



## **Projet éolien de Bronne – Sans Souci**

**Communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel (51)**

**Dossier de Demande d’Autorisation  
Environnementale**

**Pièce 4-1 : « Etude d’impact sur l’environnement et  
sur la santé des populations »**

**Janvier 2022**

Référence R004-1615397LIZ-V01

## Fiche contrôle qualité

<b>Intitulé de l'étude</b>	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale - Pièce 4-1 : « Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations »
<b>Client</b>	Parc éolien de Bronne - Sans Souci
<b>Site</b>	Coupéville et Vanault-le-Chatel
<b>Interlocuteur</b>	Alexandre DUPRE
<b>Adresse du site</b>	19 rue de l'Epau 59230 SARS-ET-ROSIERES
<b>Email</b>	alexandre.dupre@escofi.fr
<b>Téléphone</b>	06 08 80 46 87
<b>Référence du document</b>	R004-1615397LIZ-V01
<b>Date</b>	Janvier 2022
<b>Superviseur</b>	Maxime LARIVIERE
<b>Responsable étude</b>	Laura IZYDORCZYK
<b>Rédacteur(s)</b>	Laura IZYDORCZYK

## Coordonnées

TAUW France - Agence de Douai  
 Ecopark  
 141, rue Simone de Beauvoir  
 59450 Sin Le Noble  
 T +33 32 70 88 181  
 E info@tauw.fr

Siège social - Agence de Dijon  
 Parc tertiaire de Mirande  
 14 D Rue Pierre de Coubertin 21000 Dijon  
 T: +33 38 06 80 133  
 F: +33 38 06 80 144  
 E: info@tauw.fr

TAUW France est membre de TAUW Group bv – Représentant légal : Mr. Eric MARTIN  
 www.tauw.com

### Gestion des révisions

Version	Date	Statut
1	Janvier 2022	Création de document

### Référencement du modèle:



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.



## Table des matières

1	Introduction.....	8
1.1	Auteurs de l'étude d'impact.....	8
1.2	Objectif de l'étude d'impact.....	10
1.3	Contexte législatif et réglementaire.....	10
2	Contexte général.....	14
2.1	Situation actuelle de l'éolien en Europe.....	14
2.2	Objectifs actuels du développement en France.....	17
2.3	Avantage et limites de l'énergie éolienne.....	18
2.3.1	Avantages.....	18
2.3.2	Limites.....	19
2.4	Contexte réglementaire.....	20
2.4.1	Réglementation générale des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter concernant l'éolien.....	20
2.4.2	Réglementation urbanistique et environnementale liée aux parcs éoliens.....	22
3	Présentation du projet.....	26
3.1	Localisation géographique.....	26
3.2	Nature et volume des activités.....	33
3.3	Description technique du projet.....	34
3.3.1	Description de l'éolienne.....	34
3.3.2	Les voies d'accès.....	38
3.3.3	Le raccordement au réseau électrique.....	39
3.4	Présentation de la phase de travaux.....	50
3.4.1	Phase de construction.....	50
3.4.2	Phase de démantèlement.....	58
3.5	Ressources naturelles utilisées pour le projet.....	60
3.6	Résidus et émissions attendus du projet.....	62
4	Raison du choix du site et variantes du projet.....	64
4.1	Raison du choix du site.....	64
4.2	Historique du projet.....	69
4.3	Prise en compte du potentiel éolien.....	72

Référence R004-1615397LIZ-V01

4.4	Prise en compte des documents de référence en matière de développement à l'échelle régionale .....	75
4.4.1	Documents de référence à l'échelon régional : Schéma Régional Eolien de 2012 ..	75
4.4.2	Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand-Est .....	80
4.4.3	Programme pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019 – 2023 et 2024 - 2028 .....	81
4.5	Prise en compte des contraintes réglementaires .....	82
4.6	Prise en compte des parcs éoliens voisins .....	82
4.7	Concertation autour du projet – Variantes d'implantation du projet envisagées .....	86
4.7.1	Variante n° 1 – 13 éoliennes .....	86
4.7.2	Variante n°2 – 11 éoliennes .....	87
4.7.3	Variante n° 3 – 7 éoliennes .....	88
4.7.4	Avantages et inconvénients des trois variantes du projet .....	89
4.7.5	Choix de l'implantation finale .....	99
5	Etude d'impact.....	101
5.1	Définition et chronologie des impacts .....	101
5.1.1	Définition des impacts .....	101
5.1.2	Chronologie des impacts .....	101
5.1.3	Impacts cumulés .....	103
5.2	Définition et chronologie des mesures envisager pour Eviter, Réduire ou Compenser (ERC) les effets du projet.....	104
5.3	Milieu physique.....	105
5.3.1	Climatologie et qualité de l'air .....	105
5.3.2	Géomorphologie.....	118
5.3.3	Sol et sous-sol.....	120
5.3.4	Hydrogéologie .....	125
5.3.5	Réseau hydrographique.....	127
5.3.6	Captages d'alimentation en eau potable.....	132
5.3.7	Documents de gestion et de programmation liée à la thématique de l'eau .....	133
5.3.8	Risques naturels .....	138
5.4	Milieu naturel.....	148
5.4.1	Evaluation du contexte écologique de la zone d'étude .....	148
5.4.2	Description de la flore et des habitats naturels sur la zone d'étude.....	157

Référence R004-1615397LIZ-V01

5.4.3	Etudes de l'avifaune.....	161
5.4.4	Chiroptères.....	170
5.4.5	Autres groupes faunistiques .....	181
5.4.6	Synthèse des enjeux écologiques.....	183
5.4.7	Analyse des impacts sur le milieu naturel.....	189
5.4.8	Effets cumulés.....	198
5.4.9	Evaluation des incidences Natura 2000.....	199
5.4.10	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact .....	201
5.4.11	Synthèse des impacts résiduels et conclusion.....	207
5.5	Milieu humain .....	208
5.5.1	Habitats et activités.....	208
5.5.2	Nuisances potentielles .....	227
5.5.3	Bruit.....	231
5.5.4	Déchets.....	259
5.5.5	Trafic .....	270
5.5.6	Etude de risque sanitaire .....	277
5.5.7	Utilisation rationnelle de l'énergie .....	281
5.5.8	Risques industriels.....	283
5.5.9	Meilleures techniques disponibles .....	295
5.6	Etude paysagère .....	296
5.6.1	Etat initial : Patrimoine paysager .....	296
5.6.2	Etat initial : Patrimoine architectural remarquable.....	305
5.6.3	Conclusion de l'état initial.....	312
5.6.4	Evaluation des impacts du projet .....	315
5.6.5	Carnet de photomontages et interprétation.....	323
5.6.6	Synthèse des impacts du projet.....	342
5.6.7	Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement paysager .....	350
5.7	Scénario de référence et évaluation probable du terrain en l'absence de mise en œuvre du projet.....	353
5.7.1	Scénario de référence.....	353
5.7.2	Nature du terrain d'accueil .....	355
5.7.3	Possibilité d'installer d'autres projets ou d'autres usages.....	357

Référence R004-1615397LIZ-V01

5.8	Compatibilité du parc éolien avec les plans, schémas et programmes urbanistiques et environnementaux.....	358
5.8.1	Maîtrise foncière et servitudes .....	358
5.8.2	Les risques d'accidents ou de catastrophes majeurs face au projet.....	362
5.8.3	Plans, schémas et programmes mentionnés à l'article L.371-3 du Code de l'Environnement.....	364
6	Synthèse des impacts et des mesures.....	370
6.1	Synthèse générale des impacts et des mesures.....	370
6.2	Synthèse des mesures.....	376
6.2.1	Bilan des mesures d'accompagnement et des coûts associés.....	376
6.2.2	Recherche d'une période optimum pour la réalisation des travaux .....	377
7	Conclusion.....	379
8	Analyse des méthodes utilisées .....	381
8.1	Présentation des méthodes utilisées .....	381
8.1.1	Milieu physique .....	381
8.1.2	Milieu naturel.....	381
8.1.3	Paysages .....	394
8.1.4	Contexte socio-économique et humain.....	397
8.1.5	Etude acoustique .....	397
8.1.6	Trafic .....	400
8.2	Sources bibliographiques.....	401

Référence R004-1615397LIZ-V01

Pièces	Sous-partie	Descriptif du contenu	Pièces identifiées dans le Cerfa N°15964*01
Pièce 1 : Lettre de la demande et Cerfa	/	Lettre de la Demande Lettre de dérogation Cerfa 15964*01 et Cerfa 16017*01	
Pièce 2 : Check-list	/	Check-list de complétude d'un dossier de demande d'autorisation environnementale d'une installation classée pour la protection de l'environnement - Parcs éoliens	
Pièce 3 : Description de la demande ou Présentation générale	/	Informations sur le demandeur et sur le projet : <ul style="list-style-type: none"> <li>Description complémentaire du projet et du demandeur : <ul style="list-style-type: none"> <li>Données administratives du demandeur,</li> <li>Description du projet,</li> <li>Emplacement de l'installation,</li> <li>Nature et volume des activités,</li> <li>Capacités techniques et financières du demandeur,</li> </ul> </li> <li>Garanties financières</li> <li>Dispositions de remise en état et démantèlement.</li> </ul>	P.J. n°46 P.J. n°47 P.J. n°60 P.J. n°104
<b>Pièce 4 : Etude d'impact Et Résumé non technique de l'étude d'impact</b>	4-1	<b>Etude d'impact (cf. Articles R 181-13-5 et R. 122-5-II du code de l'Environnement)</b>	P.J. n°4 P.J. n°46 P.J. n°104
	4-2	Résumé non technique de l'étude d'impact	
Pièce 5 : Etude de dangers et Résumé non technique de l'étude de danger	5-1	Etude de dangers	P.J. n°49
	5-2	Résumé non technique de l'étude de danger	
Pièce 6 : Conformité d'urbanisme	/	Conformité d'urbanisme	P.J. n°64
Pièce 7 : Plans réglementaires et Documents techniques annexes	7-1 7-2 7-3 7-4 7-5 7-6	Etude écologique (hors chiroptères) Etude chiroptérologique Etude acoustique Etude paysagère Note de de présentation et mémoire descriptif Plans réglementaires	P.J. n°1 P.J. n°2 P.J. n°48
Pièce 8 : Accords et avis consultatifs	8-1	Avis DGAC – Météo-France – Défense - etc.	P.J. n°62 P.J. n°63 P.J. n°65
	8-2	Avis des maires et des propriétaires	
Pièce 9	/	Note de présentation non technique	P.J. n°7

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 1 Introduction

La présente étude a été réalisée dans le cadre du dépôt d'un dossier de demande d'autorisation environnementale pour l'exploitation d'un projet de parc éolien de **7 éoliennes** d'une puissance unitaire de 3,6 MW (que ce soit pour les éoliennes VESTAS V177 ou NORDEX N117 - le modèle d'éolienne n'est pas encore définitif) et de deux postes de livraison (le PDL 2 sera composé de deux cellules) sur les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel, dans le département de la Marne (51).

Le dossier de demande d'autorisation environnementale comporte 9 pièces conformément à la réglementation en vigueur.

### 1.1 Auteurs de l'étude d'impact

Cette étude a été réalisée par TAUW France pour le compte du maître d'ouvrage du parc éolien de Bronne - Sans Souci.

AUTEURS DE L'ETUDE			DOMAINE DE COMPETENCES
ORGANISME	ADRESSE	CONTACT	
 <b>ESCOFI</b>	19 rue de l'Epau 59230 Sars et Rosières 06 08 80 46 87	<b>Alexandre DUPRE</b> Chef de projets éoliens <b>Léa SIAMI</b> Ingénieure écologue	Développeur du projet
 <b>TAUW France</b>	Zi Ecopark 141 rue Simone de Beauvoir 59450 SIN LE NOBLE Tel : 03 27 08 81 81	<b>Maxime LARIVIERE</b> Chef de projets environnement et écologie <b>Laura IZYDORCZYK</b> Ingénieur d'études environnement et écologie	Montage global du dossier de demande d'autorisation environnementale
 <b>VENATHEC</b>	23 boulevard de l'Europe Centre des affaires les Nations 54503 Vandoeuvre-les-Nancy Tel : 03 83 56 02 25	<b>Thierry Martin Ritter</b> <b>Mickaël Favre-Félix</b>	Etude d'impact acoustique



Référence R004-1615397LIZ-V01

AUTEURS DE L'ETUDE			DOMAINE DE COMPETENCES
ORGANISME	ADRESSE	CONTACT	
 <b>Epure Paysage</b>	Agence Epure Paysage 10 rue de Lille 59270 BAILLEUL  Tel : 03 28 400 720	<b>Bruno RABIN</b> Ingénieur paysagiste	Expertise paysagère, patrimoniale et touristique
 <b>TAUW France</b>	Ecopark 141 rue Simone de Beauvoir 59450 SIN LE NOBLE  Tel : 03 27 08 81 81	<b>Maxime LARIVIERE</b> Chef de projets environnement et écologie  <b>Laura IZYDORCZYK</b> <b>et Alexandre</b> <b>QUENNESON</b> Ingénieurs d'études environnement et écologie	Etude écologique (hors chiroptères)
 <b>Envol Environnement</b>	408 rue Albert Bailly 59290 Wasquehal  Tel : 06 10 20 25 86	<b>Maxime PRUVOST</b>	Etude chiroptérologique
 <b>ESCOFI Nouvelles Energies</b>	19 rue de l'Epau 59230 Sars et Rosières 06 08 80 46 87		Note de présentation et mémoire descriptif – Lots raccordements électriques internes au parc éolien

Tableau 1 : Auteurs de l'étude d'impact

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 1.2 Objectif de l'étude d'impact

L'énergie éolienne connaît depuis quelques années un développement plus important en France. Cette énergie dite renouvelable présente de multiples atouts vis-à-vis de l'environnement. Néanmoins, elle peut également apporter certaines modifications, changements et / ou nuisances qu'il faut veiller à supprimer ou réduire. Il est donc important de développer des parcs éoliens de qualité, intégrés dans leur environnement naturel et humain.

L'étude d'impact a pour objet 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 est aussi un outil d'information et de communication à destination du public. Le contenu de l'étude d'impact doit être en rapport avec l'importance des aménagements projetés et leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

## 1.3 Contexte législatif et réglementaire

**Cette étude d'impact sera conforme à l'Article R122-5 du code de l'environnement, modifié par le décret n° 2021-837 du 29 juin 2021 – article 10 :**

I.- Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II.- En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

**Le résumé non technique de l'étude d'impact fait l'objet d'un document à part (Pièce 4-2).**

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- 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 au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

Référence R004-1615397LIZ-V01

- 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.

**La description du projet est détaillée dans le chapitre 3 de ce document.**

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et 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 ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 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 ;

**L'analyse de « l'état actuel de l'environnement » est détaillée de manière thématique dans le chapitre 5 de ce document.**

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition;
- b) 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 ;
- c) 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 ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) 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 ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) 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,

Référence R004-1615397LIZ-V01

transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° 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 ;

**L'analyse des effets du projet est détaillée de manière thématique dans le chapitre 5.5.8.3 de ce document.**

**L'analyse des effets cumulés avec les autres parcs éoliens est détaillée dans un chapitre spécifique dans l'étude écologique et dans l'étude paysagère. L'analyse des effets cumulés avec les projets en cours, toute activité confondue, est détaillée dans le chapitre 5.**

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

**La raison du choix du projet est détaillée dans le chapitre 4 de ce document.**

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

**L'identification des mesures d'évitement, de réduction et de compensation du projet est détaillée de manière thématique dans le chapitre 6.1 de ce document.**

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

**Les méthodes d'évaluation des effets de l'installation sont détaillées dans le chapitre 8 de ce document.**

Référence R004-1615397LIZ-V01

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

**Les noms et qualités des auteurs de l'étude sont détaillés dans le chapitre 1.1 de ce document.**

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

**L'étude de dangers et son résumé non technique font l'objet de documents à part et indépendants (pièce 5-1 et 5-2).**

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 2 Contexte général

### 2.1 Situation actuelle de l'éolien en Europe

Les données proviennent du baromètre éolien d'Eurobserv'ER de mars 2021.

Après avoir bouclé l'année 2019 avec 1 406 MW supplémentaires, un chiffre dans la moyenne des années antérieures, le parc français éolien a atteint 17 312 MW à la fin du mois de septembre 2020. 671 MW ont ainsi été ajoutés depuis janvier 2020, soit un rythme en retrait de 17 % par rapport à ce qui avait été observé sur la même période en 2019 (805 MW). Côté production, la filière a généré, en 2019, 30,7 TWh d'électricité, soit environ 7,2 % de la consommation nationale.

Au niveau européen, la France est restée en 2019 le quatrième pays en termes de puissance éolienne raccordée derrière l'Allemagne (60 840 MW), l'Espagne (25 742 MW) et le Royaume-Uni (23 931 MW).

Comme pour de très nombreux secteurs de l'activité française, 2020 a été pour l'éolien une année marquée par la crise sanitaire et économique du Covid-19. En termes de puissance nouvellement raccordée au premier semestre, l'éolien a traversé un trou d'air important avec un recul de 45 % des volumes supplémentaires par rapport à la même période de l'année précédente (363 MW contre 549). Sur l'ensemble des neuf premiers mois de l'année, on observe un recul de 17%. De la mi-mars au début du mois de mai, la grande majorité des parcs éoliens en construction se sont arrêtés sur l'ensemble du territoire.

Référence R004-1615397LIZ-V01

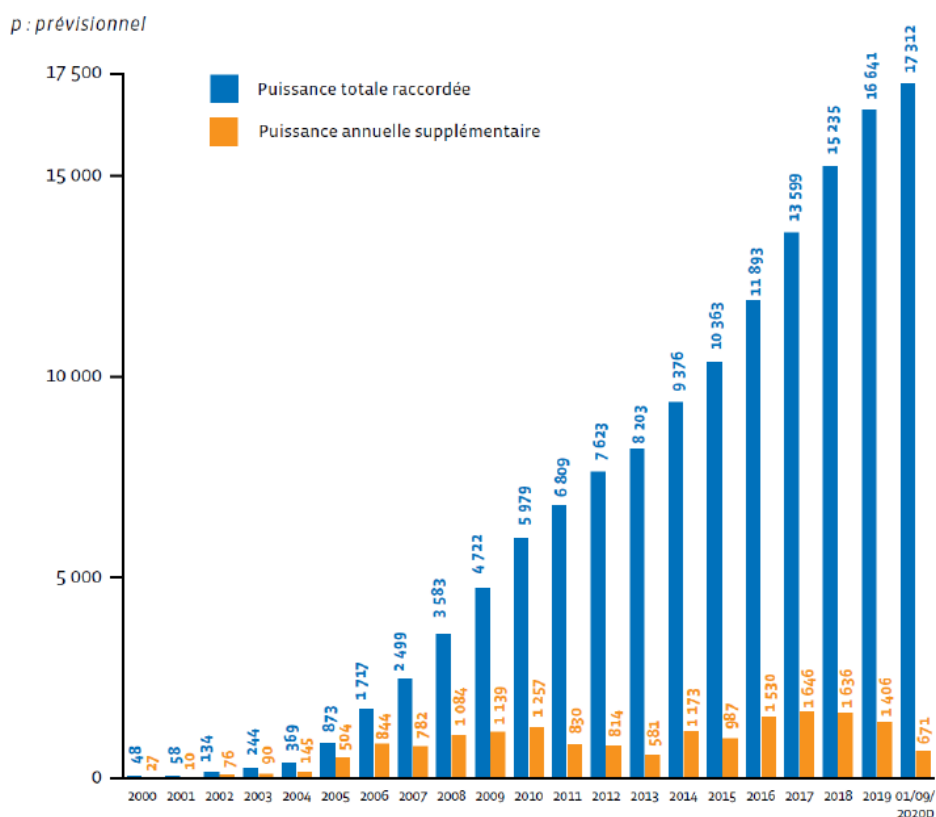


Figure 1 : Evolution de la puissance éolienne raccordée en France en MW - (Source : Sdes 2020)

L'année 2020 va se clôturer avec un volume d'environ 1,4 GW de puissance supplémentaire, soit un chiffre très proche de celui de 2019. Au vu des circonstances de 2020, cette stagnation peut être vue comme une bonne nouvelle, mais le fait est que le secteur s'écarte un peu plus de ses objectifs futurs. En effet, si le développement du parc éolien a respecté le point de passage qui lui avait été assigné à fin 2018 en affichant 15 235 MW (contre un objectif de 15 000 MW), la filière savait qu'elle devait désormais progresser de pratiquement 2 GW à partir de 2019 pour respecter sa trajectoire à 2023 puis 2028.

Au-delà du ralentissement dû au confinement, le principal phénomène qui pèse sur le secteur est celui du foncier. L'accès aux terrains pour y implanter de nouvelles éoliennes est de plus en plus complexe, une difficulté grandissante qui est fortement liée à l'acceptabilité des sites par les citoyens et, sur ce point, les professionnels se savent très observés.

Face à sa croissance future, le secteur se retrouve dans une position ambiguë. D'un côté, la feuille de route posée à la filière vise un parc de 24,1 GW à fin 2023 puis entre 33,2 et 34,7 GW à fin 2028. Ces objectifs, validés par la publication de la nouvelle programmation de l'énergie au premier trimestre 2020 impliquent 6 500 turbines supplémentaires fin 2028 comparé à fin 2018. D'un autre côté, l'opposition à l'implantation de nouveaux sites se fait très fortement sentir dans les deux principales régions d'implantation des éoliennes en France : les Hauts-de-France et la région Grand

Référence R004-1615397LIZ-V01

Est. Ainsi, Xavier Bertrand, président des Hauts-de-France, et Dominique Bussereau, président de l'Assemblée des départements de France (ADF), ont demandé des "moratoires" pour tout nouveau site. Le chef de l'État lui-même est intervenu sur le sujet, puisque Emmanuel Macron a déclaré en janvier 2020, lors d'une table ronde sur la thématique de l'écologie dans les territoires que « la capacité à développer massivement l'éolien est réduite ». Quelques jours plus tard, c'est la ministre Élisabeth Borne qui déclarait que « le développement de l'éolien est très mal réparti en France ».

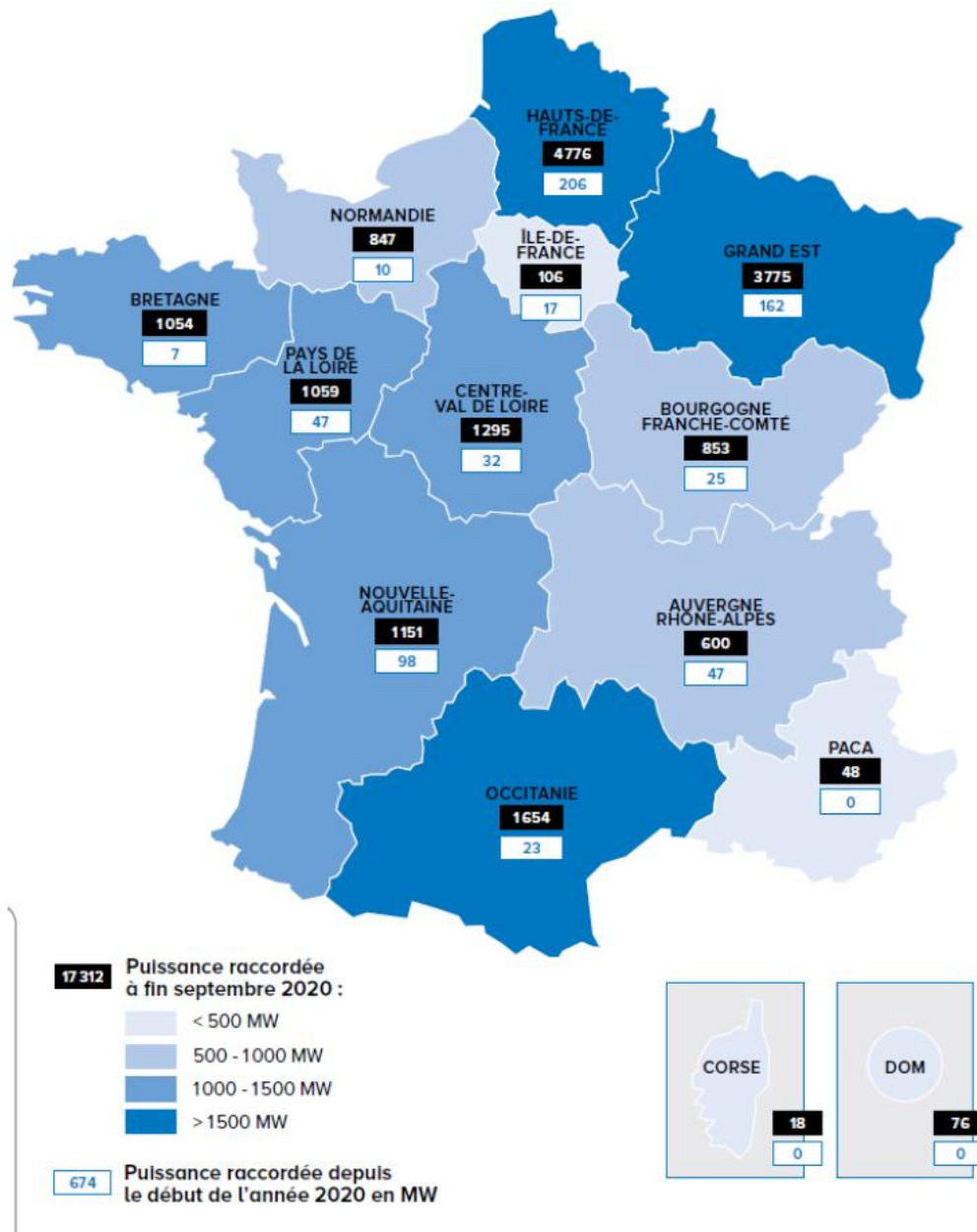


Figure 2 : Cartographie de la filière – (Source : SDES 2020)



Référence R004-1615397LIZ-V01

## 2.2 Objectifs actuels du développement en France

**Au niveau national, la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe les objectifs de la transition énergétique.**

Les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 40% à l'horizon 2030 et divisées par quatre d'ici 2050. La consommation énergétique finale sera divisée par deux en 2050 par rapport à 2012 et la part des énergies renouvelables sera portée à 32% en 2030.

**La loi prévoit de multiplier par deux d'ici 2030 la part de la production d'énergies renouvelables pour diversifier les modes de production d'électricité et renforcer l'indépendance énergétique de la France.**

**Dans le cadre de l'article 176 de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, d'après le Décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, les objectifs du développement de la production électrique d'éoliennes terrestres sont de :**

- 15 000 MW de puissance installée en date 31 décembre 2018.
- option basse 21 800 MW de puissance installée au 31 décembre 2023.
- option haute 26 000 MW de puissance installée au 31 décembre 2023.

Le Gouvernement Français a annoncé le 21 avril 2020, les objectifs pour l'énergie éolienne figurant dans le **Programme pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2028**. Ces derniers sont de :

- Pour l'éolien terrestre : 24,1 GW en 2021 et 33,2 à 34,7 GW en 2028.
- Pour l'éolien en mer : 2,4 GW en 2021 et 5,2 à 6,2 GW en 2028.

Le 21 avril 2020, le ministère de la Transition écologique a publié le décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PEE). Le texte reprend les principaux objectifs de la politique énergétique française, aux horizons 2023 et 2028.

Les objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale sont les suivants :

- Energie éolienne terrestre : puissance installée en 2023 : 24,1 GW – puissance installée en 2028 : entre 33,1 et 34,7 GW,
- Energie radiative du soleil : puissance installée en 2023 : 20,1 GW – puissance installée en 2028 : entre 35,1 et 44,0 GW,
- Hydroélectricité (dont énergie marémotrice) : puissance installée en 2023 : 25,7 GW – puissance installée en 2028 : entre 26,4 et 26,7 GW,
- Eolien en mer : puissance installée en 2023 : 2,4 GW – puissance installée en 2028 : entre 5,2 et 6,2 GW,
- Méthanisation : puissance installée en 2023 : 0,27 GW – puissance installée en 2028 : entre 0,34 et 0,41 GW.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Le texte précise aussi que l'autorité administrative ne peut délivrer des nouvelles autorisations à certaines installations de production à partir des combustibles fossiles. Les installations interdites sont celles produisant exclusivement de l'électricité (la cogénération reste autorisée), situées en métropole et d'une puissance de plus de 4,5 mégawatts (MW).

En matière d'énergies renouvelables le texte reprend les objectifs de capacité de production électrique et précise les mesures de la mise en concurrence qui doivent permettre de les atteindre. Il prévoit en particulier un calendrier d'appel d'offres, jusqu'en 2024, pour l'éolien terrestre, le photovoltaïque et l'hydroélectricité. Pour l'éolien en mer le calendrier porte jusqu'à 2025 et est conditionné à un plafonnement des tarifs. Pour le gaz, le projet de décret reprend le même dispositif d'appel d'offres conditionné à une baisse des tarifs.

Il reprend aussi l'objectif de porter le volume de biogaz produit entre 24 et 32 térawattheures (TWh) en 2028 et celui du biogaz injecté entre 14 et 22 TWh. Des objectifs jugés faibles par les professionnels qui demandent à l'exécutif de les revoir à la hausse.

De même, les objectifs de développement de la production de chaleur et de froid renouvelables sont fixés en fonction du type d'énergie : biomasse (entre 157 et 169 TWh en 2028), pompes à chaleur (PAC) aérothermiques (39 à 45 TWh), PAC géothermiques (5 à 7 TWh), géothermie (4 à 5,2 TWh) et solaire thermique (1,85 à 2,5 TWh). Les réseaux de chaleur devront être alimentés à hauteur de 31 à 36 TWh par les renouvelables.

Enfin, la PPE prévoit que 3 millions de véhicules électriques circulent en France en 2028, ainsi que 1,8 million d'hybrides, 500.000 utilitaires légers électriques ou hybrides rechargeables et 65.000 poids-lourds à faibles émissions.

## 2.3 Avantage et limites de l'énergie éolienne

### 2.3.1 Avantages

- L'énergie éolienne est une énergie renouvelable. Employée comme énergie de substitution, elle permet de lutter contre l'épuisement des ressources fossiles. Elle utilise une source d'énergie primaire inépuisable à très long terme car issue directement de l'énergie du vent.
- Les principales pollutions globales ou locales évitées par l'énergie éolienne sont les suivantes : émissions de gaz à effet de serre, émissions de poussières, de fumées ou d'odeurs, nuisances (accidents, pollutions) de trafic lié à l'approvisionnement des combustibles, rejets des polluants dans le milieu aquatique, dégâts des pluies acides sur la faune, la flore ou le patrimoine, stockage des déchets<sup>1</sup>....
- En phase d'exploitation, l'énergie éolienne est non polluante et ne rejette aucun gaz polluant dans l'atmosphère, répondant aux objectifs de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> que s'est fixée la France. Il est néanmoins à noter que la fabrication, le transport et le

<sup>1</sup> Source : manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens, ADEME 2001

Référence R004-1615397LIZ-V01

recyclage des éoliennes induisent une émission de CO<sub>2</sub> et de gaz à effet de serre (GES). Cette « dette » en CO<sub>2</sub> d'un aérogénérateur est remboursée en moins d'un an de fonctionnement.

- L'installation d'éoliennes réduit les besoins en équipement thermique nécessaire pour assurer le niveau de sécurité d'approvisionnement électrique souhaité. En ce sens, on peut parler de puissance locale substituée par les éoliennes.
- L'énergie électrique (non stockable) produite par les éoliennes est utilisée en priorité par rapport aux énergies fossiles et nucléaires, elle contribue à réduire les pollutions.
- L'énergie éolienne induit, au plan national, une indépendance énergétique vis-à-vis du gaz et du pétrole dont l'approvisionnement et les prix peuvent souvent fluctuer.
- Cette nouvelle activité économique est productrice d'emplois (construction, maintenance des parcs ou tourisme). En France, on estime qu'un emploi est créé en moyenne pour 10 MW installés (environ 10 000 emplois en France en 2010 et 20 000 attendus en France en 2020).
- Les parcs éoliens peuvent être bénéfiques en termes d'aménagement du territoire. Ils peuvent être source de richesses locales et favoriser le développement économique de la commune.
- La période de haute productivité, située souvent en hiver où les vents sont les plus forts, en France métropolitaine, correspond à la période de l'année où la demande d'énergie est la plus importante.

### 2.3.2 Limites

- Le problème de l'énergie éolienne est l'inconstance de la puissance fournie, la production d'énergie a lieu en fonction du vent et non de la demande. Ainsi, l'intermittence du vent va donner lieu à une production discontinue mais prévisible,
- L'enjeu environnemental associé aux éoliennes est leur intrusion visuelle et l'impact qu'elles ont sur le paysage. Cette infrastructure haute de plusieurs dizaines de mètres est imposante dans son environnement.
- Les éoliennes ont un impact sonore certain. Néanmoins il est de plus en plus maîtrisé en fonction des technologies employées.
- L'impact du bruit est facilement minimisé par un choix judicieux de l'emplacement de l'éolienne par rapport aux caractéristiques topographiques et à la proximité des habitations.
- La réception de la TNT peut être perturbée, ce qui provoque une image brouillée sur les récepteurs de télévision. L'ensemble du territoire français est couvert par la TNT depuis 2011. Dans le cas de perturbation de la réception, il est demandé que la société implantant les éoliennes propose une solution, par exemple l'installation d'un réémetteur TV si besoin.
- A la demande de l'aviation civile et de l'armée de l'air, des flashes sont émis toutes les 3 secondes en haut des mâts des éoliennes. Ceci pour des raisons de sécurité, ce balisage lumineux est généralement blanc le jour et doit être rouge la nuit afin de réduire l'intensité lumineuse et de ce fait, créer une gêne auprès des riverains (décret du 12 novembre 2009).

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 2.4 Contexte réglementaire

### 2.4.1 Réglementation générale des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter concernant l'éolien

- Le passage des éoliennes dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

**Dans le cadre de la loi Grenelle 2, les parcs éoliens sont entrés dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement depuis le 23 août 2011.**

L'article 90 de loi "Grenelle 2" prévoyait l'abrogation de l'article L-553-2 du Code de l'Environnement (réglementation des installations éoliennes supérieures à 50 m soumises à étude d'impact et enquête publique) d'ici le 12 juillet 2010 et le passage des projets éoliens au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Aux termes du **décret n°2011-984 du 23 août 2011** pris pour l'application de la loi "Grenelle 2" du 12 juillet 2010, la production d'énergie éolienne est désormais inscrite à la nomenclature des activités soumises à l'ensemble des règles de la police des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

**Ainsi, conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées, telle que définie ci-dessous :**

A. – Nomenclature des installations classées			
N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :		
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m.....	A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée :		
	a) Supérieure ou égale à 20 MW.....	A	6
	b) Inférieure à 20 MW.....	D	
(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement. (2) Rayon d'affichage en kilomètres.			

