur chaque point, conformément au protocole des IPA, afin de prendre en compte les nicheurs précoces (Turdidés) et les nicheurs tardifs (Sylvidés). Chaque point d'écoute (IPA) couvre une surface moyenne approximative d'une dizaine d'hectares. Les écoutes ont été réalisées entre 7h et 12h par météorologie favorable pour le premier passage et entre 5h45 et 11 heures du matin pour le deuxième passage (fonction du lever du soleil). Un total de 10 points d'écoute soit 20 relevés a été réalisé sur la zone d'étude. L'IPA est la réunion des informations notées dans les deux relevés en ne retenant que l'abondance maximale obtenue dans l'un des deux relevés. Les points d'écoute ont été positionnés dans des milieux représentatifs du site afin de rendre compte le plus précisément possible de l'état de la population d'oiseaux nicheurs de la ZIP

Lors des déplacements entre les points d'écoute et lorsque le protocole IPA était terminé, les espèces observées de façon opportuniste ont été notées afin de préciser les résultats obtenus sur les IPA, notamment en termes d'abondance d'espèces.

#### *Recherche d'espèces patrimoniales*

Des recherches « d'espèces patrimoniales » ont été entreprises sur la zone d'étude pour cibler notamment les espèces patrimoniales de rapaces, qui ne sont pas ou peu contactées avec la méthode des IPA (localisation des aires de rapaces, étude de l'espace vital d'une espèce sur le site, etc.). Une sortie dédiée spécialement aux espèces patrimoniales a été effectuée le 12 mai 2019 et des observations ponctuelles de l'avifaune ont été réalisées en parallèle d'autres sorties naturalistes.

#### *Écoutes nocturnes*

Les espèces nocturnes se détectent mal par la méthode des IPA ou de recherche des espèces patrimoniales. Les espèces nocturnes ont été notées lors des écoutes nocturnes. Deux sessions ont été effectuées, le 24 avril 2019 et le 12 juin 2019. Deux dates espacées dans le temps pour maximiser le contact des espèces.

### Avifaune migratrice

Cinq (migration prénuptiale) et 2 (migration postnuptiale) points fixes d'observation ont été réalisés sur le site afin de quantifier les phénomènes migratoires. Ces points ont été positionnés de manière à offrir une vue dégagée sur le site et les observations ont été effectuées par le biais de jumelles et de longue-vue. Un couloir de migration étant connu au nord de ce site, celui-ci a été particulièrement étudié. L'écoute a également été nécessaire pour l'identification des passereaux migrateurs. Les observations se sont déroulées du début de matinée jusqu'en début d'après-midi (généralement de 7h-8h-9h à 13h/16h). Par ailleurs, les oiseaux en halte migratoire ont été recherchés et dénombrés.

Au total, 45 heures (6 jours de février à mars 2019 et 2 jours en avril 2020) d'observation ont été comptabilisées pour le suivi de la migration prénuptiale, 66 heures pour la migration postnuptiale (11 jours d'août à novembre), pour contacter le maximum d'espèces migratrices, des plus précoces au plus tardives. Le flux migratoire est généralement un peu plus important en période de migration postnuptiale, l'effort de prospection est donc plus important.

### Avifaune hivernante

L'étude des hivernants a consisté à parcourir la ZIP afin de couvrir l'ensemble des habitats (boisements, zones humides, cultures…) et de rechercher les espèces considérées comme patrimoniales à cette période. L'objectif est de mettre en évidence les espèces grégaires susceptibles de se rassembler en groupes importants (vanneaux, pluviers, dortoir de pigeons, fringilles, turdidés…). Les rapaces diurnes ont été particulièrement recherchés (Busard Saint-Martin, Faucon émerillon…).

# 3 - 6 Chiroptères

## 3 - 6a Dates de prospection

Les sessions de prospections sont adaptées aux trois phases clefs du cycle biologique des chiroptères, en rapport avec les problématiques inhérentes aux projets éoliens. D'après le guide national relatif à l'élaboration des études d'impacts (Ministère de l'Environnement de l'Energie et de la Mer, 2016), au minimum deux passages par période d'activité doivent être réalisés. Au vu des enjeux pressentis sur le site, trois passages ont été effectués à chaque saison.

| Date | Objectif | Météorologie | Horaires de prospections | Temps d'écoute (par détecteur) | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nuit du 01 au 02 avril 2019** | Réalisation d'écoutes passives et actives en période de transit printanier | Température 12°C en début de nuit ; vent modéré (<20 km/h) ; nébulosité 20 %, dégagé | 20h00 – 08h00 | 12h | Conditions favorables |
| **Nuit du 07 au 08 mai 2019** | | Température 11°C en début de nuit ; vent faible (<15 km/h) ; nébulosité 75 % | 21h00 – 07h00 | 10h | Conditions favorables |
| **Nuit du 24 au 25 juin 2019** | Réalisation d'écoutes passives et actives en période de mise-bas et d'élevage des jeunes | Température 24°C en début de nuit ; vent faible (<15 km/h) ; nébulosité 10 % | 21h40 – 06h40 | 9h | Conditions favorables |
| **Nuit du 29 au 30 juillet 2019** | | Température 20°C en début de nuit ; vent très faible (<10 km/h); nébulosité 0 % | 21h00 – 07h00 | 10h | Conditions favorables |
| **Nuit du 26 au 27 août 2019** | Réalisation d'écoutes passives et actives en période de swarming et de transit automnal | Température 24°C en début de nuit ; vent très faible (<10 km/h) ; nébulosité 0 % | 20h15– 07h30 | 11h15 | Conditions favorables |
| **Nuit du 16 au 17 septembre 2019** | | Température 17°C en début de nuit ; vent faible (<10km/h) ; nébulosité 20 % ; dégagé puis se couvre | 19h30 – 08h00 | 12h30 | Conditions favorables |
| **Nuit du 2 au 3 octobre 2019** | | Température 10°C en début de nuit ; vent faible à modéré (<20 km/h) ; nébulosité 10 % ; dégagé, frais dans la nuit | 19h00 – 08h30 | 13h30 | Conditions relativement favorables |

*Tableau 139 : Dates de prospection chiroptères (source : CALIDRIS, 2020)*

## 3 - 6b Mode opératoire et dispositif utilisé

Deux protocoles d'écoute ont été réalisés lors des investigations de terrain. Un protocole standard a permis d'étudier les espèces présentes sur le site ainsi que les niveaux d'activité acoustique par espèce, par saison et par habitat. Cette méthodologie a été effectuée lors de sept sessions d'écoute. En parallèle, un protocole particulier visant à caractériser l'activité des chiroptères en altitude a été mis en place en septembre 2019.

### Inventaires au sol

#### *Écoute passive : Song-Meter 2 (SM2)*

Des enregistreurs automatiques SM2 Bat de chez Wildlife Acoustics ont été utilisés pour réaliser les écoutes passives. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Un micro à très haute sensibilité permet la détection des ultrasons sur une large gamme de fréquences, couvrant ainsi toutes les émissions possibles des espèces européennes de chiroptères (de 10 à 150 kHz). Les sons sont ensuite stockés sur une carte mémoire, puis analysés à l'aide de logiciels de traitement des sons (en l'occurrence le logiciel Batsound). Ce mode opératoire permet actuellement, dans de bonnes conditions d'enregistrement, l'identification acoustique de 28 espèces de chiroptères sur les 34 présentes en France. Les espèces ne pouvant pas être différenciées sont regroupées en paires ou groupes d'espèces.

Dans le cadre de cette étude, sept enregistreurs automatiques ont été utilisés. Ils ont été programmés d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin d'enregistrer le trafic de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. Chaque SM2 est disposé sur un point d'échantillonnage précis et l'emplacement reste identique au cours des différentes phases du cycle biologique étudiées. Les appareils sont placés de manière à échantillonner un habitat (prairie, boisement feuillu, etc.) ou une interface entre deux milieux (lisière de boisement). L'objectif est d'échantillonner, d'une part, les habitats les plus représentatifs du périmètre d'étude, et d'autre part, les secteurs présentant un enjeu potentiellement élevé même si ceux-ci sont peu recouvrant.

L'analyse et l'interprétation des enregistrements recueillis permet de déduire la fonctionnalité (activité de transit, activité de chasse ou reproduction) et donc le niveau d'intérêt de chaque habitat échantillonné.

#### *Ecoute active : Echo-Meter Touch (EMt)*

Parallèlement aux enregistrements automatisés (SM2), des séances d'écoute active ont été effectuées au cours de la même nuit à l'aide d'un détecteur d'ultrasons : l'Echo-Meter Touch (appelé EMt dans la suite du dossier) de chez Wildlife Acoustics.

Six points d'écoute de 20 minutes ont été réalisés au sein et en périphérie du périmètre d'étude immédiat. Les écoutes ont débuté une demi-heure après le coucher du soleil, en modifiant l'ordre de passage des points entre chaque nuit afin de minimiser le biais lié aux pics d'activité en début de nuit. Ces points d'écoute active ont différents objectifs :

- Compléter géographiquement l'échantillonnage du périmètre d'étude immédiat rempli par les SM2 ;
- Mettre en évidence l'occupation d'un gîte (point d'écoute réalisé au coucher du soleil afin de détecter les chiroptères sortant d'une cavité d'arbre ou d'un bâtiment) ;
- Identifier une voie de déplacement fonctionnelle (haies, cours d'eau, etc.) ;
- Échantillonner des zones extérieures au périmètre d'étude immédiat, très favorables aux chiroptères, afin de compléter l'inventaire spécifique.

Ce matériel a l'avantage de combiner deux modes de traitement des ultrasons détectés :

- En hétérodyne, ce qui permet l'écoute active en temps réel des émissions ultrasonores ;
- En expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification très fines des sons enregistrés.

Le mode hétérodyne permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux…) ainsi que le rythme des émissions ultrasonores. L'interprétation de ces signaux, combinée à l'observation du comportement des animaux sur le terrain, permet d'appréhender au mieux la nature de la fréquentation de l'habitat. Les signaux peuvent également être enregistrés en expansion de temps, ce qui permet une analyse et une identification plus précise des espèces (possibilités d'identifications similaires au SM2).

Cette méthode d'inventaire est complémentaire au système d'enregistrement continu automatisé (SM2) puisqu'un plus grand nombre d'habitats et de secteurs sont échantillonnés durant la même période.
Les six points d'écoute active à l'EMt réalisés au cours de la campagne de terrain, différenciés par un chiffre (EMt 1, EMt 2, etc.), sont localisés sur la carte ci-après.

### Inventaires en altitude

Un SM4, couplé à un microphone situé à 80 mètres de hauteur, a été placé sur le mât de mesure, dans le but de caractériser l'activité des chiroptères en altitude.
La période d'enregistrement s'étale d'août à septembre 2020 et de mars à août 2021.
L'habitat échantillonné est une culture située au centre de la ZIP. Aucune lisière ou haie n'est présente à proximité directe du mât de mesure (localisé sur la carte suivante).

## 3 - 6c Localisation et justification des points d'écoute

L'emplacement des points d'écoute a été déterminé de façon à inventorier les espèces présentes et appréhender l'utilisation des habitats.
L'emplacement des points d'écoute a été déterminé de façon à inventorier les espèces présentes et appréhender l'utilisation des habitats.

### Milieux ouverts cultivés

Les zones cultivées occupent la majorité de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit principalement de cultures monospécifiques. Généralement moins utilisé par les chiroptères, ce type d'habitat a été échantillonné au niveau des points SM A, C et EMt 4, 5.

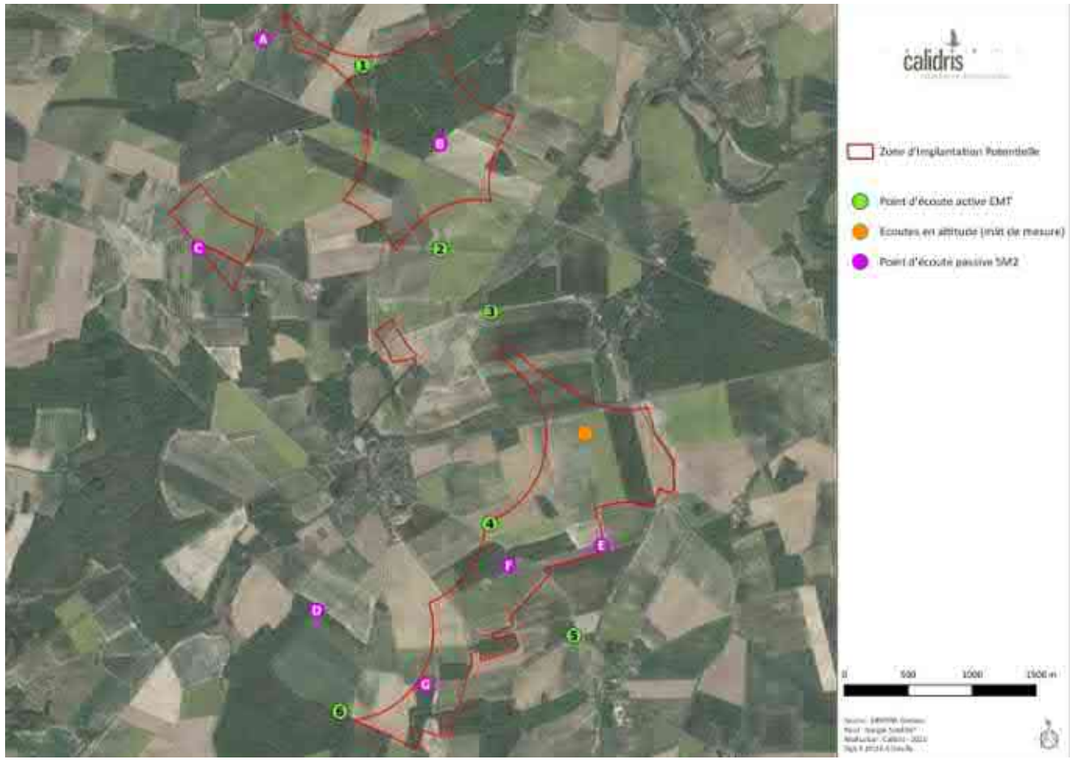
### Lisières de boisements

Les boisements peuvent être favorables à l'activité de chasse des chiroptères grâce à la présence d'insectes plus importante que dans les autres milieux. Les lisières de ces éléments arborés sont généralement appréciées des chiroptères pour leurs déplacements car elles les protègent des prédateurs et des mauvaises conditions météorologiques (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). De plus, elles peuvent constituer un habitat à part entière pour les espèces en tant que zone de chasse notamment. Les points SM B et EMt 1, 6 ont été réalisés le long de boisements importants. Les points SM D, F, G et EMt 3 ont été placés le long de petits boisements.

### Cultures/fossé

Les point SM E et EMt 2 ont été réalisés au niveau de cultures, le long de fossés constitués de ronces et de quelques arbustes.

*Remarque : le nombre de points d'écoute passive par habitat est donné en tableau 18 de l'étude écologique.*




*Carte 109 : Localisation de l'échantillonnage pour l'étude des chiroptères (source : CALIDRIS, 2021)*

## 3 - 6d Analyse et traitement des données

Les données issues des points d'écoute permettent d'évaluer le niveau d'activité des espèces (ou groupes d'espèces) et d'apprécier l'attractivité et la fonctionnalité des habitats (zone de chasse, de transit, etc.) pour les chiroptères. L'activité chiroptérologique se mesure à l'aide du nombre de contacts par heure d'enregistrement. La notion de contact correspond à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum.
L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce par un coefficient de détectabilité (Barataud, 2015).

*Remarque : les coefficients de correction d'activité des chiropètres en milieu ouvert et semi-ouvert sont donnés en tableau 19 de l'étude écologique.*

Selon BARATAUD (2015) : « Le coefficient multiplicateur étalon de valeur 1 est attribué aux pipistrelles, car ce genre présente un double avantage : il est dans une gamme d'intensité d'émission intermédiaire, son caractère ubiquiste et son abondante activité en font une excellente référence comparative. »
Ces coefficients sont appliqués au nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire afin de comparer l'activité entre espèces. Cette standardisation permet également une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage. Elle est appliquée pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs automatiques.

## 3 - 6e Évaluation du niveau d'activité

### Évaluation par espèce (contacts/nuit)

Le niveau d'activité des espèces sur chaque point peut être caractérisé sur la base du référentiel du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de Paris : référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro : protocole point fixe (pour les enregistrements sur une nuit avec SM2 Bat).
Les taux sont ainsi évalués sur la base des données brutes, sans nécessiter de coefficient de correction des différences de détectabilité des espèces. Le référentiel de Vigie-Chiro est basé sur des séries de données nationales et catégorisées en fonction des quantiles. Cette grille suit le modèle D'ACTICHIRO, une méthode développée par Alexandre Haquart (2013). C'est ainsi que le niveau d'activité pour chaque espèce enregistrée sur une nuit peut être classé en quatre niveaux : activité faible, activité modérée, activité forte et activité très forte. Une activité modérée (pour une espèce donnée : activité > à la valeur Q25% et ≤ à la valeur Q75%) correspond à la norme nationale. Ces seuils nationaux sont à préférer pour mesurer objectivement l'activité des espèces.
Cette échelle permet de comparer l'activité intraspécifique des espèces observées sur le site.

*Remarque : l'évaluation de l'activité selon le référentiel d'activité du protocole point fixe de Vigie-Chiro en nombre de contacts pour une nuit est donné en tableau 20 de l'étude écologique.*

### Evaluation par habitat (contacts/heure)

Le niveau d'activité sur chaque point d'échantillonnage peut être évalué en contacts par heure :

| Niveau d'activité | Activité très faible | Activité faible | Activité modérée | Activité forte | Activité très forte |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre de contacts par heure | 0 à 9 | 10 à 19 | 20 à 69 | 70 à 200 | > 200 |

*Tableau 140 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères pour les écoutes actives (source : CALIDRIS, 2020)*

Ces valeurs d'activité sont applicables pour toutes les espèces confondues après l'application du coefficient de détectabilité propre à chacune d'elle. Cette échelle a été conçue à partir de l'expérience acquise ces dernières années lors d'expertises menées en France (hors zone méditerranéenne). Ce référentiel est également applicable aux écoutes actives.

## 3 - 6f Recherche de gîtes

Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîtes pour la reproduction, étant donné qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations. La recherche de gîte a été principalement axée sur l'évaluation de la disponibilité en gîtes arboricoles de la zone d'implantation du site. Ces recherches se sont effectuées lors de chaque passage dédié aux chiroptères.
Un inventaire exhaustif des arbres gîtes n'étant pas envisageable sur le site, les habitats prospectés ont été classés par entité à potentialité homogène, et divisés en trois catégories :

- **Potentialités faibles** : boisements ou arbres ne comportant quasiment pas de cavités, fissures ou interstices. Boisements souvent jeunes, issus de coupes de régénérations, structurés en taillis, gaulis ou perchis. On remarque généralement dans ces types de boisements une très faible présence de chiroptères cavernicoles en période de reproduction ;
- **Potentialités modérées** : boisements ou arbres en cours de maturation, comportant quelques fissures, soulèvements d'écorces. On y note la présence de quelques espèces cavernicoles en période de reproduction. Au mieux, ce genre d'habitat est fréquenté ponctuellement comme gîte de repos nocturne entre les phases de chasse ;
- **Potentialités fortes** : boisements ou arbres sénescents comportant des éléments de bois mort. On note un grand nombre de cavités, fissures et décollements d'écorce. Ces boisements présentent généralement un cortège d'espèces de chiroptères cavernicoles important en période de reproduction.

## 3 - 7 Faune

Les espèces faunistiques hors oiseaux et chauves-souris ont été recherchées lors des différents inventaires, dans les zones qui leur étaient favorables.
La méthodologie s'est surtout composée d'observations visuelles et de recherches de traces, fèces et reliefs de repas pour les mammifères.

# 3 - 8 Détermination de la patrimonialité

## 3 - 8a Habitats naturels et flore

Un habitat naturel est considéré comme patrimonial s'il figure à un élément de bioévaluation :
- Liste rouge régionale avec la cotation minimum de vulnérable (VU) ;
- Annexe I de la directive « Habitats ».

Sur l'ensemble de la ZIP**, trois habitats sont considérés comme patrimoniaux,** car relevant de la directive habitat :
- Les boisements, relevant de l'habitat d'intérêt communautaire 9130-5 – Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélique uniflore
- Les prairies de fauche, relevant de l'habitat d'intérêt communautaire 6510-7 – Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes eutrophiques
- Le ruisseau et sa ripisylve, relevant de l'habitat d'intérêt communautaire 91E0* - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*

Les autres habitats ont une composition floristique banale et ne sont pas considérés comme patrimoniaux.

## 3 - 8b Avifaune

La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des trois outils de bioévaluation :
- Liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux »,
- Liste rouge des espèces menacées en France (2016),
- Liste rouge des espèces nicheuses en Champagne-Ardenne (2007).

La période d'observation des espèces sur le site a été prise en compte car une espèce peut être par exemple vulnérable en tant que nicheur et commune en hivernage. C'est le cas entre autres du Pipit farlouse. Dans ce cas de figure, si l'espèce n'a été observée qu'en hiver ou en migration, elle n'a pas été considérée comme étant d'intérêt patrimonial. Les espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ont été prises en compte tout au long de l'année.

## 3 - 8c Chiroptères

Toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées au titre de l'article L411-1 du Code de l'environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (JORF du 10/05/2007), fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection. Les sites de reproduction et les aires de repos sont également protégés dans le cadre de cet arrêté. Dès lors qu'une espèce bénéficie d'une protection intégrale, elle constitue un enjeu réglementaire fort dans le sens où elle ne peut être détruite, capturée, transportée et que toute atteinte à ses milieux de vie ne doit pas remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de l'espèce.
L'évaluation de l'intérêt patrimonial des espèces contactées sur le site se fait donc en prenant en compte :
- Liste des espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »,
- Liste rouge régionale des Chiroptères de Champagne-Ardenne (CSRPN, 2017),
- Ou liste rouge des Mammifères menacés en France (UICN France et al., 2017), si l'espèce est classée DD (données insuffisantes) au niveau régional.

Une hiérarchisation de l'enjeu patrimonial des espèces peut ainsi être faite grâce à ces listes :
- **Fort** à **Très fort** : espèce ayant subi ou subissant de fortes diminutions des populations au cours des 30 dernières années et dont l'aire de répartition morcelée fragilise l'avenir des populations - espèce menacée de disparition au niveau régional - espèce en danger ou vulnérable au sens de l'UICN. Ces espèces ont souvent des exigences écologiques très importantes ;
- **Modéré**: espèce inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » - espèce parfois largement répartie, mais peu fréquente et peu abondante au niveau local et national - espèce pouvant figurer comme quasi menacée au sens de l'UICN. Ces espèces sont parfois cantonnées dans des milieux restreints ;
- **Faible** : espèce très fréquente et abondante dans une importante diversité de milieux. Les populations de ces espèces ne connaissent pas de grosses régressions.

## 3 - 8d Autre faune

La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des quatre outils de bioévaluation :
- Protection nationale ;
- Annexe II et IV de la Directive Habitats ;
- Liste rouge des espèces en France ;
- Liste rouge des espèces en ex-région Champagne-Ardenne

La protection nationale fixe la liste des espèces animales non domestiques et les espèces végétales non cultivées qui présentent un intérêt pour la préservation du patrimoine biologique et/ou un intérêt scientifique particulier.

# 3 - 9 Détermination des enjeux

## 3 - 9a Habitats naturels et flore

Les enjeux concernant la flore et les habitats ont été évalués suivant la patrimonialité* des habitats et des plantes présents dans la ZIP et suivant la présence de taxons protégés ou menacés.
Les niveaux d'enjeux concernant la flore et les habitats ont été définis comme suit :

- **Un niveau d'enjeux faible** a été attribué aux habitats non patrimoniaux sur lesquels aucune plante patrimoniale ou protégée n'a été observée
- **Un niveau d'enjeux modéré** a été attribué aux habitats non patrimoniaux abritant des plantes patrimoniales ainsi qu'aux habitats patrimoniaux largement répandus et non menacés
- **Un niveau d'enjeux fort** a été attribué aux habitats patrimoniaux rares ou menacés ainsi qu'aux habitats abritant des plantes protégées

## 3 - 9b Avifaune

Les enjeux ont été évalués par espèce et par secteur.

Pour la détermination des enjeux par espèces, le statut des espèces a été pris en compte ainsi que l'importance des effectifs observés sur le site et l'importance du site dans le cycle écologique de l'espèce.

### Enjeux par espèce

Les enjeux concernant les oiseaux ont été évalués suivant la patrimonialité des espèces présentes dans la ZIP et à proximité, leur appartenance à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et leur abondance sur le site. Pour chaque espèce, le niveau d'enjeu le plus important sera retenu. Il sera déterminé par phase du cycle biologique (nidification, migration, hivernage).