**Les projets terrestres dont la hauteur du mât est supérieure à 50 m sont soumis à autorisation au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).**

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Le dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter et de l'Autorisation Environnementale**

Le Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE) pour l'éolien répond aujourd'hui au Code de l'Environnement et aux textes réglementaires applicables :

- Partie législative du Code de l'Environnement : articles L. 511-1, L. 511-2 et L. 512-1 à L. 512-7 et article L122-1,
- Décret n° 2011-984 du 23 août 2011, inscrivant les éoliennes terrestres au régime des ICPE.
- 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.

**L'article L. 511-1 du Code de l'environnement** définit les installations classées comme « les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique. » (Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 art. 11 IV Journal Officiel du 18 janvier 2001).

Selon l'article L512-1, modifié par l'Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 - art. 5, **sont soumises à autorisation les installations qui présentent de graves dangers ou inconvénients** pour les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1. **L'autorisation, dénommée autorisation environnementale**, est délivrée dans les conditions prévues au chapitre unique du titre VIII du livre Ier du Code de l'Environnement.

➤ **La réforme de la procédure de l'Autorisation Environnementale**

Depuis le 1er mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale.

**L'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et son décret d'application n°2017-81** de la même date, créent un nouveau chapitre intitulé "Autorisation environnementale" au sein du code de l'environnement, composé des articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56. Ces deux textes mettent en place la nouvelle autorisation avec une procédure d'instruction et de délivrance harmonisée. Ils sont complétés par un **deuxième décret (n°2017-82 du 26 janvier 2017)** qui précise le contenu du dossier de demande d'autorisation.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Cette procédure est issue d'une expérimentation en application du décret n° 2014-450 du 2 mai 2014 relative à **l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement (abrogé aujourd'hui)** et de l'Article 145 de la Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ratifiant l'ordonnance n° 2014-355 du 20 mars 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement.

**Cette nouvelle procédure mobilise donc une décision d'autorisation environnementale du préfet de département et regroupe l'ensemble des décisions de l'État éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet relevant de (cf. L181-2I) :**

- Autorisation spéciale au titre des réserves naturelles en application des articles L. 332-6 et L. 332-9
- Autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement en application des articles L. 341-7 et L. 341-10
- Dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement (site d'intérêt géologique, espèces protégées)
- Absence d'opposition au titre des sites Natura 2000
- Déclaration ou enregistrement ICPE
- Autorisation d'exploiter au titre de l'article L. 311-1 du code de l'énergie
- Autorisation de défrichement au titre des articles L. 214-13 et L. 341-3 du code forestier
- Autorisation au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques et sites patrimoniaux remarquables.

Concernant **l'autorisation d'exploiter une installation de production électrique** est nécessaire dans le cas où le projet éolien dépasse le seuil de 50 MW selon les articles L. 311-1 , L. 311-6 et R. 311-2. du Code de l'Energie, le Décret n°2016-687 du 27 mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité ainsi que le Décret n°2017-82, article D181-15-8 du 26 janvier 2017.

**Dans le cas présent, le projet actuel n'est concerné par cette demande. Il est directement réputé autorisé.**

#### **2.4.2 Réglementation urbanistique et environnementale liée aux parcs éoliens**

L'étude d'impact doit donc prendre en compte les aspects législatifs et réglementaires concernant le projet au moment de son dépôt, dont entre autres :

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

Ce décret entré en vigueur le 1er octobre 2008 définit les opérations de constructions soumises obligatoirement à un contrôle technique prévu à l'article L.111-23, notamment les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m.

Référence R004-1615397LIZ-V01

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

Cette loi institue un double système de protection :

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

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

Les articles 3 à 27 et l'article 30 de cette loi ont été remplacés par les articles L. 341-1 à 15 et L. 341-17 à 22, Titre IV, Livre III du Code de l'Environnement.

Cette loi concerne les sites dont "la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général".

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

Cette loi porte sur la protection et la mise en valeur des paysages dont l'article I a été remplacé par l'article L350-1, Titre V, Livre III du Code de l'Environnement et l'article 23 remplacé par l'article L. 411-5, titre I, Livre IV du Code de l'Environnement.

Les demandes de Permis de Construire doivent être conformes aux documents d'urbanisme et doivent comporter des éléments notamment graphiques ou photographiques permettant de juger de l'intégration de la construction projetée dans son environnement et du traitement de ses accès et abords.

- **Loi sur l'eau et les milieux aquatiques n°2006-1772 du 30 décembre 2006**

La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration est détaillée dans l'article R 214-1 du Code de l'Environnement.

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

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

- **Bruit**

En matière acoustique pour l'éolien, le projet doit être en conformité réglementaire des émissions sonores émises par les parcs éoliens selon la section 6 de l'arrêté du 26 août 2011 et selon l'arrêté ministériel du 23 Janvier 1997 modifié en ce qui concerne la tonalité marquée.

Toute installation classée pour la protection de l'environnement est soumise à l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Ce texte impose à toute installation d'être construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne

Référence R004-1615397LIZ-V01

susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Pour cela sont fixés pour les installations classées :

- des niveaux sonores limites admissibles par le voisinage situé à proximité immédiate de l'installation,
- un niveau maximal d'émergence du bruit des installations par rapport au bruit ambiant,
- une durée maximale d'apparition de tonalité marquée.
- 

L'exploitant doit faire réaliser périodiquement, à ses frais, une mesure des niveaux d'émission sonore de son installation par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspection des installations classées. Ces mesures se font aux emplacements et avec une périodicité fixée par l'arrêté d'autorisation. Ces mesures doivent être réalisées selon la norme AFNOR NF S 31-114 (version projet de juillet 2011).

- **Espaces et milieux naturels**

**La loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages**, selon l'Article L110-1 du Code de l'Environnement précise la **définition de la biodiversité, à savoir** : « On entend par biodiversité, ou diversité biologique, la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants ».

Il définit également l'**objectif d'absence de perte nette de la biodiversité** ; notamment en « 2° Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable. Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées ; Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité. »

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

Concernant les espaces « **Natura 2000** » désignés au titre des Directives européennes :

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



Référence R004-1615397LIZ-V01

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

L'article R. 414-19.-I. du code de l'environnement décrit une liste nationale d'activités relevant d'un régime d'encadrement administratif qui s'applique à l'ensemble du territoire métropolitain, soit ici le point **3 : Les travaux soumis à l'évaluation environnementale. Le liste des projets devant faire l'objet d'une étude d'impact figure dans les articles susmentionnés.**

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

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 3 Présentation du projet

### 3.1 Localisation géographique

Le parc éolien de Bronne - Sans Souci se situe sur les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel, dans le département de la Marne (51), en région Grand-Est. Le parc se situe à environ 20 kilomètres au sud-est de Châlons-en-Champagne et à environ 20 kilomètres au nord-ouest de Vitry-le-François.

D'un point de vue administratif, la commune de Coupéville fait partie de la communauté de communes de la Moivre à La Coole. La commune de Vanault-le-Châtel fait partie de la communauté de communes Côtes de Champagne et Val de Saulx.

La commune de Coupéville occupe une superficie de 30,42 km<sup>2</sup> pour une population totale de 162 habitants en 2018 (*Source INSEE*). La densité de population est ainsi de 5,3 habitants/km<sup>2</sup>.

La commune de Vanault-le-Châtel occupe une superficie de 34,78 km<sup>2</sup> pour une population totale de 176 habitants en 2018 (*Source INSEE*). La densité de population est ainsi de 5,1 habitants/km<sup>2</sup>.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Trois aires d'études sont définies pour la réalisation de l'étude d'impact :

- **L'aire d'étude immédiate** correspond à la zone d'implantation du projet. A l'intérieur de ce périmètre, une analyse fine de l'environnement a été conduite. Cette analyse comprend notamment l'étude acoustique, l'étude faune/flore et l'analyse des documents d'urbanisme. Cette zone correspond aux aires susceptibles d'être touchées par les travaux ou l'exploitation du parc (parcelles d'implantation des éoliennes et parcelles voisines, chemins d'accès, parcelle d'implantation du poste électrique, tracé du réseau de câblage enterré, aires de montage et d'assemblage des éoliennes).
- **L'aire d'étude rapprochée** dont le périmètre correspond à 6 km autour de l'espace disponible dans le cadre de l'étude paysagère. On peut y détailler plus finement les structures du paysage et les éléments forts qui les constituent et les caractérisent ainsi que ses enjeux et sensibilités. A cette échelle, le projet éolien peut-être perçu dans sa globalité, comme un ensemble.
- **L'aire d'étude éloignée** correspond à la zone des impacts potentiels du projet à plus grande échelle (**16 km dans le cas présent**). L'aire du périmètre éloigné est déterminée principalement par les impacts paysagers et ceux sur l'avifaune. Une méthode standardisée de calcul de ce périmètre intègre les impacts paysagers et environnementaux du projet.

Le périmètre de l'aire d'études éloignée peut-être calculé par la formule suivante :

$$R = (100+E) \times h$$

*R* : rayon de l'aire d'étude

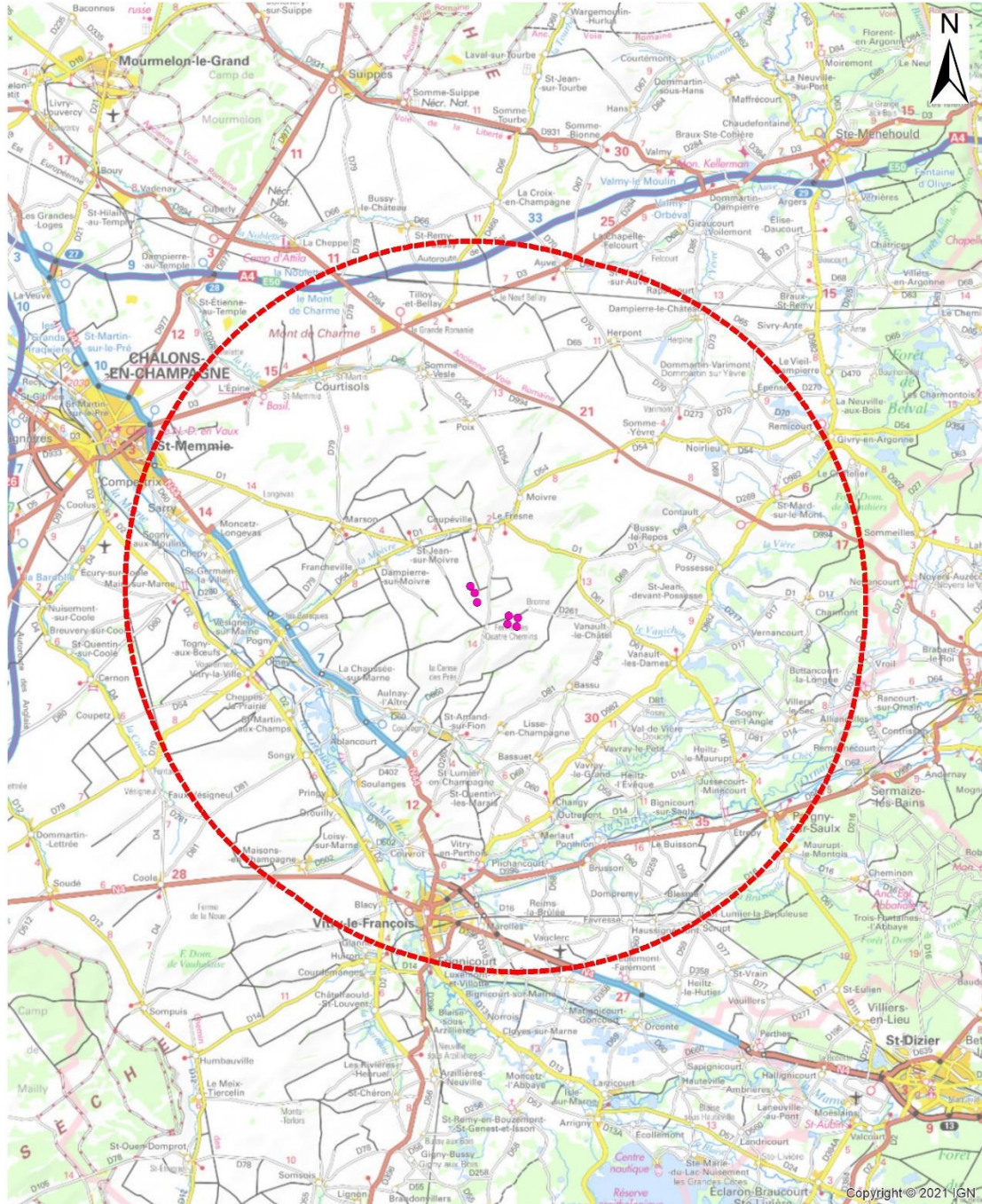
*E* : nombre d'éoliennes

*h* : hauteur totale d'une éolienne (tour plus rotor)

**Soit  $R = (100+7) \times 150 = 16,05$  km (pour cette étude, nous allons arrondir le périmètre de l'aire d'étude éloignée à 17 km).**

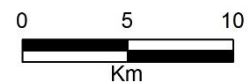
Dans cette étude, l'aire d'étude éloignée est de 17 km. Pour information, le modèle de l'éolienne n'est pas fixé, cependant quelque-soit le modèle d'éolienne pris en compte, la hauteur en bout de pale maximale est de 150 mètres.

Référence R004-1615397LIZ-V01



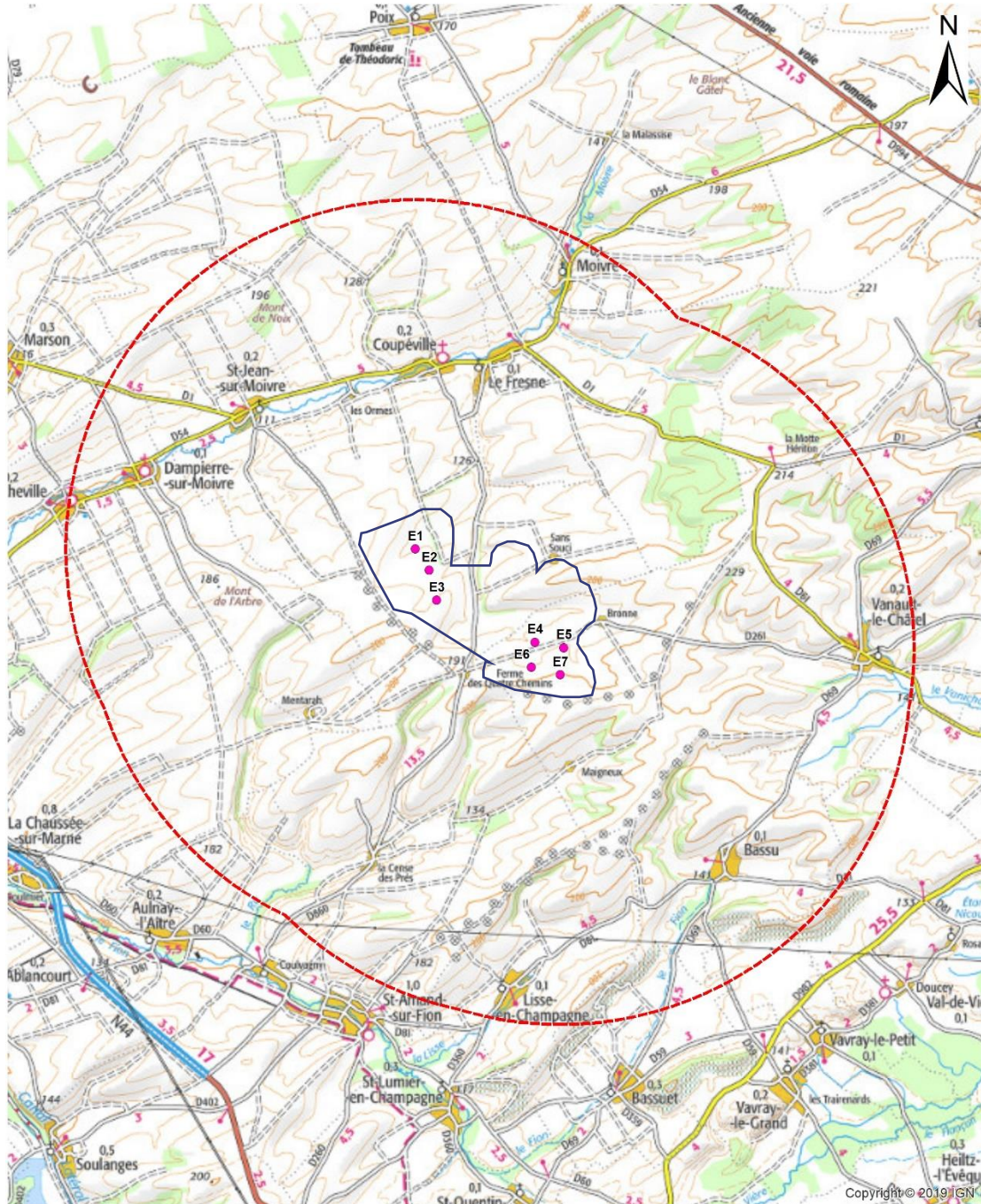
Légende :

- Parc éolien de Bronne - Sans Souci
- Périmètre éloigné



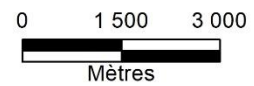
Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude éloignée du projet de Bronne - Sans Souci

Référence R004-1615397LIZ-V01



**Légende :**

- Parc éolien de Bronne - Sans Souci
- ▭ Périmètre rapproché
- ▭ Zone d'implantation potentielle



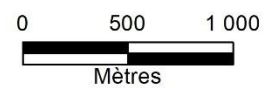
Carte 2 : Localisation de l'aire d'étude rapprochée du projet éolien de Bronne - Sans Soucis

Référence R004-1615397LIZ-V01



Légende :

- Parc éolien de Bronne - Sans Souci



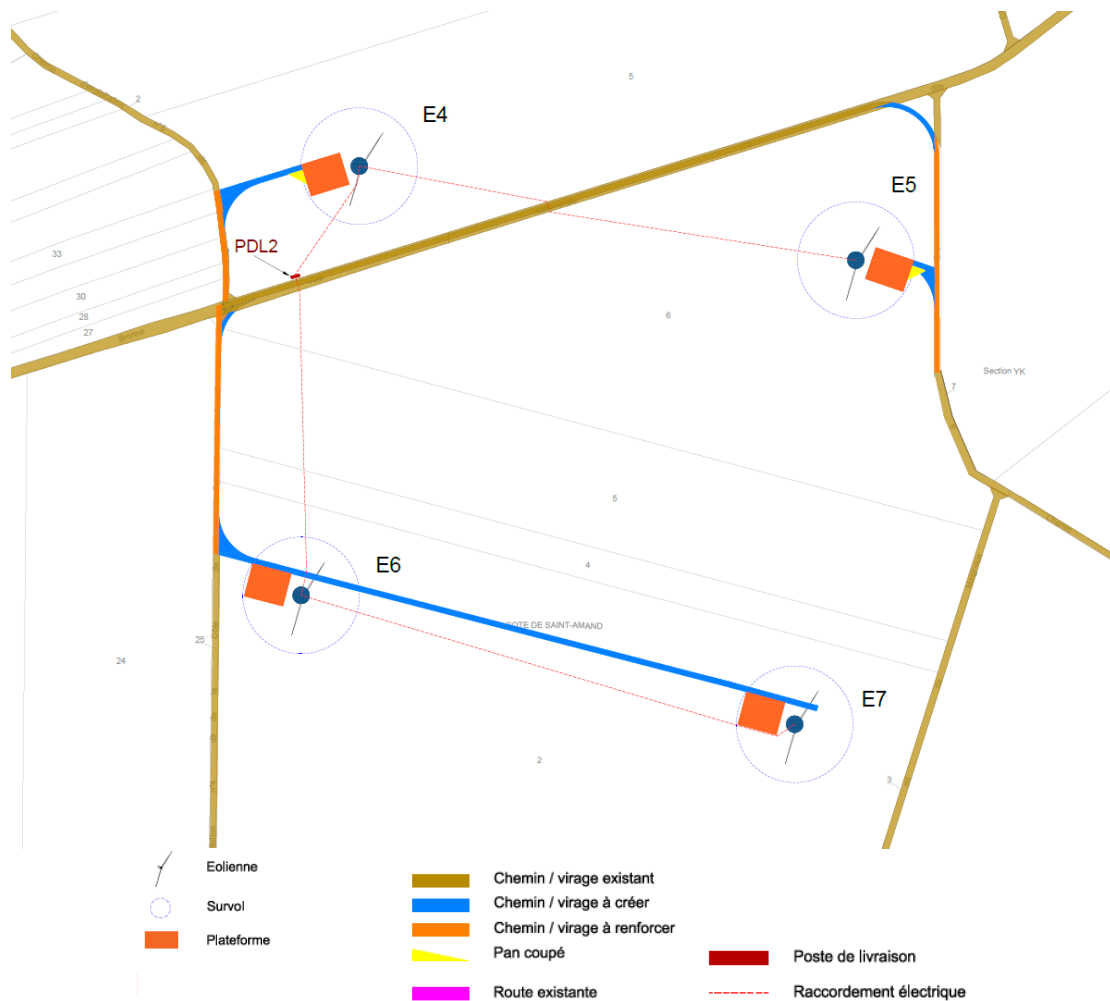
Carte 3 : Vue aérienne du projet éolien de Bronne - Sans Souci

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 4 : Vue cadastrale du projet éolien de Bronne - Sans Souci –  
 (Eoliennes : E1, E2 et E3 – modèle NORDEX N117)

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 5 : Vue cadastrale du projet éolien de Bronne - Sans Souci – (Eoliennes : E4, E5, E6 et E7 – modèle VESTAS V117)



Référence R004-1615397LIZ-V01

### 3.2 Nature et volume des activités

Le projet éolien de Bronne – Sans Souci a pour objectif de produire de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent.

L'installation projetée se compose de 7 aérogénérateurs d'une hauteur maximale de 150 mètres et de deux postes de livraisons (le PDL 2 sera composé de deux cellules).

Le choix du gabarit des machines a dû se faire en répondant aux contraintes techniques et notamment paysagères, plafond aérien (DGAC) et militaire (radar de Saint Dizier). Le porteur de projet du parc éolien de Bronne – Sans Souci a donc dû limiter la taille des éoliennes à 150 mètres en bout de pale afin de garder une cohérence entre les éoliennes du parc éolien. De ce fait, la garde au sol imposée dès lors qu'un plafond est avéré est d'au minimum 30 mètres. Le choix s'est donc porté sur la NORDEX N117 et VESTAS V117 afin d'avoir une garde au sol de 33 mètres.

Le modèle de l'éolienne n'est pas encore défini. Cependant, la puissance unitaire des éoliennes sera de 3,6 Mégawatts (MW). Deux modèles d'éoliennes sont retenus :

- La N 117 du constructeur NORDEX, d'une puissance unitaire de 3,6 Mégawatts (MW),
- La V 117 du constructeur VESTAS, d'une puissance unitaire de 3,6 Mégawatts (MW).

Deux scénarii sont retenus pour le choix de la variante finale :

- Scénario 1 : L'implantation de 7 NORDEX N117 avec une puissance unitaire de 3,6 MW. La puissance totale maximale pour ce scénario est de 25,2 MW.
- Scénario 2 : L'implantation de 7 VESTAS V117 avec une puissance unitaire de 3,6 MW. La puissance totale maximale pour ce scénario est de 25,2 MW.

Le parc éolien de Bronne – Sans Souci aura alors une puissance totale maximale de 25,2 MW quelque soit le scénario choisit.

La durée de fonctionnement annuelle des éoliennes de Bronne – Sans Souci sera approximativement de 1 850 heures par an.

Le projet éolien de Bronne – Sans Souci assurera théoriquement une production électrique d'environ 46 620 000 kWh (46 620 MWh) soit 932 400 MWh sur les 20 années d'exploitation (quelque soit le scénario choisit).

Selon le SRADDET Grand-Est, la consommation électrique du secteur résidentiel de la région Grand-Est est de 16 448 GWh en 2016. Les données de l'INSEE en 2017, indique qu'il y a 2 471 309 ménages en région Grand-Est. La consommation électrique d'un ménage en région Grand-Est est de l'ordre de 6,6 MWh par an.

Le projet éolien de Bronne – Sans Souci assurera théoriquement au minimum une production électrique d'environ 46 620 MWh, quelque soit le scénario choisit. Cette puissance correspond à la

Référence R004-1615397LIZ-V01

consommation de 7 064 ménages. Le projet peut donc couvrir environ 60,2% des besoins d'une commune comme celle de Vitry-le-François qui compte en 2018, 11 743 ménages au sein de son territoire.

### 3.3 Description technique du projet

#### 3.3.1 Description de l'éolienne

L'éolienne se compose de 4 parties principales :

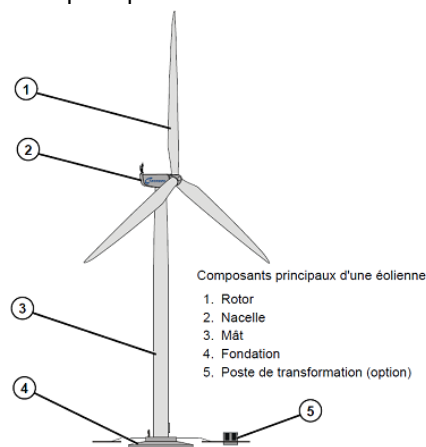


Figure 3 : Description d'une éolienne

**1/ Le rotor** est constitué du moyeu et de trois pales. Entraîné par le vent, le rotor transfère ce mouvement rotatif à l'arbre de rotor présent dans la nacelle.

**2/ La nacelle** supporte le poids ainsi que la pression de poussée du rotor et abrite plusieurs éléments fonctionnels : le multiplicateur qui convertit la faible vitesse de rotation en une forte vitesse de rotation (toutes les technologies n'en disposent pas), le générateur qui transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique, le système de freinage, le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie.

Dès lors que le vent se lève (3 m/s, cf. Tableau 2), les pales sont mises en mouvement et entraînent le multiplicateur (s'il y en a un) et la génératrice électrique. Lorsque le vent est suffisant, l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor tourne alors à une vitesse comprise entre 7,8 et 15 tours/min (selon le modèle d'éolienne - cf. Tableau 2

Dès lors, les vitesses de vent supérieures vont entraîner la production d'énergie éolienne.

En cas de tempête (vent >25 m/s cf. Tableau 2), les pales de l'éolienne sont mises en drapeau, c'est-à-dire parallèles au vent, le rotor ne tourne pas, l'éolienne ne produit donc plus d'électricité.

Référence R004-1615397LIZ-V01

**3/ La tour (ou mât)** se compose de 3 à 4 tronçons en acier surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.

**4/ Les fondations :** La fixation du mât est assurée par un double boulonnage à la base sur des ancrages en tiges filetées formant une « cage d'écureuil » noyées sur toute la hauteur dans le massif.

Les dimensions exactes des fondations seront établies suite à l'étude de sol qui sera réalisée par la suite (après l'obtention du permis de construire), à l'emplacement de chaque éolienne. Les fondations de l'éolienne seront entièrement enterrées et seront donc invisibles.

Deux modèles d'éoliennes sont retenus pour le parc éolien de Bronne – Sans Souci, dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant (Tableau 2).

A noter qu'aucun modèle d'éolienne retenu ne dépassera la hauteur sommitale de 150 mètres.

Référence R004-1615397LIZ-V01

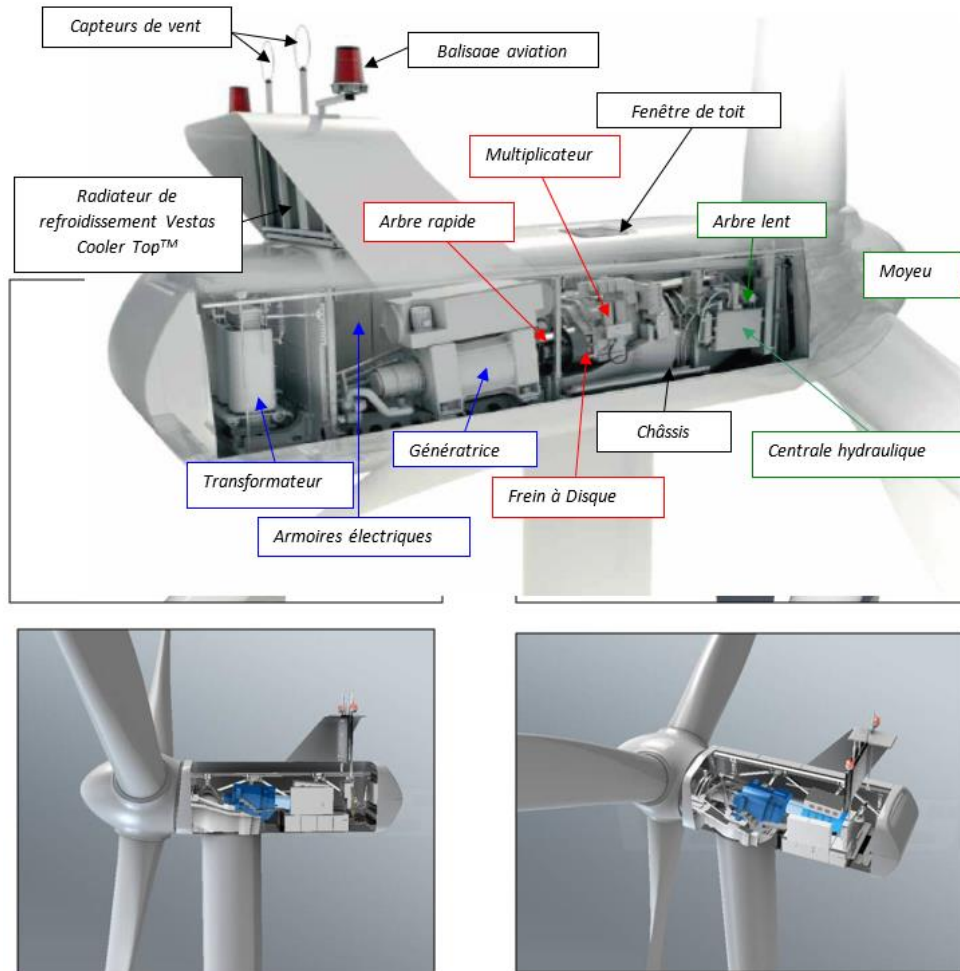


Figure 4 : Principaux éléments présents dans la nacelle (Source : VESTAS)

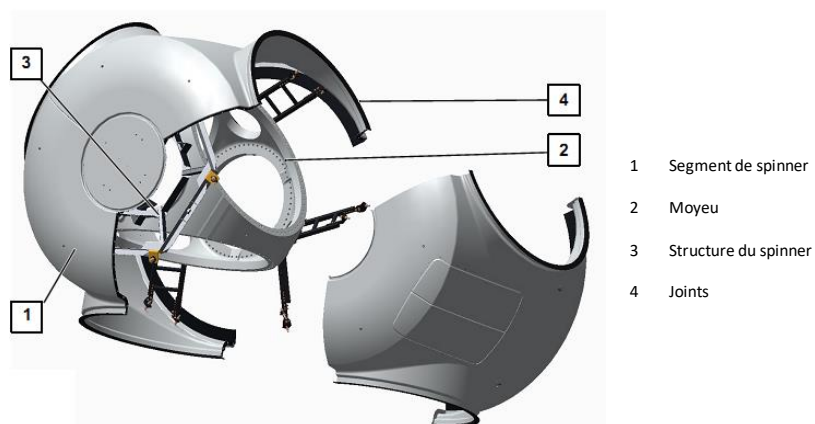


Figure 5 : Rotor d'une éolienne (Source : NORDEX)

Référence R004-1615397LIZ-V01

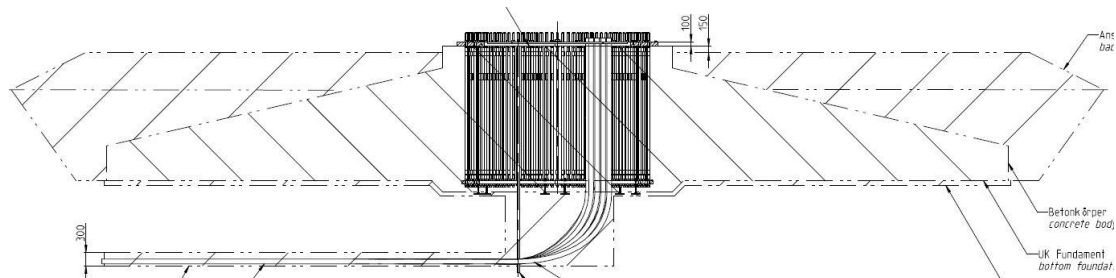


Figure 6 : Conception de la fondation d'une éolienne (Source : NORDEX)

Modèle d'éolienne	VESTAS V117	NORDEX N 117
Puissance (MW)	3,6 MW	3,6 MW
Hauteur moyeu (m)	91,5 m	90,9m
Hauteur totale (m)	150 m	149,6m
Largeur à la base du mât (m)	4,4 m	4,3m
Longueur pale (m)	57,15 m	57,3 m
Corde maximale pale (m)	4 m	3,5m
Diamètre rotor (m)	117 m	116,8 m
Vitesse de démarrage	3 m/s	3 m/s
Vitesse d'arrêt	25 m/s	25 m/s
Plage de rotation opératoire	7,8 à 15 tours / minute	7,9 à 14,1 tours / minute

Tableau 2 : Description des deux modèles d'éolienne : VESTAS V117 et NORDEX N117

Comme l'illustrent les Carte 1 à Carte 5, le parc éolien de Bronne – Sans Souci est constitué de sept éoliennes et de deux postes de livraison. Trois éoliennes (E1, E2 et E3) sont localisées sur la commune de Coupéville, et quatre éoliennes (E4, E5, E6 et E7) sont localisées sur la commune de Vanault-le-Châtel.

Les postes de livraison seront construits et se situeront sur les communes de Coupéville (PDL 1) et de Vanault-le-Châtel (PDL 2). Le poste de livraison (PDL) 2 sera composé de deux cellules.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Les coordonnées de chacun de ces éléments sont présentées dans le tableau suivant :

Nom	Lambert 93 X	Lambert 93 Y	WGS84 Lat-dms	WGS84 Lon-dms
PDL 1	818726.5900	6865627.6100	48° 52'46.97"	4° 37'08.18"
PDL 2	820960.7700	6864171.7600	48° 51'58.35"	4° 38'56.33"
E1	818972.5757	6865887.3504	48°52'55.21"	4°37'20.51"
E2	819209.4253	6865518.6085	48°52'43.12"	4°37'31.76"
E3	819337.6960	6865005.9902	48°52'26.44"	4°37'37.54"
E4	821024.7798	6864282.3268	48°52'1.885"	4°38'59.58"
E5	821522.5949	6864188.1030	48°51'58.49"	4°39'23.91"
E6	820966.5072	6863852.093	48° 51'47.99"	4° 38'56.28"
E7	821461.2768	6863722.9514	48°51'43.48"	4°39'20.42"

Tableau 3 : Coordonnées des éléments du parc éolien de Bronne - Sans Souci

Les éoliennes ainsi que les postes de livraison seront implantés sur les parcelles cadastrales suivantes :

Structure implantée	Commune	Section cadastrale	Parcelle cadastrale	Lieu-dit
PDL 1	Coupéville	YL	05	Le Fond de Bouvraux
PDL 2	Vanault-le-Châtel	ZB	05	le Côteret de Mouton
E1	Coupéville	YL	02	Bouvraux
E2	Coupéville	YL	05	Bouvraux
E3	Coupéville	YK	04	Le Fond de Bouvraux
E4	Vanault-le-Châtel	ZB	05	le Côteret de Mouton
E5	Vanault-le-Châtel	YK	06	la Côte St-Amand
E6	Vanault-le-Châtel	YK	02	la Come des Pendants
E7	Vanault-le-Châtel	YK	02	la Come des Pendants

Tableau 4 : Parcelles cadastrales concernées par le parc éolien de Bronne - Sans Souci

### 3.3.2 Les voies d'accès

Les voies d'accès empruntées par le projet seront toutes terrassées, empierrées et stabilisées.

Le tracé des chemins d'accès à chaque éolienne a été optimisé de manière à épouser au plus près les accès déjà existants : tous les accès existants seront alors adaptés au passage des engins et des camions comme les accès à créer.

Dans le cadre de ce projet, les chemins d'accès existants sont représentés par des chemins agricoles qui passent au travers des parcelles.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Le projet éolien de Bronne – Sans Souci utilisera alors **15 990 m<sup>2</sup>** de chemins à modifier ou à créer (soit 8 030 m<sup>2</sup> de chemins à créer et 7 960 m<sup>2</sup> de chemin à renforcer) (le modèle d'éolienne n'étant pas encore définitif, la création de chemin linéaire la plus impactante est présentée). L'emplacement de ces chemins d'accès est illustré sur les Carte 4 et Carte 5.

A noter que certaines parties des voies d'accès doivent être aménagées de façon particulière pour permettre la livraison des pales d'éolienne. Il s'agit notamment de virages pour l'accès de livraison des pales, qui doivent avoir une courbure suffisante pour permettre le passage des camions spécialisés dans ce transport.

Les virages créés et à renforcer occuperont une surface d'environ **1 436 m<sup>2</sup>** (pour rappel, le modèle d'éolienne n'étant pas encore définitif, la surface la plus impactante est présentée). Ils sont représentés sur les Carte 4 et Carte 5.

### 3.3.3 Le raccordement au réseau électrique

Une note de présentation et mémoire descriptif – lots raccordements électriques internes au parc éolien – Raccordement interne du Parc éolien de Sans Souci a été réalisée. L'intégralité de la note se trouve en Pièce 7-5

Ce document (Pièce 7-5) a pour but de présenter les caractéristiques électriques principales des ouvrages de raccordement entre les éoliennes jusqu'aux postes de raccordement au réseau public de distribution ENEDIS ou l'Entreprise Locale de Distribution.

Le voltage de l'électricité produite par la génératrice est de 690 V. Pour être raccordée au réseau, cette tension est élevée à 20 kV par un transformateur située dans chaque éolienne.

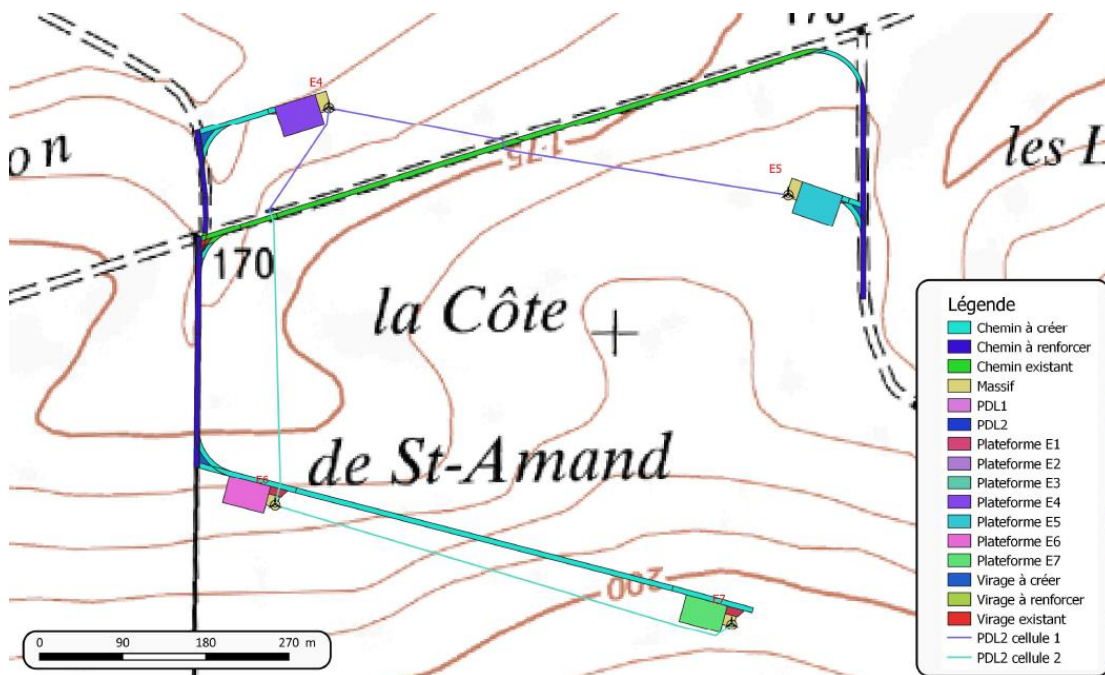
Un réseau en souterrain au départ de chaque machine rejoint ensuite les postes de livraisons. Ces postes de livraison permettront le raccordement au réseau du gestionnaire de réseau compétant, via un poste source qui redistribue l'électricité vers le réseau public.

Pour le parc éolien de Bronne – Sans Souci, l'ensemble du réseau de câblage permettant de relier les quatre éoliennes entre elles, ainsi qu'au poste de livraison prévu sera enterré sur environ **2 845 mètres (longueur ouvrage)**.

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 6 : Raccordement électrique (tracé bleu) du parc éolien de Bronne - Sans Souci (Eoliennes E1, E2 et E3)



Carte 7 : Raccordement électrique (tracés bleu et violet) du parc éolien de Bronne - Sans Souci (Eoliennes E4, E5, E6 et E7)

➤ **Transformateurs (hausse de la tension)**

Les transformateurs 20 kV sont installés à l'intérieur même du mât de chaque éolienne.



Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Raccordement interne (éoliennes – postes de livraison)**

Le raccordement électrique interne à l'installation, c'est-à-dire entre les éoliennes et jusqu'au poste de livraison suivra les dispositions du Code de l'énergie R323-40, selon le décret 2015-1823 du 30 décembre 2015 relatif à la codification de la partie réglementaire du code de l'énergie.

Les postes de livraison occuperont une surface d'environ **83 m<sup>2</sup>** au total (35 m<sup>2</sup> pour le PDL 1 et 48 m<sup>2</sup> pour le PDL 2 qui se compose de deux cellules).

Le poste de livraison PDL1 est situé sur la commune de Coupéville, sur la parcelle YL05, en bordure de chemin, entre les éoliennes E1 et E2.

Le PDL2 (composé de 2 cellules) se trouve sur la commune de Vanault-le-Châtel, sur la parcelle ZB05, en bordure de chemin, entre les éoliennes E4 et E6.

Ce raccordement sera exécuté exclusivement au moyen de câbles souterrains qui seront enfouis à une profondeur de 0,8 à 1,20 mètre avec grillage avertisseur, et emprunteront au maximum les accotements des voiries ainsi que des parcelles agricoles (Carte 6 et Carte 7). Cette installation respectera les normes NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200 : Installations électriques à basse tension, Installations électriques à haute tension, Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution public HTA.

Dans tous les cas, l'implantation des câbles électriques souterrains respectera strictement les dispositions de l'arrêté du 17 mai 2001 modifié par l'arrêté du 26 janvier 2007 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Le réseau interne est préférentiellement réalisé au droit ou en accotement des chemins d'accès.

Référence R004-1615397LIZ-V01

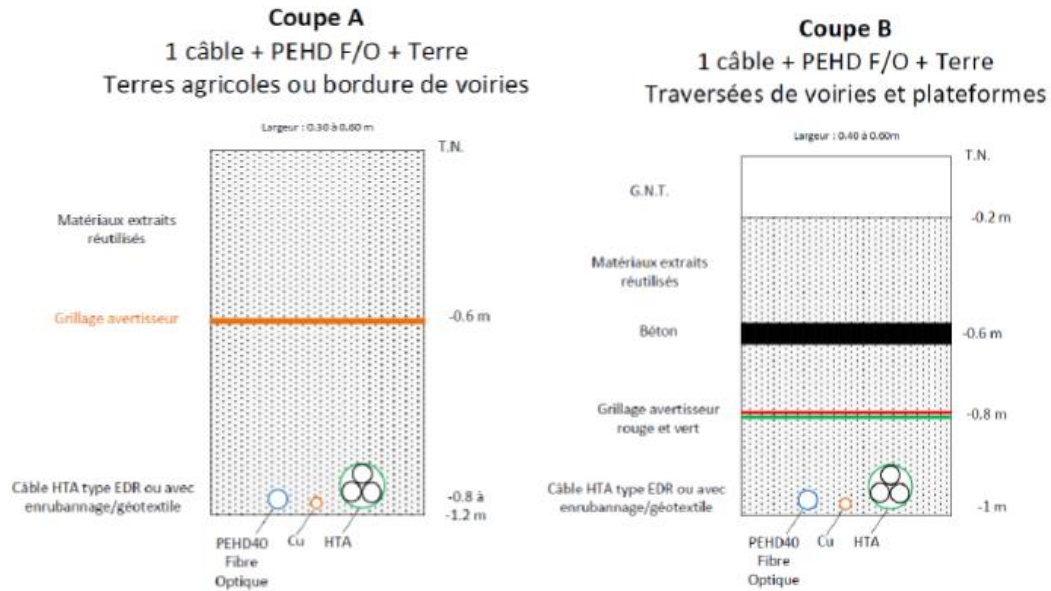


Figure 7 : Coupe types de tranchée

Ainsi, les sept éoliennes du projet éolien de Bronne – Sans Souci seront interconnectées entre elles et raccordées au poste de livraison électrique par un réseau de câbles électriques triphasés HTA (tension nominale : 20 000 V).

Le raccordement électrique ne requiert pas de chambre de jonction. Les câbles de raccordement internes entre les éoliennes et les deux postes de livraison seront enterrés dans l'accotement des chemins à créer et existant.

Référence R004-1615397LIZ-V01

	Tronçon	Type d'ouvrage et Tension	Parcelles ou nom du chemin concernées	Longueur de câble du tronçon (ml)	Coupes types ou profil en long
PDL 1	PDL1 – E1	Souterrain 20 kV	YL05 – YL04 – YL03 YL02 (commune de Coupéville)	440	Coupe Type A
	E1 – E2		YL02-YL03 – YL04 – YL05 (Commune de Coupéville)	495	Coupe Type A
	E2 – E3		YL05 – YK05 – YK04 (Commune de Coupéville)	590	Coupe Type A et B
PDL 2	Cellule départ éolienne 1 – E4		ZB05	165	Coupe Type A
	E4 – E5		ZB05 – ZB 06 (Commune de Vanault-le-Châtel)	570	Coupe Type A et B
	Cellule départ éolienne 2 – E6		ZB05 – Voie communale n°4 dite de Bronne – Chemin d'exploitation n°4 dit de Côte de Saint-Amand – YK02 (Commune de Vanault-le-Châtel)	365	Coupe Type A et B
	E6 – E7		YK02 (Commune de Vanault-le-Châtel)	575	Coupe Type A
<b>TOTAL (ml)</b>				<b>3 200 ml *</b>	

Tableau 5 : Parcelles et chemins traversés par le réseau de câblage inter-éolien

\* : Au total cela représente 2 845 ml réelle – le total de 3 200 ml a pris en compte une marge d'erreur

L'emplacement des câbles enterrés reliant les éoliennes entre elles puis les éoliennes aux postes de livraison est présenté sur les Carte 6 et Carte 7.

Les plans réglementaires du projet éolien de Bronne – Sans Souci sont présentés en pièce 7-6 « Documents demandés au titre du code de l'environnement et plans réglementaires » du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

#### ➤ Raccordements externe (postes de livraison – poste source)

Le raccordement électrique externe à l'installation, c'est-à-dire entre les postes de livraison qui sera créé et le réseau public d'électricité existant, est réalisé sous la responsabilité du Gestionnaire de Réseau compétent.

L'article R323-25 du code de l'Energie précise que « Sans préjudice des conditions prévues par d'autres réglementations, à l'exception des lignes électriques aériennes dont le niveau de tension est supérieur à 50 kV, la construction des ouvrages des réseaux publics d'électricité mentionnés à l'article R.323-23 fait l'objet, avant le début des travaux, d'une consultation des maires des communes et des gestionnaires des domaines publics sur le territoire ou l'emprise desquels les

**Référence** R004-1615397LIZ-V01

ouvrages doivent être implantés ainsi que des gestionnaires de services publics concernés par le projet. A cette fin, le maître d'ouvrage leur transmet un dossier comprenant :

- Une note de présentation décrivant les caractéristiques principales du projet,
- Un avant-projet à une échelle appropriée sur lequel figure le tracé des canalisations électriques et l'emplacement des autres ouvrages électriques projetés,
- Tous documents aptes à justifier la conformité du projet avec la réglementation technique en vigueur ».

En l'état, les études et échanges en cours pour l'élaboration du S3REnR Grand Est font état de solutions structurantes permettant de raccorder à terme une prévision de gisement éolien aux alentours de 150-200MW. Deux nouveaux postes sources sont prévus en antennes 225kV à l'est et à l'ouest de La Chaussée afin de capter ces gisements respectifs.

Le poste source le plus proche est celui du Poteau située sur la commune de La Chaussée-sur-Marne (à environ 17 km du projet éolien). A ce jour, ce poste ne dispose plus de capacité réservée au titre du S3REnR.

Les deux postes satellites depuis La Chaussée pourront alors être décidés pour une mise en service potentielle sous quelques années.

Cependant les S3REnR sont en cours de révision à l'échelle de la région Grand-Est, avec finalisation prévue prochainement.

La demande de révision a été notifiée par la préfecture le 18 décembre 2018 avec un objectif de capacité de raccordement supplémentaire de 5 000 MW fixé par courrier le 31 décembre 2019.

La solution de raccordement au Réseau Electrique n'est actuellement pas identifiée définitivement, puisque la destination, le tracé de raccordement et les travaux d'installation sont sous la responsabilité du gestionnaire de réseau.

Le choix du poste source auquel le parc éolien est raccordé revient au gestionnaire de réseau. Ce dernier définit également le tracé emprunté par les câbles qui relient le poste de livraison au réseau public.

Dans l'attente de l'installation du poste de livraison, le câble de raccordement sera éventuellement branché à un poste électrique de sécurité permettant la mise sous tension obligatoire du câble et qui sera placé par un gestionnaire de réseau.

A ce jour, la solution de raccordement au Réseau Electrique est en attente de la révision du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (Source : Révision du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) du Grand Est – Projet de Schéma, septembre 2020).



Référence R004-1615397LIZ-V01

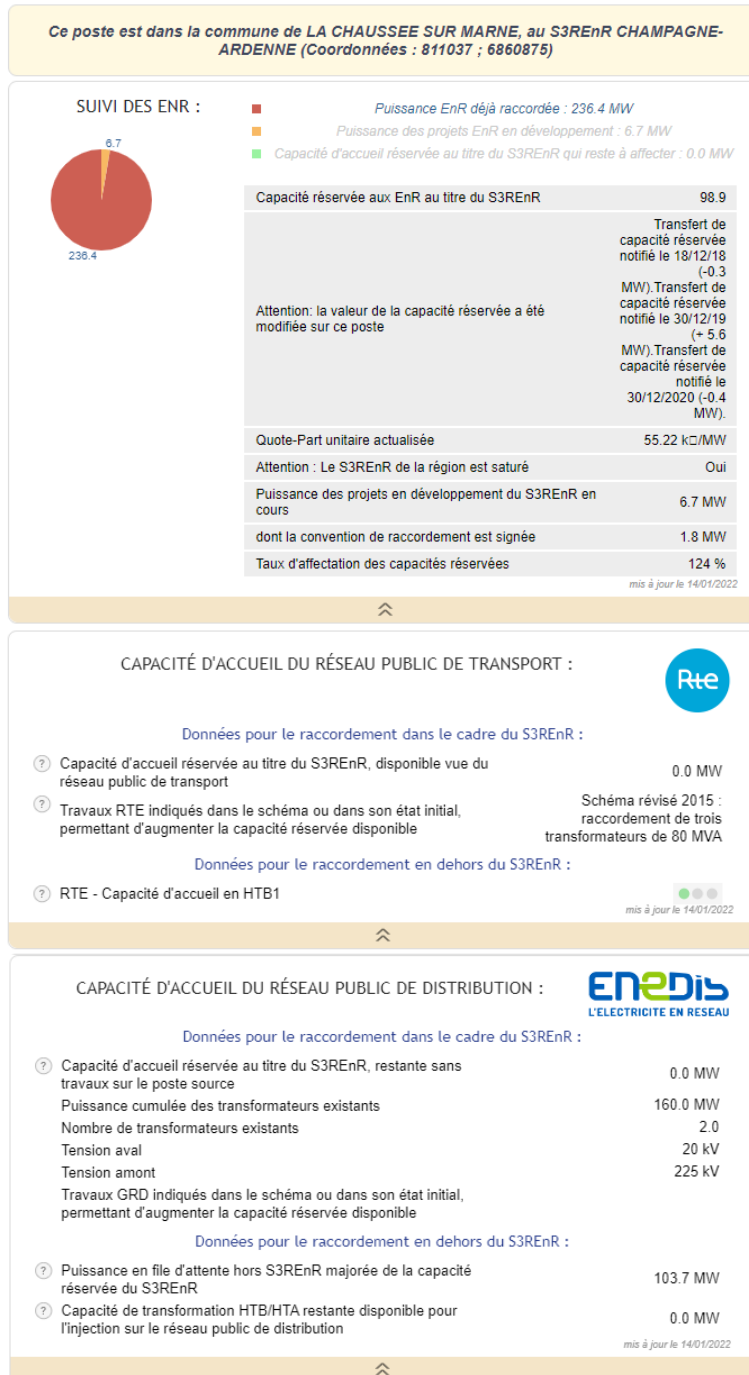


Figure 9 : Capacité du poste de Le Poteau (Source : capreseau.fr, 2021)

Le projet éolien de Bronne – Sans Souci se situe dans la zone 3 « Sud Marne & nord Aube » identifiée dans le S3ERnR en cours de révision.

Référence R004-1615397LIZ-V01

La synthèse des investissements à réaliser pour raccorder le gisement identifié sur la ZONE 3 est la suivante :

- Sur la ZONE 3, les renforcements d'ouvrages envisagés sont les suivants (Figure 10) :

Renforcements d'ouvrages	Consistance sommaire du projet
Maîtrise du plan de tension	Installation d'une self au poste de Vesle
Evolution du poste de Barbuise	Renforcement d'un transformateur 225/20 kV de 40 à 80 MW
Augmentation de la capacité réservée grâce à l'installation de trois automates	Automates d'effacement de la production

Figure 10 : Renforcement d'ouvrages envisagés sur la zone 3 selon le S3ERnr (Source : S3REnR Grand Est)

- Sur la ZONE 3, les créations d'ouvrages envisagées sont les suivantes (Figure 11) :

Référence R004-1615397LIZ-V01

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés
Création des postes HTB/HTA (nommés 51-01 et 51-02)	Création d'un poste source équipé de trois transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225 kV de La Chaussée par une liaison souterraine d'environ 6 km	240	89,06 k€/MW
	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225 kV de La Chaussée par une liaison souterraine d'environ 6 km	160 La réalisation de cet investissement permettrait de raccorder un gisement plus important via une modification du S3REnR, si davantage de projets EnR devaient se concrétiser	
Création des postes HTB/HTA (nommés 51-03 et 51-04)	Création d'un poste source équipé de trois transformateurs 90/20 kV de 36 MVA raccordé en antenne sur le poste 90 kV de Faux-Fresnay par une liaison souterraine d'environ 10 km	108	151,4 k€/MW
	Création d'un poste source équipé de trois transformateurs 90/20 kV	108	
	de 36 MVA raccordé en antenne sur le poste 90 kV de Faux-Fresnay par une liaison souterraine d'environ 10 km		
Création de poste HTB/HTA (nommé 51-05)	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	72	123,5 k€/MW
Création de poste HTB/HTB/HTA (nommé 10-01)	Création d'un poste 400/225 kV raccordé en coupure sur la liaison HTB Méry – Houdreville. Le poste sera équipé d'un autotransformateur 400/225 kV de 600 MVA	280 dont 120 sur les barres 225 kV du poste 400/225 kV La réalisation de cet investissement permettrait de raccorder un gisement plus important via une modification du S3REnR, si davantage de projets EnR devaient se concrétiser	118,4 k€/MW
	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le nouveau poste 400/225 kV		

Figure 11 : Création d'ouvrages envisagés sur la zone 3 selon le S3ERnr (Source : S3REnR Grand Est)



Référence R004-1615397LIZ-V01

La carte ci-après (Figure 12) récapitule les projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone 3:

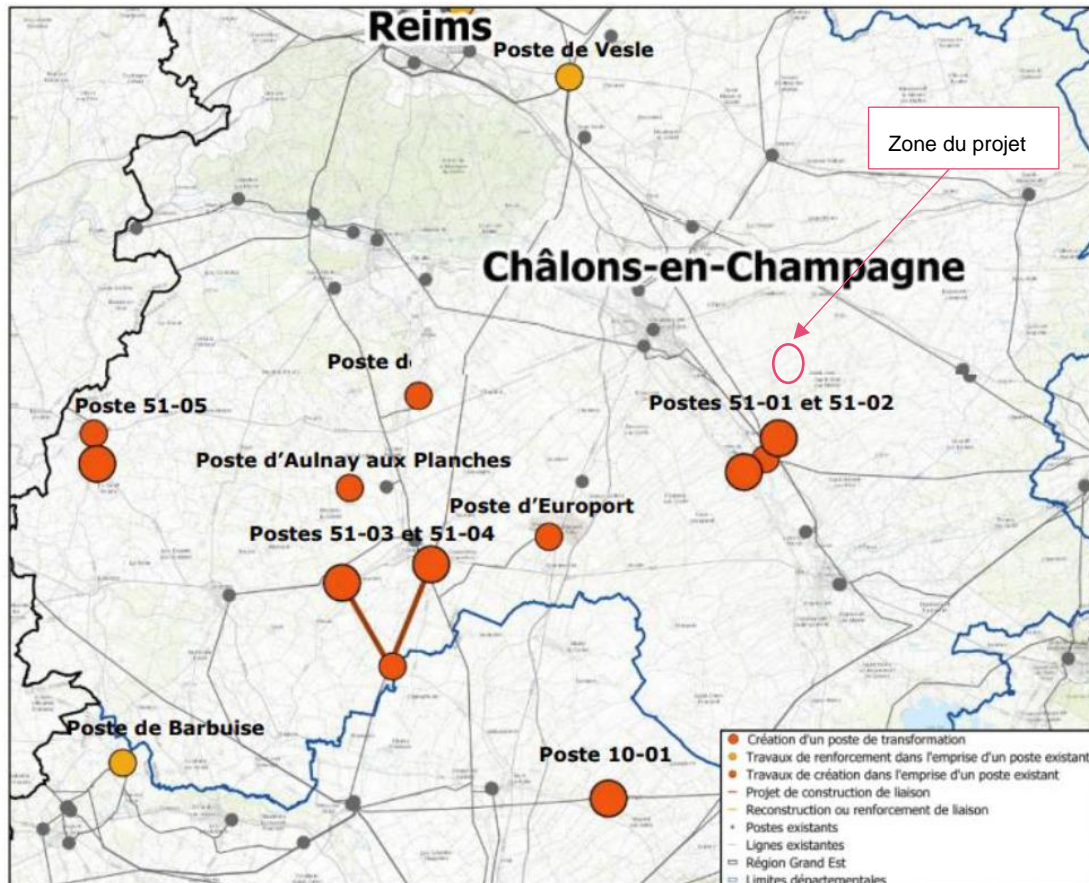


Figure 12 : Projets envisagés selon le S3REnR Grand Est en révision (Source : S3REnR Grand Est)

Selon le S3REnR Grand Est en révision, un projet de création de poste source 51-01 et 51-02 permettrait de d'assurer la liaison entre les postes de livraison de Bronne – Sans Souci au poste source, si celui de La Chaussé n'est plus disponible au moment du raccordement.

La zone électrique considérée est constituée du sud du département de la Marne et du nord du département de l'Aube. Cette zone est la plus dynamique de la région Grand Est pour le raccordement de la production éolienne.

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 3.4 Présentation de la phase de travaux

#### 3.4.1 Phase de construction

Le chantier d'installation du parc éolien comportera différentes étapes :

##### ➤ Création de l'accès routier et des plateformes de montage

- réalisation de chemins d'accès,
- renforcement éventuel du réseau utilisé,
- création de plateformes de montage,
- élargissement de certains virages,

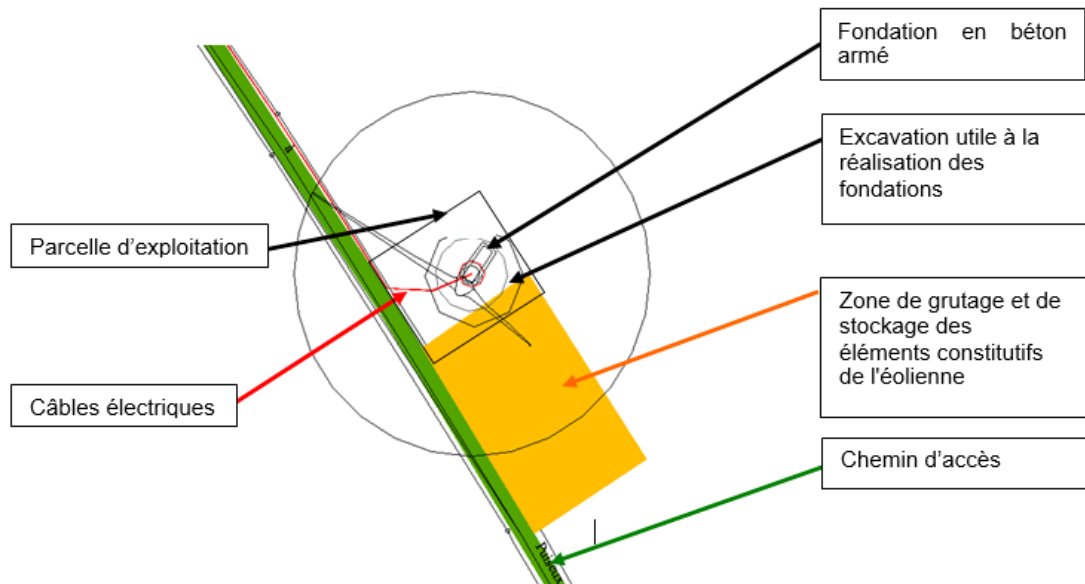


Figure 13 : Exemple de schéma d'emprise lors des travaux

Ces zones de montages serviront au stockage des différents éléments de l'éolienne (tronçons du mât, pales, nacelle, rotor). Cette zone servira également à installer la grue de montage.

##### ➤ Réalisation des fondations

- déblaiement avec stockage temporaire sur site de la terre arable superficielle,
- acheminement des matériaux de construction,
- ferrailage et bétonnage des socles de fondation,
- séchage puis compactage de la terre de consolidation autour des fondations.

La profondeur des fondations se fera sur plusieurs mètres (jusqu'à 5 mètres).

Référence R004-1615397LIZ-V01



Figure 14 : Fondation type avec le système de fixation du mât

➤ **Mise en place des éoliennes**

- acheminement du mât en plusieurs éléments (plusieurs tronçons pour les modèles en acier), de la nacelle et des pales,
- assemblage des pièces et levage à l'aide d'une grue.



Figure 15 : Grue de montage et élevage du rotor

Référence R004-1615397LIZ-V01



Figure 16 : Exemple de transport de pale par camion

➤ **Remise en état des emprises du chantier**

- re-disposition de la terre,
- décompactage des zones de dépôts et de montage, éventuel réensemencement. Les chemins d'accès seront conservés, pour les opérations de maintenance durant la phase d'exploitation.

➤ **Raccordement électrique des éoliennes**

- creusement des tranchées et pose des câbles jusqu'au poste de livraison,
- réalisation du réseau d'évacuation de l'électricité vers le poste source.



Figure 17 : Tranchée pour l'enfouissement des câbles électriques

Les travaux de construction du parc éolien sont relativement rapides, **6 à 10 mois environ** respectivement sans et avec les périodes induites par des aléas (météorologiques, livraison, acheminement, etc.).

Référence R004-1615397LIZ-V01

Le tableau suivant présente un calendrier type des travaux :

TRAVAUX	DUREE
Terrassement (voies d'accès, plateformes de montage)	1 à 2 mois
Fondations	2 mois + 1 mois de séchage complet
Génie électrique, réseau souterrain	1 à 2 mois
Montage des éoliennes	1 mois
Essais et réglage des éoliennes	1 mois

Tableau 6 : Durée prévisionnelle des travaux

Les surfaces utilisées durant les travaux et l'exploitation du parc sont définies dans le tableau ci-dessus. La différence de surface des plateformes des éoliennes entre la phase travaux et la phase d'exploitation provient du stockage des éléments de l'éolienne en phase travaux, qui sera fait, si besoin, en bordure des plateformes, le temps de leur assemblage avec des conditions climatiques favorables.

Le modèle d'éolienne n'étant pas encore définitif, les tableaux ci-dessous (Tableau 7 et Tableau 8) présente les superficies des deux modèles d'éoliennes qui pourront être utilisées pour le projet.

Pour le reste du dossier, la surface la plus impactante sera considéré (surface en gras dans les Tableau 7 et Tableau 8). Il n'y a pas de différence de surface impactée entre la phase de travaux et la phase d'exploitation, en effet, les virages et autres ouvrages annexes seront conservés le temps de l'exploitation. Les zones de stockage de pale ne feront pas l'objet de terrassement.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Emprise du projet pour le modèle VESTAS V117 (en m <sup>2</sup> )								
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL
Plateforme	1 761	1 371	1 758	1 610	1 610	1 380	1 380	<b>10 870</b>
Massif	314	171	314	274	274	171	171	<b>1 689</b>
Pan coupé	10	135	10	10	10	139	139	435
Chemin à créer	1 797	201	1 268	667	423	860	2 814	<b>8 030</b>
Chemin existant	1 312	929			4 095	65		<b>6 401</b>
Chemin à renforcer		2 170	2 540	563	1 420	1 266		<b>7 959</b>
Virage à créer	358	226	348	109	116	152		<b>1 309</b>
Virage existant	48							<b>48</b>
Virage à renforcer		83		15				<b>98</b>
Total par éolienne	4 240	4 357	6 238	3 248	3 853	3 968	4 504	
Total emprise projet	31 560							

Tableau 7 : Surfaces utilisées pour le projet de Bronne - Sans Souci avec le modèle VESTAS V117

Référence R004-1615397LIZ-V01

Emprise du projet pour le modèle NORDEX N117 (en m <sup>2</sup> )								
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL
Plateforme	1 450	1 331	1 448	1 318	1 318	1 345	1 345	9 555
Massif	227	227	227	227	227	227	227	1 589
Pan coupé	112		112	113	113			450
Chemin à créer	1 797	201	1 268	667	423	860	2 814	8 030
Chemin existant	1 312	929			4 095	65		6 401
Chemin à renforcer		2 170	2 540	563	1 420	1 266		7 959
Virage à créer	358	226	348	109	116	152		1 309
Virage existant	48							48
Virage à renforcer		82		15				97
Total par éolienne	3 944	4 237	5 943	3 012	3 617	3 850	4 386	
Total emprise projet	30 141							

Tableau 8 : Surfaces utilisées pour le projet de Bronne - Sans Souci avec le modèle NORDEX N117

### ➤ Mesures prises en phase de chantier

Le projet a été conçu afin de minimiser ses effets liés à l'emprise au sol durant ses différentes phases de vie. Ainsi, la phase de chantier respecte les espaces voisins en limitant les va-et-vient sur des surfaces non utiles pour le chantier.

Le chantier est balisé afin de garantir la sécurité sur le site.

On notera également durant le chantier la mise en place de mesures spécifiques liées à l'expérience de ces chantiers. Parmi ces mesures, nous citerons :

- la coordination et pilotage du chantier,
- la gestion des pollutions chroniques et accidentelles,
- la gestion des déchets de chantier,
- Pose de panneaux de chantier d'information du public,
- Choix d'une période de travaux adaptée,
- Travaux en journée durant les jours ouvrables.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Besoin de transport**

Lors du chantier, plusieurs camions seront nécessaires pour acheminer les éléments suivants :

- **des matériaux de fondation des éoliennes :**

- Ferraille ;
- Coffrages pour le coulage de la fondation ;
- Béton.

- **des éléments des éoliennes :**

- Mât ;
- Rotor ;
- Nacelle ;
- Pales.

- **de la grue de montage et des engins de terrassement.**

- **des câbles électriques et du poste de livraison :** 3 camions (1 semi-remorque pour le poste de livraison et 2 camions pour les câbles électriques).

		1 éolienne	7 éoliennes
<b>Fondations</b>	Ferraille	2 camions	14 camions
	Coffrage	1 camion	7 camions
	Béton	40 camions (350m <sup>3</sup> )	280 camions
<b>Éléments de l'éolienne</b>	Mât	4 camions	28 camions
	Nacelles	1 camion	7 camions
	Hub	1 camion	7 camions
	Rotor et pales	3 camions	21 camions
<b>Câbles électriques et poste de livraison</b>		3 camions	
<b>Chantier</b>	Grue	1 grue automotrice	
	Contrepoids grue	10 à 15 camions	
	Total camions	65 et 70 camions	455 à 490 camions
	Total grue	1 grue automotrice	

Tableau 9 : Estimation du besoin en camions et en grues

L'estimation du besoin de camion pour la création du parc éolien de Bronne – Sans Souci a été faite. 455 à 490 camions ainsi qu'une grue automotrice seront nécessaires.



Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Gestion des déchets**

Les déchets générés lors de la phase d'implantation de l'éolienne peuvent être liés :

- A l'excavation de terre pour :
  - la création des voies d'accès,
  - l'enfouissement des câbles électriques,
  - la réalisation de la fondation de chaque éolienne.

Dans le cas du projet éolien de Bronne – Sans Souci, la création de déchets de terre sera limitée au maximum puisque :

- une partie des chemins d'accès sont déjà existants et seront uniquement renforcés et il n'y aura donc pas d'évacuation de déchets de terre,
- la pose des câbles électriques sera réalisée par une trancheuse évitant ainsi l'évacuation de matériau,
- la création des fondations des éoliennes nécessitera l'excavation d'environ 500 m<sup>3</sup> de limon par éolienne. Une centaine de mètres cube sera réutilisée pour la réalisation de l'aire de grutage définitive de l'éolienne utilisée pendant l'exploitation. Le restant sera utilisé pour des remblaiements ponctuels à la demande des riverains.
- la terre végétale présente au niveau des aires de grutage (zones temporaires pour le montage des éoliennes) sera enlevée sur environ 35 cm, stockée puis réutilisée en fin de chantier pour remettre en état des surfaces destinées à l'exploitation. Aucune évacuation n'est donc à prévoir pour les plateformes des éoliennes.

Dans l'éventualité où une part des remblais ne serait réutilisée sur le site, ils seront transférés vers un centre de stockage spécialisé.

- Aux chutes de matériaux :
  - chutes de ferraille et de béton utilisés pour les fondations,
  - chutes de câbles électriques (caoutchouc, cuivre).
- Aux emballages :
  - sacs de ciment,
  - bobines de câbles.
- A l'entretien des engins : pièces usagées ou cassées,
- A la présence d'employés (10m<sup>3</sup> maximum),
- déchets ménagers,
- déchets chimiques sanitaires.

Pour la récupération et la valorisation des déchets (solides et liquides), des bennes de collecte sélective seront réparties autour des aires de travail (Benne pour les Déchets non dangereux, benne pour les déchets recyclables, caisson pour produits dangereux).

Des filières de traitement agréées seront retenues.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Le tableau suivant reprend un inventaire exhaustif des déchets générés lors de la phase de construction du parc éolien avec leur codification conformément à l'article R.541-7 du code de l'environnement (Décret n°2016-288 du 10 mars 2016, article 6 1°).

Code	Déchet	Provenance
17 05 04	Terre et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses	Déblai
15 01 01	Emballages en carton / papier	Livraison de livrables (pièces, équipement...)
15 01 02	Emballages en matières plastiques	
15 01 03	Emballages en bois	
15 01 10*	Emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus	Montage et mise en service des éoliennes
15 02 02*	Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	
17 01 01	Béton	Chutes de matériaux des fondations
17 04 05	Fer et acier	
17 04 11	Câbles autres que ceux contenant des hydrocarbures, du goudron ou d'autres substances dangereuses	Raccordement électrique
20 03 04	Boues des fosses septiques	Présence d'employés sur le chantier
20 03 01	Déchets municipaux en mélange	

Tableau 10 : Déchets générés lors de la construction d'un parc éolien

(Source : Données compilées de plusieurs constructeurs)

(\*) Déchets Dangereux

### 3.4.2 Phase de démantèlement

A la fin de la période d'exploitation ou en cas d'abandon prématuré de la zone projet, le parc éolien devra être démantelé et le terrain d'implantation remis en état.

Le chantier nécessaire au démantèlement engendre des besoins similaires à ceux de la phase de construction. En effet, des grues et des camions sont employés pour démanteler l'éolienne et la

Référence R004-1615397LIZ-V01

transporter, des engins de terrassement pour la déconstruction des fondations et le retrait des câbles, etc.

L'emprise au sol sera donc également similaire à celle de la construction de l'éolienne, à la différence qu'à la fin du démantèlement, le site retrouve sa configuration d'origine.

Par arrêté du 10 décembre 2021, le ministère chargé de l'énergie a modifié les conditions applicables à l'exploitation des parcs éoliens, à leur renouvellement en fin de vie, à leur démantèlement ainsi qu'aux conditions de calcul des garanties financières pour les nouvelles installations et celles existantes, qui sont modifiées.

Des précisions sur les opérations de démantèlement ont été apportées. Ces dernières comprennent:

- Le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs,
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle,
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité.

Les déchets de démolitions et de démantèlement seront réutilisés, recyclés, valorisés ou à défaut éliminés dans des filières dûment autorisées :

- A partir du 1er juillet 2022 : au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés doivent être réutilisés ou recyclés,
- A partir du 1er juillet 2022 : au minimum 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés

Pour 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.

**Les avis sur la remise en état du terrain sont présentés en pièces 8-2 du dossier de demande d'autorisation environnementale.**

#### ➤ **Garanties financières**

La législation des Installations soumises à Autorisation Environnementale prévoit dans l'article L181-27 du code de l'environnement, que l'autorisation environnementale « prend en compte les capacités techniques et financières que le pétitionnaire entend mettre en œuvre, à même de lui

Référence R004-1615397LIZ-V01

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 ».

L'article R515-101.-I. du code de l'environnement indique que « 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 ».

Le détail des dispositions prises en termes de garanties financières est présenté dans la pièce 3 : Description de la demande d'autorisation environnementale et capacités techniques et financières du demandeur.

**Les résultats observés témoignent donc de la capacité de la société ESCOFI Energies Nouvelles à soutenir le projet éolien de Bronne – Sans Souci que ce soit financièrement ou techniquement.**

### 3.5 Ressources naturelles utilisées pour le projet

Le projet éolien de Bronne – Sans Soucis entrainera l'utilisation des ressources naturelles pendant la phase travaux et la phase de fonctionnement. Ces utilisations sont présentées dans le tableau suivant :

Ressources naturelles	Phase de travaux		Phase de fonctionnement	
	Utilisation	Vulnérabilité	Utilisation	Vulnérabilité
Vent	Aucune utilisation	Aucune vulnérabilité Ressource renouvelable	Utilisation du vent pour la production d'électricité	Aucune vulnérabilité Ressource renouvelable
Soleil	Aucune utilisation	Aucune vulnérabilité Ressource renouvelable	Aucune utilisation	Aucune vulnérabilité Ressource renouvelable
Eau	Utilisation ponctuelle sur site pour la construction (nettoyage, sanitaire...)	Ressource vulnérable Disponibilité limitée	Pas d'utilisation sur site	Ressource vulnérable Disponibilité limitée

Référence R004-1615397LIZ-V01

Ressources naturelles	Phase de travaux		Phase de fonctionnement	
	Utilisation	Vulnérabilité	Utilisation	Vulnérabilité
Matières organique fossile (gaz, charbon, pétrole)	Utilisation limitée de carburant pour l'acheminement des matériaux vers le site ainsi que pour les engins	Vulnérable – Disponibilité limitée (fin de la ressource en 2050)	Utilisation très limitée de carburants pour les inspections et l'entretien	Vulnérable – Disponibilité limitée (fin de la ressource en 2050)
Matière organique d'origine agricole ou naturelle	Aucune utilisation	/	Aucune utilisation	/
Sol et matières minérales	<p>Terres excavées pour les travaux : conservées sur site</p> <p>Apport de granulats pour les chemins, virages ...</p> <p>Utilisation de sable (silice), de béton et d'acier (fer et carbone) pour la construction</p> <p>Molybdène, Chrome (Acier allié)</p> <p>Emploi de cuivre, Aluminium pour les composants électriques</p>	<p>Silice et le Carbone : ressources abondantes.</p> <p>Fer : ressource abondante mais forte exploitation - Fin de la ressource est estimée en 2087.</p> <p>Silicium : abondant (croûte terrestre)</p> <p>Cuivre : vulnérable - disponibilité limitée (consommation annuelle : 17 milliards de tonnes pour 490Mt de stock)</p> <p>Molybdène et Chrome : disponibilité limitée</p> <p>Aluminium : abondant</p>	<p>Maintenance</p> <p>Remplacement des matériaux structurels, mécaniques et électriques défectueux</p>	/

Tableau 11 : Ressources naturelles utilisées pour le projet

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 3.6 Résidus et émissions attendus du projet

Le projet éolien de Bronne – Sans Souci sera à l'origine de différents résidus et émissions que ce soit pendant sa phase de construction ou pendant sa phase de fonctionnement.

Le tableau ci-après résume les différents résidus et émissions du projet. Certaines parties seront traitées plus en détails dans l'étude d'impact.

Résidus / Emissions attendus	Phase de travaux	Phase de fonctionnement
Eau	Pas d'émission d'eau potable Emission d'eau usée négligeable (toilette de chantier)	Pas d'émission d'eau potable ni d'eaux usées
Air	Pollution ponctuelle causée par la poussière engendrée lors des travaux Pollution ponctuelle causée par l'augmentation des véhicules de chantier : gaz d'échappement (NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, COV, poussières) La partie air est détaillée dans le paragraphe 5.3.1 de la présente pièce.	Pollution ponctuelle causée par l'augmentation des véhicules lors de la maintenance des machines (gaz d'échappement) La partie air est détaillée dans le paragraphe 5.3.1 de la présente pièce.
Sol/Sous-sol	Déplacement de terre, déblais, remblais La partie sol/sous-sol est de paragraphe 5.3.3 de la présente pièce.	Aucune utilisation du sol ou du sous-sol La partie sol/sous-sol est de paragraphe 5.3.3 de la présente pièce.
Bruit	Bruit temporaire lié au trafic des véhicules de chantier et à l'utilisation de machine	Aucune émission de bruit notable. Le projet respecte l'ensemble des limites fixées par l'arrêté ministériel d'août 2011
Vibration	Temporaire pendant la phase de travaux, avec l'utilisation des engins de chantiers	Le projet ne sera pas une source de vibration du fait de l'éloignement aux habitations

Référence R004-1615397LIZ-V01

Résidus / Emissions attendus	Phase de travaux	Phase de fonctionnement
Lumière	<p>Temporaire pendant la phase de travaux, avec l'utilisation des engins de chantiers</p> <p>Balisage réglementaire diurne et nocturne d'engins de levage d'une hauteur supérieure à 45 m (grue, montage mât...)</p> <p>Lorsque qu'une éolienne vient d'être érigée, il y a mise en place d'un balisage temporaire de basse intensité (type E, rouge à éclats 32 cd), de jour comme de nuit (Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne)</p>	<p>Lorsque qu'une éolienne est mise sous tension, le balisage temporaire des feux d'obstacle devient définitif selon les conditions de l'Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne : en sommet de nacelle, de jour (moyenne intensité de type A : feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]), de nuit : moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd)</p> <p>Pour les éoliennes supérieures à 150 m : balisage supplémentaire de type B (rouges, fixes, 32 cd) à 45 m de hauteur de mât.</p>
Chaleur	La phase travaux en elle-même ne sera pas émettrice de chaleur	Le projet en lui-même ne sera pas émetteur de source de chaleur
Radiation	La phase travaux en elle-même ne sera pas émettrice de radiation	Le projet en lui-même ne sera pas émetteur de radiation.
Déchets	<p>Pour la récupération et la valorisation des déchets (solides et liquides), des bennes de collecte sélective seront réparties autour des aires de travail.</p> <p>Des filières de traitement agréées seront retenues.</p> <p>La partie 5.5.4 de la présente pièce traite les déchets de manière plus détaillée.</p>	<p>Les déchets susceptibles d'être produits seront liés aux opérations de maintenance. Les déchets générés seront récupérés dans des contenants adaptés puis traités par une société spécialisée qui réalisera un traitement adapté.</p> <p>La partie 5.5.4 de la présente pièce traite les déchets de manière plus détaillée</p>

Tableau 12 : Résidus et émissions attendus en phase travaux et en phase fonctionnement du projet

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 4 Raison du choix du site et variantes du projet

### 4.1 Raison du choix du site

Le site de Bronne – Sans Souci a été identifié en 2017 à la suite d'une approche globale sur le territoire de la Marne. Celle-ci a été menée sur l'ensemble de la région Grand-est qui consistait à localiser des zones d'implantations potentielles pour l'éolien, dans le but d'analyser, repérer et sélectionner les meilleurs sites. Cette étude préliminaire a eu pour objectif de concilier l'insertion paysagère avec les critères techniques et environnementaux.

Les principes sont détaillés ci-après :

#### ➤ Objectifs de la démarche

La concrétisation d'un projet éolien tient dans la justesse du choix de site qui prend en compte :

- Les contraintes environnementales,
- Les contraintes techniques (SDRCAM, DGAC, Télécommunication, GRTgaz, RTE...),
- Les contraintes paysagères,
- L'acceptabilité locale et la communication,
- L'éloignement des zones urbanisées et des routes.

La connaissance du gisement de vent local et la distance de raccordement au réseau électrique conditionnent tout d'abord la viabilité économique des sites éoliens. Les servitudes liées aux télécommunications (faisceaux hertziens), aux plafonds aériens civils et militaires peuvent les contraindre ou les invalider.

Des distances aux habitations sont également à respecter. De plus, il est nécessaire d'opter pour un éloignement le plus conséquent possible vis-à-vis des habitations environnantes, afin de réduire l'impact visuel et acoustique des éoliennes, permettant ainsi de limiter le futur bridage des éoliennes.

L'acceptabilité d'un parc éolien par la population locale passe tout d'abord par l'information et la concertation. Les conseils municipaux sont toujours les premiers consultés pour valider la poursuite d'études plus poussées du site. Il a été organisé un conseil municipal en juin 2017 afin d'obtenir une délibération favorable du conseil municipal de Coupéville. Un conseil municipal a été réalisé en avril 2019 afin d'obtenir une délibération favorable du conseil municipal de Vanault-le-Châtel. Une concertation autour du projet a eu lieu et des bulletins d'information ont été distribués en mars 2020 aux habitants de Coupéville et de Vanault-le-Châtel, afin de présenter le projet et d'en discuter avec la population locale.

Des réunions de cadrage avec les différents bureaux d'études ont été réalisées afin de connaître leurs recommandations pour améliorer la qualité du projet éolien et la coexistence des éoliennes avec la faune sauvage, le milieu naturel environnant et le paysage.



Référence R004-1615397LIZ-V01

Dans ces conditions, le parc éolien devient un véritable projet d'aménagement du territoire. L'étude des composantes paysagères qui s'effectue à l'échelle de trois périmètres (immédiat, rapproché, éloigné) couvrant un territoire jusqu'à 20 km autour de l'aire d'implantation potentielle.

➤ **Identification du territoire de prospection**

La recherche de zone d'implantation potentielle (ZIP) a ainsi été initiée dans un secteur entre Vitry le Francois et Châlons-en-Champagne (Marne), basée sur une analyse multicritère :

Critères techniques :

- L'analyse du gisement de vent : Grâce à un outil développé par la société UL, il est possible de connaître la vitesse du vent sur une zone donnée avec une incertitude de plus ou moins 0,5 m/s. Ces données ont permis au porteur du projet de s'orienter vers le site de Coupéville – Vanault-le-Châtel comme étant un secteur avec un très bon gisement de vent.

- Les levées des servitudes sur le secteur : des demandes de renseignements ont été effectuées aux différents services gestionnaires, à savoir l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR), les opérateurs de télécommunications, la DGAC, la SDRCAM, GRDF, les radars météorologiques, les gestionnaires de réseaux pour connaître les contraintes précises de la zone. En parallèle des données SIG ont été utilisées dans le cadre de la recherche de sites potentiels pour connaître les contraintes locales.

Les contraintes techniques et notamment paysagères, plafond aérien (DGAC) et militaire (radar de Saint Dizier) ont donc été pris en compte dans le cadre de ce projet.

Critères économiques :

- La localisation des postes sources : le prix du raccordement d'un parc dépend directement de sa distance à un poste source. Il est donc primordial de localiser les sites potentiels au plus près de ces postes.

- Le nombre d'éoliennes que l'on peut installer sur le site : ce critère, tout d'abord estimatif, dépend de la taille de la zone potentielle d'implantation et de son orientation par rapport aux vents dominants. Premièrement la configuration du site permet potentiellement d'y implanter un projet économiquement viable tout en respectant un éloignement très intéressant des habitations les plus proches (le projet final étant à 729 mètres au minimum de l'habitation la plus proche). Deuxièmement, cette zone de la marne offre un gisement de vent est très intéressant non négligeable pour le choix de site.

- Les critères environnementaux, paysagers et patrimoniaux. Une analyse a été réalisée afin de localiser et d'estimer les enjeux environnementaux en analysant les zones naturelles protégées et/ou sensibles (Site Natura 2000, réserves naturelles, ZNIEFF...) et axes migratoires référencés dans le SRE.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Le travail paysager a été mené à partir de couches SIG disponibles sur les départements de la Marne et du SRE Grand-est.

Suite à ce travail, plusieurs sites avaient été présélectionnés dans le secteur dont les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel. S'en est suivi un travail de concertation avec les communes et les services de l'Etat. La volonté locale de développer un projet éolien a été un élément décisif dans le choix de site. Une première réunion de présentation fut réalisée en 2017 avec le maire de la commune de Coupéville et en 2019 avec le maire de la commune de Vanault-le-Châtel. Débouchant à la suite par une délibération favorable des deux communes. Afin de continuer sur cette dynamique de concertation, une réunion publique fut réalisée en mars 2020 afin d'échanger avec les habitants des deux communes, des bulletins d'information ont également été distribués. L'acceptabilité des habitants de la commune et le soutien des élus est le gros point fort de ce projet.

Ces diverses analyses et consultations ont finalement désigné le territoire des communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel comme ayant un fort potentiel d'accueil pour les éoliennes.

➤ **Le choix de la zone d'implantation potentielle**

À la suite d'une première analyse, ce site a été retenu car il offre de nombreux avantages pour l'implantation d'éoliennes :

- Le potentiel éolien : le site se trouve sur un secteur avec un bon gisement en vent.
- L'acceptabilité locale : Une volonté locale entretenue par un soutien des élus et des habitants.
- Une accessibilité au projet : Les pistes de l'AFR de Coupéville et de Vanault-le-Châtel sont en excellent état.
- L'éloignement des habitations : Le bourg de Coupéville, de Vanault-le-Châtel et des autres communes sont situés à plus de 500 mètres offrant la possibilité d'implanter des éoliennes tout en restant éloignés des villages et des hameaux. De plus l'éloignement des habitations permet de réduire l'impact du projet et donc potentiellement les nuisances sonores. L'habitation la plus proche du parc de Bronne – Sans Souci se trouve à 729 mètres.
- Le contexte éolien : le projet se situe dans une zone où le contexte éolien est déjà bien présent tout en permettant de conserver des inter-distances entre les parcs
- Une zone respectant les contraintes d'éloignement, angulaire et de plafond de l'aviation civile, militaire ou radioélectrique.
- Des documents d'urbanismes permettant l'accueil d'un parc éolien. Les cartes communales de Coupéville et de Vanault-le-Châtel sont compatibles avec le projet. Le projet éolien se situe en zone agricole permettant le développement de parc éolien.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Dans le cadre du projet éolien de Bronne – Sans Souci, le choix de la zone d’implantation a donc été motivée par plusieurs éléments :

- Le développement des énergies renouvelables :

L’énergie dite renouvelable présente de multiples atouts vis-à-vis de l’environnement (énergie mature, pas d’émission de CO<sub>2</sub>).

Néanmoins, elle peut également apporter certaines modifications, changements et / ou nuisance qu’il faut veiller à éviter, réduire ou compenser. Il est donc important de développer des parcs éoliens de qualité, intégrés dans leur environnement naturel et humain.

Dans un premier temps, la zone d’implantation du projet éolien de Bronne – Sans Souci a été identifiée par l’absence de toutes contraintes rédhibitoires au développement éolien. Les enjeux du territoire ont ensuite pu être évalués lors de la réalisation d’études environnementales, paysagères et acoustiques.

L’implantation des éoliennes a ensuite été définie de manière à s’intégrer au maximum dans son environnement naturel et humain, en tenant compte des spécificités du territoire.

De plus, la zone du projet est la plus éloignée du village, et elle tient compte des parcs existants (trame paysagère).

C’est ce que la société du parc éolien de Bronne – Sans Souci a réalisé dans sa réflexion du choix de la meilleure zone d’implantation possible pour développer leurs projets éoliens.

- La présence des communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel dans une zone favorable à l’éolien selon le SRE :

La consultation du Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne – Ardenne a permis au porteur de projet de sélectionner de la commune pour l’implantation de leurs projets de parc éolien favorables au développement de projet éolien.

La zone du projet se trouve en bordure d’une zone militaire d’entraînement et en bordure d’une RTBA (Réseau Très Basse Altitude défense).

Les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel sont situées dans une zone favorable à l’éolien.

Référence R004-1615397LIZ-V01

- Le SRADDET Grand Est favorable aux énergies renouvelables et par conséquent à l'éolien :

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoire (SRADDET) Grand-Est est favorable au développement des énergies renouvelables comme l'éolien. Le projet éolien de Bronne – Sans Souci est conforme aux objectifs fixés par le SRADDET.

- L'éloignement des habitations :

La zone d'implantation des projets éoliens offre une superficie suffisante pour l'implantation des éoliennes, tout en respectant la distance d'éloignement de plus de 500 mètres avec les habitations existantes.

Toutes les habitations se situent à une distance minimale de 729 m du pied des éoliennes les plus proches du projet éolien de Bronne – Sans Souci.

- La connaissance d'un bon potentiel éolien au niveau de la zone des projets grâce aux parcs existants :

Le secteur de la zone d'implantation des projets regroupe quelques parcs éoliens. Le potentiel éolien dans le secteur est donc connu et est satisfaisant pour l'implantation d'éolienne.

- Le confortement du motif éolien existant :

Les éoliennes du projet éolien de Bronne – Sans Souci ont été définies selon l'implantation la plus adaptée, en cohérence avec les parcs éoliens existants.

Les différents éléments d'analyse réalisés lors de l'étude paysagère, démontrent le faible impact de ces projets. En effet, l'intégration des éoliennes à la logique d'implantation initiée par les parcs existants.

- L'accessibilité au site (relief plat et infrastructures routières existantes) :

La zone d'implantation du projet éolien offre de nombreux avantages, notamment par la planitude de son relief et la présence d'infrastructures routières existantes. Le projet ne prévoit la création que de 15 990 m<sup>2</sup> de chemins à créer ou à modifier (soit 8 030 m<sup>2</sup> de chemins à créer et 7 960 m<sup>2</sup> de chemin à renforcer).

**La prise en compte des éléments précédemment cités a permis de définir la zone potentielle d'implantation des parcs éoliens telle qu'elle est proposée dans le cadre du projet éolien de Bronne – Sans Souci.**

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 4.2 Historique du projet

**26 Juin 2017** : Délibération positive de la commune de Coupéville :

- Définition d'une zone d'implantation potentielle,
- Simulation financière.

**26 avril 2018** : Réunion de cadrage avec la DREAL de la Marne. La ZIP présentée lors de cette réunion est différente de l'actuelle. Les contraintes écologiques (notamment le couloir migratoire) ont été pris en compte pour définir la ZIP du projet éolien de Bronne – Sans Souci.

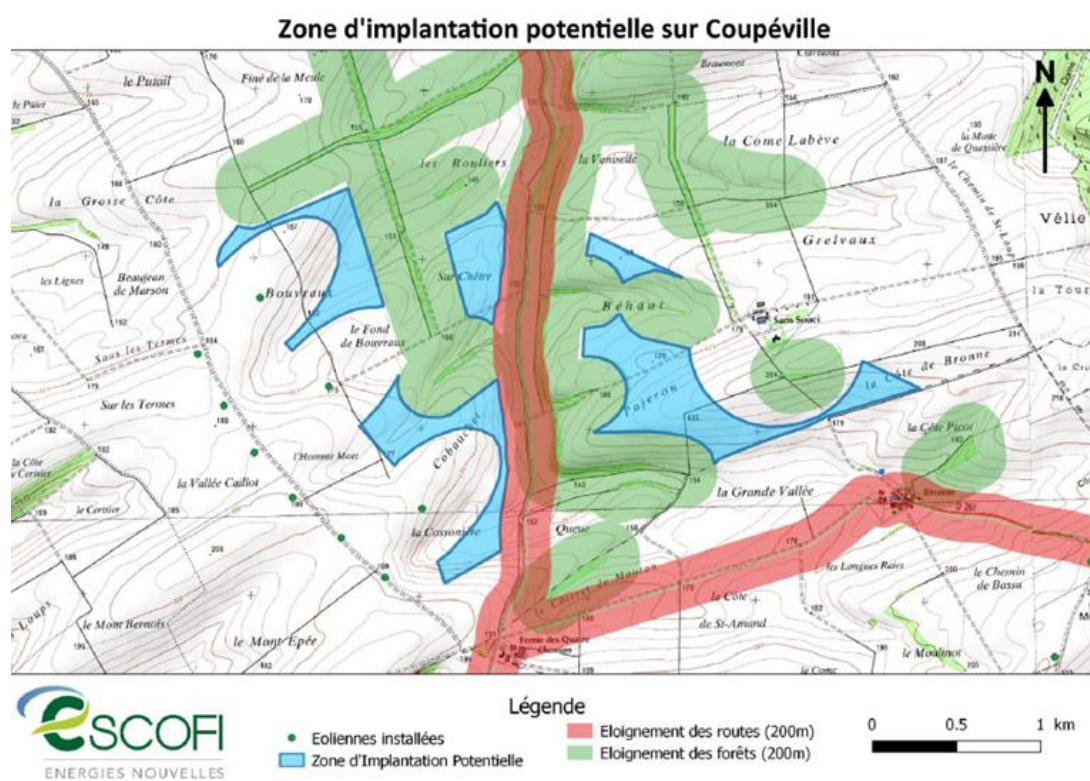


Figure 18 : Présentation du projet en réunion de cadrage avec la DREAL

**Juillet 2017** : Début des contacts avec les propriétaires des parcelles avec la présentation de la société ESCOFI et signatures de promesses de bail.

**Août 2018** : Début des inventaires écologiques

**8 Avril 2019** : Délibération positive de la commune de Vanault-le-Châtel

**6 Juin 2019** : Réunion de présentation du projet éolien de Bronne – Sans Souci lors du Pôle technique départemental des énergies renouvelables.

Au cours de cette réunion, le projet a été présenté, ainsi que les enjeux écologiques et paysagers.

Référence R004-1615397LIZ-V01



Figure 19 : Présentation du projet au Pôle technique départemental des énergies renouvelables le 6 juin 2019



**PRÉFET DE LA MARNE**

Direction Départementale des Territoires de la Marne  
Service Territorialité, Portage des Politiques

**Compte rendu**

**Pôle technique départemental des énergies renouvelables – 6 juin 2019**  
**Projet éolien de la société ESCOFI**  
**Communes de Coupéville et Vanault-le-Châtel**

Membres du pôle	Présents
DDT 51	Sylvestre DELCAMBRE
DDT 51 / STPP	Laurie GORRIA
DDT 51 / SU	Manuel OLIVER
DDT 51 / SEEPR	Vincent ROGER
UD DREAL	Lorette JONVAL
DREAL GE / SAER	Sandrine CLARISSE
Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne	Amandine CREPIN-LOPES
Chambre départementale d'agriculture de la Marne	Raphaël BAUDRILLIER
Conseil départemental	Marc DELANNOY
Délégation militaire départementale de la Marne	Lieutenant-Colonel Jean-Jacques BRENN
Enedis	Michel OLIVIER
GRDF	Denis MICHAUT
Invités pour le projet	Présents
ESCOFI	Marguerite-Marie BEAUCARNOT
ESCOFI	Régis HUBAU
TAUW France	Laura IZYDORCZYK
TAUW France	Maxime LARIVIERE
CC de la Moivre à la Coole	Eloi LURASCHI
Diffusion du CR	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membres du pôle</li> <li>• Invités pour la présentation du projet</li> <li>• Préfecture</li> </ul>	

Figure 20 : Extrait du compte rendu de la présentation d'ESCOFI au Pôle technique départemental des énergies renouvelables

Référence R004-1615397LIZ-V01

**Septembre 2019** : Etat initial paysager et présentation des variantes d'implantations

**Mars 2020** : Concertation autour du projet et bulletin distribués aux habitants de Coupéville et de Vanault-le-Châtel (Figure 21).

**Juillet 2020** : Dépôt de l'Autorisation Environnementale aux services de l'état.

**Septembre 2021** : Suite à l'instruction du dossier déposé en Juillet 2020, la DREAL Grand Est – Unité départementale de la Marne indique que «  *votre dossier de demande n'est pas jugé régulier, il ne comporte pas tous les éléments suffisants pour en permettre l'examen.*  »

ESCOFI décide donc de répondre à la demande de compléments émise afin de pouvoir continuer l'instruction du dossier.

**Janvier 2022** : Dépôt de l'Autorisation Environnementale aux services de l'état, en répondant à la demande de compléments de la DREAL Grand Est – Unité départementale de la Marne



**PROJET EOLIEN DE BRONNE – SANS SOUCI**

**PRÉSENTATION DU PROJET**

En concertation avec les communes de Coupéville et Vanault-le-Châtel, Escofi a étudié plusieurs implantations d'éoliennes dans la continuité des parcs existant.

Après une analyse fine du territoire et une application stricte du séquençage « Evite-Réduire-Compenser », le choix s'est porté sur un projet en deux pôles, à l'ouest à Coupéville avec 3 éoliennes et à l'est avec 4 éoliennes à Vanault-le-Châtel.

Un gabarit de hauteur modérée, en adéquation avec le paysage et les éoliennes existantes, a été sélectionné, l'ensemble des études est consultable sur demande.

**ILLUSTRATIONS**

Photomontage du projet, vue depuis le nord, sur la route entre Coupéville et Sans Souci

**CHIFFRES CLÉS**

- 65 520 MWh DE PRODUCTION / AN
- 14 002 foyers CONSOMMATION ÉQUIVALENTE
- 25.2 MW SOIT 3,6 MW PAR ÉOLIENNE
- 4 270 tonnes / an DE CO<sub>2</sub> ÉVITÉES
- ESCOFI DEVELOPPEUR-EXPLOITANT
- 165 mètres DE HAUTEUR
- N131 ou V136 ou SG132 SONT LES MODÈLES RETENUS

**PLAN**

Référence R004-1615397LIZ-V01



Figure 21 : Bulletin distribués aux habitants de Coupéville et de Vanault-le-Châtel

### 4.3 Prise en compte du potentiel éolien

La direction du vent et sa constance sont deux critères essentiels dans le choix d'un site pour l'implantation d'un parc éolien.

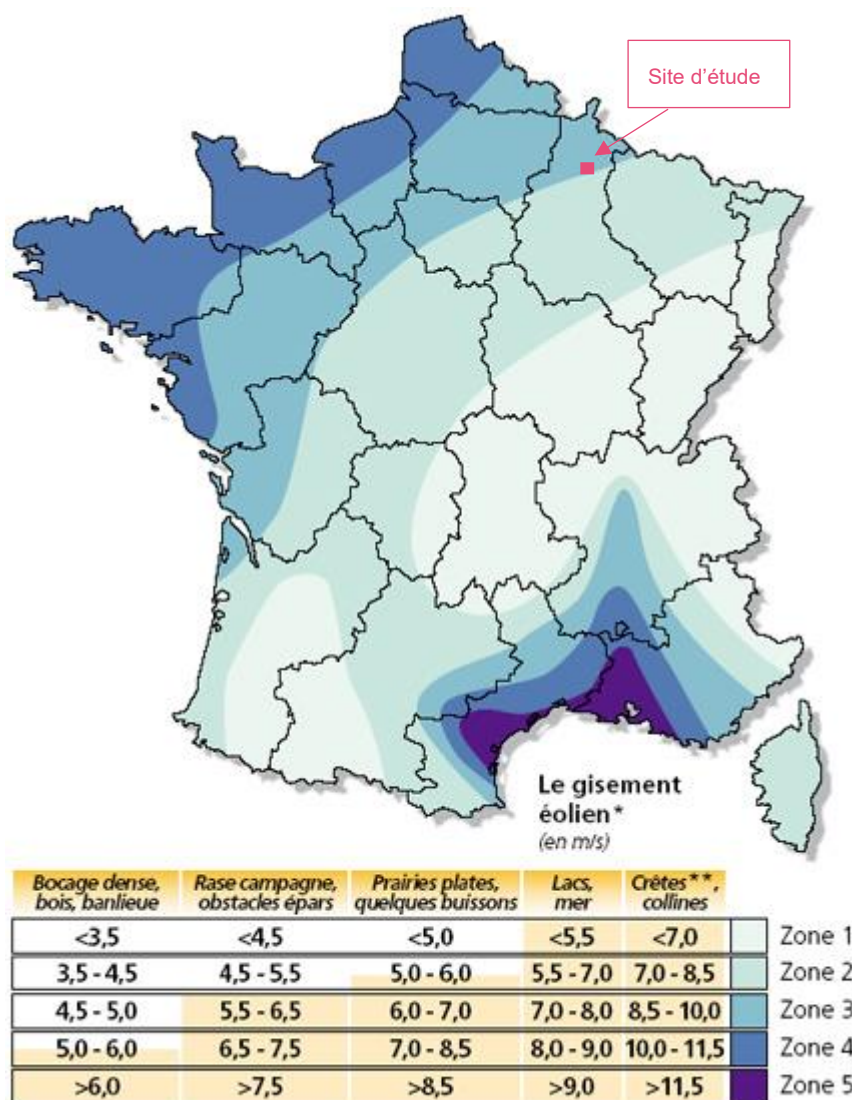
#### ➤ Données nationales

Il est tout d'abord à noter que la France dispose du second gisement éolien d'Europe après le Royaume-Uni, notamment grâce à ses nombreuses façades littorales.

A l'échelle nationale, la région Champagne-Ardenne est une région au potentiel de vent moyen.



Référence R004-1615397LIZ-V01



\* Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie.

\*\* Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique.