L'abondance des espèces est évaluée par dire d'expert en fonction des observations réalisées par Calidris sur différentes études.

| | Effectif très important pour la période et la région considérée | Effectif important pour la période et la région considérée | Effectif classique pour la période et la région considérée | Effectif faible pour la période et la région considérée | Effectif très faible voire anecdotique |
|---|---|---|---|---|---|
| **Espèce inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux »** | Enjeu Fort | Enjeu fort | Enjeu modéré | Enjeu faible | Enjeu faible |
| **Statut UICN 2016 « En danger critique »** | Enjeu très fort | Enjeu très fort | Enjeu très fort | Enjeu fort | Enjeu modéré |
| **Statut UICN 2016 « En danger »** | Enjeu fort | Enjeu fort | Enjeu fort | Enjeu modéré | Enjeu faible |
| **Statut UICN 2016 « Vulnérable »** | Enjeu fort | Enjeu modéré à fort | Enjeu modéré | Enjeu faible | Enjeu faible |
| **Classée " En Danger " sur liste rouge régionale** | Enjeu fort | Enjeu fort | Enjeu fort | Enjeu modéré | Enjeu faible |
| **Classée " Vulnérable " sur liste rouge régionale** | Enjeu fort | Enjeu modéré à fort | Enjeu modéré | Enjeu faible | Enjeu faible |
| **Classée " Rare" sur liste rouge régionale** | Enjeu modéré à fort | Enjeu modéré | Enjeu faible à modéré | Enjeu faible | Enjeu faible |
| **Espèces non patrimoniales** | Enjeu modéré | Enjeu faible à modéré | Enjeu faible | Enjeu faible | Enjeu faible |

*Tableau 141 : Détermination des enjeux avifaunistiques par espèces (source : CALIDRIS, 2020)*

### Enjeux par secteur

Pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

#### *Oiseaux nicheurs*

- Présence d'un nid ou d'un couple cantonné d'une espèce patrimoniale,
- La richesse spécifique en période de reproduction en trois catégories :
  - **Élevée**, présentant un résultat supérieur à la moyenne du site,
  - **Moyenne**, présentant un résultat égal à la moyenne du site,
  - **Faible**, présentant un résultat inférieur à la moyenne du site.

| | Richesse spécifique élevée | Richesse spécifique moyenne | Richesse spécifique faible |
|---|---|---|---|
| **Présence d'espèces patrimoniales nicheuses** | Enjeu fort | Enjeu fort | Enjeu modéré |
| **Absence d'espèces patrimoniales nicheuses** | Enjeu modéré | Enjeu faible | Enjeu faible |

*Tableau 142 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site (source : CALIDRIS, 2020)*

*Oiseaux migrateurs*

- La valeur quantitative du flux migratoire en deux catégories :
  - **Flux localisé** (couloir de migration) et atteignant un effectif important ou remarquable pour la région considérée,
  - **Flux diffus** et atteignant un effectif important ou remarquable pour la région considérée,
  - **Flux aléatoire** (localisé ou diffus), avec des effectifs modérés et peu remarquables pour la région considérée.

| | Flux localisé | Flux diffus |
|---|---|---|
| **Effectif important** | Enjeu fort | Enjeu modéré |
| **Effectif faible** | Enjeu faible | Enjeu faible |

*Tableau 143 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site (source : CALIDRIS, 2020)*

*Oiseaux hivernants*

- Présence d'un dortoir en hivernage ou d'un habitat favorable à des rassemblements récurrents voire au stationnement d'une espèce patrimoniale : **enjeu fort** ;
- Présence ponctuelle d'une espèce patrimoniale en stationnement : **enjeu modéré** ;
- Absence de dortoir ou d'habitat favorable à des rassemblements récurrents voire au stationnement d'une espèce patrimoniale : **enjeu faible.**

## 3 - 9c Chiroptères

Les enjeux sont déterminés par rapport aux habitats et aux espèces.

### Enjeux liés aux habitats

Afin d'évaluer les enjeux des espèces en fonction des milieux, une matrice a été élaborée en se basant sur le référentiel d'activité (voir § 1.5.1. de la méthodologie) et la patrimonialité des chiroptères au niveau régional, d'après les recommandations de la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM).
La création de cette matrice s'appuie sur les travaux de la (Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016) qui attribuent des indices à chaque catégorie de statut de conservation. Ainsi :

- **Une espèce ayant un très fort enjeu patrimonial**, c'est-à-dire classée en danger critique (CR), possède **un score de 5 ;**
- **Une espèce possédant un enjeu patrimonial fort**, c'est-à-dire ayant un statut menacé (minimum VU) et pouvant être inscrite l'annexe II de la directive « Habitats », **se voit attribuer la note de 4** ;
- **Une espèce possédant un enjeu patrimonial modéré**, c'est-à-dire étant inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » et/ou ayant un statut quasi-menacé (NT) au niveau régional ou un statut menacé au niveau national, **se voit attribuer la note de 3** ;
- **Une espèce ayant un faible enjeu patrimonial**, n'étant pas inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » et n'étant pas classée menacée au niveau régional et national, **possède un score de 2 ;**
- **Une espèce étant classée DD ou NA** au niveau régional et national **se voit attribuer la note de 1.**

Le référentiel d'activité est basé sur le nombre de contacts qui ont été enregistrés tout au long de l'année, et se divise en 6 classes d'activité. L'activité globale de l'espèce correspond au nombre moyen de contacts par nuit sur l'ensemble de l'année. Afin de correspondre aux recommandations de la SFEPM, une catégorie « très faible » a été ajoutée aux classes d'activité de Vigie-Chiro, et correspond à un nombre moyen de contacts par nuit inférieur à 1.

L'enjeu est ensuite déterminé en multipliant l'indice de patrimonialité par l'indice d'activité :

| **Patrimonialité des espèces sur le site** | **Activité globale de l'espèce sur le site** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Très forte = 5** | **Forte = 4** | **Modérée= 3** | **Faible = 2** | **Très faible = 1** | **Nulle = 0** |
| | **Enjeu chiroptérologique (produit de l'activité globale de l'espèce par sa patrimonialité)** | | | | | |
| Très faible =1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Faible =2 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 0 |
| Modérée =3 | 15 | 12 | 9 | 6 | 3 | 0 |
| Forte =4 | 20 | 16 | 12 | 8 | 4 | 0 |
| Très forte =5 | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 | 0 |

*Tableau 144 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques (source : CALIDRIS, 2020)*

### Enjeux liés aux espèces

Les enjeux liés aux espèces de chauves-souris sont regroupés en classe d'enjeux :

| **Classe d'enjeux** | **Très fort** | **Fort** | **Modéré** | **Faible** | **Nul à très faible** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Enjeu chiroptérologique** | ≥ 17 | 10 à 16 | 5 à 9 | 2 à 4 | 0 à 1 |

*Tableau 145 : Classes d'enjeux chiroptérologiques (source : CALIDRIS, 2020)*

## 3 - 9d Autre faune

Pour la détermination des secteurs à enjeux et leur hiérarchisation, les facteurs suivants ont été pris en compte :

- **Enjeu faible** : Habitat peu favorable à l'autre faune et absence d'espèce patrimoniale ;
- **Enjeu modéré** : Habitat favorable à l'autre faune et présence abondante d'espèces communes ;
- **Enjeu fort** : Habitat favorable à l'autre faune et/ou présence d'espèce patrimoniale.

# 3 - 10 Détermination des impacts et mesures

## 3 - 10a Échelle d'évaluation des impacts

Les impacts sont évalués selon l'échelle suivante :

- **Impact nul** : l'espèce est absente du site ou n'est pas concernée par le projet ;
- **Impact négligeable** : l'impact est trop minime pour être pris en compte
- **Impact faible** : l'impact ne peut être qu'accidentel et non intentionnel ;
- **Impact moyen** : l'impact est significatif et peut affecter la population locale, mais il n'est pas de nature à remettre en cause profondément le statut de l'espèce localement ;
- **Impact fort** : l'impact est significatif et irréversible. Il est de nature à remettre en cause le statut de l'espèce au moins localement.

Il **arrive que nos analyses conduisent à une évaluation située entre deux niveaux**. Dans ce cas, nous notons les deux niveaux. Exemple : Impact faible à moyen.

## 3 - 10b Notice de lecture des fiches mesure

Les détails relatifs à chaque mesure sont rassemblés sous forme d'un tableau (cf. tableau ci-dessous).

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Code de la mesure | Intitulé de la mesure | | | | |
| Correspondance avec une ou plusieurs mesures du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (Commissariat général au développement durable, 2018) | | | | | |
| E | R | C | A | S | Phase de la mesure |
| Habitats & Flore | Avifaune | **Chiroptères** | Autre faune | | |
| Contexte et objectifs | | | | | |
| Descriptif de la mesure | | | | | |
| Localisation | | | | | |
| Modalités techniques | | | | | |
| Coût indicatif | | | | | |
| Suivi de la mesure | | | | | |

Les quatre premières lignes du tableau permettent de se repérer au sein des fiches :

| | |
|---|---|
| Code de la mesure | Intitulé de la mesure |

- La première ligne reprend le code et intitulé de la mesure ;
-

Correspondance avec une ou plusieurs mesures du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)

- La seconde ligne indique la correspondance avec une ou plusieurs mesures du *Guide d'aide à la définition des mesures ERC*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | S | Phase de la mesure |

- La troisième permet de visualiser rapidement à quelle phase du projet et à quelle séquence la mesure se rapporte (coloriage plus sombre de la case) :
  - **E** : mesure d'évitement ;
  - **R** : mesure de réduction ;
  - **C** : mesure de compensation ;
  - **A** : mesure d'accompagnement ;
  - **S** : mesure de suivi.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Habitats & Flore** | **Avifaune** | **Chiroptères** | **Autre faune** |

- La quatrième permet de visualiser rapidement la ou les taxons concernés par la mesure. Par exemple lorsque la case « chiroptère » est colorisée cela veut dire que la mesure est de nature à répondre à un impact identifié sur ce taxon.
-

| | |
|---|---|
| Contexte et objectifs | La ligne « contexte et objectifs » rappelle pourquoi cette mesure est proposée, c'est-à-dire quel est l'impact identifié et indique l'objectif de la mesure. |
| Descriptif de la mesure | Cette ligne permet d'expliquer en détail la mesure. |
| Localisation | Cette partie permet de préciser la localisation de la mesure. |
| Modalités techniques | Cette ligne indique les modalités techniques de la mesure concernant la mise en place ou le calendrier par exemple. |
| Coût indicatif | Cette ligne indique à, titre indicatif, le prix de la mesure. |
| Suivi de la mesure | Le « suivi de la mesure » indique par quel biais sera vérifiée la bonne mise en œuvre de la mesure. |

## 3 - 11 Analyse de la méthodologie

### 3 - 11a Habitats naturels et flore

La méthodologie employée pour l'inventaire de la flore et des habitats est classique et permet d'avoir une représentation claire et complète de l'occupation du sol ainsi que de la présence ou de l'absence d'espèces ou d'habitats naturels patrimoniaux, voire protégés. Deux jours ont été dédiés à la cartographie des habitats et à la recherche d'espèces protégées ou patrimoniales. Cet effort d'inventaire est suffisant pour appréhender la richesse floristique du site.

### 3 - 11b Avifaune

Les inventaires ornithologiques réalisés dans le cadre de cette étude couvrent l'ensemble du cycle biologique des oiseaux.