Figure 22 : Carte des zones de gisement éolien en France – (Source : ADEME)

### ➤ Données régionales

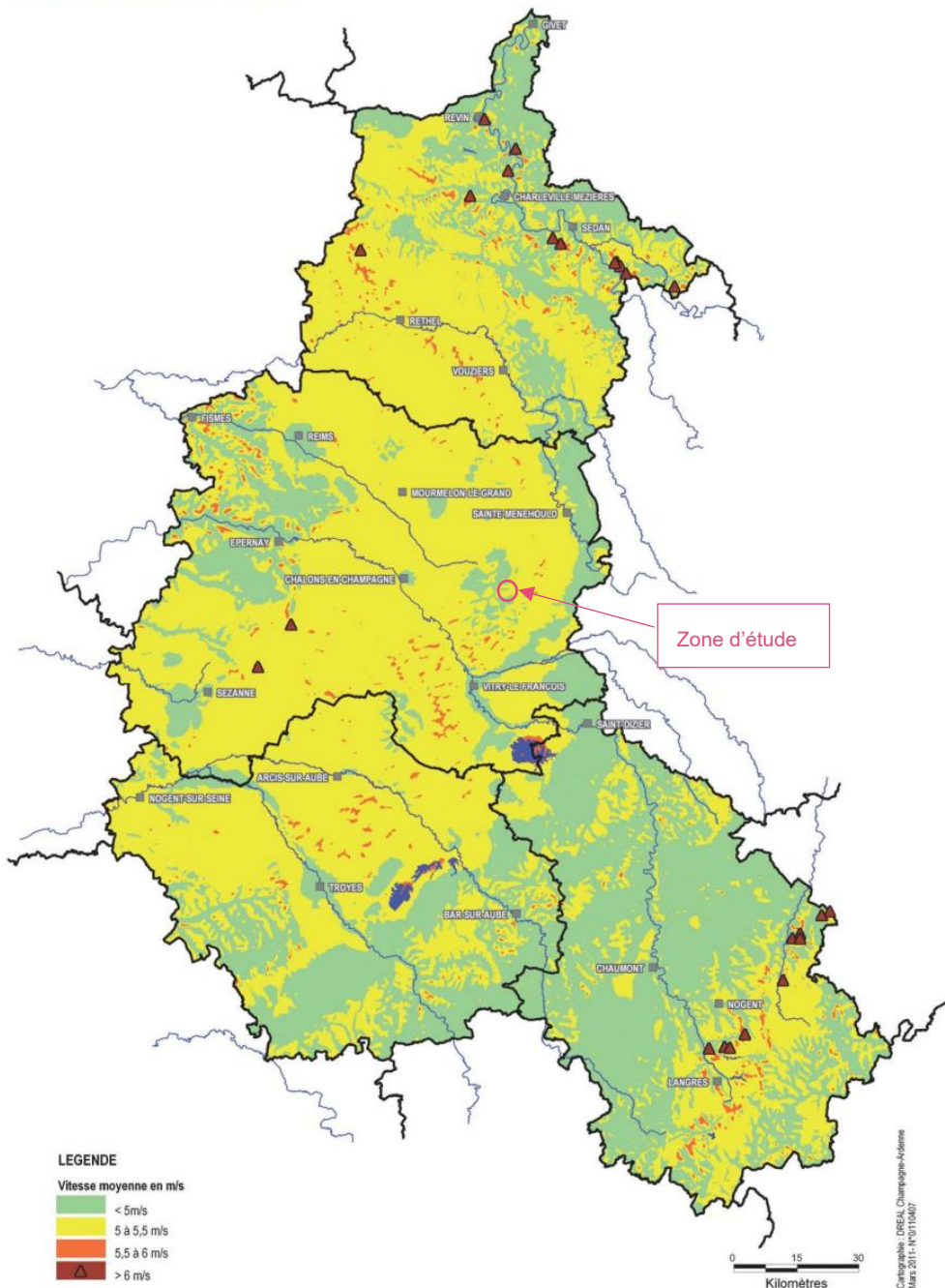
L'étude du potentiel éolien en région Champagne-Ardenne a été réalisée en 2012 dans le cadre de la réalisation du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (SRE) par les bureaux d'études Bocage et Burgeap et copilotée par la Région Champagne-Ardenne, l'ADEME et la DREAL Champagne-Ardenne, qui est annexée au Plan Climat Air Energie Régional Champagne-Ardenne (PCAER).

La zone d'étude se situe dans une zone où la vitesse de vent est supérieure à 5 m/s, soit 18km/h. Pour rappel, les modèles d'éolienne envisagés dans cette étude d'impact disposent des

Référence R004-1615397LIZ-V01

caractéristiques de fonctionnement adaptés aux conditions de vitesses de vents moyennes dans le secteur.

CARTE DU GISEMENT ÉOLIEN



Carte 8 : Carte des vitesses moyennes en région Champagne-Ardenne – (Source : Schéma Régional Eolien Champagne – Ardenne, Mai 2012)

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 4.4 Prise en compte des documents de référence en matière de développement à l'échelle régionale

### 4.4.1 Documents de référence à l'échelon régional : Schéma Régional Eolien de 2012

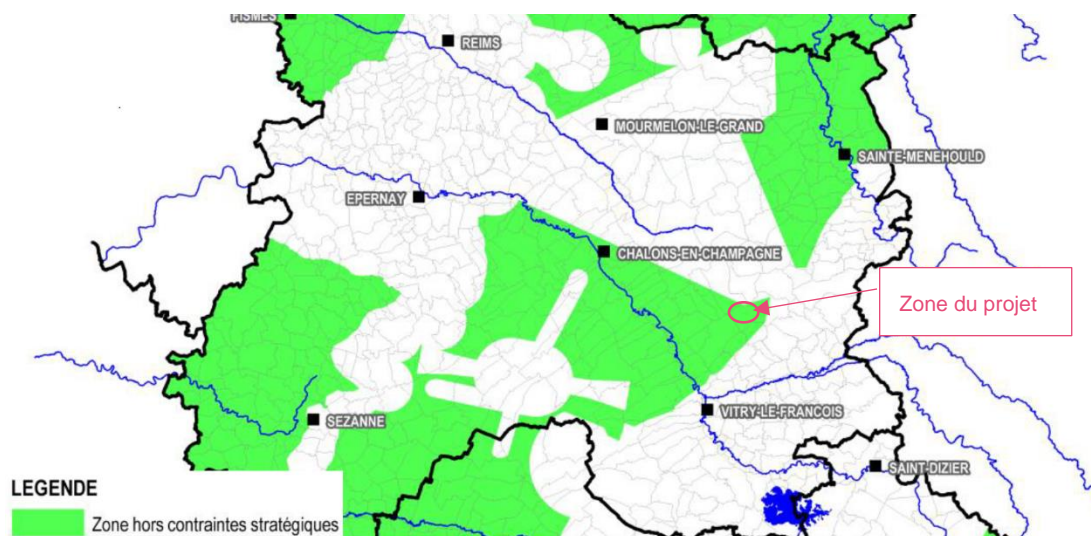
Le Plan Climat, Air, Energie Régional (PCAER) de la région Champagne-Ardenne et son annexe Schéma Régional Eolien ont été validés en 2012 et définissent notamment la politique régionale de développement des énergies renouvelables et notamment de l'énergie éolienne.

Le PCAER de Champagne-Ardenne vise une contribution de la région à la mise en œuvre de la politique nationale de développement des énergies renouvelables - qui vise d'ici 2020 à porter la part d'énergie renouvelable dans le mix énergétique français à 23%.

Un projet de développement éolien ambitieux est défini avec un objectif d'atteinte en 2020 d'une puissance éolienne installée de 2 870 MW. Ainsi, la production potentielle d'électricité d'origine éolienne représenterait plus de 90% de la production totale d'électricité d'origine renouvelable d'ici 2020 en Champagne-Ardenne.

La région Champagne-Ardenne a édité en mai 2012 un document intitulé « Schéma régional éolien Champagne-Ardenne ». Ce document est situé en annexe du Plan Climat Air Energie Régional de Champagne-Ardenne.

**D'après le Plan Climat, Air, Energie régional de la région Champagne-Ardenne et son annexe Schéma Régional Eolien, le projet est situé dans une zone favorable au développement de projets éoliens comme l'indique la Carte 9.**

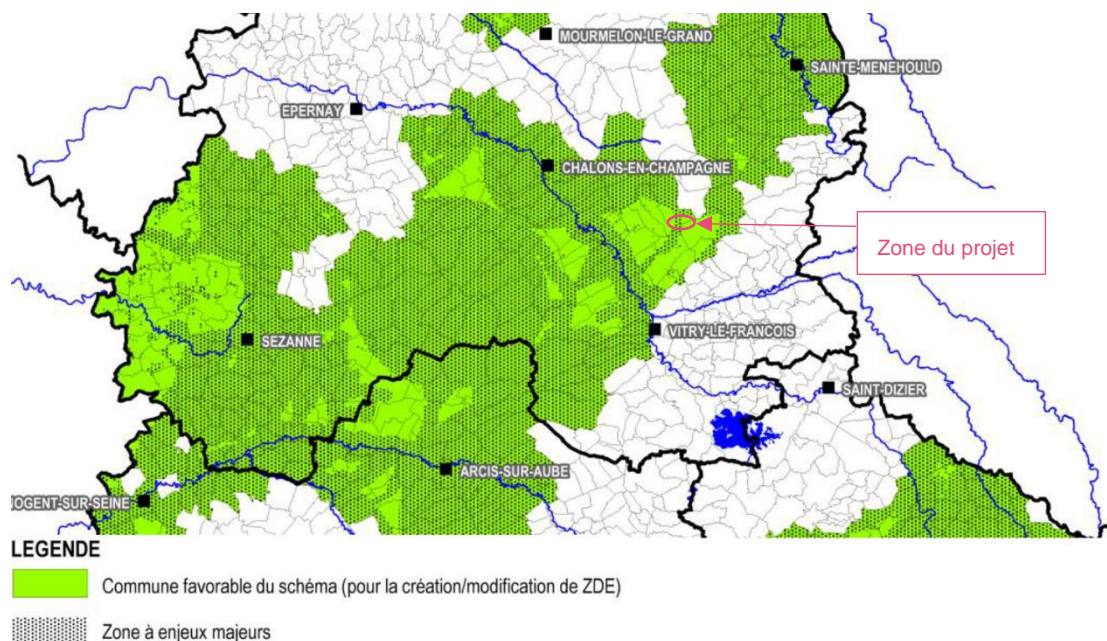


Carte 9 : Zones favorables au développement éolien dans le secteur (Source : Schéma Régional Eolien de la région Champagne-Ardenne, Mai 2012)

Référence R004-1615397LIZ-V01

Le Schéma Régional Eolien (SRE) doit permettre d'évaluer la contribution de la région Champagne-Ardenne aux objectifs nationaux de développement éolien.

Ce document définit les « zones favorables » à l'implantation de parcs éolien au sens de la loi et la liste des communes situées au sein des zones favorables. Il définit des objectifs quantitatifs au niveau régional et par zone géographique, et formule des recommandations pour le développement de la filière.

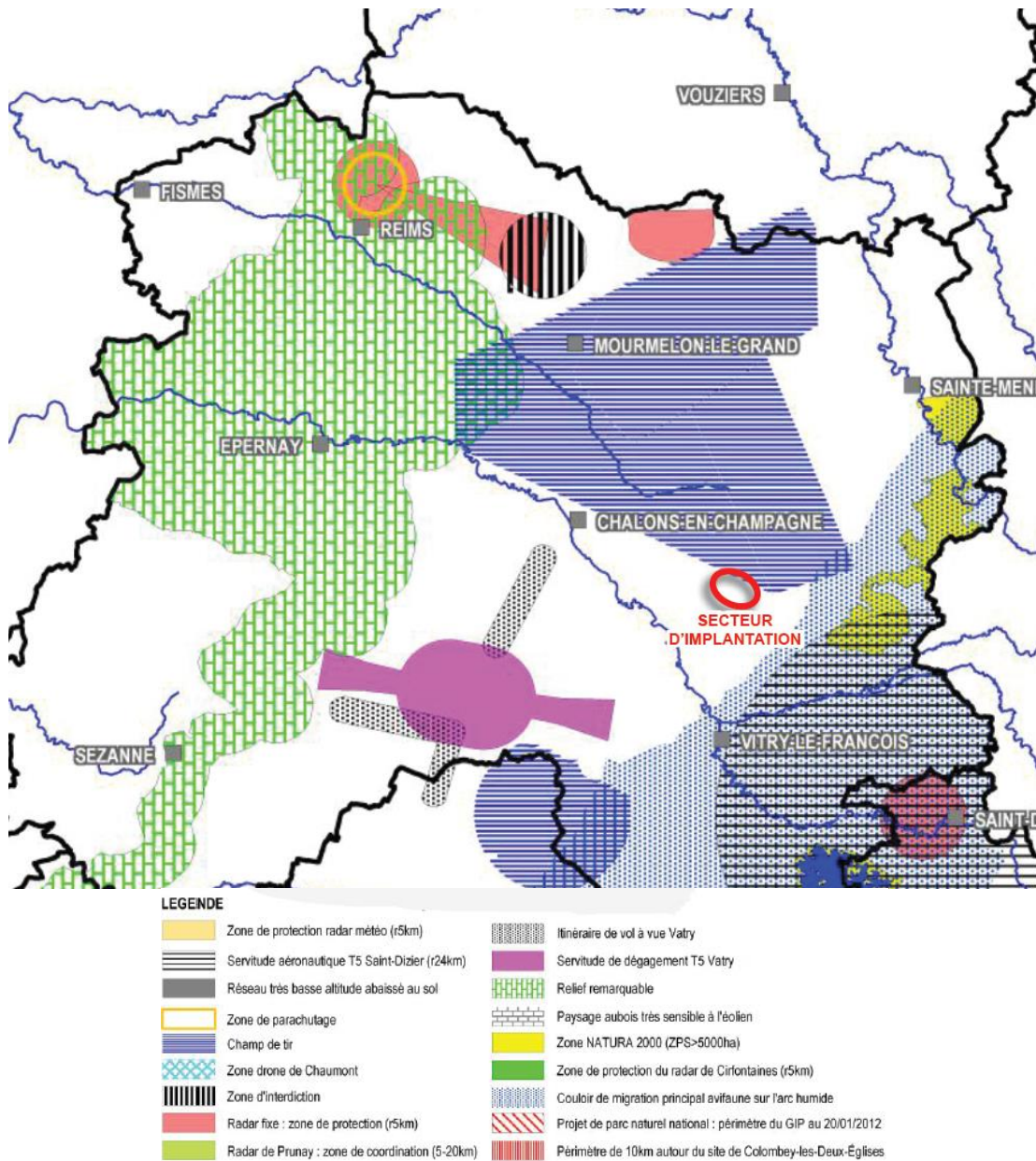


Carte 10 : Zones favorables et contraintes au développement éolien (Source : Schéma Régional Eolien de la région Champagne-Ardenne, Mai 2012)

D'après la Carte 10, une partie du projet éolien de Bronne – Sans Souci se situait au sein de zone à enjeux majeurs.

Le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie de Champagne-Ardenne a fait l'objet en 2012 d'un recensement des contraintes stratégiques qui sont toujours valides. Le secteur d'implantation est localisé au sud du champ de tir de Mourmelon le Grand et hors des servitudes aériennes de l'aéroport de Vatry. Le secteur d'implantation n'est concerné par aucune contrainte réglementaire rédhibitoire (Carte 11).

Référence R004-1615397LIZ-V01

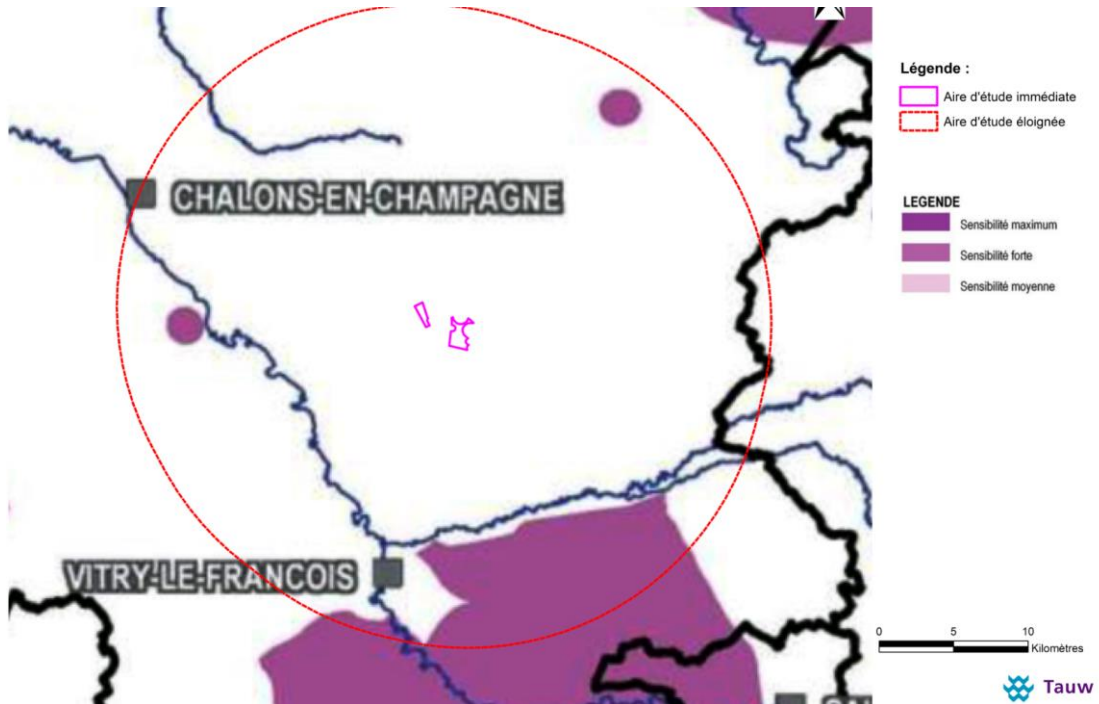


Carte 11 : Carte contraintes stratégiques du Schéma Régional Eolien 2012 de Champagne-Ardenne

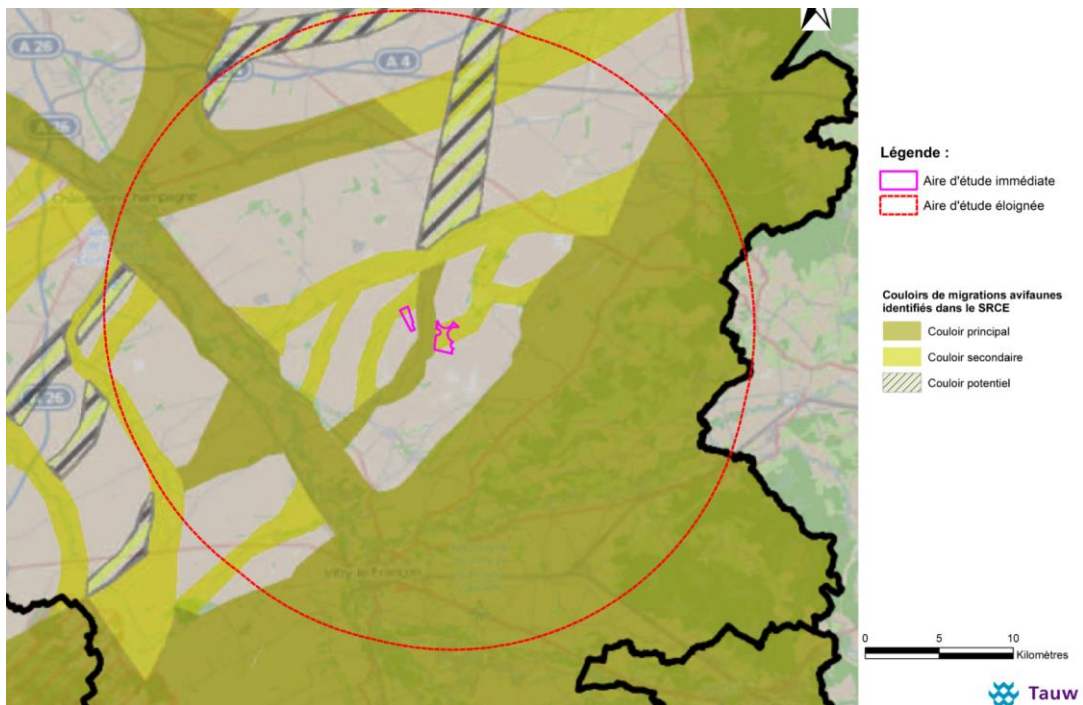
Les deux zones d'implantation potentielle sont localisées autour d'une zone d'enjeux migratoires pour l'avifaune avec la présence d'un couloir principal de migration. Un autre couloir secondaire est identifié dans la plus grande zone d'implantation du projet (Carte 13). Les prospections sur le terrain permettront de connaître la sensibilité de l'avifaune sur le secteur.

La Carte 12 nous indique que le projet se trouve en dehors des sensibilités ornithologiques.

Référence R004-1615397LIZ-V01



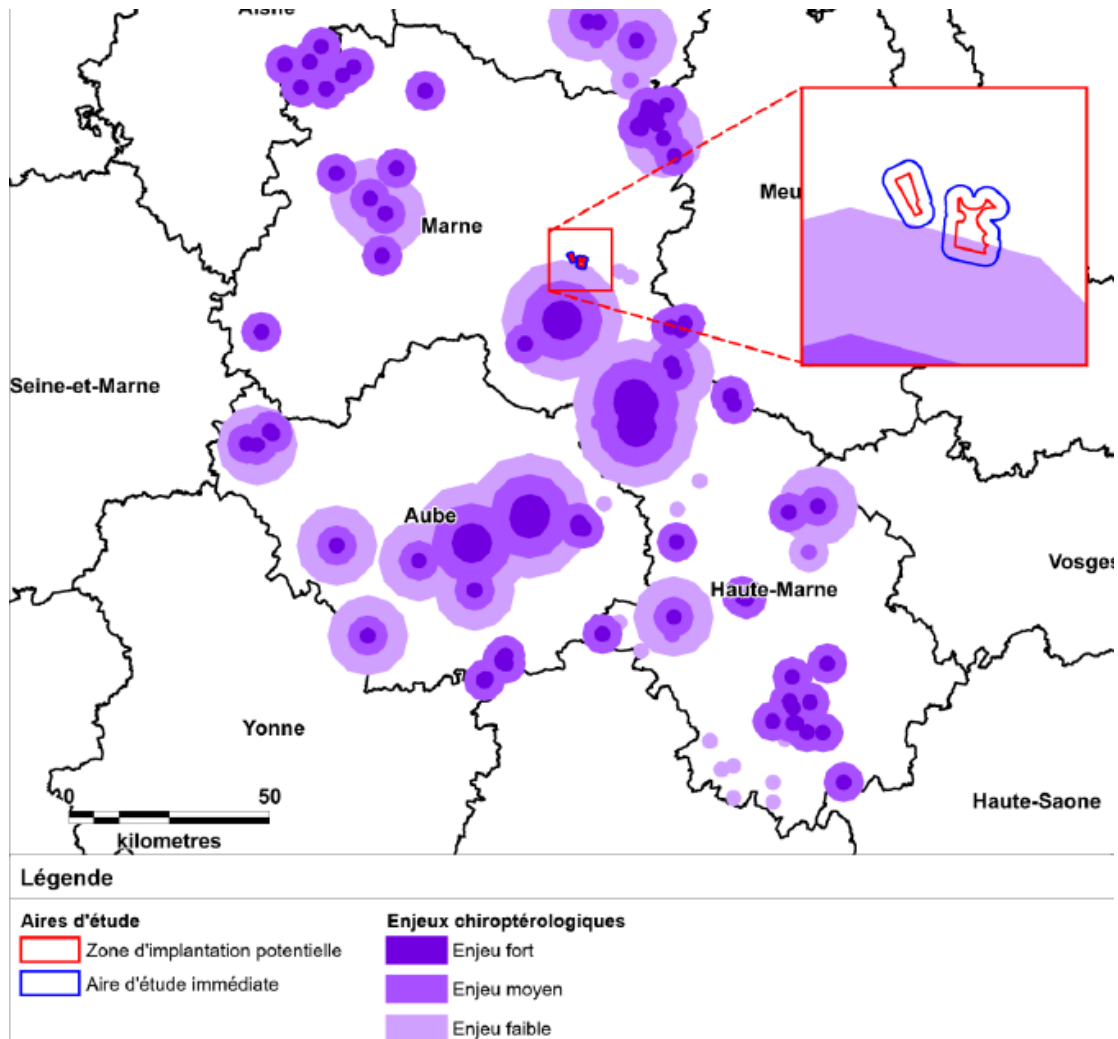
Carte 12 : Sensibilité ornithologique - SRE Champagne-Ardenne



Carte 13 : Couloirs de migration de l'avifaune - SRE Champagne-Ardenne

Référence R004-1615397LIZ-V01

La zone sud du projet se situe dans le dernier cercle d'éloignement associé à l'existence d'un gîte de mise-bas de la Noctule commune au nord de la ville de Vitry-le-François. Cette zone se qualifie d'un enjeu faible car elle se situe en limite du rayon d'action généralement pratiqué par cette espèce autour de son lieu de mise-bas (c'est-à-dire approximativement 15 kilomètres) et donc, de ses petits (Carte 14).



Carte 14 : Sensibilités chiroptères - SRE Champagne-Ardenne

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### 4.4.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Grand-Est

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Grand Est a été approuvé 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 17 982 GWh en 2050. Cela se traduit par l'installation d'environ 2 655 nouveaux mats éoliens d'ici 2050.

Le projet éolien de Bronne – Sans Souci assurera théoriquement une production électrique d'environ 46 620 000 kWh (46 620 MWh) soit 932 400 MWh sur les 20 années d'exploitation (quelque soit le scénario choisis).

Le SRADDET s'organise en 2 axes divisés en 30 objectifs.

➤ Objectif 1 : Devenir une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050  
« A l'horizon 2050, l'objectif régional est à minima de couvrir les besoins énergétiques régionaux par la production d'énergies renouvelables et de récupération et ainsi devenir « Région Grand Est à Énergie Positive et bas carbone en 2050 » ».

**Le projet éolien de Bronne – Sans Souci permettra à travers l'installation de ses sept éoliennes d'augmenter la production d'énergies renouvelables en diversifiant le mix énergétique.**

➤ Objectif 4 : Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique  
« La production d'énergies renouvelables et de récupération a augmenté de 77 % entre 2004 et 2016 et couvre désormais 20 % de la consommation énergétique finale du territoire du Grand Est. La consolidation de la filière éolienne, troisième filière en 2050, bénéficiant aujourd'hui d'une certaine maturité et d'un bon développement dans le Grand Est. Cette filière présente néanmoins un enjeu de développement plus équilibré à l'échelle régionale. »

**La mise en place du projet éolien de Bronne – Sans Souci permettra de consolider la filière éolienne sur la région Grand-Est.**

➤ Objectif 5 : Optimiser et adapter les réseaux de transport d'énergie  
« L'objectif consiste à favoriser l'intégration des énergies renouvelables et de récupération aux réseaux en améliorant leur flexibilité et en optimisant leur gestion afin de limiter les besoins de renforcement / extension des réseaux. »



Référence R004-1615397LIZ-V01

**Le projet éolien de Bronne – Sans Souci permettra à travers l’installation de ses éoliennes, de favoriser la production d’électricité issues des énergies renouvelables.**

➤ Objectif 7 : Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue

« Face à son rôle et la dynamique de dégradation, la Région et ses territoires réaffirment l’importance non seulement de préserver mais aussi de reconquérir la Trame verte et bleue qui identifie des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité. Il s’agit aussi de restaurer la fonctionnalité des milieux dans les zones à enjeux identifiées au niveau régional ou au niveau local et réduire l’impact des fragmentations. »

**Le projet éolien de Bronne – Sans Souci n’est pas localisé au sein de corridors aquatiques et alluviaux ou de corridors boisés.**

**Le projet éolien de Bronne – Sans Souci est conforme aux objectifs énoncés dans le SRADDET Grand-Est.**

#### 4.4.3 Programme pluriannuelle de l’énergie (PPE) 2019 – 2023 et 2024 - 2028

Les objectifs de la PPE (Programmation pluriannuelles de l’énergie) 2019-2023 et 2024 – 2028 ont été actualisés avec le décret du 21 avril 2020.

Le Gouvernement Français a annoncé le 21 avril 2020, les objectifs pour l’énergie éolienne figurant dans le Programme pluriannuelle de l’énergie 2019-2023 et 2024-2028. Ces derniers sont de :

- Pour l’éolien terrestre : 24,1 GW en 2021 et 33,2 à 34,7 GW en 2028,
- Pour l’éolien en mer : 2,4 GW en 2023 et 5,2 à 6,2 GW en 2028.

Les objectifs de développement de la production d’électricité d’origine renouvelable en France métropolitaine continentale sont les suivants :

- Energie éolienne terrestre : puissance installée en 2023 : 24,1 GW – puissance installée en 2028 : entre 33,1 et 34,7 GW,
- Energie radiative du soleil : puissance installée en 2023 : 20,1 GW – puissance installée en 2028 : entre 35,1 et 44,0 GW,
- Hydroélectricité (dont énergie marémotrice) : puissance installée en 2023 : 25,7 GW – puissance installée en 2028 : entre 26,4 et 26,7 GW,
- Eolien en mer : puissance installée en 2023 : 2,4 GW – puissance installée en 2028 : entre 5,2 et 6,2 GW,
- Méthanisation : puissance installée en 2023 : 0,27 GW – puissance installée en 2028 : entre 0,34 et 0,41 GW.

**Le projet éolien de Bronne – Sans Souci permettra à travers l’installation de ses 7 éoliennes d’augmenter la production d’énergies renouvelables en France conformément aux objectifs de la Programmation Pluriannuelles de l’Energie (PPE).**

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### 4.5 Prise en compte des contraintes réglementaires

Une fois la zone d'implantation globale du projet définie, la délimitation de l'espace disponible pour le projet s'est appuyée sur l'identification de contraintes absolues, qui interdisent et contraignent l'implantation d'éoliennes. Il s'agit de servitudes liées aux usages ou réglementaires, de zones à enjeux écologiques ou de recommandations issues des schémas et documents.

Les contraintes prises en compte dans l'implantation du projet éolien sont les habitations, les périmètres de protections hertziens, les zones boisées, les lignes haute tension, les servitudes aéronautiques ou radar météo et les routes départementales, ainsi que les zones d'entraînements militaires (Carte 11).

**La zone du projet se trouve en bordure d'une zone militaire d'entraînement et en bordure d'une RTBA (Réseau Très Basse Altitude défense).**

**Le site envisagé présente des atouts en termes de paysage, d'environnement et d'acceptabilité d'un projet éolien : il s'agit d'un site à sensibilités paysagère et environnementale faibles. Il présente de grands secteurs dégagés, c'est un paysage anthropisé (prédominance des grandes parcelles agricoles).**

**Comme le montre la Carte 11, le projet se situe en dehors de toute contrainte stratégique.**

#### 4.6 Prise en compte des parcs éoliens voisins

La consultation des données de la DREAL Grand-Est, de la base de données des Installations Classées pour l'Environnement (Octobre 2021) permet d'indiquer qu'il y a plusieurs parcs éoliens ou projets de parcs à moins de 20 km de la zone d'étude du projet éolien de Bronne – Sans Souci.