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, la méthode des IPA a été employée (Indice Ponctuel d'Abondance). Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage relative, standardisée et reconnue au niveau international. D'autres méthodes existent, mais semblent moins pertinentes dans le cadre d'une étude d'impact ; c'est le cas par exemple de l'EPS (Échantillonnage Ponctuel Simplifié) utilisée par le muséum d'histoire naturelle pour le suivi des oiseaux communs ou de l'EFP (Échantillonnage Fréquentiel Progressif). En effet, la méthode des IPA permet de contacter la très grande majorité des espèces présentes sur un site, car le point d'écoute, d'une durée de vingt minutes, est plus long que pour la méthode de l'EPS qui ne dure que cinq minutes et qui ne permet de voir que les espèces les plus visibles ou les plus communes. De plus, l'IPA se fait sur deux passages par point d'écoute permettant de contacter les oiseaux nicheurs précoces et tardifs, ce que permet également la méthode de l'EPS, mais pas celle de l'EFP, qui est réalisée sur un seul passage. Sur le site, huit jours d'inventaire ont été dédiés à la recherche de l'avifaune nicheuse, ce qui a permis de couvrir l'ensemble de la zone d'étude avec des points d'écoute, mais également de réaliser des inventaires complémentaires à la recherche d'espèces qui auraient pu ne pas être contactées lors des points d'écoute, notamment les rapaces. Les points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de la ZIP, afin de recenser toutes les espèces présentes. La pression d'observation mise en œuvre permet une description robuste (comprendre une vision représentative et non biaisée) de la manière dont les cortèges d'espèce utilisent l'espace sur la ZIP. Ainsi que cela est présenté au chapitre résultats, il apparait, selon la formule de Ferry (1976), que pour espérer ajouter une espèce il faudrait réaliser 6 relevés IPA sur la saison. De ce fait, la stratégie d'échantillonnage apparait adaptée à la surface et la typologie des habitats présents sur la ZIP.

18 jours de suivi répartis au printemps (6 jours en 2019 et 2 jours en 2020) et en automne (10 jours en 2019) ont été effectués pour étudier la migration. Les jours de terrain ont été réalisés lors des périodes de passage les plus importantes et lors de conditions météorologiques favorables à la migration. Cet effort d'inventaire est suffisant pour caractériser la migration dans un secteur qui n'est pas particulièrement favorable à la migration des oiseaux de par l'absence d'éléments paysagers remarquables.

### 3 - 11c Chiroptères

Concernant les points d'écoute ultrasonore, la limite méthodologique la plus importante est le risque de sous-évaluation de certaines espèces ou groupes d'espèces. En effet, comme cela a été présenté précédemment, les chiroptères n'ont pas la même portée de signal d'une espèce à l'autre. Le comportement des individus influence aussi leur capacité à être détectés par le micro des appareils. Les chauves-souris passant en plein ciel sont plus difficilement contactées par un observateur au sol, d'autant plus lorsqu'elles sont en migration active (hauteur de vol pouvant être plus importante). L'identification des enregistrements se fait par le contrôle de chaque séquence avec un logiciel d'analyse dédié. L'identification des espèces, notamment des murins et des oreillards, bien que possible à partir des enregistrements effectués avec le SM2 Bat ou le EM Touch, demande des conditions d'enregistrement optimales, soit quand le bruit ambiant parasite est minimum. Lors de cette étude, de nombreux enregistrements de murins n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce ; ils ont été classés en « murin indéterminé ». De ce fait, certaines de ces espèces peuvent être quantitativement sous-évaluées.

Enfin, certaines stridulations d'orthoptères peuvent recouvrir en partie les signaux des chiroptères et relativement biaiser l'analyse des enregistrements.

La méthodologie employée durant l'étude possède cependant un intérêt important. D'une part, la régularité et la répartition temporelle des investigations de terrain permettent de couvrir l'ensemble du cycle biologique des chiroptères. Les espèces présentes uniquement lors de certaines périodes peuvent ainsi être recensées. L'utilisation d'enregistreurs automatiques permet de réaliser une veille sur l'ensemble de la nuit, et ainsi détecter les espèces aux apparitions ponctuelles. L'effort d'échantillonnage est important, puisque sept SM2 ont été utilisés durant sept nuit d'écoute et six points d'écoute active ont également été réalisés. Cette méthodologie permet donc d'avoir une bonne représentation des populations de chiroptères sur le site d'étude.
On notera que la stratégie d'écoute mise en œuvre permet d'avoir une pression d'observation bien plus importante que les standards correspondant aux recommandations de la SFEPM (2016) notamment. En effet, le travail réalisé a permis de collecter des informations sur plus de 500 heures tandis que le protocole SFEPM par exemple ne permet de travailler que sur une petite centaine d'heures (entre 80 et 100 heures).

Ainsi, la robustesse des données collectées (capacité du jeu de données à offrir une image juste du cortège d'espèces présente) est importante. En effet, la richesse spécifique estimée sur le site, par l'estimateur Jackknife de premier ordre (BURNHAM et OVERTON, 1979), est de 16 ce qui est proche de la richesse spécifique observée (15 espèces grâce aux points d'écoutes). Il est donc possible de conclure que la richesse spécifique observée est représentative de la richesse spécifique réelle sur le site. Le travail réalisé offre une description robuste et représentative du cortège d'espèces et de l'activité des chiroptères sur le site tout au long de la saison sans incidence des biais météo sur les résultats.

Enfin on remarquera que malgré les biais météo, la robustesse des données collectées (capacité du jeu de données à offrir une image juste du cortège d'espèces présente) est importante. En effet, la richesse spécifique estimée sur le site, par l'estimateur Jackknife de premier ordre (Burnham and Overton, 1979), est de 16 ce qui est proche de la richesse spécifique observée (15 espèces grâce aux points d'écoutes). Il est donc possible de conclure que la richesse spécifique observée est représentative de la richesse spécifique réelle sur le site. Le travail réalisé offre une description robuste et très représentative du cortège d'espèces et de l'activité des chiroptères sur le site tout au long de la saison sans incidence des biais météo sur les résultats.

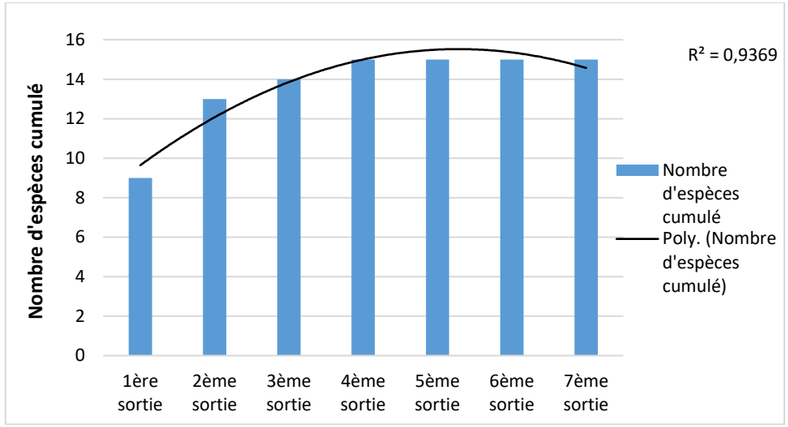



*Figure 142 : Richesse cumulée (source : CALIDRIS, 2020)*

Enfin, la standardisation des données rend possible la comparaison des résultats obtenus avec d'autres études similaires.

## 3 - 11d Autre faune

Les autres espèces dénommées sous la dénomination « autre faune » ont été recherchées lors de toutes les sorties sur le site. Cela représente un effort conséquent pour ces espèces peu concernées par un projet éolien dont l'emprise au sol est limitée.

# 3 - 12 Détermination de la sensibilité

## 3 - 12a Éléments généraux

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Elle est donc liée à la nature du projet et aux caractéristiques propres à chaque espèce (faculté à se déplacer, à s'accommoder d'une modification dans l'environnement, etc.). La consultation de la littérature scientifique est le principal pilier de la détermination puisqu'elle permet d'obtenir une connaissance objective de la sensibilité d'une espèce ou d'un taxon. En cas de manque d'information la détermination, de la sensibilité fera l'objet d'une appréciation par un expert sur la base des caractéristiques de l'espèce considérée.

La sensibilité des espèces sera donc évaluée dans un premier temps au regard des connaissances scientifiques et techniques. L'exemple le plus simple pour illustrer cela est l'analyse de la sensibilité aux risques de collision qui se fait sur la base des collisions connues en France et en Europe voire dans le monde pour les espèces possédant une large échelle de répartition. Cette sensibilité sera dénommée sensibilité générale.
Dans un deuxième temps, la sensibilité sera évaluée au niveau du site. Pour cela, la phénologie de l'espèce ainsi que le niveau d'enjeu pour l'espèce seront comparés à la sensibilité connue de l'espèce. Ainsi, une espèce sensible uniquement en période de reproduction, mais dont la présence sur site est uniquement située en période hivernale aura au final une sensibilité négligeable.

La valeur attribuée à la sensibilité varie de **négligeable**, **faible**, **moyenne** à **forte**. La valeur nulle est attribuée en cas d'absence manifeste de l'espèce.

## 3 - 12b Avifaune

La sensibilité des oiseaux sera mesurée à l'aune de trois risques :

- Risque de collision ;
- Risque de perturbation ;
- Risque d'effet barrière.

### Risque de collision

- Nombre de collisions connues en Europe d'après Dürr (2019) représentant plus de 1 % de la population : Sensibilité **forte**.
- Nombre de collisions connues en Europe d'après Dürr (2019) comprise entre 0,5 % et 1 % de la population : Sensibilité **modérée**.
- Nombre de collisions connues en Europe d'après Dürr (2019) inférieure à 0,5 % de la population : Sensibilité **faible**.

Remarque : la taille des populations des espèces (nombre d'individus) est reprise du livre *Birds in Europe : populations estimates, trends and conservation status* (Burfield and Bommel, 2004). Ces données sont les plus récentes et fiables actuellement.

### Risque de perturbation

La sensibilité de l'avifaune à ce risque sera évaluée selon les critères suivants :

- Connaissance avérée d'une sensibilité de l'espèce à ce risque : Sensibilité **forte ;**
- Absence de connaissance, mais espèce généralement très sensible aux dérangements : sensibilité **forte** ;
- Absence de connaissance et espèce moyennement sensible aux dérangements : sensibilité **modérée ;**
- Absence de connaissance et espèce généralement peu sensible aux dérangements ou connaissance d'une faible sensibilité : sensibilité **faible ;**
- Connaissance d'une absence de sensibilité : sensibilité **négligeable**.

### Risque d'effet barrière

Le seul effet significatif documenté de l'effet barrière est lié à la présence d'un parc éolien situé entre un ou plusieurs nids et une zone de chasse (HÖTKER *et al.*, 2005 ; DREWITT & LANGSTON, 2006 ; FOX *et al.*, 2006). Cela nécessite que la zone de chasse soit très restreinte et/ou très localisée et que les individus réalisent un trajet similaire chaque jour ou plusieurs fois par jour pour aller de leur nid à cette zone. Dans ce cas, la sensibilité de l'espèce sera forte. Dans tous les autres cas, elle sera négligeable. Au cas par cas, l'analyse de cette sensibilité sera étayée par des éléments bibliographiques.

## 3 - 12c Chiroptères

La sensibilité des chiroptères sera mesurée à l'aide de deux risques :

- Risque de collision ;
- Risque de perte de gîtes ;
- Risque de perte de corridors de déplacement et/ou d'habitats de chasse.

### Risque de collision

La sensibilité générale des chiroptères au risque de collision se base sur un indice de vulnérabilité à l'éolien attribué à chaque espèce, selon le protocole national de suivi des parcs éoliens publié en 2018 (Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, 2018). Cinq classes de sensibilité à l'éolien ont ainsi été définies selon le nombre de cas de collision répertoriés en Europe (SFEPM, 2012), actualisé en fonction des chiffres répertoriés par Dürr (2020) en janvier 2020.

*Remarque : le risque éolien général des chiroptères présents sur le site d'étude figure dans le tableau 72 de l'étude écologique.*

La note de risque de collision obtenue est ensuite croisée avec l'indice d'activité des espèces dans chaque habitat afin de déterminer plus précisément la sensibilité sur le site de chacune d'entre elles sur le site d'étude.

*Remarque : la matrice de détermination des sensibilités chiroptérologiques au niveau du site figure au tableau 73 de l'étude écologique.*

Ainsi, la sensibilité locale liée aux espèces de chauves-souris présentes sur le site est regroupée par classe :

| Classe de risque | Très forte | Forte | Modérée | Faible | Très faible | Nulle |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Risque de collision sur la ZIP | ≥ 17 | 10 à 16 | 5 à 9 | 2 à 4 | 1 | 0 |

*Tableau 146 : Classes de sensibilité à l'éolien pour les chiroptères (source : CALIDRIS, 2020)*

### Risque de perte de gîtes

La sensibilité à la perte de gîte est forte pour toutes les espèces de chiroptères. Néanmoins les gîtes arboricoles étant particulièrement difficiles à détecter, les espèces arboricoles seront considérées fortement sensibles à la perte de gîte dès lors que des arbres potentiellement favorables sont présents dans la ZIP. Les autres espèces seront considérées comme ayant une sensibilité faible en l'absence de bâtiment ou de cavité potentiellement favorable dans la ZIP.

### Risque de perte de corridors de déplacement et/ou d'habitats de chasse

L'évaluation de ce risque va prendre en compte la présence de corridors pour les espèces présentes sur le site, pour leurs déplacements locaux, et la présence de voies de transit à plus large échelle pour la migration de certaines espèces. La présence de zones de chasse privilégiées par plusieurs espèces est également à prendre en considération.

## 3 - 12d Autre faune et habitats naturels/flore

Les niveaux de sensibilité sont semblables aux niveaux d'enjeu.

# 4 METHODES RELATIVES AU CONTEXTE HUMAIN

## 4 - 1 Planification urbaine

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

- Carte communale de la commune de Courgivaux (2008) ;

## 4 - 2 Socio-économie

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

- Recensements de la population de 2010 et de 2015 ;
- Recensement général agricole de 2010.

L'actualisation 2019 de l'observatoire de l'éolien réalisée par le cabinet Capgemini invent a également été consultée afin d'obtenir des informations complémentaires sur le tissu éolien régional.

## 4 - 3 Ambiance lumineuse

L'ambiance lumineuse du territoire a été étudiée grâce aux données du site avex-asso et au logiciel Google Earth. Les impacts ont été étudiés en se basant sur la réglementation en vigueur à la date du dépôt du présent dossier et sur les données des constructeurs envisagés.

## 4 - 4 Ambiance acoustique

### 4 - 4a Méthodologie générale

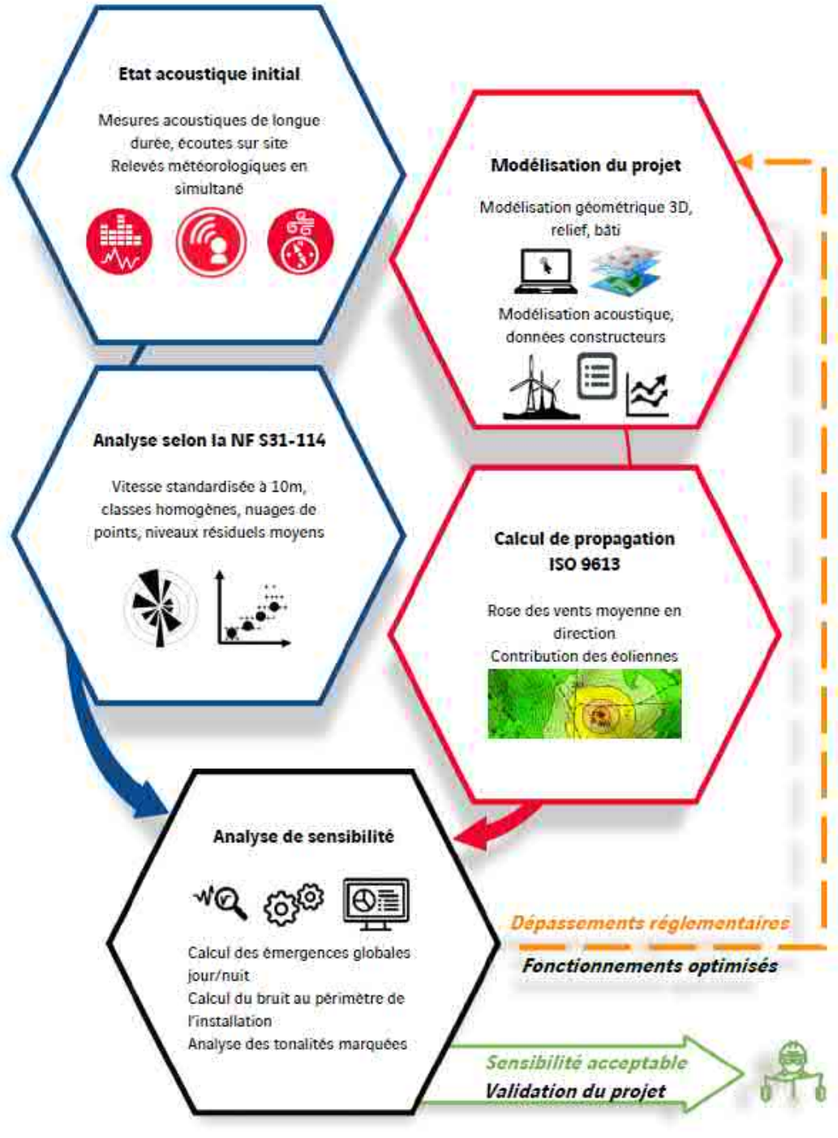



*Figure 143 : Méthodologie utilisée (source : SIXENSE, 2020)*

## 4 - 4b Eléments méthodologiques

**Les mesures acoustiques brutes** sont analysées par échantillons de 10 minutes, et corrélées aux conditions de vent constatées sur le site.

**Des mesures météorologiques** (vitesse et direction du vent) ont été réalisées durant toute la période :

- Les relevés de vent ont été réalisés par SIEMENS GAMESA à l'aide d'un mât météo grande hauteur situé sur la zone d'implantation du projet. SIEMENS GAMESA a privilégié ce moyen de mesures météorologiques permettant de diminuer fortement les incertitudes et ainsi obtenir des relevés de meilleure qualité ;
- Les données de pluviométrie ont été relevées par une station météo installée à proximité du point PF10, à Baleine ;
- Des relevés de vent ont également été effectués à hauteur de chacun des microphones (h=1,5 m).

L'analyse croisée des données Bruit et Vent permet d'aboutir à des niveaux sonores résiduels moyens par vitesse de vent, à partir d'échantillons de 10 minutes.

- Dans un premier temps, des graphes de nuages de points représentent la dispersion des échantillons sonores par vitesse de vent, sur la base de périodes élémentaires de 10 minutes, en niveaux $L_{501}$ ;
- Sont alors retenus des niveaux acoustiques représentatifs par vitesse de vent, caractérisant les différentes ambiances sonores. Ils sont déterminés par calcul statistique des médianes des échantillons mesurés par classe de vent. Une interpolation linéaire aux valeurs de vitesses de vent entières est ensuite réalisée (cf. §7.3.1 de la norme NF S31-114). Cette analyse statistique permet de retenir des niveaux sonores représentatifs des conditions météorologiques rencontrées lors des mesures ;
- Si le nombre d'échantillons n'est pas suffisant (le nombre minimal d'échantillons considéré comme acceptable est de 10) ou si nous considérons que la valeur médiane calculée n'est pas représentative à une vitesse de vent, nous nous permettons d'ajuster ou d'extrapoler le résultat en fonction de l'allure générale des nuages de points et de notre expérience sur des sites similaires (base de données interne de plus de 300 parcs éoliens).

## 4 - 5 Santé

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau des communes d'accueil du projet, les données étudiées proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.

Les autres données étudiées proviennent de :

- La fédération Atmo Grand Est ;
- L'ADEME ;
- ARS Grand Est
- La DREAL Grand Est ;
- Plan national de prévention des déchets 2014-2020 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de la Marne ;
- 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.

## 4 - 6 Infrastructures de transport

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Conseil Départemental de la Marne ;
- Direction des routes Ile-de-France (DiRIF)
- La SANEF ;
- La SNCF.

## 4 - 7 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 - 8 Activités de tourisme et de loisir

Les données étudiées proviennent de :

- Tourisme-en-champagne.com
- Visorando.com ;
- Randonner.fr ;
- Office de tourisme de Provins.

## 4 - 9 Risques technologiques

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM de la Marne (2012) et arrêté préfectoral du 12 janvier 2018 ;
- Georisques.gouv.fr ;

## 4 - 10 Servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :

- ANFR ;
- SGAMI ;
- SFR ;
- Free ;
- Orange ;
- Bouygues télécom ;
- Carte-fh.lafibre.info ;
- RTE ;
- ENEDIS ;
- Météo France ;
- DGAC ;
- Armée de l'air ;
- DRAC ;
- GRT Gaz
- TRAPIL
- INAO
- SFDM

# 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, la faune et la flore notamment sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet éolien sur l'environnement.

Les études menées ont permis de mieux appréhender les impacts cumulés sur l'avifaune et le paysage, notamment par la question de la saturation visuelle.

# CHAPITRE H – ANNEXES


1 Liste des figures _____ 529
2 Liste des tableaux _____ 533
3 Liste des cartes _____ 537
4 Glossaire _____ 539

# 1 LISTE DES FIGURES


Figure 1 : Répartition par pays de la puissance éolienne terrestre construite (à gauche) et cumulée (à droite) en 2019 dans le monde (source : GWEC 2020) ..... 15
Figure 2 : Répartition par pays de la puissance éolienne offshore (marine) construite (à gauche) et cumulée (à droite) en 2019 dans le monde (source : GWEC 2020) ..... 15
*Figure 3 : Evolution de la puissance éolienne raccordée entre 2001 et mars 2021 (source : Panorama SER, juin 2021)* ..... 19
Figure 4 : Localisation des bassins d'emplois éoliens en France (source : Observatoire de l'éolien, 2020) ..... 20
Figure 5 : Répartition de la croissance des ETP (Equivalents Temps-Plein) selon les régions (source : Observatoire de l'éolien, 2020) ..... 20
Figure 6 : Nombre d'emplois par activités et par maillons (source : Observatoire de l'éolien, 2020) ..... 20
Figure 7 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2021) ..... 21
Figure 8 : Répartition des réponses des Français traduisant la perception qu'ils ont de l'importance de l'enjeu de la transition énergétique (source : FEE/Harris interactive, 2021) ..... 21
Figure 9 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2021) ..... 21
Figure 10 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2021) ..... 22
Figure 11 : Répartition des réponses des Français vis-à-vis de leur perception de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire en fonction de leur ancienneté dans la commune (source : FEE/Harris interactive, 2021) ..... 22
Figure 12 : Répartition des réponses des riverains sur l'acceptation de l'installation d'un projet éolien à proximité de leur habitation (source : FEE/Harris interactive, 2021) ..... 22
Figure 13 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact ..... 31
Figure 14 : Part de production d'électricité par filière en TW/h au cours de l'année 2019 en région Grand Est (source : L'essentiel en région Grand Est 2019, RTE 2020) ..... 35
Figure 15 : Composition du parc de production régional en 2019 région Grand Est (source : L'essentiel en région Grand Est 2019, RTE 2020) ..... 35
Figure 16 : Coupe schématique du Bassin Parisien entre le Massif Armoricain et la plaine d'Alsace – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : Cavelier, Mégnien, Pomerol et Rat, 1980) ..... 39
Figure 17 : Coupe topographique nord-sud (source : Google Earth, 2019) ..... 43
Figure 18 : Coupe topographique ouest-est (source : Google Earth, 2019) ..... 43
Figure 19 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station de Troyes-Barbery (source : Infoclimat.fr, 2019) ..... 52
Figure 20 : Illustration des précipitations de 1981 à 2010 – Station de Troyes-Barbery (source : Infoclimat, 2019) ..... 52
Figure 21 : Représentation schématique des aires d'étude (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 59
Figure 22 : Vue sur les paysages ouverts du plateau de la Brie Champenoise (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 60
Figure 23 : Vue de la vallée du Petit-Morin et de la ripisylve bordant le cours d'eau (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 60
Figure 24 : Vue d'un sentier parcourant la forêt de Traconne (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 60
Figure 25 : Vue sur les coteaux viticoles de la Cuesta d'Île-de-France (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 60
Figure 26 : Coupe sud-ouest/nord-est (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 63
Figure 27 : Coupe ouest-est (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 65
Figure 28 : Vue générale du plateau de la Brie Champenoise à proximité de la Villeneuve-lès-Charleville (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 66
Figure 29 : Vue générale de la vallée du Grand-Morin à proximité de Saint-Martin-des-Champs (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 66
Figure 30 : Vue générale du plateau de Rebais, à proximité de Villeneuve-sur-Bellot (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 67
Figure 31 : Vue générale sur le plateau de Toulotte à proximité de Saint-Martin-du-Boschet (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 67
Figure 32 : Vue sur le plateau de Villiers-Saint-Georges à proximité de Villiers-Saint-Georges (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 67
Figure 33 : Bien que proches de l'observateur (environ 600m), les éoliennes du parc de Chemin Perre sont ici masquées en partie par la micro-topographie ainsi que par les rideaux de végétation (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 71
Figure 34 : Vue sur le parc de Chemin Perre depuis la D236 au nord-ouest de Montpothier (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 74
Figure 35 : Vue sur le parc d4escardes et Bouchy-Saint-Gernest depuis la N4 à proximité de Cerneux (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 74
Figure 36 : Vue depuis la N4 à l'ouest de Sézanne (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 75
Figure 37 : Vue depuis la D72 au sud de Villiers-Saint-Georges (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 75
Figure 38 : Vue depuis la D934 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 76
Figure 39 : Vue depuis la D72, à proximité de Beauchery, au croisement avec l'ancienne voie ferrée reliant Provins à Villiers-Saint-Georges (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 76
Figure 40 : Vue depuis les abords de la N4 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 77
Figure 41 : Vue depuis les abords de la D375 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 77
Figure 42 : Vue depuis les abords de la D43 dans la vallée du Petit-Morin (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 77
Figure 43 : Vue depuis le centre de Verdelot dans la vallée du Petit-Morin (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 78
Figure 44 : Vue depuis la D204, à l'entrée nord-ouest de la Ferté-Gaucher (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 78
Figure 45 : Vue depuis les abords de la N4, à l'est du bourg de Sézanne (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 79
Figure 46 : Vue depuis les abords de la D403 au nord-est de Provins (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 79
Figure 47 : Vue depuis l'entrée sud de Bethon sur la D46 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 80
Figure 48 : Vue depuis la sortie nord de Montmirail sur les abords de la D41 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 80
Figure 49 : Vue depuis le chemin de fer touristique de la Traconne (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 81
Figure 50 : Vue depuis un belvédère touristique au-dessus du village de Villenauxe-la-Grande (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 81
Figure 51 : Église de Chalautre-la-Grande (à gauche) et colonne de Napoléon sur les abords de la D933 (à droite) (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 82
Figure 52 : Église Saint-Denis dans le centre de Sézanne (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 82
Figure 53 : Hôtel de la Croix Blanche à Provins (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 83
Figure 54 : Depuis les hauteurs de la Tour de César à Provins (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 83