Nom du Parc	Nbre d'éolienne	Etat du parc	Distance du projet (km)
L'ARGONNE	14	construit	13,6
EPENSE	5	construit	14,5
DOMMARTIN-VARIMONT	13	projet déclaré sans suite	12,7
BUSSY LE REPOS	10	4 éoliennes du projet déclaré sans suite et 6 éoliennes en instruction	5,7
VANAULT LE CHÂTEL	10	construit	0,453
QUATRE CHEMINS	6	Construit- repowering accordé	0,423
QUATRE CHEMINS 2	3	construit	0,812
GROSSE CÔTE	1	refusé	1,138
MONT DE L'ARBRE	10	refusé	2,06
MONT DE L'ARBRE	3	construit	5,01
MONT FAMILLOT	1	construit	6,9
VENTS DE LA MOIVRE 1	2	en instruction	2,5
CROIX DE CUITOT	7	construit	2,3

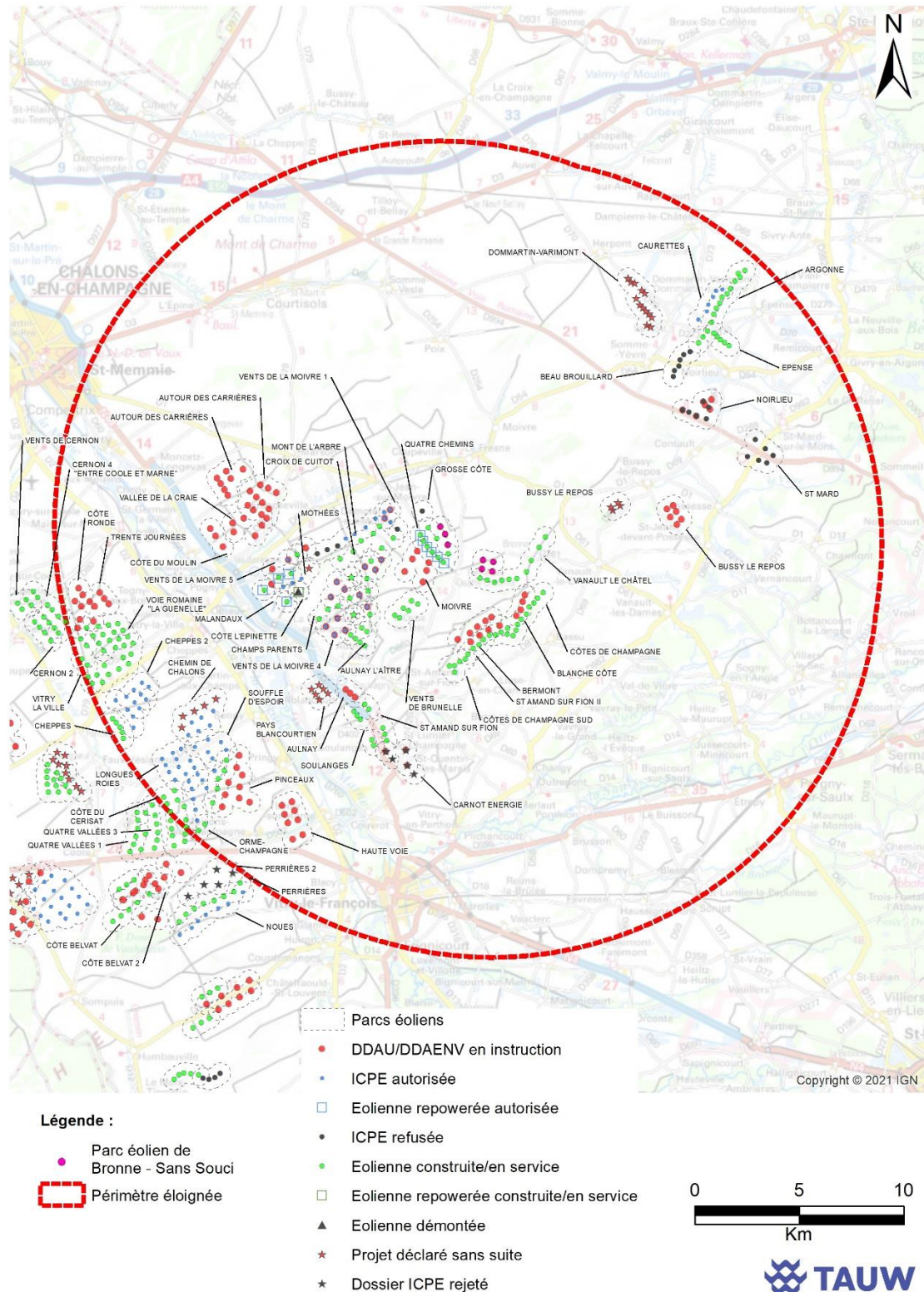
Référence R004-1615397LIZ-V01

Nom du Parc	Nbre d'éolienne	Etat du parc	Distance du projet (km)
CHAMPS PARENTS	5	construit	3,7
VENTS DE LA MOIVRE 2	3	en instruction	3,2
VENTS DE LA MOIVRE 3	5	en instruction	4,8
VENTS DE LA MOIVRE 4	4	en instruction	6,3
VENTS DE LA MOIVRE 5	4	en instruction	6,5
MONT BOURRÉ	1	construit	4,9
CÔTE À L'ARBRE L'ESTRÉE	2	construit	4,4
VALLÉE GENTILLESSE	1	construit	5,6
QUARNON	2	construit	7,5
CÔTE L'EPINETTE	1	construit	7,4
MALANDAUX	2	construit	8,1
PE DES MOTHÉES	4	en instruction	6,5
AULNAY L'AÎTRE	4	construit	5,6
VENTS DE BRUNELLE	6	construit	3,1
SEPE LA BLANCHE COTE	5	en instruction	1,9
CÔTES DE CHAMPAGNE	14	construit	2,4
CÔTES DE CHAMPAGNE SUD	5	construit	4,3
SAINT AMAND SUR FION II	4	construit	3,2
PE CARNOT ENERGIE	5	en instruction	9,4
SAINT AMAND SUR FION	5	construit	8,5
SOULANGES	5	construit	9,1
PAYS BLANCOURTIEN	6	en instruction	9,4
CERNON 4 « ENTRE COOLE ET MARNE »	7	construit	18,6
CERNON 3	3	construit	19,1
CERNON 2	4	construit	19,4
VENTS DE CERNON	4	construit	19,9
VITRY LA VILLE « LA GUENELLE »	11	construit	15,9
VOIE ROMAINE « LA GUENELLE »	13	construit	15,7
VITRY LA VILLE	6	construit	17,8
CHEPPES 2	12	en instruction	15,8
CHEPPES	5	construit	17,9
GOURLUS 2	9	projet déclaré sans suite	21,1
GOURLUS	12	construit	22,1
CHEMIN DE CHALONS	11	en instruction	12,5
PE DE SOUFFLE D'ESPOIR	6	en instruction	14,4
ORME-CHAMPAGNE	7	construit	14,8
4 VALLÉES 7	7	en instruction	15,5
LONGUES ROIES	13	autorisé	16,1
COTE DE CERISAT	15	autorisé	17,6
QUATRE VALLÉES 3	8	construit	19,1

Référence R004-1615397LIZ-V01

Nom du Parc	Nbre d'éolienne	Etat du parc	Distance du projet (km)
QUATRE VALLÉES 1	6	construit	19,6
ARBRE DE CHAMPAGNE	6	en instruction	20,9
CÔTE BELVAT	8	construit	22,1
PARC ÉOLIEN DES PERRIÈRES	8	construit	18,9
NOUES 2	7	autorisé	19,2
CAURETTES	6	autorisé	14,1
BEAU BROUILARD	6	refusé	13
NOIRLIEU	6	instruction	11,5
ST MARD	6	refusé	10,8
HAUTE VOIE	8	instruction	13,1
PINCEAUX	9	En instruction	9,5
AUTOUR DES CARRIERES	13	En instruction	7,5
VALLEE DE LA CRAIE	5	En instruction	7,9
COTE DU MOULIN	3	En instruction	8,3
COTRE RONDE	6	En instruction	17,3
TRENTE JOURNEES	6	En instruction	18,6

Tableau 13 : Liste des parcs éoliens autour de la zone du projet de Bronne - Sans Souci (Source: Octobre 2021)



Carte 15 : Localisation des parcs éolien autour de la zone d'étude du projet de Bronne - Sans Soucis

(Source : DREAL Grand Est, Octobre 2021)

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 4.7 Concertation autour du projet – Variantes d’implantation du projet envisagées

### 4.7.1 Variante n° 1 – 13 éoliennes

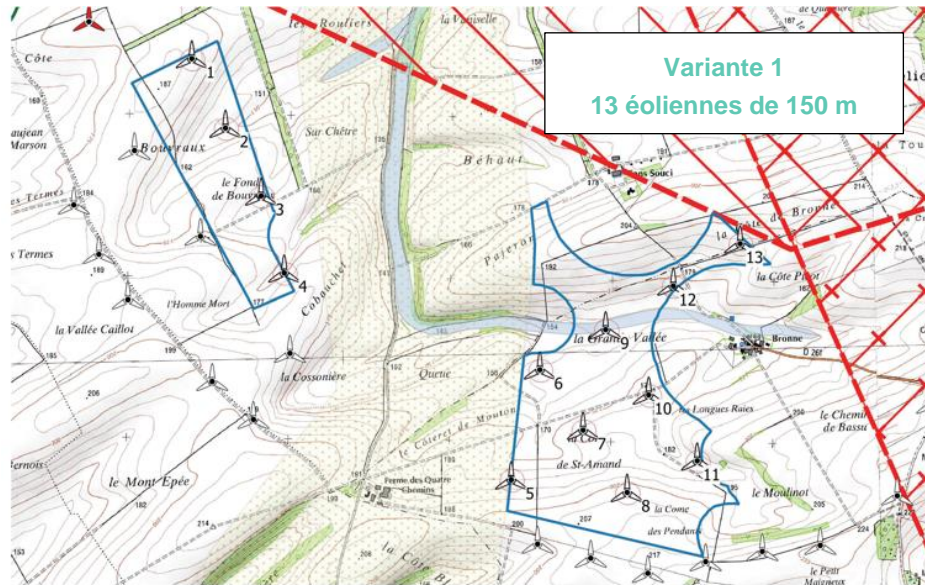


Figure 23 : Variante n°1 du projet éolien de Bronne - Sans Souci

La variante 1 comprend 13 éoliennes d’une hauteur de 150 mètres en bout de pale.

Le projet se développe sous la forme d’une double ligne, il a la même géométrie que les parcs éoliens existants (parc éolien Quatre chemins à l’ouest et parc éolien de Vanault-le-Châtel à l’est), plutôt disposées en ligne simples ou doubles.

Le choix du gabarit des machines a dû se faire en répondant aux contraintes techniques et notamment paysagères, plafond aérien (DGAC) et militaire (radar de Saint Dizier). Le porteur de projet du parc éolien de Bronne – Sans Souci a donc dû limiter la taille des éoliennes à 150 mètres en bout de pale afin de garder une cohérence entre les éoliennes du parc éolien.

L’implantation des éoliennes de cette variante se fait sur des parcelles cultivées, au sein des zones humides. Cependant, nous notons la présence d’une espèce floristique assez rare (Bleuets) sur l’emplacement d’une éolienne. Elles ne sont pas implantées parallèlement à l’axe de migration principal du SRE.

Le projet respecte la préconisation d’éloignement des boisements et éléments boisés (distance de 200 mètres), sauf pour une éolienne qui se trouve à proximité d’une haie récemment plantée (éolienne E1).

Les éoliennes sont éloignées des bourgs de Vanault-le-Châtel et de Coupéville, cependant le parc éolien s’insère à moins de 600 mètres de Bronne, ce qui provoque un encerclement. La topographie permet de temporiser l’effet d’échelle avec les parcs voisins. Cependant l’intégration paysagère est

Référence R004-1615397LIZ-V01

compliquée pour une majorité des éoliennes se trouvant sur les points hauts et sans cohérence pour la ZIP Est avec le parc existant.

Cette variante respecte les contraintes militaires et aérienne et se trouve à moins de 600 mètres de la conduite d'hydrocarbure. De plus cette variante maximise le potentiel énergétique de la zone.

#### 4.7.2 Variante n°2 – 11 éoliennes

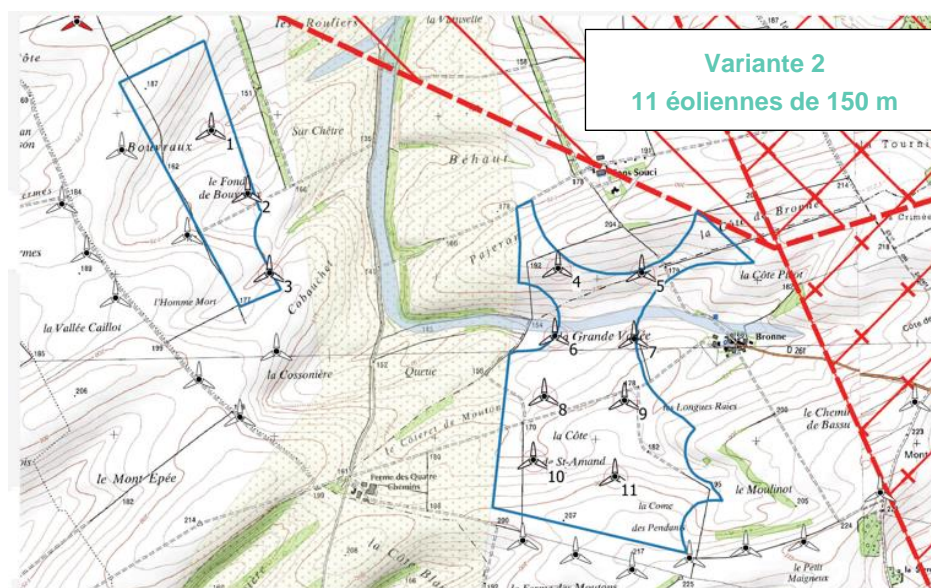


Figure 24 : Variante n°2 du projet éolien de Bronne - Sans Souci

La variante 2 contient 11 éoliennes d'une hauteur de 150 mètres en bout de pale. Le projet se développe sous la forme d'un bouquet ainsi que d'une double ligne qui vient renforcer une ligne complète.

Le choix du gabarit des machines a dû se faire en répondant aux contraintes techniques et notamment paysagères, plafond aérien (DGAC) et militaire (radar de Saint Dizier). Le porteur de projet du parc éolien de Bronne – Sans Souci a donc dû limiter la taille des éoliennes à 150 mètres en bout de pale afin de garder une cohérence entre les éoliennes du parc éolien.

L'implantation des éoliennes de cette variante se fait sur des parcelles cultivées, en dehors des zones humides sauf pour l'accès à une éolienne et éloignée des espèces floristiques à enjeux., et est parallèle à l'axe de migration principal du SRE.

Le projet respecte la préconisation d'éloignement des boisements et éléments boisés (distance de 200 mètres).

Référence R004-1615397LIZ-V01

Les éoliennes sont éloignées des bourgs de Vanault-le-Châtel et de Coupéville, cependant le parc éolien s'insère à moins de 600 mètres de Bronne. La topographie permet de temporiser l'effet d'échelle avec les parcs voisins.

Le projet apportera une densification du pôle éolien sur les communes.

Le projet respecte des contraintes militaires et aérienne et se trouve à moins de 600 mètres de la conduite d'hydrocarbure.

#### 4.7.3 Variante n° 3 – 7 éoliennes

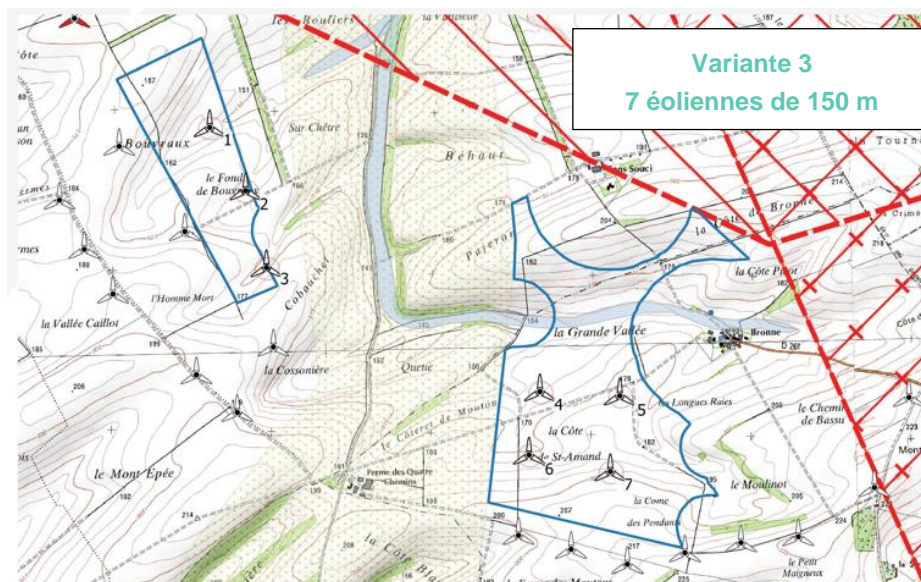


Figure 25 : Variante n°3 du projet éolien de Bronne - Sans Souci

La variante 3 comprend 7 éoliennes d'une hauteur maximale de 150 mètres en bout de pale.

Les éoliennes sont implantées suivant la même orientation que les éoliennes existantes.

Le choix du gabarit des machines a dû se faire en répondant aux contraintes techniques et notamment paysagères, plafond aérien (DGAC) et militaire (radar de Saint Dizier). Le porteur de projet du parc éolien de Bronne – Sans Souci a donc dû limiter la taille des éoliennes à 150 mètres en bout de pale afin de garder une cohérence entre les éoliennes du parc éolien.

L'implantation des éoliennes de cette variante se fait sur des parcelles cultivées, en dehors des zones humides et éloignée des espèces floristiques à enjeux.

Les éoliennes sont parallèles à l'axe de migration principal du SRE.

Le projet respecte la préconisation d'éloignement des boisements et des éléments boisés (distance de 200 mètres).



**Référence** R004-1615397LIZ-V01

Les éoliennes sont éloignées des bourgs de Coupéville et de Vanault-le-Châtel.

La topographie permet de temporiser l'effet d'échelle avec les parcs voisins. L'encerclement est restreint pour le village de Bronne. L'éolienne E1 est éloignée du porche classé située sur la commune de Coupéville.

Le projet respecte des contraintes militaires et aérienne et se trouve à moins de 600 mètres de la conduite d'hydrocarbure.

#### **4.7.4 Avantages et inconvénients des trois variantes du projet**

Le Tableau 14 reprend les avantages et les inconvénients des trois variantes du projet éolien de Bronne – Sans Souci.

Référence R004-1615397LIZ-V01

	Variante 1 (13 éoliennes)		Variante 2 (11 éoliennes)		Variante 3 (7 éoliennes)	
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
<b>Enjeux écologiques</b>	Implantation sur des parcelles cultivées		Implantation sur des parcelles cultivées		Implantation sur des parcelles cultivées	
		Implantation dans la zone humide	Evitement de la zone humide pour l'implantation d'éolienne	Zone humide impactée pour un accès	Evitement totale des zones humides	
		Fermeture du couloir de migration (entre la ZIP 1 et 2) limitant le respect des 1,5 km entre deux parcs éoliens.	Respiration de 1,5 km pour le couloir migratoire entre deux éoliennes	Rapprochement des éoliennes du couloir migratoire	Respiration de 1,8 km entre les parcs éoliens	
		Implantation non parallèle au couloir de migration	Implantation des éoliennes en parallèle du couloir de migration		Implantation des éoliennes en parallèle du couloir de migration	
		E1 proche d'une haie nouvellement plantée	Pas d'effet porte pour la E1 sur le couloir secondaire de migration (E1 des Quatre chemins II supprimée pour ce motif)			
	Respect de l'éloignement des boisements (200m)	Présence d'une espèce floristique assez rare (Bleuets) sur l'emplacement de la E1	Respect de l'éloignement des boisements (200m) - Eloignement de la zone des bleuets (espèce floristique assez rare)		Respect de l'éloignement des boisements (200m) - Eloignement de la zone des bleuets (espèce floristique assez rare)	

Référence R004-1615397LIZ-V01

	Variante 1 (13 éoliennes)		Variante 2 (11 éoliennes)		Variante 3 (7éoliennes)	
<b>Enjeux paysagers</b>	Eoliennes éloignées des bourgs de Vanault-le-Châtel et Coupéville		Eoliennes éloignées des bourgs de Vanault-le-Châtel et Coupéville		Eoliennes éloignées des bourgs de Vanault-le-Châtel et Coupéville	
	Topographie permettant de temporiser l'effet d'échelle avec les parcs voisins (en repowering)	Intégration paysagère compliquée pour une majorité des éoliennes se trouvant sur des points hauts et sans cohérence avec les parcs éoliens existants.	Topographie permettant de temporiser l'effet d'échelle avec les parcs voisins (en repowering)		Topographie permettant de temporiser l'effet d'échelle avec les parcs voisins (en repowering)	
		Rapprochement des éoliennes du bourg de Coupéville, visible surtout sur le photomontage avant St Jean Sur Moivre	Eolienne E1 éloignée de 2,6 km du porche classé de Coupéville		Eolienne E1 éloignée de 2,6 km du porche classé de Coupéville, densification raisonnée	
		Encerclement du village de Bronne	Cadre de vie peu impacté sauf pour l'habitation à l'ouest de Bronne (=1 foyer)	Moins de 600 m entre Bronne et le projet éolien	Encerclement restreint de Bronne avec la suppression de 4 éoliennes	
		Plan peu lisible	Lisibilité en trois lignes géométriques		Plan compact en deux zones distinctes	
<b>Enjeux paysagers</b>			Densification du pôle éolien de Coupéville et Vanault le Chatel		Densification du pôle éolien de Coupéville et Vanault le Chatel	

Référence R004-1615397LIZ-V01

	Variante 1 (13 éoliennes)		Variante 2 (11 éoliennes)		Variante 3 (7éoliennes)	
<b>Enjeux technique</b>	Respect des contraintes militaire et aérienne.		Respect des contraintes militaire et aérienne.		Respect des contraintes militaire et aérienne	
		Consommation de terres agricoles, éoliennes en milieu de parcelles	Optimisation des implantations en bordure de parcelle et de chemins		Optimisation des implantations en bordure de parcelle et de chemins	
		Moins de 600 m de la conduite d'hydrocarbure et le projet éolien		Moins de 600 m de la conduite d'hydrocarbure et les éoliennes du projet		Moins de 600 m de la conduite d'hydrocarbure et les éoliennes du projet
<b>Conclusions</b>	<b>Un nombre d'éolienne trop important, empêchant une bonne perception de l'implantation et créant un encerclement trop prononcé de Bronne</b>		<b>Variante équilibre entre paysage, écologie et impératif économique</b>		<b>Variante avec évitement de la zone nord proche de Sans souci et Bronne</b>	

Tableau 14 : Avantages et inconvénients des trois variantes du projet

Référence R004-1615397LIZ-V01

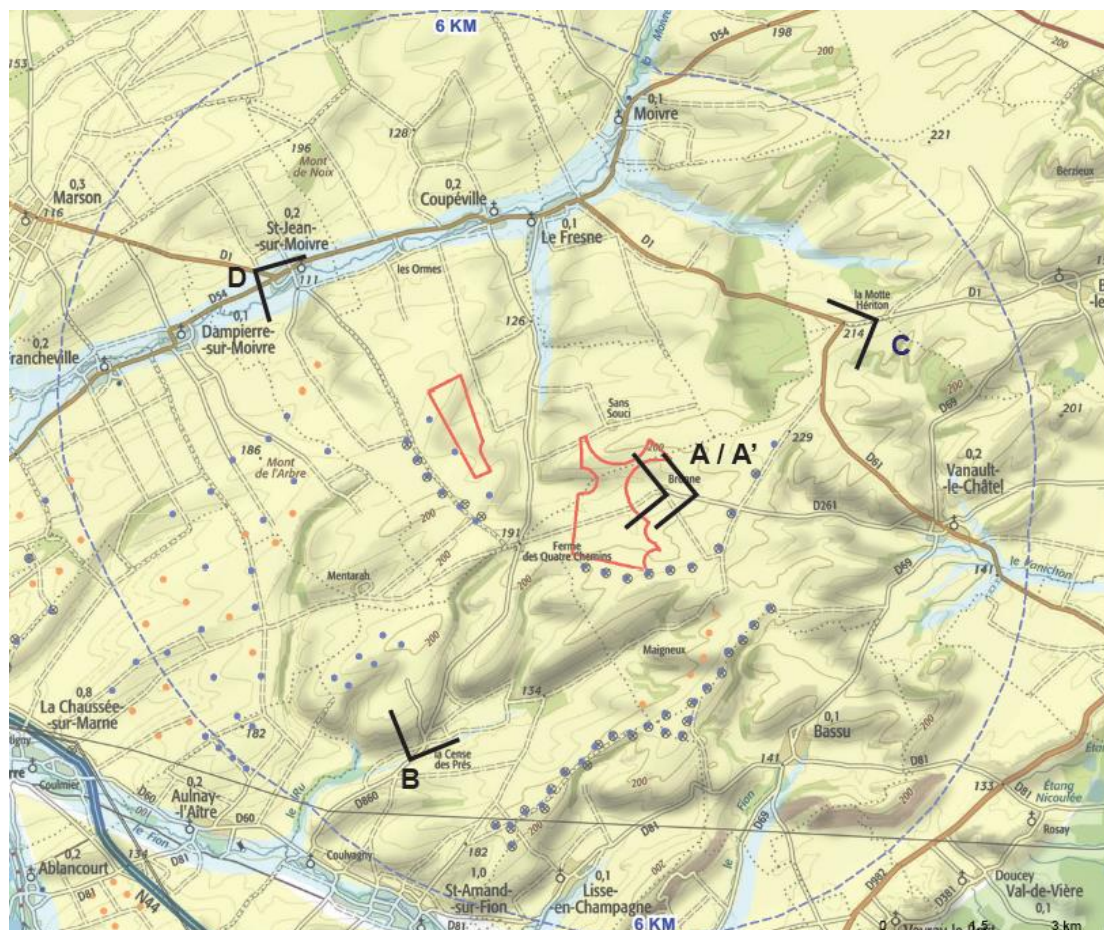
#### 4.7.5 Analyse des variantes d'implantation

Afin de favoriser une bonne comparaison des différentes variantes, cinq points de vue représentatifs ont été sélectionnés. Les critères étant d'offrir une bonne lisibilité du projet sous tous les angles et de pouvoir comparer l'impact visuel à partir des points de vue les plus impactés et/ou les plus sensibles (concerne ici les deux points de vues à partir du hameau de Bronne).

Les fermes isolées proches du secteur d'implantation (la ferme des 4 Chemins, de Sans Souci, des Maigneux et de Mentarah) comportent chacune une habitation.

Cependant les points de vue à partir de ces habitats sont très réduits du fait de la végétation dense qui les entoure et/ou de la topographie. Ils feront l'objet d'une valuation des impacts visuels par la suite.

Le choix de privilégier des points de vues dans l'aire rapprochée a été motivé par le fait d'évaluer l'impact visuel à partir des habitations les plus exposées. Les points de vue plus éloignés permettent quant à eux d'évaluer l'insertion du projet dans le contexte paysager et éolien existant.



Carte 16 : Localisation des points de vue pour l'analyse des variantes d'implantation

Référence R004-1615397LIZ-V01

Point de vue A : Hameau de Bronne (entrée est)

Angle 140°



Variante 1 Les éoliennes sont bien visibles dans l'axe de la rue et à partir de l'habitation à droite. Cette variante est la plus impactante.



Variante 2 Les éoliennes sont bien visibles dans l'axe de la rue et sur le côté gauche. Cette variante est également très impactante.



Variante 3 La perspective visuelle est presque exempte d'éolienne, les éoliennes sont repoussées vers la gauche. Cette vue est la moins impactante visuellement.

**Commentaires :**

La perspective visuelle à partir de l'entrée du hameau est assez marquée au niveau des variantes 1 et 2 avec plusieurs éoliennes qui dépassent le sommet des toitures et même des arbres. L'impact visuel à partir de l'habitation est assez réduit pour la variante 3 du fait de la présence de hangars volumineux en avant-plan des éoliennes. La variante 3 offre une pression visuelle moindre que les précédentes à partir des espaces publics du hameau.

Code couleur : repérage des éoliennes

Accordées et installées	Accordées mais non installées	En cours d'instruction	Éoliennes projetées
Aucune couleur			

Référence R004-1615397LIZ-V01

Point de vue A' : Hameau de Bronne (frange ouest) Angle 120°



Variante 1 Vue à partir du jardin de la deuxième habitation du village. La variante permet de percevoir surtout une éolienne mais celle-ci est très prégnante dans le panorama.



Variante 2 Le projet éolien qui dépasse les toitures et la végétation est très prégnant.



Variante 3 La variante 3 est nettement moins impactante, les éoliennes plus distantes sont largement masquées par la végétation et par le bâti présent en avant-plan.

**Commentaires :**

L'impact visuel à partir de la frange ouest du hameau est la plus sensible du fait de la forte proximité de l'habitation avec le secteur d'implantation. Les variantes 1 et 2 sont très impactantes avec plusieurs éoliennes qui dépassent largement les toitures et la végétation (dont un épicéa de 12-14 m à gauche du hangar). La variante 3 est la moins prégnante des trois variantes.

Code couleur : repérage des éoliennes

Accordées et installées	Accordées mais non installées	En cours d'instruction	Éoliennes projetées
Aucune couleur			

Référence R004-1615397LIZ-V01

## Point de vue B : Cense des Prés (Saint-Amand-sur-Fion)

Angle 110°



Variante 1 Perception à partir de l'entrée sud du hameau. La variante présente un impact visuel très proche du suivant



Variante 2 Les éoliennes sont en partie masquées par les collines en arrière-plan



Variante 3 La variante est légèrement moins impactante que les deux précédentes

### Commentaires :

Les trois variantes sont assez proches visuellement cependant la variante 3 présente un impact légèrement moindre.

**N.B :** afin d'éviter de surcharger le panoramique avec le légendage des parcs environnants celui-ci n'est pas repris, cf carnet de photomontages.

Code couleur : repérage des éoliennes

Accordées et installées	Accordées mais non installées	En cours d'instruction	Éoliennes projetées
Aucune couleur			



Référence R004-1615397LIZ-V01

Point de vue C : Motte-Hériton (Bussy-le-Repos)

Angle 100°



Variante 1 Perception à partir de la RD1. La variante offre une image désordonnée et confuse.



Variante 2 Les éoliennes projetées sont bien perceptibles à gauche de la route. Le projet a tendance à constituer une barrière d'éolienne.



Variante 3 La variante présente une allure d'ensemble plus légère et aérée sensiblement moins impactante que les précédentes

Commentaires :

La variante 3 est sensiblement moins impactante et mieux intégrée visuellement dans le paysage que les deux autres variantes.

N.B : afin d'éviter de surcharger le panoramique avec le légendage des parcs environnants celui-ci n'est pas repris, cf carnet de photomontages.

Code couleur : repérage des éoliennes

Accordées et installées	Accordées mais non installées	En cours d'instruction	Éoliennes projetées
Aucune couleur			

Référence R004-1615397LIZ-V01

Point de vue D : Saint-Jean-sur-Moivre (entrée ouest)

Angle 100°



Variante 1 Perception à partir de la départementale 1. L'ensemble présente une image dense et confuse proche de la variante 2.



Variante 2 Les éoliennes projetées sont visibles au loin sur la ligne d'horizon, elles sont peu prégnantes dans le paysage



Variante 3 La variante offre une allure plus légère et plus resserrée que les autres variantes, elle est nettement moins impactante que les deux variantes précédentes

Commentaires :

La variante 3 est nettement moins impactante que les deux autres variantes

N.B : afin d'éviter de surcharger le panoramique avec le légendage des parcs environnants celui-ci n'est pas repris, cf carnet de photomontages.

Code couleur : repérage des éoliennes

Accordées et installées	Accordées mais non installées	En cours d'instruction	Éoliennes projetées
Aucune couleur			

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### 4.7.6 Choix de l'implantation finale

Les critères de pris en compte pour l'élaboration de l'implantation finale sont les suivantes :

- Distance aux habitations : La distance réglementaire pour l'implantation d'une éolienne est au minimum de 500 m par rapport aux habitations ;
- Topographie : de manière générale, le vent souffle plus fort sur les points hauts. Ces zones doivent être fortement privilégiées, de manière à maximiser la production électrique du parc éolien ;
- Contraintes radar et aéronautique : L'implantation d'aérogénérateurs peut perturber le bon fonctionnement des différents radars présents sur le sol français, notamment ceux opérés par l'Aviation Civile, la Défense et par Météo France. De plus, cette implantation ne doit pas nuire à la circulation aérienne (cohabitation avec les couloirs aériens, les procédures d'approches, les Altitudes Minimales de Sécurité Radar, les Plans de Servitudes Aéronautiques...),
- Règle d'espacement inter-machines : nécessaire pour le respect des contraintes mécaniques requis par les constructeurs mais aussi pour l'optimisation de la production (limitation des pertes dues aux effets de sillages
- Autres contraintes : d'autres contraintes peuvent également contribuer à réduire la surface susceptible d'accueillir des éoliennes (lignes électriques, canalisations de gaz, faisceaux de télécommunication, zones humides, boisements, paysager...)

#### **Le choix final s'est porté sur la variante 3.**

D'un point de vue écologique, il s'agit de la variante qui comporte le moins de contrainte. Les éoliennes sont implantées sur des parcelles cultivées, en dehors des zones humides identifiées sur la zone du projet. L'emplacement des machines permet une respiration de 1,7 km entre les deux zones (à l'est et à l'ouest), de plus les éoliennes sont parallèles au couloir de migration identifié par le SRE.

Le projet respecte l'éloignement avec les boisements, en effet, ce dernier est prévu à plus de 200 m des boisements et des haies existantes.

Cette variante n'impacte pas la présence d'une espèce floristique assez rare (Bleuets) sur l'emplacement d'une éolienne Concernant le paysage, l'implantation de cette variante est éloignée des bourgs des communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel. La topographie observée sur le site permet de temporiser l'effet d'échelle avec les parcs voisins.

L'éolienne E1 est suffisamment éloignée du porche classé qui se trouve sur l'église de la commune de Coupéville.

Le nombre réduit d'éolienne permet de réduire l'encerclement de Bronne.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Le choix du gabarit des machines a dû se faire en répondant aux contraintes techniques et notamment paysagères, plafond aérien (DGAC) et militaire (radar de Saint Dizier). Le porteur de projet du parc éolien de Bronne – Sans Souci a donc dû limiter la taille des éoliennes à 150 mètres en bout de pale afin de garder une cohérence entre les éoliennes du parc éolien.

De plus, le projet respecte des contraintes militaires et aérienne et se trouve à moins de 600 mètres de la conduite d'hydrocarbure.

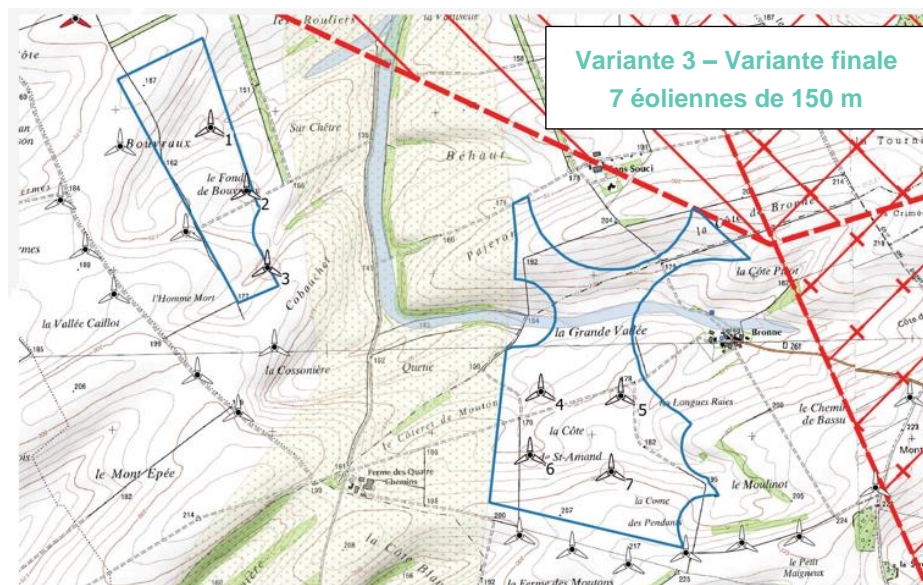


Figure 26 : Variante n°3 du projet éolien de Bronne - Sans Souci – Variante finale

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 5 Etude d'impact

*Les chapitres « Etat actuel de l'environnement et des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet », « Impacts » et « Mesures » ont été regroupés par thématique.*

### 5.1 Définition et chronologie des impacts

#### 5.1.1 Définition des impacts

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- **Des impacts directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale, dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
- **Des impacts indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Les impacts directs ou indirects peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, soit à court, moyen ou long terme.

A cela, s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- **L'impact est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (par exemple lors de la phase chantier) ;
- **L'impact est permanent** (pérenne) dès lors qu'il persiste dans le temps.

A noter que les impacts temporaires peuvent être tout aussi importants que des impacts pérennes (la durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité).

Les impacts sont étudiés de manière cumulée par rapport aux autres projets. Ces projets seront connus suite à la consultation préalable de la DREAL au cours de l'étude d'impact. Il intègre également une notion d'addition et d'interaction des effets entre les différentes thématiques. Les principaux effets cumulés entre les parcs éoliens concernent l'écologie et le paysage.

#### 5.1.2 Chronologie des impacts

Pour que l'évaluation des impacts du projet soit complète, il convient de s'intéresser à l'ensemble de la durée de vie d'une éolienne : phase de construction, phase d'exploitation et phase de démantèlement et de remise en état du site.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Pendant le chantier**

Les activités de travaux peuvent créer des nuisances sur l'environnement et le milieu humain. Par exemple, de nombreux déchets sont générés (emballages, coffrages, récipients vides, pièces usagées ou cassées...). Une gestion de ces déchets est absolument nécessaire afin d'éviter toute pollution visuelle et physique du site.

Les impacts potentiels toucheront les thématiques suivantes : gestion de chantier, trafic routier, agriculture, faune, paysage et bruit.

➤ **A la fin des travaux**

La remise en l'état d'origine des lieux et alentours immédiats après l'implantation des éoliennes est assurée par le maître d'ouvrage.

➤ **Lors de l'exploitation des éoliennes**

Lors de l'exploitation du parc éolien en fonctionnement, plusieurs impacts potentiels peuvent toucher les principales sensibilités environnementales : agriculture, faune, paysage, bruit et sécurité.