Figure 55 : Vue sur le parc des Portes de Champagne depuis le sentier de « Sézanne ouvre-toi, » à l'est du bourg des Essarts-le-Vicomte (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 88
Figure 56 : Vue depuis la D100 en entrée ouest de Villegruis (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 88
Figure 57 : Vue depuis les abords de la D375 à proximité de Joisselle (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 89
Figure 58 : Vue depuis les abords de la D934 à proximité de la Chapelle-Moutils (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 89
Figure 59 : Vues sur le vébrail du Val du Haut-Morin (à gauche) et depuis les abords de la D46 à proximité de Champguyon (à droite) (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 90
Figure 60 : Vues depuis les abords de la D47 au sud-est du bourg du Vézier (au-dessus) et depuis les abords de la N4 à proximité du hameau de Beauvais (en-dessous) (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 90
Figure 61 : Vue depuis les abords de la D239 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 91
Figure 62 : Vue depuis le nord de la Chapelle-Moutils (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 91
Figure 63 : Vue depuis les abords de la D934 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 91
Figure 64 : Vue depuis la sortie sud d'Esternay, au croisement entre la D46 et la N4 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 92
Figure 65 : Vue depuis le sud-est de Meilleray sur la D246 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 92
Figure 66 : Vue depuis l'entrée nord-est de Châtillon-sur-Morin près du lieu-dit Fontaine Saint-Léger (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 92
Figure 67 : Vue depuis la sortie sud de Morsains sur la D375 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 93
Figure 68 : Vue depuis la sortie nord des Essarts-du-Vicomte sur la D46 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 93
Figure 69 : Vue depuis les abords de la N4 à l'entrée ouest de Montceaux-lès-Provins (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 93
Figure 70 : Vue depuis le vébrail du Val du Haut-Morin à proximité de Villeneuve-La-Lionne (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 94
Figure 71 : Vue depuis le circuit de « Sézanne ouvre-toi » à proximité du hameau de Bricot la Ville (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 94
Figure 72 : Vue sur le château des Granges (au-dessus) et sur le château d'Esternay (en-dessous) (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 95
Figure 73 : Vue sur la ferme du couvent sur la commune de Belleau (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 95
Figure 74 : Vue sur le parc d'Escardes et Bouchy-Saint-Genest depuis la D375 au nord du bourg de Courgivaux (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 100
Figure 75 : Vue depuis les abords de la N4 au croisement avec le chemin du château de Nogentel (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 101
Figure 76 : Vue depuis les abords de la D934 à l'est de Réveillon (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 101
Figure 77 : Vue depuis les abords de la D249 au nord de Villouette (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 102
Figure 78 : Vue depuis les abords de la D375 au sud de Neuvy (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 102
Figure 79 : Vue depuis les abords de la D111 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 103
Figure 80 : Vue depuis le chemin du hameau de Beauregard (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 103
Figure 81 : Bloc diagramme localisant les différents bourgs de l'aire d'étude immédiate (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 103
Figure 82 : Vue depuis la sortie ouest de Courgivaux sur les abords de la D648 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 104
Figure 83 : Vue depuis la sortie sud-est de Courgivaux sur les abords de la D648 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 104
Figure 84 : Depuis la sortie sud des Essarts-le-Vicomte (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 105
Figure 85 : Vue depuis la sortie sud de Réveillon sur les abords de la D934 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 105
Figure 86 : Vue depuis la sortie nord du bourg de Neuvy sur les abords de la D375 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 106
Figure 87 : Vue depuis le nord du hameau d'Aulnay (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 106
Figure 88 : Vue depuis la sortie nord du hameau de Villouette sur les abords du chemin de Villouette (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 107
Figure 89 : Vue depuis la sortie nord-ouest du bourg d'Escardes sur les abords de la D648 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 107
Figure 90 : Vue depuis la sortie est de Baleine sur les abords de la D648 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 108
Figure 91 : Vue depuis la sortie sud de Baleine, sur les abords du chemin reliant Baleine à Montceaux-lès-Provins (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 108
Figure 92 : Vue depuis un chemin vicinal parcourant l'ouest du bois de Nogentel (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 109
Figure 93 : Traversée de l'ancien chemin de fer à Neuvy, au sein de la vallée du Grand Morin (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 109
Figure 94 : Vue sur l'église d'Escardes (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 110
Figure 95 : Vue depuis la nécropole nationale située à la sortie sud-est de Courgivaux (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 110
Figure 96 : Vue sur la façade ouest du château de Réveillon (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 111
Figure 97 : Bloc diagramme à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 111
Figure 98 : Vue depuis le chemin vicinal de Vieuville, au sud du château (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 112
Figure 99 : Vue depuis le croisement entre les départementales 934 et 246 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 113
Figure 100 : Vue depuis la départementale 246 (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 114
Figure 101 : Vue sur le château depuis l'entrée et le parking destinés aux visiteurs (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 115
Figure 102 : Vue sur la perspective du château depuis le grand portail ouest (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 116
Figure 103 : Vue sur le château depuis les jardin ouest (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 117
Figure 104 : Vue depuis le seuil du château sur les jardins à la française situés à l'est (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 118
Figure 105 : Vue depuis les jardins à la française situés à l'est du château de Réveillon (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 119
Figure 106 : Vue sur le jardin à la française depuis l'intérieur du château (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 120
Figure 107 : Vue depuis la départementale 246 à l'entrée du bourg de Réveillon. Une covisibilité entre le château et le projet sera possible depuis cet axe (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 121
Figure 108 Bloc diagramme du paysage de cuesta (source : Charte Eoliennes et Paysages de Champagne, 2008) ..... 128
Figure 109 : Les trois éoliennes de Nesle-la-Reposte (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 134
Figure 110 : Bloc diagramme en relief avec inscription du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2021) ..... 135
Figure 111 ..... 137
Figure 112 : Vues sur la zone d'implantation potentielle (source : CALIDRIS, 2020) ..... 141
Figure 113 : Zones d'exclusion liées à l'ensemble des enjeux de la Zone d'Implantation Potentielle ..... 154
Figure 114 : Nomenclature pour la caractérisation de la vulnérabilité des espèces (source : CALIDRIS, 2020) ..... 162

Figure 115 : Aperçus d'arbres avec fort potentiel de gîte, photos prises depuis la ZIP ou à proximité immédiate (source : CALIDRIS, 2020) ..... 163
Figure 116 : Comportements de chauves-souris au niveau d'une éolienne (source : CALIDRIS, 2020) ..... 180
Figure 117 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, 01/01/2015) ..... 195
Figure 118 : Niveaux admissibles en limite de périmètre et émergences admissibles (source : SIXENSE, 2021) ..... 196
Figure 119 : Roses des vents (source : SIXENSE, 2021) ..... 199
Figure 120 : Vue sur le château de Nogentel, au sein du bois de Nogentel (source : ATER Environnement, 2021) ..... 218
*Figure 121 : Evolution de la puissance éolienne raccordée entre 2001 et mars 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE juin 2021)* ..... 234
Figure 122 : Occupation du sol entre 1948 (gauche) et 2014 (droite) sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2021) ..... 237
Figure 123 : 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) ..... 238
Figure 124 : Vue générale de l'éolienne SG132 (source : SIEMENS GAMESA, 2018) ..... 275
Figure 125 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes – ..... 280
Figure 126 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile ..... 283
Figure 127 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo) ..... 288
Figure 128 : Saturation visuelle 1/3 ..... 317
Figure 129 : Saturation visuelle 2/3 ..... 318
Figure 130 : Saturation visuelle 3/3 ..... 319
Figure 131 : Analyse de photomontages à 360 ° pour le bourg de Courgivaux 1/4 ..... 320
Figure 132 : Analyse de photomontages à 360 ° pour le bourg de Courgivaux 2/4 ..... 321
Figure 133 : Analyse de photomontages à 360 ° pour le bourg de Courgivaux 3/4 ..... 322
Figure 134 : Analyse de photomontages à 360 ° pour le bourg de Courgivaux 4/4 ..... 323
Figure 135 : Cartes des différentes parcelles et des jardins privés dans lesquels la mesure peut s'appliquer ..... 399
Figure 136 : Exemple d'un poste de transformation en bardage bois horizontal (source : Genitec) ..... 400
Figure 137 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité pour 2020 (source : CRE, 2019) ..... 441
Figure 138 : Comparaisons entre le LCOE de l'électricité renouvelable et celui des centrales au gaz (source : ADEME, 2020) ..... 441
Figure 139 : Coûts complets moyen de production d'un mégawatt-heure pour les filières renouvelables 2050 (ou Levelized Cost Of Energry) (source : ADEME, 2020) ..... 441
Figure 140 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement) ..... 469
Figure 141 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement) ..... 469
Figure 142 : Richesse cumulée (source : CALIDRIS, 2020) ..... 517
Figure 143 : Méthodologie utilisée (source : SIXENSE, 2020) ..... 521