➤ **Lors du démantèlement des éoliennes et la remise en état du site**

Une éolienne a une durée de vie d'environ **25 ans**. Au terme de son existence, après le démontage, **le retour à l'état initial est rapide, à la différence d'autres modes de production d'énergie.**

Le démantèlement consiste généralement au démontage et à l'élimination des éoliennes, des postes de livraison et l'enlèvement des câbles électriques et l'excavation de la fondation de la machine. La remise en état consiste généralement à réadapter le site de production éolienne à sa destination antérieure à la mise en place des éoliennes (souvent des parcelles agricoles).

Les impacts potentiels toucheront sensiblement les mêmes thématiques que la phase travaux.

Le détail des opérations de remise en état et du financement de cette opération est repris dans le chapitre 3.4.2 de l'étude d'impact ainsi que dans la description de la demande (Pièce n°3).

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.1.3 Impacts cumulés

Le contenu de l'étude d'impact intègre une partie spécifique qui décrit les incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant **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 ;

L'analyse des effets cumulés notamment avec les autres parcs éoliens est détaillée dans le chapitre 5.5.8.3. pour le volet écologique et pour le volet paysager. Le volet acoustique prend en compte les différents parcs dans son étude.

Afin de répondre à cette exigence, peuvent être également étudiés :

- les dossiers d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, ayant fait l'objet d'une enquête publique,
- les dossiers de demande d'autorisation d'exploiter ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale,
- les études d'impact ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale
- tous les projets localisés dans l'aire d'étude rapprochée (2 km), car l'essentiel des risques d'impact d'un projet éolien est circonscrit à ses abords, les effets cumulés ne peuvent donc être effectifs que dans cette zone rapprochée,
- les projets éoliens présents dans un périmètre de 10 km, car pour ces installations particulières, les aspects pouvant se cumuler concernent la faune volante (oiseaux et chiroptères) et le paysage, potentiellement sensibles sur une grande distance.

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 5.2 Définition et chronologie des mesures envisager pour Eviter, Réduire ou Compenser (ERC) les effets du projet

Quatre types de mesures peuvent être envisagés :

- les mesures préventives (de suppression ou de réduction d'impact) : ce sont des mesures d'évitement d'impact. Elles doivent être envisagées en amont et intégrées dans la conception du projet, aussi bien pour la phase de chantier que pour la phase d'exploitation et de démantèlement ;
- les mesures curatives : elles permettent de réparer les conséquences d'un dysfonctionnement ou d'un accident par exemple ;
- les mesures compensatoires : sont des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs ne pouvant pas être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir ;
- les mesures d'accompagnement du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures.

Ces mesures peuvent intervenir dans les phases de conception du projet (notamment par des mesures préventives d'évitement ou de réduction d'impact), de travaux, d'exploitation du parc éolien, du démantèlement des éoliennes et de la remise en état du site.



Référence R004-1615397LIZ-V01

## 5.3 Milieu physique

### 5.3.1 Climatologie et qualité de l'air

L'étude climatique du secteur a été faite sur la base des données fournies par les services de METEO-France.

La Champagne crayeuse possède les principaux traits d'un climat tempéré océanique plus ou moins altéré, dit « climat océanique de transition ». Le Sud du département de la Marne, commence à subir les effets d'une légère continentalisation due à l'éloignement de la mer : hiver plus froid, été plus chaud et plus orageux que sur le littoral.

Les données climatiques recueillies proviennent de la station météorologique de Vatry située à environ 40 km environ à l'ouest du site d'implantation des éoliennes et de la station météorologique de Frignicourt située à environ 23 km de site d'implantation des éoliennes.

#### 5.3.1.1 Etat actuel de l'environnement

##### ➤ Températures

Le tableau qui suit rassemble les températures caractéristiques en °C de la station de Vatry sur la période 1981-2010 :

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc.
Température maximale extrême (°C)	14,0	16,0	21,0	26,0	30,0	33,0	34,0	40,0	31,0	27,0	18,0	15,0
Température maximale moyennes (°C)	5,3	6,9	10,1	15,4	18,6	22,6	24,8	23,7	20,4	15,3	9,4	5,0
Température moyenne moyennes (°C)	2,4	3,5	5,9	10,2	13,3	17,2	18,9	18,2	15,0	10,9	6,2	2,2
Température minimale moyenne (°C)	-0,5	0,2	1,7	4,9	8,4	11,7	13,0	12,6	9,6	6,4	3,1	-0,6
Température minimale extrême (°C)	-15,0	-12,0	-12,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	-5,0	-15
Température minimale maximale (°C)	-5,0	-3,0	-2,0	4,0	8,0	11,0	15,0	14,0	11,0	4,0	-2,0	-4,0

Référence R004-1615397LIZ-V01

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc.
Température maximale maximale (°C)	12,0	10,0	12,0	11,0	16,0	23,0	19,0	22,0	18,0	15,0	13,0	10,0

Tableau 15 : Les températures caractéristiques – Station de Vatry (1981 – 2010) – (Source : Météo France)

Ce tableau nous permet de tracer les courbes suivantes :

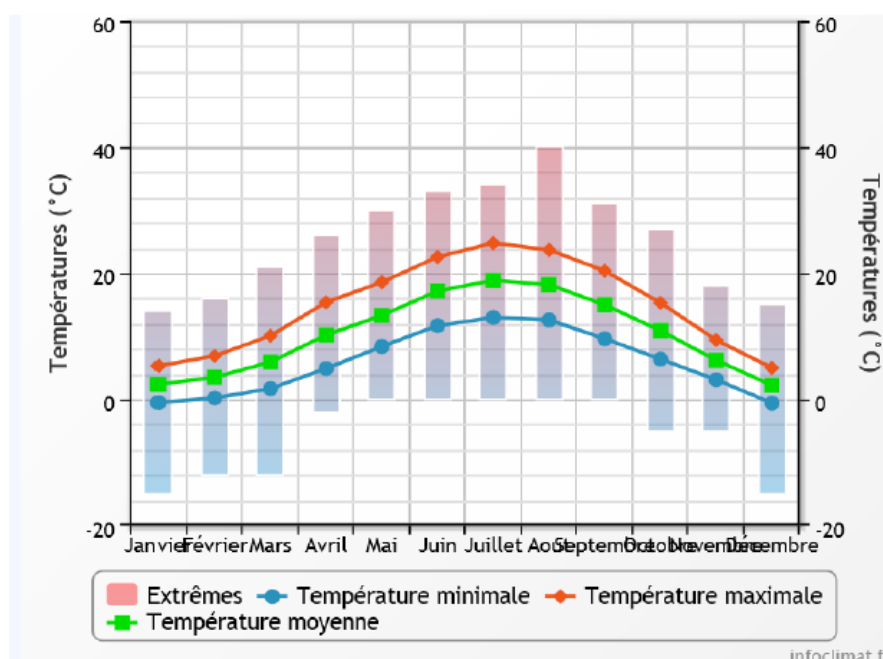


Figure 27 : Evolution des températures caractéristiques sur la période 1981 - 2010 - (Source : Station de Vatry - 1981 à 2010)

Les hivers et les étés sont doux. En effet, en hiver, les températures moyennes restent positives et la moyenne des températures minimales ne descend pas en dessous de -0,6. Le mois le plus froid est décembre avec une température moyenne de 2,2°C. En été, la température moyenne maximale est atteinte au mois de juillet avec 24,8°C.

Toutefois, des pics de froids et de chaleurs peuvent être observés d'octobre à mai comme l'indique les absolus minimaux et maximaux des températures.

La température annuelle moyenne est de 10,3°C.

### ➤ Régime pluviométrique

Le tableau ci-après rassemble la hauteur de précipitations mensuelles (H) et le nombre de jours de pluie (JP) par mois de la station de Frignicourt.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Mois	Janv	Fév.	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc.
Hauteur des précipitations (H) (en mm)	56,3	49,4	56,0	49,9	61,6	60,2	59,4	50,4	62,4	71,1	60,8	72,7
Nombre de jours de pluie par mois (JP)	12,1	10	11,7	9,4	10,8	10,1	8,2	7,7	9,4	10,9	11,2	12,3

Tableau 16 : Hauteur des précipitations (en mm) et nombre de jours de pluie – Station de Frignicourt (1974 – 2000) - (Source : Météo France)

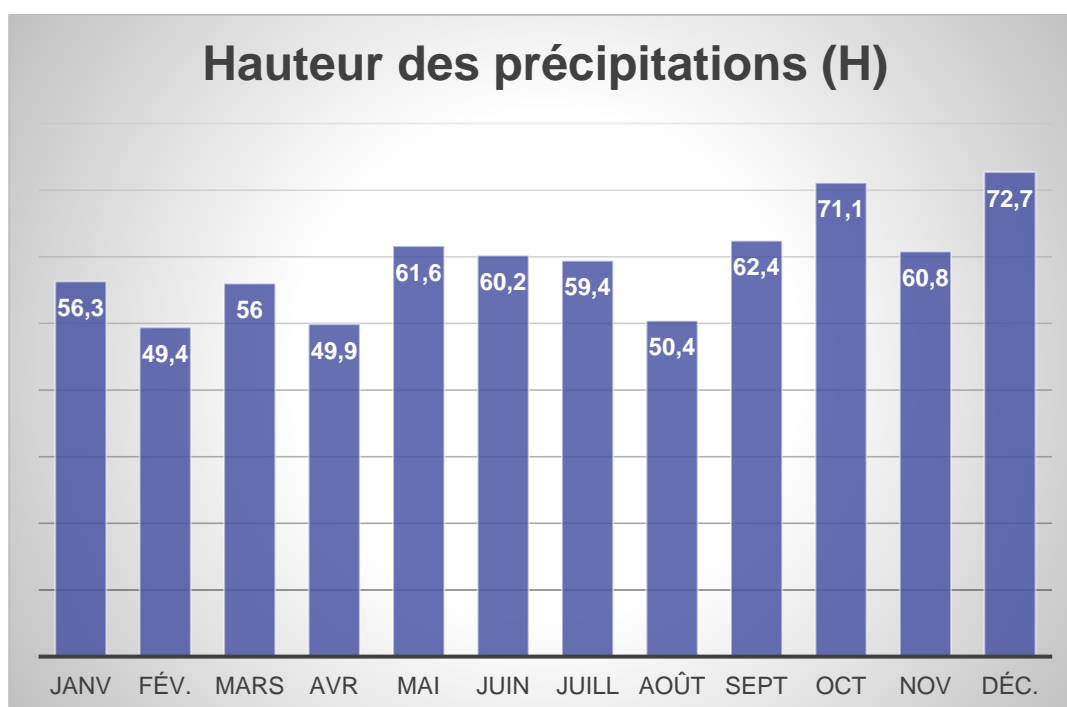


Figure 28 : Histogramme des hauteurs des précipitations – Station de Frignicourt (1974 – 2000) - (Source : Météo France)

La hauteur totale des précipitations est de 710,20 mm par an, soit 59,18 mm par mois en moyenne. L'histogramme des hauteurs des précipitations (Figure 27) issues des valeurs du Tableau 16 permet de mettre en évidence :

- Une période sèche de janvier à avril avec en moyenne 59,9 mm par mois,
- Une période humide de mai à décembre avec une moyenne de 62,32 mm de pluie par mois.

Il en est de même si l'on observe la répartition des pluies en nombre de jours par mois (Tableau 16), deux périodes sont mises en valeur :

- Une période sèche de juillet à septembre avec en moyenne 8,4 jours de pluie par mois,
- Une période humide d'octobre à juin avec une moyenne de 10,9 jours de pluie par mois.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ Vents

Les données de la station de Frignicourt sont fournies par un anémomètre situé à 10 m au-dessus du sol.

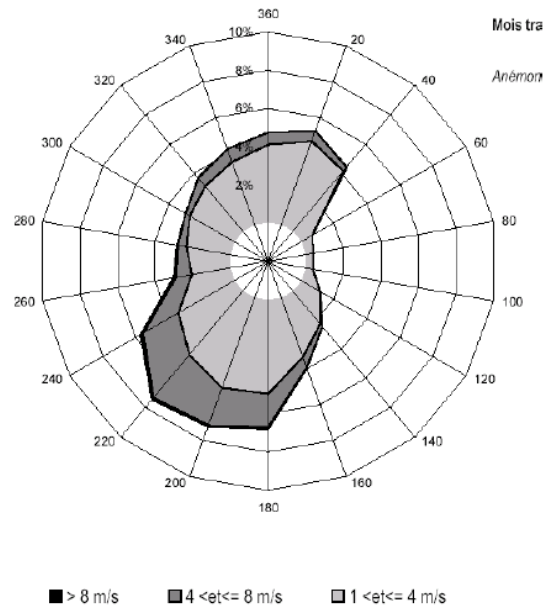


Figure 29 : Rose des vents sur la station de Frignicourt - (Source : Météo France - juillet 2003 à juin 2005)

Dir.	1 <= v <= 4 m/s	4 <= v <= 8 m/s	> 8 m/s	Total
020	4.7	0.6	0.0	5.3
040	4.2	0.3	0.0	4.4
060	0.7	0.0	0.0	0.7
080	0.4	0.0	0.0	0.4
100	0.4	0.0	0.0	0.4
120	1.1	0.0	0.0	1.1
140	2.2	0.2	0.0	2.4
160	3.3	0.6	+	4.0
180	4.9	1.7	0.1	6.8
200	5.1	2.1	+	7.2
220	4.4	2.9	0.1	7.5
240	3.4	2.1	0.2	5.7
260	2.1	0.9	0.1	3.0
280	2.3	0.5	+	2.9
300	2.7	0.3	0.0	3.0
320	3.1	0.6	0.0	3.7
340	3.5	0.7	0.0	4.3
360	4.1	0.7	0.0	4.8
Total	52.8	14.0	0.6	67.5
<= 1 m/s				32.5

Tableau 17 : Vitesses de vent mesurées à la station de Frignicourt - (Source : Météo France - juillet 2003 à juin 2005)

Référence R004-1615397LIZ-V01

La rose des vent (Figure 29) permet de voir que le vent provient du secteur sud/sud-ouest

La force du vent est appréciée par sa vitesse. Grâce au Tableau 17 qui indique les vitesses de vent mesurées, nous constatons que :

- 52,8% des vents ont une vitesse comprise entre 1 et 4 m/s (soit 3,6 et 14,4 km/h),
- 14,0% des vents ont une vitesse comprise entre 4 et 8 m/s (soit 14,4 et 28,8 km/h),
- 0,6% des vents ont une vitesse supérieure à 8 m/s (soit 28,8 km/h).

Des mesurages météorologiques ont été réalisés au cours de l'étude acoustique (Pièce 7-3) au centre de la zone où l'implantation des éoliennes est envisagée à 10 m au-dessus du sol.

La rose des vents (Figure 30) obtenue pendant la période de campagne de mesure (du 5 avril au 9 mai 2019) indique que les secteurs de directions de vent correspondent aux deux directions principales du site, à savoir le sud-ouest et le nord-est.

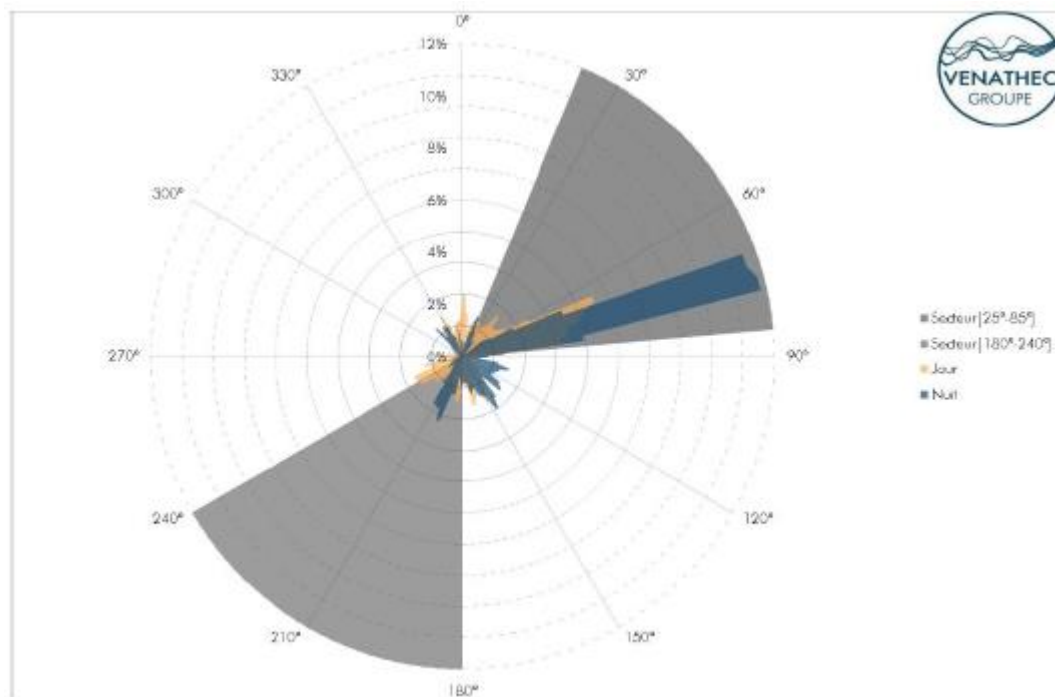


Figure 30 : Rose des vents pendant la campagne de mesure de l'étude acoustique - (Source : Etude d'impact acoustique, VENATHEC)

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Qualité de l'air**

La qualité de l'air de la zone d'étude peut être impactée par plusieurs sources de rejets ayant un impact sur la qualité de l'air (NOx, SOx, CO2, COV, etc.). Ces éléments sont rejetés à l'atmosphère par les activités humaines qui produisent des gaz et des poussières, notamment :

- La D54 au nord de la zone d'étude ;
- La D860 au centre de la zone d'étude.

La qualité de l'air dans la région Grand-Est est surveillée par la fédération ATMO France.

La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche se trouve à Châlons-en-Champagne.

Le bilan de la fédération ATMO France pour l'année 2019 dans la région Grand-Est sur les indices de la qualité de l'air nous donne les résultats suivants :

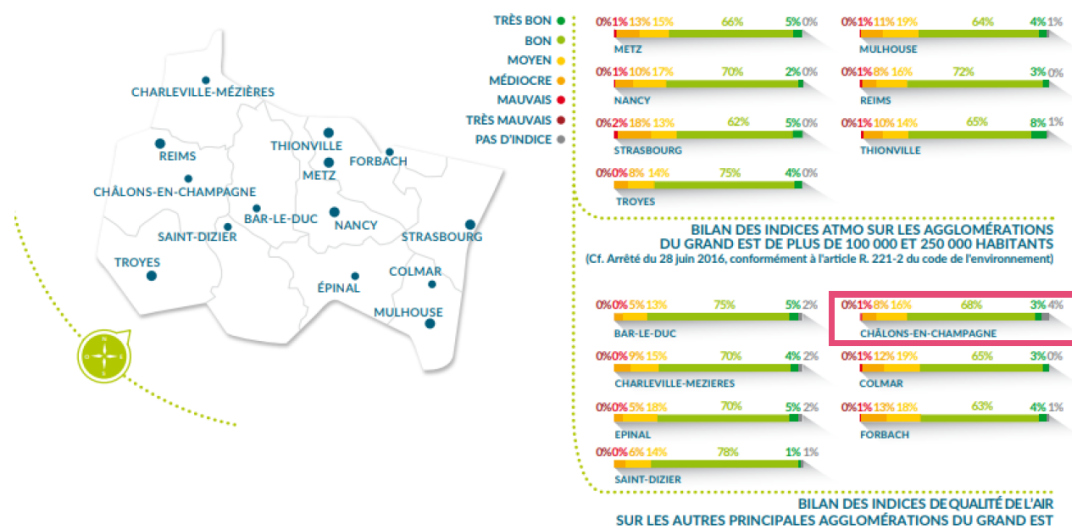


Figure 31 : Bilan des indices ATMO en 2019 dans les principales agglomérations du Grand-Est – (Source : Bilan de la qualité de l'air 2019 – ATMO Grand-Est)

La Figure 31 montre que les indices ATMO de Châlons-en-Champagne sont plutôt bons 71 % du temps (68 % de jours en indice bon et 3 % de jours en indice très bon).

Le parc éolien de Bronne – Sans Souci sur les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel est implanté en zone rurale, à 20 kilomètres au sud-est de Châlons-en-Champagne et 20 km au nord-est de Vitry-le-François. Les pollutions de l'air, mesurées en zones urbaines, sont donc plus importantes que celles susceptibles d'être effectivement mesurées au niveau du parc éolien.

**La qualité de l'air dans la zone d'étude est donc satisfaisante.**

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.3.1.2 Impacts sur le climat et la qualité de l'air

#### ➤ Eolien et émission de gaz à effet de serre

Le développement de l'énergie éolienne s'est amorcé sous l'impulsion d'engagements pris à tous les niveaux depuis les années 90 pour réduire les émissions de gaz à effets de serre (GES) :

- **Au niveau international**, le protocole de Kyoto (1997) vise à réduire, pour 2010, les émissions de gaz à effet de serre. Cette orientation est confirmée au sommet de Johannesburg (2002) (Il est à noter que le protocole de Kyoto est entré en vigueur en janvier 2005). En décembre 2009, la conférence de Copenhague réunissant les pays du monde entier avait notamment pour objectif de prévoir « l'après-Kyoto » et de mettre en place un nouvel accord international pour le climat. Cet accord a abouti sur des objectifs chiffrés et des engagements :

- la limitation de la température planétaire à 2°C d'ici 2100,
- la promesse de mobiliser 100 milliards de dollars pour les pays en développement d'ici 2020, dont 30 milliards de dollars dès 2012,
- l'établissement des objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre des pays signataires de l'accord de Copenhague.

- **Au niveau européen**, les objectifs de Kyoto sont traduits dans un livre blanc qui prévoit une réduction de 12% des gaz à effet de serre grâce aux énergies renouvelables. L'Union Européenne a adopté depuis, en décembre 2008, le « paquet énergie-climat ». Ce plan d'action, fixé pour tous les membres de l'Union Européenne, a pour objectif de lutter contre le changement climatique. Le protocole de Kyoto arrivant à échéance en 2012, ce nouvel accord doit prolonger et amplifier les avancées déjà enregistrées. L'UE souhaite jouer un rôle de chef de file dans ces nouvelles négociations.

Ainsi le paquet « énergie-climat » engage l'UE, d'ici 2020 :

- à réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre par rapport aux niveaux de 1990
- à augmenter de 20% l'efficacité énergétique
- à atteindre 20% de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie

Le paquet « énergie-climat » est entré en vigueur depuis le 25 juin 2009 via la publication de 6 textes réglementaires.

- **Au niveau national**, la France s'engage à respecter les objectifs européens (directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables) en atteignant 20% d'énergie produite par des énergies renouvelables, à l'horizon 2020.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 concrétise l'engagement de la France à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23% de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Cet engagement de l'Etat a été confirmé par l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) de production d'électricité qui constitue le document de référence de la politique énergétique française pour le secteur électrique avec des objectifs précis pour chaque secteur et chaque filière à l'horizon 2020.

Enfin, la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 » est venue compléter la réglementation portant sur les parcs éoliens.

Elle permet d'inscrire dans la Loi des objectifs précis de puissance éolienne installée en 2020 et définit les outils à mettre en place pour atteindre ces objectifs :

- Outils :
  - > Mise en place depuis juin 2012 des Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) comportant un volet éolien spécifique ;
  - > Classification des éoliennes en « Installation Classée pour la Protection de l'Environnement » (ICPE) depuis juillet 2011 ;
  - > Distance minimale de 500 m entre les machines et les constructions à usage d'habitation ou les zones destinées à l'habitation ;
  - > Renforcement du contenu des dossiers de ZDE avec la prise en compte de la sécurité publique, de la biodiversité et de l'archéologie ainsi que de la consultation des Établissements Publics de Coopération Intercommunale limitrophes.

Le développement des énergies renouvelables, et notamment de l'éolien, va donc dans le sens de l'objectif général de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

#### ➤ Phase construction

Lors de l'implantation des éoliennes, les trois principales sources de rejets atmosphériques associées à la phase de travaux correspondent à des émissions diffuses liées :

- Aux émissions de gaz d'échappement (NOx, SO<sub>2</sub>, CO, COV, poussières) liées au trafic :
  - des camions de transport des éléments de l'éolienne, des grues de montage, etc.
  - des différents intervenants sur le chantier.
- A l'envol et l'émission de poussières liés :
  - Au trafic sur les chemins d'accès,
  - A l'excavation de la terre au niveau des fondations de l'éolienne et du chemin d'accès,
  - Au percement et à la découpe des matériaux,
  - A la réalisation du béton dans les camions toupies.
- Aux émissions de gaz de combustion (Poussières, SO<sub>2</sub>, NOx, CO, COV, métaux) liées à l'utilisation au minimum d'un groupe électrogène pendant les travaux sur site fonctionnant à priori au fioul.

Ainsi, l'impact sur le climat et sur la qualité de l'air des émissions atmosphériques générées par les travaux d'implantation des éoliennes est **temporaire et réversible**, inhérent à toute nouvelle construction, et peut donc être jugé comme faible.



Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Phase d'exploitation**

L'énergie éolienne produit peu de polluants atmosphériques tels que des gaz à effet de serre susceptibles de participer au réchauffement climatique et ne libère aucun polluant chimique pouvant induire des événements météorologiques comme des pluies acides par exemple. On peut donc considérer que **l'exploitation d'un parc éolien n'a pas d'impact négatif sur le climat et sur la qualité de l'air.**

➤ **Phase de démantèlement**

A l'instar de la phase de construction, la phase de démantèlement induira également une production de gaz d'échappement par les engins nécessaires à la déconstruction de l'éolienne et à la remise en état du site. Cet impact, **temporaire et réversible**, peut être jugé comme faible pour le climat.

➤ **Bilan des émissions**

Un des intérêts de l'énergie éolienne est donc l'absence de production de polluants atmosphériques, et notamment de gaz à effets de serre lors de la phase de production d'électricité.

Cependant, l'implantation d'un parc éolien peut émettre des polluants atmosphériques lors des autres phases de vie : fabrication, transport des différents éléments nécessaires jusqu'à leur lieu d'implantation, installation, maintenance, démantèlement.

C'est la phase de fabrication des éoliennes (matières premières et assemblage) qui génère la majorité des émissions atmosphériques liées à la mise en place d'un parc éolien avec environ 800 T CO<sub>2</sub> émis pour la fabrication d'une éolienne.

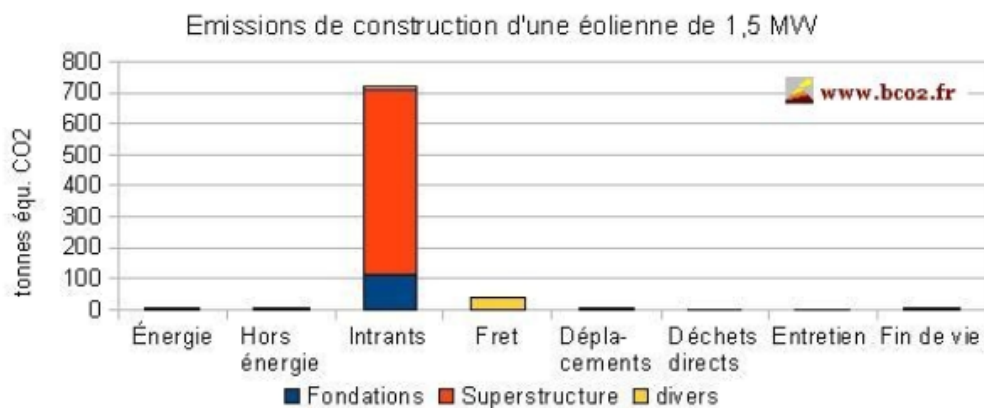


Figure 32 : Bilan carbone de l'énergie éolienne - (Source : BCO2 ingénierie)

Référence R004-1615397LIZ-V01

D'un point de vue global, l'éolien est donc profitable à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, contrairement aux autres sources d'énergie (dites non renouvelables), aux vues des taux d'émissions de CO<sub>2</sub> par kilowatt-heure produit par chaque source d'énergie <sup>2</sup> :

- Centrale thermique au charbon : de 870 à 1050 grammes de CO<sub>2</sub> par kWh produit,
- Centrale thermique au fioul : de 800 à 1100 grammes de CO<sub>2</sub> par kWh produit,
- Centrale à gaz : de 360 à 400 grammes de CO<sub>2</sub> par kWh produit,
- Centrale nucléaire : de 4 à 50 grammes de CO<sub>2</sub> par kWh produit,
- Centrale éolienne : de 8 à 11 grammes de CO<sub>2</sub> par kWh produit,
- Centrale solaire : 100 grammes de CO<sub>2</sub> par kWh produit.

Ainsi, selon les sources (ADEME, SER-FEE, Plan National de Lutte contre le Changement Climatique), chaque kilowatt-heure d'énergie éolienne produit permet d'éviter l'émission de 292 à 320 grammes de CO<sub>2</sub> par substitution de l'énergie éolienne aux autres sources d'énergie électrique.

En effet, l'énergie électrique française est essentiellement d'origine nucléaire (77,6% de la production énergétique française en 2011, source RTE France), énergie qui n'est pas capable d'adaptation rapide à la demande énergétique. Afin de compléter cette production, le gestionnaire du réseau électrique fait alors intervenir d'autres sources de production, et notamment l'énergie d'origine thermique (9,5% de la production énergétique française en 2011, source RTE France).

L'énergie éolienne ne peut être seule source d'énergie électrique puisqu'elle dépend d'un facteur non-maîtrisable : le vent. Cependant, elle permet également de réguler l'énergie d'origine nucléaire en se substituant aux autres sources énergétiques, notamment d'origine thermique.

Ainsi, plus l'énergie éolienne produit, moins celle d'origine thermique est sollicitée, et moins de CO<sub>2</sub> est donc émis à l'atmosphère.

« Malgré l'intermittence du vent, l'installation d'éoliennes réduit les besoins en équipements thermiques nécessaires pour assurer le niveau de sécurité d'approvisionnement souhaité. On peut en ce sens parler de puissance substituée par les éoliennes » (Source : RTE).

Ainsi la mise en place du parc éolien de Bronne - Sans Souci constitué de 7 éoliennes engendrerait l'émission d'environ 5 600 T de CO<sub>2</sub> (émission de 800 T CO<sub>2</sub> par éolienne) et son exploitation permettrait d'éviter l'émission de 13 985 T de CO<sub>2</sub> par an minimum (si l'on considère que l'éolien permet d'éviter l'émission de 300 g CO<sub>2</sub>/kWh avec une production minimale attendue par le parc

---

<sup>2</sup> \* Sources : Centre d'Analyse Stratégique – Le pari de l'éolien – novembre 2009  
Institut Montaigne- Eoliennes : nouveau souffle ou vent de folie – juillet 2008 (Analyse du Cycle de Vie réalisée par l'université de Louvain)  
Ademe – Note d'information « L'éolien contribue à la diminution des émissions de CO<sub>2</sub> – 15 février 2008  
Rte – Bilan prévisionnel de l'équilibre offre – demande d'électricité en France – 2007  
EDF – coefficients utilisés pour l'élaboration de l'indicateur d'émission de gaz à effet de serre - 2012

Référence R004-1615397LIZ-V01

éolien de Bronne - Sans Souci : 46 620 MWh par an). Le bilan carbone du parc éolien de Bronne - Sans Souci sera donc largement positif, et ce dès la première année d'exploitation.

Ce bilan est validé par différentes sources qui indiquent que le bilan énergétique de l'énergie éolienne devient positif au bout de quelques mois (« Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation » 2012 du GIEC, « Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines » 2006 de Vestas).

### ➤ Conclusion

L'énergie éolienne, lors de son fonctionnement, ne produit pas de gaz à effet de serre susceptible de participer au dérèglement climatique et ne libère pas de polluant pouvant induire des pluies acides. Par conséquent, l'implantation d'un parc éolien n'a pas d'impact sur le climat ni sur la qualité de l'air.

Au contraire, lors de son fonctionnement, le parc éolien a un **effet positif sur le climat et sur la qualité de l'air** puisque lorsqu'une éolienne produit de l'énergie, elle se substitue à des sources d'énergies produisant plus de CO<sub>2</sub>, qui ont un impact sur la qualité de l'air.

On peut cependant tempérer cette affirmation par le fait que les étapes de fabrication, de transport, et d'implantation de l'éolienne induisent temporairement une production de polluants atmosphériques. Cet impact, temporaire et réversible, inhérent à toute nouvelle construction, peut cependant être jugé comme faible.

Enfin, la matière première nécessaire à la production d'énergie éolienne est renouvelable et gratuite. **Il n'y a donc pas d'impact dû à l'épuisement de la ressource.**

#### 5.3.1.3 Vulnérabilité du projet aux changements climatiques

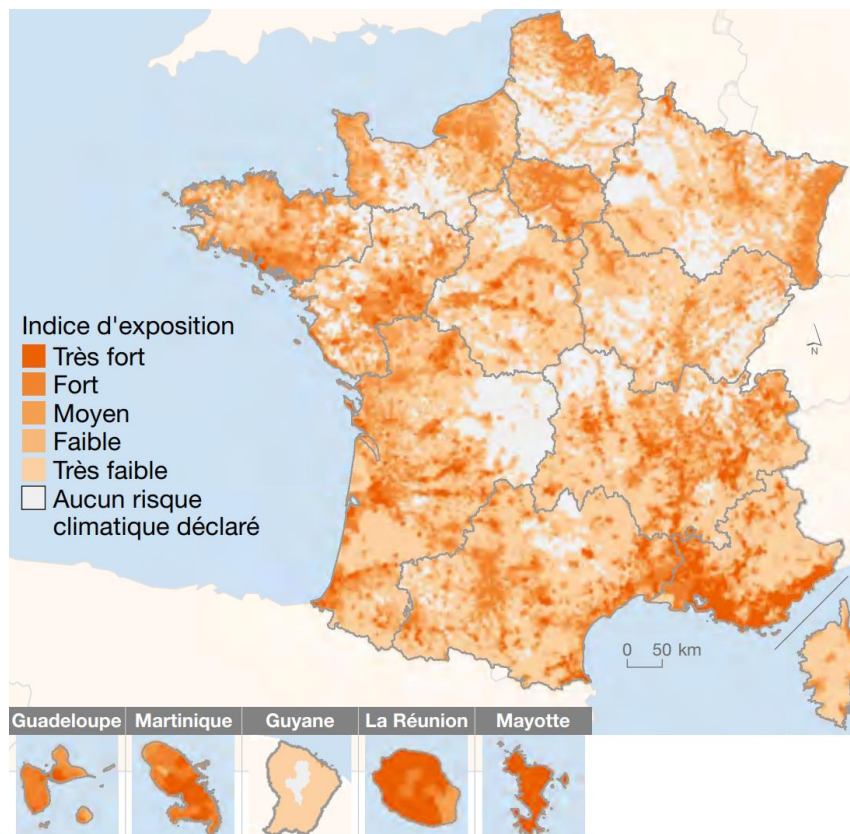
Afin de décrire l'état du climat et ses impacts sur l'ensemble du territoire français, l'ONERC (Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique) s'est doté d'indicateurs. Un indicateur est une information, associée à un phénomène, permettant d'en indiquer l'évolution dans le temps, de façon objective, et pouvant rendre compte des raisons de cette évolution.