# 2 LISTE DES TABLEAUX


Tableau 1 : Nouvelles installations et puissance cumulée atteinte en 2019 (source : Wind Energy in Europe in 2019, WindEurope, 2020) ..... 16
Tableau 2 : Références administratives de la société « SARL Société d'Exploitation du Parc Éolien des Fontaines » (source : SIEMENS GAMESA, 2020) ..... 23
Tableau 3 : Références du signataire pouvant engager la société (source : SIEMENS GAMESA, 2020) ..... 23
Tableau 4 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – ZIP : Zone d'Implantation Potentielle ..... 29
Tableau 5 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeux et de sensibilité ..... 31
Tableau 6 : Thématiques paysagères abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2021) ..... 31
Tableau 7 : Thématiques écologiques abordées en fonction des aires d'étude (source :Calidris, 2019) ..... 31
Tableau 8 : Thématiques des milieux physique et humain abordées en fonction des aires d'étude (source : ATER Environnement, 2021) ..... 32
Tableau 9 : Thématiques du milieu physique abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2021) ..... 32
Tableau 10 : Thématiques du milieu humain abordées en fonction des échelons territoriaux (source : ATER Environnement, 2021) ..... 32
Tableau 11 : Récapitulatif des parcs éoliens riverains en fonctionnement, accordés et en instruction (source : DREAL Grand Est, DDT Seine-et-Marne, juin 2021) ..... 36
Tableau 12 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 24 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2019) ..... 46
Tableau 13 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2019) ..... 46
Tableau 14 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021) ..... 46
Tableau 15 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude (source : BD Carthage, 2019) ..... 48
Tableau 16 : Profondeur de la nappe « Albien-néocomien captif » (source : ADES, 2021) ..... 48
Tableau 17 : Profondeur de la nappe « Craie de Champagne sud et Centre » (source : ADES, 2021) ..... 48
Tableau 18 : Profondeur de la nappe « Tertiaire – Champigny – en Brie et Soissonnais » (source : ADES, 2021) ..... 48
Tableau 19 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraines (source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021) ..... 50
Tableau 20 : Qualité de l'eau distribuée sur les communes d'accueil du projet (source : ARS Grand Est, 2019) ..... 50
Tableau 21 : Définition des aires d'étude écologiques (source : CALIDRIS, 2020) ..... 142
Tableau 22 : ZNIEFF de type I présentes dans l'aire d'étude rapprochée (source : CALIDRIS, 2020) ..... 143
Tableau 23 : ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude rapprochée (source : CALIDRIS, 2020) ..... 143
Tableau 24 : Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée (source : CALIDRIS, 2020 ..... 143
Tableau 25 : ZNIEFF de type I dans l'aire d'étude éloignée (source : CALIDRIS, 2020) ..... 144
Tableau 26 : ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude éloignée (source : CALIDRIS, 2020) ..... 144
Tableau 27 : Terrains du CEN dans l'aire d'étude éloignée (source : CALIDRIS, 2020) ..... 144
Tableau 28 : ZICO dans l'aire d'étude éloignée (source : CALIDRIS, 2020) ..... 144
Tableau 29 : Liste des espèces patrimoniales et/ou protégées sur le territoire de la ZIP (source : CALIDRIS, 2020) ..... 146
Tableau 30 : Liste des habitats présents sur la ZIP (source : CALIDRIS, 2021) ..... 147
Tableau 31 : Espèces patrimoniales connues sur la ZIP (source : CALIDRIS, 2020) ..... 150
Tableau 32 : Liste des espèces exotiques envahissantes connues sur la ZIP (source : CALIDRIS, 2020) ..... 150
Tableau 33 : Enjeux concernant les habitats naturels et la flore (source : CALIDRIS, 2020) ..... 151
Tableau 34 : Répartition de la richesse spécifique en fonction des relevés IPA (source : CALIDRIS, 2020) ..... 155
Tableau 35 : Qualification des espèces nicheuses en fonction de leurs fréquences relatives (source : CALIDRIS, 2020) ..... 155
Tableau 36 : Liste des espèces hivernantes observées sur le site (source : CALIDRIS, 2020) ..... 158
Tableau 37 : Liste et statuts des espèces patrimoniales observées sur le site (source : CALIDRIS, 2021) ..... 159
Tableau 38 : Espèces issues de la bibliographie présentes dans un rayon de 20 km et leur statut (source : CALIDRIS, 2020) ..... 161
Tableau 39 : Nombre de contacts moyen par nuit er richesse spécifique, par point d'écoute SM, avec coefficient de détectabilité (source : CALIDRIS, 2020) ..... 165
Tableau 40 : Synthèse des enjeux par espèce (source : CALIDRIS, 2021) ..... 168
Tableau 41 : Synthèse des enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères ..... 168
Tableau 42 : Synthèse des sensibilités de l'avifaune patrimoniale (source : CALIDRIS, 2021) ..... 177
Tableau 43 : Sensibilités au risque éolien pour les chiroptères présents sur la ZIP (source : CALIDRIS, 2021) ..... 181
Tableau 44 : Synthèse de l'analyse des sensibilités des chiroptères sur le site (source : CALIDRIS, 2021) ..... 182
Tableau 45 : Synthèse des sensibilités de l'autre faune aux éoliennes (source : CALIDRIS, 2020) ..... 187
Tableau 46 : Evolution de la population, densité et caractérisation de celle-ci entre 2011 et 2016 (sources : INSEE, RP2011 et RP2016) ..... 194
Tableau 47 : Caractéristiques des logements (sources : INSEE, RP2011 et RP2016) ..... 194
Tableau 48 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (sources : INSEE, RP2011 et RP2016) ..... 195
Tableau 49 : Descriptif du site (source : SIXENSE, 2020) ..... 197
Tableau 50 : Conditions de mesures (source : SIXENSE, 2020) ..... 198
Tableau 51 : Classes homogènes obtenues (source : SIXENSE, 2020) ..... 200
Tableau 52 : Niveaux résiduels attendus – Période diurne – Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] (source : SIXENSE, 2020) ..... 200
Tableau 53 : Niveaux résiduels attendus – Période diurne – Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] (source : SIXENSE, 2020) ..... 201
Tableau 54 : Niveaux résiduels attendus – Période nocturne – Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] (source : SIXENSE, 2020) ..... 201
Tableau 55 : Niveaux résiduels attendus – Période nocturne – Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] (source : SIXENSE, 2020) ..... 201

Tableau 56 : Niveaux résiduels attendus – Période diurne – Week-end – Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] (source : SIXENSE, 2020) ..... 201
Tableau 57 : Niveaux résiduels attendus – Période diurne – Week-end – Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] (source : SIXENSE, 2020) ..... 202
Tableau 58 : Niveaux résiduels attendus – Période nocturne -Week-end – Secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°] (source : SIXENSE, 2020) ..... 202
Tableau 59 : Niveaux résiduels attendus – Période nocturne – Week-end – Secteur Nord-Est ]300° ; 120°] (source : SIXENSE, 2020) ..... 202
Tableau 60 : Echelle de Bortle ..... 203
Tableau 61 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m³) (source : Atmo Grand Est, 2019) ..... 205
Tableau 62 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2019) ..... 205
Tableau 63 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016) ..... 206
Tableau 64 : Trafic routier des routes situées dans et à proximité de la zone d'implantation potentielle (source : Conseil Départementale de la Marne, 2018) ..... 207
Tableau 65 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, septembre 2021) ..... 210
Tableau 66 : Projets envisagés par le SDDR (source : SDDR, 2019) ..... 213
Tableau 67 : Travaux prévus au titre du S3REnR au niveau des postes sources des aires d'étude (source : S3REnR Grand Est et Ile-de-France, 2015) ..... 214
Tableau 68 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédents ..... 224
Tableau 69 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité et d'enjeu ..... 227
Tableau 70 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité ..... 232
Tableau 71 : Puissances éoliennes par région au 1er trimestre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE juin 2021) ..... 234
Tableau 72 : Spécificités du site ..... 246
Tableau 73 : Classes d'impacts sur la faune, la flore et les milieux naturels (source : CALIDRIS, 2020) ..... 256
Tableau 74 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées ..... 259
Tableau 75 : Comparaison des variantes ..... 266
Tableau 76 : Principales caractéristiques techniques des modèles envisagés (source : SIEMENS GAMESA, 2021) ..... 271
Tableau 77 : Caractéristiques générales du projet éolien des Fontaines (source : SIEMENS GAMESA, 2021) ..... 271
Tableau 78 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et postes de livraison (PDL) du parc éolien des Fontaines (source : SIEMENS GAMESA, 2021) ..... 271
Tableau 79 : Emprise au sol du projet éolien des Fontaines (source : SIEMENS GAMESA, 2021) ..... 279
Tableau 80 : Temporalité des impacts d'un parc éolien ..... 296
Tableau 81 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale sur les différentes aires d'étude depuis 2016 (source : MRAE Hauts-de-France 2021, MRAE Grand Est, 2021 ; MRAE Ile-de-France, 2021) ..... 297
Tableau 82 : Echelle des niveaux d'impact ..... 298
Tableau 83 : Echelle des niveaux d'impact ..... 310
Tableau 84 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte physique ..... 311
Tableau 85 : Points de vue ..... 325
Tableau 86 : Extrait du tableau décrivant les attributs majeurs répondant aux critères de la Valeur Universelle Exceptionnelle du Bien (© Charte éolienne des Coteaux Maisons et Caves de Champagne, Février 2018) ..... 388
Tableau 87 : Echelle des niveaux d'impact ..... 401
Tableau 88 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte paysager ..... 403
Tableau 89 : Synthèse des impacts du projet sur l'avifaune (source : CALIDRIS, 2021) ..... 409
Tableau 90 : Synthèse des impacts du projet sur les chiroptères en phase travaux (source : CALIDRIS, 2021) ..... 412
Tableau 91 : Synthèse des impacts du projet sur les chiroptères en phase d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021) ..... 412
Tableau 92 : Synthèse des impacts du projet sur l'autre faune (source : CALIDRIS, 2021) ..... 414
Tableau 93 : Parcs éoliens dans un périmètre de 20 km (source : CALIDRIS, 2020) ..... 417
Tableau 94 : Liste des parcs éoliens alentours et suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères (source : CALIDRIS, 2021) ..... 418
Tableau 95 : Synthèse du nombre de collisions par espèces (source : CALIDRIS, 2021) ..... 418
Tableau 96 : Activités mensuelles enregistrées du 19 juin au 21 novembre 2018 (source : CALIDRIS, 2021) ..... 419
Tableau 97 : Synthèse du nombre de collisions par espèces par année de suivis (source : CALIDRIS, 2021) ..... 419
Tableau 98 : Ensemble des mesures ERC intégrées au projet (source : CALIDRIS, 2021) ..... 420
Tableau 99 : Plan de bridage proposé (source : CALIDRIS, 2021) ..... 424
Tableau 100 : Coût des suivis environnementaux (source : CALIDRIS, 2021) ..... 425
Tableau 101 : Synthèse des impacts résiduels en phase travaux pour l'avifaune (source : CALIDRIS, 2021) ..... 429
Tableau 102 : Synthèse des impacts résiduels pour les chiroptères en phase travaux (source : CALIDRIS, 2021) ..... 430
Tableau 103 : Synthèse des impacts résiduels pour les chiroptères en phase d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021) ..... 430
Tableau 104 : Echelle des niveaux d'impact ..... 432
Tableau 105 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte naturel ..... 434
Tableau 106 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région ..... 442
Tableau 107 : Niveau de bruit ambiant et émergence admissible ..... 448
Tableau 108 : Coordonnées des points de contrôle acoustique (source : SIXENSE Engineering, 2021) ..... 449
Tableau 109 : Analyse de sensibilité acoustique en période diurne : vents de secteur Sud-Ouest ]120° ; 300°[ (source : SIXENSE Engineering, 2021) ..... 451
Tableau 110 : Analyse de sensibilité acoustique en période diurne : vents de secteur Nord-Est ]300 ; 120°[ (source : SIXENSE Engineering, 2021) ..... 452
Tableau 111 : Analyse de sensibilité acoustique en période nocturne : vents de secteur Sud-Ouest ]120 ; 300°[ (source : SIXENSE Engineering, 2021) ..... 453
Tableau 112 : Analyse de sensibilité acoustique en période nocturne : vents de secteur Nord-Est ]300°; 120°[ (source : SIXENSE Engineering, 2021) ..... 454
Tableau 113 : Analyse de sensibilité acoustique en période diurne : vents de secteur Sud-Ouest ]120 ; 300°[ Week-ends(source : SIXENSE Engineering, 2021) ..... 455
Tableau 114 : Analyse de sensibilité acoustique en période diurne : vents de secteur Nord-Est ]300 ; 120°[ Week-ends(source : SIXENSE Engineering, 2021) ..... 456

Tableau 115 : Analyse de sensibilité acoustique en période nocturne : vents de secteur Sud-Ouest ]120 ; 300°[ Week-ends(source : SIXENSE Engineering, 2021)....457
Tableau 116 : Analyse de sensibilité acoustique en période nocturne : vents de secteur Nord-Est ]300 ; 120°[ Week-ends(source : SIXENSE Engineering, 2021)....458
Tableau 117 : Exemple plan de fonctionnement optimisé par vent de secteur Sud-Ouest [120°- 300°[ diurne et nocturne semaine (source : SIXENSE Engineering, 2021) ....460
Tableau 118 : Exemple plan de fonctionnement optimisé par vent de secteur Nord-Est [300 - 120°[ nocturne semaine (source : SIXENSE Engineering, 2020)....460
Tableau 119 : Exemple plan de fonctionnement optimisé par vent de secteur Sud-Ouest [120°- 300°[ - diurne et nocturne week-ends (source : SIXENSE Engineering, 2021) ....461
Tableau 120 : Exemple plan de fonctionnement optimisé par vent de secteur Nord-Est [300°- 120°[ nocturne - week-ends (source : SIXENSE Engineering, 2020) ....461
Tableau 121 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Grand Est, 2019) ....462
Tableau 122 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination ....465
Tableau 123 : Produits sortants de l'installation....465
Tableau 124 : Echelle des niveaux d'impact....478
Tableau 125 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte humain....480
Tableau 126 : Echelle des niveaux d'impact....481
Tableau 127 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte physique ....482
Tableau 128 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte paysager....484
Tableau 129 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte naturel....486
Tableau 130 : Synthèse des impacts et mesures du projet des Fontaines sur le contexte humain....489
Tableau 131 : Synthèse des impacts cumulés du projet des Fontaines....490
Tableau 132 : Synthèse des mesures et coûts associés....492
Tableau 133 : Équipe de travail (source : CALIDRIS, 2020) ....505
Tableau 134 : Consultations (source : CALIDRIS, 2020) ....505
Tableau 135 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude (source : CALIDRIS, 2020) ....505
Tableau 136 : Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisés dans le cadre de cette étude (source : CALIDRIS, 2020)....506
Tableau 137 : Prospections de terrain pour l'étude de la flore et des habitats (source : CALIDRIS, 2020)....506
Tableau 138 : Dates des prospections de terrain pour étudier l'avifaune (source : CALIDRIS, 2021)....508
Tableau 139 : Dates de prospection chiroptères (source : CALIDRIS, 2020) ....509
Tableau 140 : Caractérisation du niveau d'activité des chiroptères pour les écoutes actives (source : CALIDRIS, 2020)....511
Tableau 141 : Détermination des enjeux avifaunistiques par espèces (source : CALIDRIS, 2020)....513
Tableau 142 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse du site (source : CALIDRIS, 2020) ....513
Tableau 143 : Évaluation des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice du site (source : CALIDRIS, 2020)....514
Tableau 144 : Matrice utilisée pour la détermination des enjeux chiroptérologiques (source : CALIDRIS, 2020)....514
Tableau 145 : Classes d'enjeux chiroptérologiques (source : CALIDRIS, 2020) ....514
Tableau 146 : Classes de sensibilité à l'éolien pour les chiroptères (source : CALIDRIS, 2020) ....518

# 3 LISTE DES CARTES


Carte 1 : Puissance installée (terrestre et offshore) à la fin 2019 en Europe (source : Wind Energy in Europe in 2019, WindEurope, 2020) ..... 17
Carte 2 : Puissance éolienne raccordée par région au 31 mars 2021 (source : Panorama SER, juin 2021) ..... 18
Carte 3 : Couverture de la consommation par la production éolienne au 31 mars 2021 (source : Panorama SER, juin 2021) ..... 19
Carte 4 : Localisation du projet de parc éolien ..... 26
Carte 5 : Aires d'étude du projet ..... 28
Carte 6 : Zones favorables à l'éolien dans l'ancienne région Champagne-Ardenne – Légende : Cercle bleu / Zone d'implantation potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2012) ..... 34
*Carte 7 : Puissance éolienne raccordée par région au 31 mars 2021 (source : Panorama SER, juin 2021)* ..... 35
Carte 8 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains ..... 37
Carte 9 : Géologie simplifiée du Bassin Parisien au 1/1 000 000ème – Cercle bleu : Zone d'implantation potentielle (source : 6ème éd., 1996) ..... 39
Carte 10 : Géologie de l'aire d'étude immédiate ..... 40
Carte 11 : Occupation du sol ..... 42
Carte 12 : Relief sur l'aire d'étude rapprochée ..... 44
Carte 13 : Localisation des grands bassins versants nationaux ..... 45
Carte 14 : Réseau hydrographique ..... 47
Carte 15 : Nappes phréatiques ..... 49
Carte 16 : Captage d'eau potable ..... 51
Carte 17 : Vitesse des vents dans l'ancienne région Champagne-Ardenne – Cercle bleu : Zone d'implantation potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2012) ..... 53
Carte 18 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe ..... 54
Carte 19 : Mouvements de terrain ..... 55
Carte 20 : Densité de foudroiement – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2019) ..... 56
Carte 21 : Zonage sismique de l'ancienne région Champagne-Ardenne – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2015) ..... 56
Carte 22 : Relief et hydrographie ..... 61
Carte 23 : Localisation des unités paysagères ..... 68
Carte 24 : Carte des enjeux paysagers majeurs (source : SRE Champagne-Ardenne, 2012) ..... 69
Carte 25 : Enjeux paysagers secondaires (source : SRE Champagne-Ardenne, 2012) ..... 69
Carte 26 : Zones favorables à l'éolien (source : SRE Champagne-Ardenne, 2012) ..... 70
Carte 27 : Zones de visibilité théorique ..... 72
Carte 28 : Aire d'étude éloignée ..... 73
Carte 29 : Monuments et sites historiques ..... 84
Carte 30 : Aire d'étude rapprochée ..... 87
Carte 31 : Aire d'étude immédiate ..... 98
Carte 32 : Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne ..... 124
Carte 33 : Plan de situation de la zone d'engagement (source : AUDDR) ..... 126
Carte 34 : Carte de synthèse de l'aire de préservation du bien et des zones dites de « vigilance » soumises à des exigences paysagères renforcées (source : DREAL Grand Est) ..... 127
Carte 35 : Aire d'influence paysagère 2018 de la Charte éolienne (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 129
Carte 36 : Zones d'exclusion et de vigilance du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne ..... 130
Carte 37 : Plan de situation de la Côte des Blancs et du Sézannais (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 131
Carte 38 : Contexte viticole de l'AOC Champagne du Plan Paysage éolien (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 132
Carte 39 : La côte sézannaise (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 132
Carte 40 : Calculs des hauteurs d'invisibilité (source : ATER ENVIRONNEMENT, 2020) ..... 133
Carte 41 : Localisation du site du projet (source : CALIDRIS, 2021) ..... 141
Carte 42 : Localisation des aires d'étude du projet (source : CALIDRIS, 2021) ..... 142
Carte 43 : Localisation des zonages réglementaires et terrains du CEN autour de la zone d'implantation potentielle (source : CALIDRIS, 2021) ..... 145
Carte 44 : Localisation des zonages d'inventaires présents autour de la zone d'implantation potentielle (source : CALIDRIS, 2021) ..... 146
Carte 45 : Habitats au nord du site (source : CALIDRIS, 2021) ..... 148
Carte 46 : Habitats au sud du site (source : CALIDRIS, 2021) ..... 149
Carte 47 : Synthèse des enjeux pour les habitats naturels et la flore au nord du site (source : CALIDRIS, 2021) ..... 152
Carte 48 : Synthèse des enjeux pour les habitats naturels et la flore au sud du site (source : CALIDRIS, 2021) ..... 153
Carte 49 : Richesse spécifique et abondance relative au sein de la ZIP (source : CALIDRIS, 2021) ..... 156
Carte 50 : Localisation des enjeux en période de nidification sur le site (source : CALIDRIS, 2021) ..... 160
Carte 51 : Localisation des enjeux en période d'hivernage et de migration sur le site d'étude ..... 161
Carte 52 : Localisation des gîtes d'hibernation pour les chiroptères (source : CALIDRIS, 2020) ..... 162
Carte 53 : Localisation des gîtes d'estivages (source : CALIDRIS, 2020) ..... 162
Carte 54 : Localisation des données d'espèces migratrices (source : CALIDRIS, 2021) ..... 163
Carte 55 : Potentialités de la présence de gîtes arboricoles sur la zone d'étude (source : CALIDRIS, 2020) ..... 164

Carte 56 : Part d'activité des espèces sur l'ensemble du cycle biologique (source : CALIDRIS, 2021) ..... 166
Carte 57 : Part d'activité des espèces sur l'ensemble du cycle biologique (source : CALIDRIS, 2021) ..... 167
Carte 58 : Enjeux liés aux habitats sur la ZIP pour les chiroptères (source : CALIDRIS, 2021) ..... 169
Carte 59 : Zonage des enjeux pour l'autre faune sur le site d'étude (source : CALIDRIS, 2021) ..... 170
Carte 60 : Corridors et réservoirs de biodiversité des sous-trames Eau et Plans d'Eau et Zones Humides (source : CALIDRIS, 2021) ..... 172
Carte 61 : Corridors potentiels à l'échelle locale (source : CALIDRIS, 2021) ..... 173
Carte 62 : Zonage des sensibilités de l'avifaune en période d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021) ..... 178
Carte 63 : Zonage de la sensibilité de l'avifaune en période de travaux (source : CALIDRIS, 2021) ..... 178
Carte 64 : Zonage des sensibilités des chiroptères en phase d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021) ..... 183
Carte 65 : Zonage des sensibilités des habitats naturels en phase travaux en zone nord (source : CALIDRIS, 2021) ..... 185
Carte 66 : Zonage des sensibilités des habitats naturels en phase travaux en zone sud (source : CALIDRIS, 2021) ..... 186
Carte 67 : Zonage des sensibilités de l'autre faune en période de travaux (source : CALIDRIS, 2021) ..... 187
Carte 68 : Synthèse des sensibilités de l'autre faune en période d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021) ..... 188
Carte 69 : Localisation de la zone d'implantation potentielle par rapport aux zones habitées ..... 191
Carte 70 : Intercommunalités intégrant les aires d'étude ..... 193
Carte 71 : Carte de l'implantation du tissu éolien dans la région Grand Est (source : Observatoire de l'Eolien, 2019) ..... 196
Carte 72 : Localisation des points de mesure (source : SIXENSE, 2021) ..... 197
Carte 73 : Infrastructures de transport en région Grand Est – Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : magazine.region.alsace, 2019) ..... 207
Carte 74 : Infrastructures de transport ..... 209
*Carte 75 : Nouvelles infrastructures en projet en région Grand Est (source : SDDR, 2019)* ..... 211
*Carte 76 : Nouvelles infrastructures en projet en région Ile-de-France (source : SDDR, 2019)* ..... 212
Carte 77 : Projets RTE inscrits au SDDR – Cercle rouge : Zone d'implantation potentielle ..... 213
Carte 78 : Infrastructures électriques ..... 215
Carte 79 : Activités touristiques ..... 217
Carte 80 : Cartographie des communes concernées par le risque « Engins de guerre » / Cercle bleu : zone d'implantation potentielle (source : DDRM 51, 2019) ..... 221
Carte 81 : Servitudes et contraintes techniques ..... 225
Carte 82 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°1 ..... 260
Carte 83 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°2 ..... 261
Carte 84 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°3 ..... 262
Carte 85 : Prise en compte des contraintes techniques – Variante n°4 ..... 263
Carte 86 : Implantation du parc éolien des Fontaines ..... 272
Carte 87 : Implantation du parc éolien des Fontaines : zoom sur les éoliennes C01 à C03 ..... 273
Carte 88 : Implantation du parc éolien des Fontaines : zoom sur les éoliennes C04 à C07 ..... 274
Carte 89 : Raccordement inter-éolien ..... 278
Carte 90 : Zone d'influence visuelle ..... 315
Carte 91 : Zone d'influence visuelle avec bâti et boisements ..... 316
Carte 92 : Points de vue ..... 324
Carte 93 : Points de vue- Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne ..... 379
Carte 94 : Sensibilités des habitats naturels en période de travaux ..... 406
Carte 95 : Sensibilité de l'avifaune en période de travaux (source : CALIDRIS, 2020) ..... 410
Carte 96 : Sensibilités de l'avifaune en période d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021) ..... 410
Carte 97 : Sensibilités des chiroptères en période de travaux (source : CALIDRIS, 2021) ..... 413
Carte 98 : Sensibilités des chiroptères en période d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021) ..... 413
Carte 99 : Projet et potentialités de gîtes à chiroptères (source : CALIDRIS, 2021) ..... 414
Carte 100 : Sensibilités de l'autre faune en période de travaux (source : CALIDRIS, 2021) ..... 415
Carte 101 : Sensibilités de l'autre faune en période d'exploitation (source : CALIDRIS, 2021) ..... 415
Carte 102 : Impact du projet sur le SRCE de Champagne-Ardenne (source : CALIDRIS, 2021) ..... 416
Carte 103 : Parcs éoliens situés en périphérie du site d'étude (source : CALIDRIS, 2021) ..... 417
Carte 104 : Localisation des zonages réglementaires dans le périmètre de 20 km autour du projet (source : CALIDRIS, 2021) ..... 426
Carte 105 : Distances aux habitations et aux zones urbanisées et urbanisables ..... 439
Carte 106 : Localisation des points de contrôle acoustique – zone sud (source : SIXENSE Engineering, 2021) ..... 449
Carte 107 : Localisation des points de contrôle acoustique – zone nord (source : SIXENSE Engineering, 2021) ..... 450
Carte 108 : Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation (source : SIXENSE Engineering, 2021) ..... 459
Carte 109 : Localisation de l'échantillonnage pour l'étude des chiroptères (source : CALIDRIS, 2021) ..... 510

# 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
DiRIF Direction des routes Île-de-France
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