**L'exposition des populations aux risques climatiques rend compte de l'exposition des populations, en France métropolitaine, aux risques climatiques depuis 1982.**

Un indice est calculé pour chaque commune du territoire métropolitain. Il croise des données relatives à la densité de population de cette commune et au nombre de risques naturels prévisibles recensés dans la même commune (inondations, feux de forêts, tempêtes, avalanches et mouvements de terrain).

Référence R004-1615397LIZ-V01

La figure suivante illustre le niveau d'exposition de la population française aux risques naturels liés au climat : **inondations, avalanches, tempêtes, feux de forêt, mouvements de terrain**. Plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques climatiques identifiés par commune est élevé, plus l'indice est fort.



**Sources :** MTEs, Gaspar, 2017 ; Insee, RP, 2014 ; © IGN, BD Carto®, 2016.  
**Traitements :** SDES, 2019

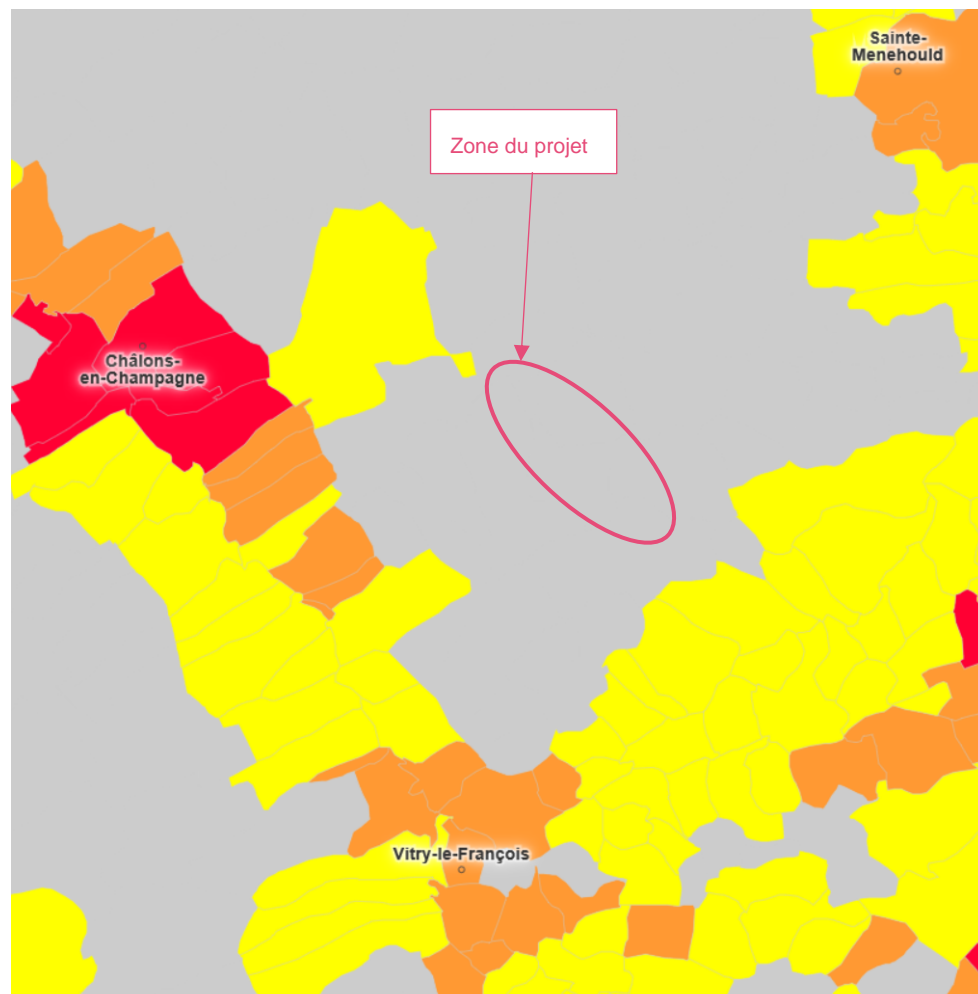
Figure 33 : Exposition des populations aux risques climatiques en 2016 - (Source : Ministère de la Transition écologique et solidaire)

La Figure 33 illustre le niveau d'exposition de la population française aux risques naturels liés au climat : inondations, avalanches, tempêtes et cyclones, feux de forêt, mouvements de terrain. Plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques climatique identifié par commune est élevé, plus l'indice est fort.

Ces risques sont susceptibles de s'accroître avec le changement climatique, dans la mesure où certains événements et extrêmes météorologiques pourraient devenir plus fréquents, plus répandus et/ou plus intenses. Aussi, il est nécessaire de mettre en place des actions d'adaptation dans les territoires exposés pour limiter leur vulnérabilité aux risques climatiques.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Une analyse des données statistiques montre que **18,5 % des communes françaises métropolitaines sont fortement exposées aux risques climatiques, ce chiffre s'élevant à 50 % si on y adjoint les communes moyennement exposées.**



Risque de la population exposée aux risques climatiques 2014 :  
■ fort ■ faible  
■ moyen ■ nul

Figure 34 : Population exposée aux risques climatiques en 2014 - (Source : GEOIDD - Service de l'Observation et des Statiques)

Comme le montre la figure ci-dessus, les communes de Coupéville et Vanault-le-Châtel se trouvent dans une zone avec un aléa nul en ce qui concerne l'exposition de la population aux risques climatiques de 2014.

#### 5.3.1.4 Mesures de réparation

Etant donné l'absence d'impact significatif sur le climat, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.3.2 Géomorphologie

#### 5.3.2.1 Etat actuel de l'environnement

La morphologie du territoire est conditionnée par le relief, qui est lié aux différences de nature des substrats géologiques sous-jacents, et à l'action des agents physiques superficiels d'érosion et de dépôts.

La zone d'étude se situe dans une région légèrement vallonnée. D'après la carte de la géomorphologie (Carte 17 page 119), nous observons que l'altitude de la zone où se trouvent les éoliennes E1, E2, et E4 est comprise entre 150 et 175 m, l'altitude de la zone où se trouvent les éoliennes E3, E5 et E6 est comprise entre 175 et 200 m. Pour finir, la zone où se trouve l'éolienne E7 est comprise entre 200 et 225 m.

De manière plus précise, les sept éoliennes sont situées à une altitude comprise entre 151,77 m et 201,98 m (NGF). Le tableau ci-après détaille l'altitude des sept éoliennes au sol et en bout de pale. Pour rappel, le modèle d'éolienne n'étant pas définitif, la hauteur d'éolienne la plus importante a été prise en compte dans le tableau ci-dessous.

Eoliennes	Altitude Z (NGF)°	Hauteur maximale de l'éolienne en bout de pale	Altitude de l'éolienne en bout de pale (NGF)
E1	158,00	150 m	308,00
E2	165,72	150 m	315,72
E3	182,25	150 m	332,25
E4	168,15	150 m	318,15
E5	182,26	150 m	332,26
E6	183,02	150 m	333,02
E7	201,98	150 m	351,98

Tableau 18 : Altitude d'implantation et hauteur en bout de pale des éoliennes

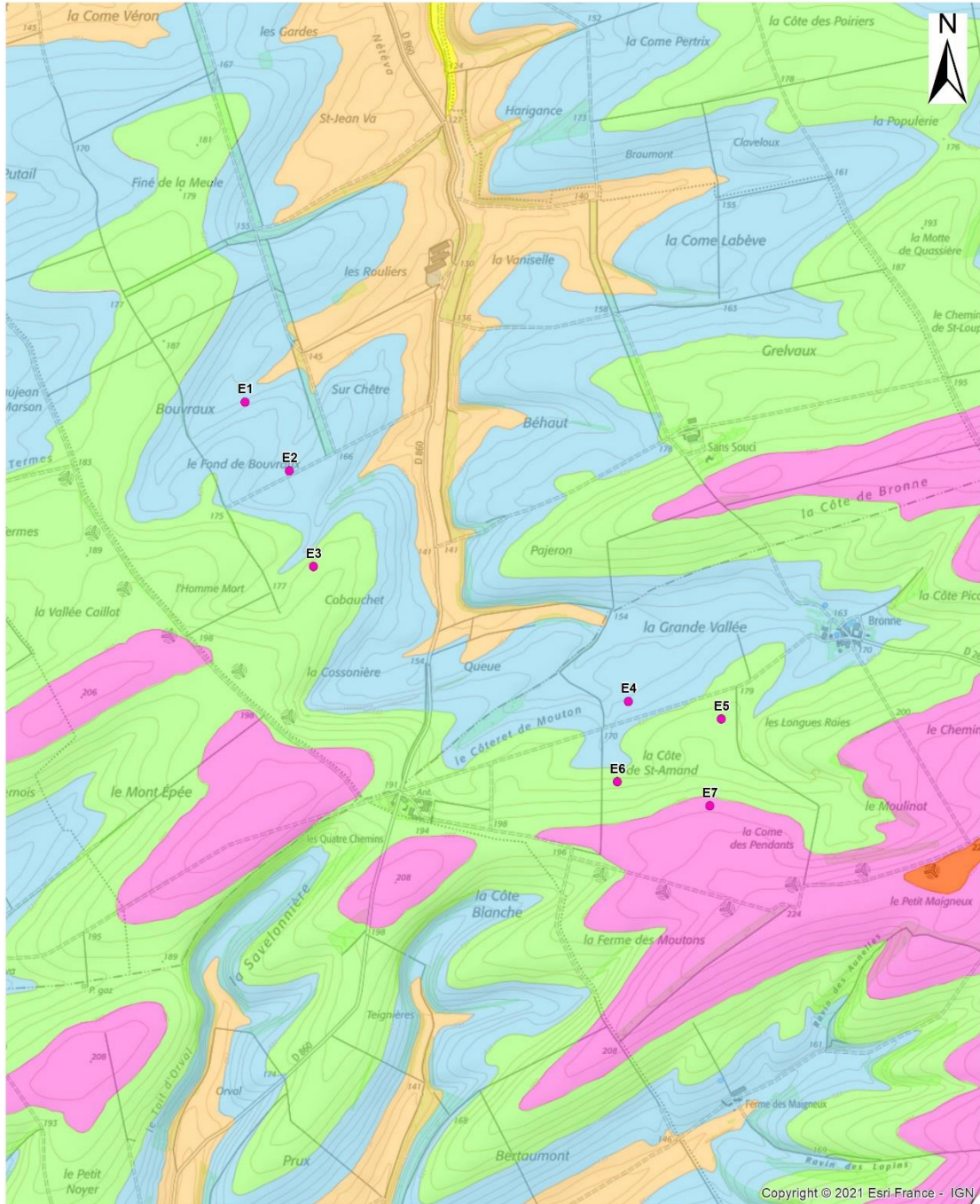
#### 5.3.2.2 Impact sur la géomorphologie

Le projet n'engendrera pas de modifications de la topographie dues aux opérations de terrassement.

#### 5.3.2.3 Mesures de réparation

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

Référence R004-1615397LIZ-V01

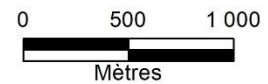


Copyright © 2021 Esri France - IGN

● Parc éolien de Bronne - Sans Souci

**Topographie :**

	De 100 à 125 m		De 175 à 200 m
	De 125 à 150 m		De 200 à 225 m
	De 150 à 175 m		De 225 à 250 m



Carte 17 : Géomorphologie - (Source : IGN)

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.3.3 Sol et sous-sol

#### 5.3.3.1 Etat actuel de l'environnement

Les renseignements concernant la géologie proviennent de la carte géologique au 1/50 000 de Châlons-sur-Marne n°189.

La géologie du site est représentée sur la (Carte 18 page 124). Elle indique les différentes formations géologiques rencontrées autour et au droit du site.

Cette carte, nous indique que les éoliennes seront implantées sur trois substrats différents :

- Le Turonien supérieur (C3c) : les dépôts de cet âge sont représentés dans le quart sud-est de la feuille, ainsi qu'en rive gauche de la Marne et dans toute la vallée de Moivre et des principaux vallons adjacents. Il s'agit d'une craie blanche et gris-verdâtre ;
- Le Cénien (C4a) : Il s'agit d'une craie grise à blanche, relativement tendre, microgrenue, avec des niveaux plus durs et plus compacts, lithographiques, à pigmentation noirâtre ;
- Remplissage des fonds de vallées sèches (CF) : Ces formations sont représentées par un ensemble de dépôts le plus souvent colluvionnés, mais qui peuvent dans certains cas avoir subi un transport fluvial. Les dépôts de fonds de vallons sont argileux à limono-argileux et très hydromorphes.

La composition du sous-sol est donnée par le biais du puits « BSS000PUUU » situé à Coupéville. Le tableau suivant détaille les terrains rencontrés lors de la réalisation du forage.

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,5m	Terre végétale	Quaternaire
De 0,5 m à 3 m	Terre Argilo-Sableuse	Quaternaire
De 3 m à 5 m	Craie altérée jaunâtre, argileuse	Turonien
De 4 m à 8 m	Craie grasse dure	Turonien
De 8 m à 16 m	Craie argileuse à petits morceaux	Turonien
De 16 m à 24 m	Craie argileuse dur, à passages de Dieves	Turonien

Tableau 19 : Colonne stratigraphique géologique numérisé de 0 à 24 mètres de l'ouvrage « BSS000PUUU » -  
(Source :infoterre BRGM)

#### 5.3.3.2 Impacts sur le sol et le sous-sol

##### ➤ Phase construction

Les principaux impacts d'un parc éolien interviennent lors de la phase de construction du projet. En effet, l'implantation d'une éolienne nécessite la création de fondation ancrée dans le sol, de



Référence R004-1615397LIZ-V01

chemins d'accès, d'aires de montage pour chaque éolienne et d'une plateforme pour l'installation d'un poste de livraison auquel l'éolienne sera raccordée par des câbles installés dans le sol.

Les **principaux mouvements de terre** seront effectués dans les opérations de terrassement de la plateforme, de la réalisation des tranchées de câbles et de la réalisation et/ou de la réfection de chemin d'accès.

Des **tassements des sols** sont attendus sur la totalité de l'emprise du chantier du fait du passage des engins sur des sols meubles.

Les fondations des éoliennes nécessitent l'enlèvement de 1 500 à 3 000 m<sup>3</sup> de sol qui seront excavés. Une centaine de mètre cube sera utilisé pour la réalisation de l'aire de grutage, cette dernière ne sera pas terrassée. Le restant est utilisé pour des remblaiements ponctuels à la demande des riverains. A défaut, les terres sont évacuées vers une décharge.

Il n'y a pas de différence de surface impactée entre la phase de travaux et la phase d'exploitation, en effet, les virages et autres ouvrages annexes seront conservés le temps de l'exploitation. Les zones de stockage de pale ne feront pas l'objet de terrassement.

Les tableaux suivants reprennent les informations relatives aux surfaces occupées par le parc éolien (le modèle des éoliennes n'étant pas encore définitif, les surfaces utilisées dans ce rapport sont les plus impactantes) :

Emprise du projet pour le modèle VESTAS V117 (en m <sup>2</sup> )								
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL
Plateforme	1 761	1 371	1 758	1 610	1 610	1 380	1 380	<b>10 870</b>
Massif	314	171	314	274	274	171	171	<b>1 689</b>
Pan coupé	10	135	10	10	10	139	139	435
Chemin à créer	1 797	201	1 268	667	423	860	2 814	<b>8 030</b>
Chemin existant	1 312	929			4 095	65		<b>6 401</b>
Chemin à renforcer		2 170	2 540	563	1 420	1 266		<b>7 959</b>
Virage à créer	358	226	348	109	116	152		<b>1 309</b>
Virage existant	48							<b>48</b>
Virage à renforcer		83		15				<b>98</b>
Total par éolienne	4 240	4 357	6 238	3 248	3 853	3 968	4 504	
Total emprise projet	<b>31 560</b>							

Tableau 20 : Surfaces utilisées pour le projet de Bronne - Sans Souci avec le modèle VESTAS V117

Référence R004-1615397LIZ-V01

Emprise du projet pour le modèle NORDEX N117 (en m <sup>2</sup> )								
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	TOTAL
Plateforme	1 450	1 331	1 448	1 318	1 318	1 345	1 345	9 555
Massif	227	227	227	227	227	227	227	1 589
Pan coupé	112		112	113	113			450
Chemin à créer	1 797	201	1 268	667	423	860	2 814	8 030
Chemin existant	1 312	929			4 095	65		6 401
Chemin à renforcer		2 170	2 540	563	1 420	1 266		7 959
Virage à créer	358	226	348	109	116	152		1 309
Virage existant	48							48
Virage à renforcer		82		15				97
Total par éolienne	3 944	4 237	5 943	3 012	3 617	3 850	4 386	
Total emprise projet	30 141							

Tableau 21 : Surfaces utilisées pour le projet de Bronne - Sans Souci avec le modèle NORDEX N117

**En considérant les faibles dimensions des installations implantées et les mesures préventives, l'impact sur le sol et le sous-sol est estimé à faible et ponctuel.**

La qualité du sol peut-être également atteinte par des pollutions en phase de chantier, notamment par une éventuelle fuite de liquide (gazole, huile, etc.) issue des engins de chantier.

**Etant donné la faible probabilité de ces accidents, l'impact sur la qualité du sol en phase de travaux est estimé à faible. Le contexte géologique local est compatible avec l'implantation d'éoliennes.**

Afin de dimensionner au mieux les fondations, une étude géotechnique comprenant des sondages au niveau de chaque éolienne sera réalisée en phase de présentation du projet afin de s'assurer de la conformité des sondages avec les normes en vigueur.

#### ➤ Phase d'exploitation

Les emprises au sol totalisent en phase exploitation, **10 870 m<sup>2</sup> (1 567 m<sup>2</sup> par éolienne)** hors chemins et virages d'accès.

Durant son exploitation, une éolienne n'induit aucune pollution et aucun remaniement du sol. L'impact sur le sol de l'implantation d'éoliennes est principalement dû aux vibrations du massif lors

Référence R004-1615397LIZ-V01

des rotations des pales. Les effets de ces vibrations restent peu connus et varient beaucoup d'un cas à l'autre.

Du fait de l'éloignement des éoliennes entre elles (428 m entre les éoliennes E4 et E6 du projet de Bronne – Sans Souci et 423 m entre l'éolienne du parc éolien existant Quatre Chemins et les éoliennes du projet de Bronne – Sans), **les vibrations inter-éoliennes ne s'additionneront pas.**

La qualité du sol peut être également atteinte par des pollutions en phase de maintenance, notamment par une éventuelle fuite de liquide (gazole, huile, ...).

**Etant donné la faible probabilité de ces accidents, l'impact sur la qualité du sol est estimé à faible. L'impact de l'exploitation de l'éolienne est considéré comme faible.**

#### ➤ Phase démantèlement

La phase de démantèlement a pour but une remise en état du site. Comme le souligne l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état d'un site de production d'électricité à partir d'éolienne, la totalité des fondations des éoliennes devront être excavées, les aires de grutage, le système de raccordement au réseau (dans un périmètre de 10 mètres autour des installations - éoliennes et poste de livraison) et les chemins d'accès devront être décaissés et remplacés par des terres similaires aux terres en place à proximité de l'installation.

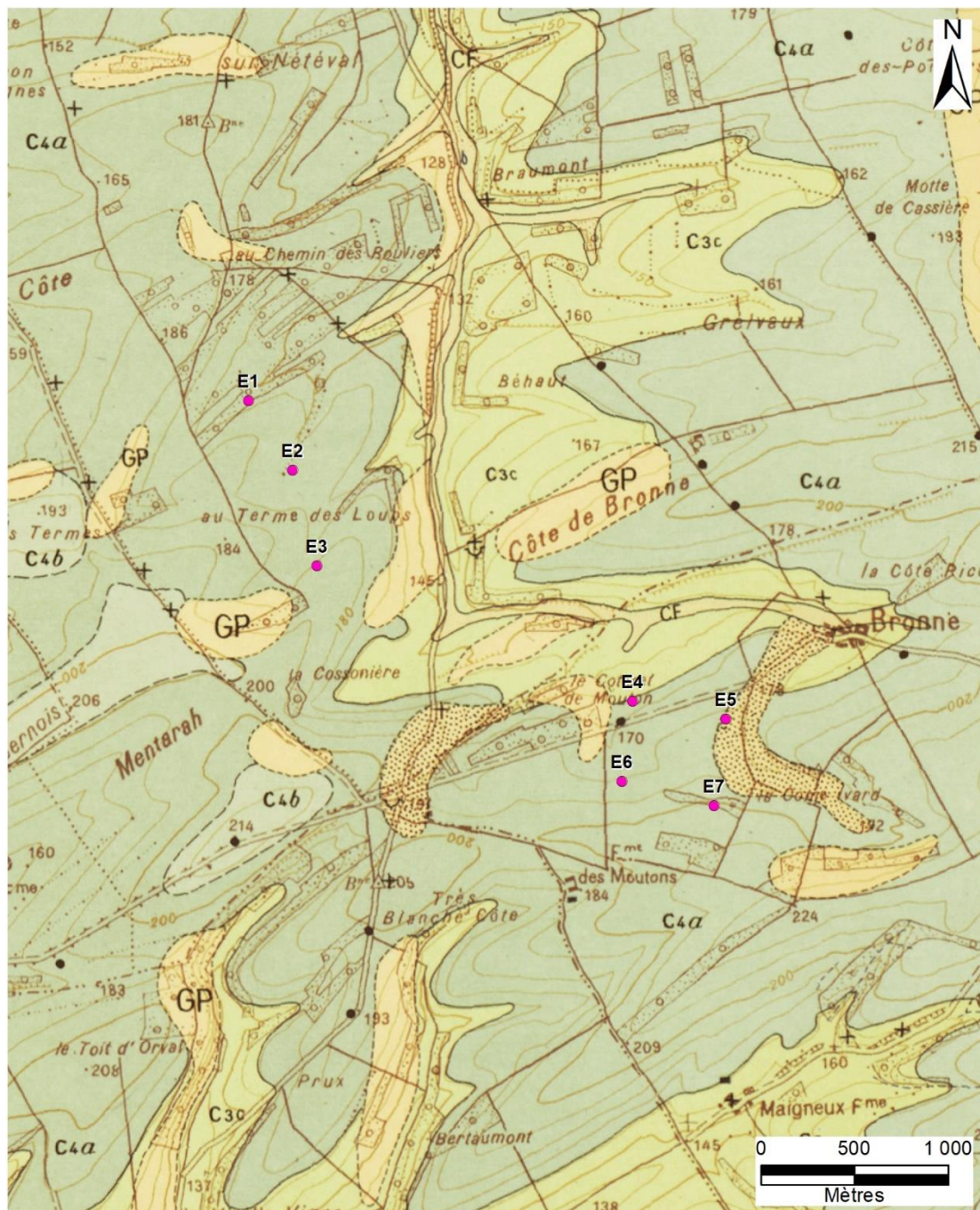
Les impacts sur le sol seront sensiblement identiques avec un objectif de retour à l'usage initial des terres impactées, ici des terres agricoles de type cultures.

L'impact peut également provenir des engins par la perte accidentelle de liquide. Toutefois, pour les mêmes raisons qu'en phase de construction, l'impact est jugé faible.

#### 5.3.3.3 Mesures de réparation

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

Référence R004-1615397LIZ-V01



- Parc éolien de Bronne - Sans Souci
- C3c c3c : Turonien supérieur (biozone c) : craie blanche et gris-vertâtre
- C4a c4a : Coniacien (biozone a) : craie blanche à *Micraster decipiens*
- C4b c4b : Coniacien (biozone b) : craie blanche à *Micraster decipiens*
- CF CF : Remplissage de fonds de vallées sèches : limons et argiles
- GP GP1 : Grèzes ("Graveluches") litées grossières

Carte 18 : Géologie - (Source : BRGM InfoTerre)

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.3.4 Hydrogéologie

#### 5.3.4.1 Etat actuel de l'environnement

Les eaux météoriques, qui tombent sur la région, s'infiltrent dans le sol et déterminent un réservoir important constitué par la craie et les alluvions qui représentent les seuls horizons aquifères intéressants de la feuille de Châlons-sur-Marne. Le substratum de la nappe est théoriquement représenté par la craie marneuse du Turonien moyen ; toutefois, il semble qu'à l'affleurement, ce niveau soit plus perméable que sous la couverture de craie sénonienne et qu'il fasse partie du réservoir de la nappe de la craie.

Il est d'ailleurs très difficile de définir en profondeur un substratum à la nappe de la craie, car, quel que soit le niveau stratigraphique, les couches de la craie, en l'absence de fissuration, sont rendues plus compactes et la limite inférieure du réservoir devient alors très imprécise.

En revanche, quelques sources se manifestent au contact du Turonien moyen et du Turonien supérieur.

D'une manière générale, la surface piézométrique épouse sensiblement les ondulations topographiques, en atténuant les irrégularités. Dans tous les cas, la nappe est drainée par les cours d'eau. Dans les vallées, la couche de la craie se raccorde insensiblement à celle des alluvions, formant alors avec cette dernière un ensemble unique.

La perméabilité de la craie varie considérablement entre les plateaux et les vallées :

- Dans les vallées, la dissolution intense créée par le rassemblement des eaux donne lieu à un réseau de fissures particulièrement important ; les ouvrages de captage donnent des débits importants pour de faibles rabattements,
- Sous les plateaux ou les buttes, la craie est compacte ; les débits faibles et les rabattements importants.

L'amplitude des fluctuations du niveau piézométrique varie en raison inverse de la fissuration de la craie : elle est faible dans les zones de vallées (de l'ordre du mètre) ; par contre elle est très forte sous les plateaux (de 10 à 15 mètres). Ces fluctuations sont essentiellement saisonnières : elles peuvent être plus ou moins accentuées d'une année sur l'autre selon la pluviosité, et s'inscrivent dans un cycle annuel.

D'une manière générale, les eaux de la craie ont des minéralisations inférieures aux normes de potabilité françaises. Dans l'ensemble, la minéralisation s'accroît des plateaux vers les vallées et d'amont en aval des bassins. La nappe est sollicitée par toutes les adductions publiques et les établissements industriels.

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### 5.3.4.2 Impact sur l'hydrogéologie

Le rapport d'expertise collective de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) publié en 2010 estime l'impact d'un projet éolien sur l'eau souterraine.

Les risques de pollution sont définis de la manière suivante :

- le risque est jugé négligeable dans le cas d'une nappe captive ou semi-captive si la base de leurs fondations laisse subsister une épaisseur d'au moins 3 m de l'écran mettant en charge cette dernière ;
- le risque est jugé élevé en présence d'une nappe libre peu profonde (surface piézométrique < 10 m) ;
- le risque est jugé faible ou négligeable en présence d'une nappe libre dont la surface piézométrique en hautes eaux se situe à une profondeur > 10 m, à condition que la base des fondations se situe à plus de 3 m au-dessus du niveau des plus hautes eaux de la nappe.

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est situé dans la zone d'implantation du parc éolien. De plus, les éoliennes sont situées en dehors de tout périmètre de captage d'eau. **Ce projet n'aura donc pas d'impact sur la gestion et la qualité des captages d'alimentation en eau potable.**

##### ➤ Phase construction

La phase de construction sur site d'une éolienne et ses annexes peut entraîner l'émission d'une pollution des eaux souterraines induite par des pertes accidentelles de liquide (gazole, huile, etc.) au niveau des engins de chantier.

La base vie sera desservie en eau de manière autonome et permettra l'évacuation des eaux usées vers un site de traitement adapté.

**Etant donné la faible probabilité de ces accidents, l'impact sur la qualité des eaux souterraines en phase de travaux est estimé à très faible.**

##### ➤ Phase d'exploitation

La production d'énergie éolienne n'engendre aucune pollution chimique. Elle n'a donc **pas d'impact négatif sur la qualité des eaux souterraines** durant son exploitation.

##### ➤ Phase de démantèlement

La production d'énergie éolienne n'engendre aucune pollution chimique. Elle n'a donc **pas d'impact négatif sur la qualité des eaux souterraines** durant son exploitation.

#### 5.3.4.3 Mesures de réparation

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.3.5 Réseau hydrographique

#### 5.3.5.1 Etat actuel de l'environnement

##### ➤ Bassin versant de la Marne

Situé à l'est du bassin parisien, ce bassin s'étire comme un long croissant, des contreforts du plateau de Langres (plateau jurassique très découpé) jusqu'à Meaux. Il est irrigué par 7 500 km de rivières qui composent le vaste réseau hydrographique de la Marne ; le principal cours d'eau qui le traverse est représenté par la Marne, rivière de 525 km qui prend sa source sur le plateau de Langres et se jette dans la Seine, entre Charenton et Alfortville, à l'entrée de Paris.

Les rivières du département de la Marne, l'Aisne et son affluent, l'Aire, ainsi que l'Aube pour quelques kilomètres, prennent également naissance sur le plateau de Langres. Seule la Vesle trouve son origine au sud-est de Suippes. Les autres cours d'eau traversent la côte d'Ile-de-France et drainent d'importants marais comme celui de Saint-Gond.

Aucune des grandes rivières du département de la Marne n'est fréquentée par la navigation, excepté une petite portion de la Marne, à l'aval d'Epernay, jusqu'à sa sortie du département avec l'Aisne.

L'une des particularités du bassin versant de la Marne réside dans l'existence en amont, entre Saint-Dizier et Vitry-le-François, du plus grand réservoir artificiel d'Europe, le lac du Der-Chantecoq (près de 5.000 ha), créé en 1974 à la fois pour assurer l'approvisionnement en eau de la région parisienne et protéger des inondations les agglomérations situées en aval. Ce site sert de lieu de halte à de nombreux oiseaux migrateurs.

Le bassin couvre une superficie totale de 12 730 km<sup>2</sup>.

##### ➤ Cours d'eau principaux

Du point de vue hydrographique, le projet est entouré de plusieurs cours d'eau :

- La Moivre au nord du projet,
- Le Fion au sud du projet.
- Le Ru au sud-ouest du projet,
- La Lisse au sud du projet.

**La Moivre** est une rivière française qui prend sa source sur la commune de Moivre et qui se jette naturellement dans la Marne à Pogny, avant la création du Canal latéral à la Marne. La Moivre a 22,8 km de longueur. Elle coule globalement de l'est vers l'ouest.

Référence R004-1615397LIZ-V01

**Le Fion** est une petite rivière française, affluent de la Marne en rive droite, donc sous-affluent de la Seine. Son cours se situe au nord de la ville de Vitry-le-François. La longueur de son cours d'eau est de 21,3 km.

➤ **Zones humides**

La Carte 19 indique que deux éoliennes du projet éolien, à savoir les éoliennes E6 et E7, se trouvent au sein d'une zone à dominante humides d'après les données de la DREAL Grand-Est.

Une étude de délimitation de zone humide a été réalisée (cf pièce 7 - 1 Etude écologique (hors chiroptères)). Les conclusions de cette étude se trouvent dans les parties 5.4.1.9 et 5.4.2.3 du présent rapport.

### 5.3.5.2 Impacts sur le réseau hydrographique

➤ **Phase travaux**

#### **Réseau hydrographique**

Le chantier ne prévoit pas de réalisation de prélèvement d'eau, de rejet dans le milieu ou de modification de cours d'eau ou de ruisseau.

#### **Risques de pollution**

La phase des travaux peut entraîner un risque de pollution des sols ou des eaux en cas de déversement accidentel ou de ruissellement d'hydrocarbure, liquides d'entretien, huiles. Des précautions nécessaires (entretien des engins, dispositifs de rétention, etc.) permettent toutefois d'éviter tout risque d'atteinte à l'environnement.

Les principaux produits introduits sur le chantier sont le fuel pour les engins de chantier (stocké dans une citerne de quelques centaines de litres, remplie périodiquement par camion-citerne), et des huiles et des liquides d'entretien (liquide de refroidissement) pour la maintenance courante des engins en quantité marginale (quelques litres). Afin de limiter tout risque de pollution chimique localisée en cas de fuite ou de déversement accidentel, ces produits, de quantité unitaire limitée, seront stockés sur des rétentions de capacité suffisante au niveau des zones de stockage.

En dehors de ces zones, les opérations de chantier pourraient générer des risques de pollution accidentelle résultant d'un mauvais entretien des véhicules ou matériels (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, de circuits hydrauliques...), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, laitance de béton, etc.).

Pour limiter ces risques, la société d'exploitation du parc éolien s'engage à équiper le chantier d'une benne pour les déchets industriels banals (DIB), d'une benne pour les déchets recyclables et d'un caisson pour produits dangereux afin de permettre le tri des déchets et leur évacuation appropriée.



Référence R004-1615397LIZ-V01

Le caractère accidentel ainsi que les faibles quantités de produits en cause associées à ces événements ont une probabilité de survenue faible. Notons également que la présence humaine est permanente (de jour) pendant le chantier, de ce fait tout accident serait rapidement détecté et des interventions seraient rapidement mises en œuvre pour réduire les impacts.

La base vie sera desservie en eau de manière autonome et permettra l'évacuation des eaux usées vers un site de traitement adapté.

**Les risques de pollution chimique sont considérés comme négligeables compte tenu du respect des mesures préventives et curatives.**

➤ **Phase d'exploitation**

**Réseau hydrographique**

Aucun plan d'eau, fossé ou ruisseau ne sera créé ou modifié. L'implantation finale du projet est éloignée des cours d'eau.

Il n'y a donc pas de modification du fonctionnement hydrographique et hydrologique du secteur.

**Aucune modification hydrographique n'est prévue sur le site du projet. Il n'y a donc aucun impact sur le réseau hydrographique.**

**Risques de pollution**

Deux origines sont envisageables pour un impact via le sol ou le sous-sol :

- une infiltration d'eaux pluviales contaminées (ruissellement sur des zones de stockage),
- une pollution accidentelle (déversement, fuite de produits) lors des opérations d'entretien et de maintenance.

Concernant les infiltrations, aucun stock de produits (huiles, etc.) n'est prévu sur le site éolien.

En ce qui concerne une pollution accidentelle, le risque en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Aucun produit n'est stocké dans l'éolienne et des bacs de rétention sont prévus dans l'éolienne en cas de fuite de graisse ou d'huile au niveau des roulements.

Aucun produit phytocide n'est prévu dans le cadre de l'entretien de la végétation au pied de l'éolienne. De par la nature légère des opérations de maintenance, et les mesures prévues pour les stockages, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est quasi-nulle. **Les éoliennes n'auront aucun impact négatif sur la qualité de l'eau de surface. Le risque éventuel de pollution peut être considéré comme négligeable.**

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Phase de démantèlement**

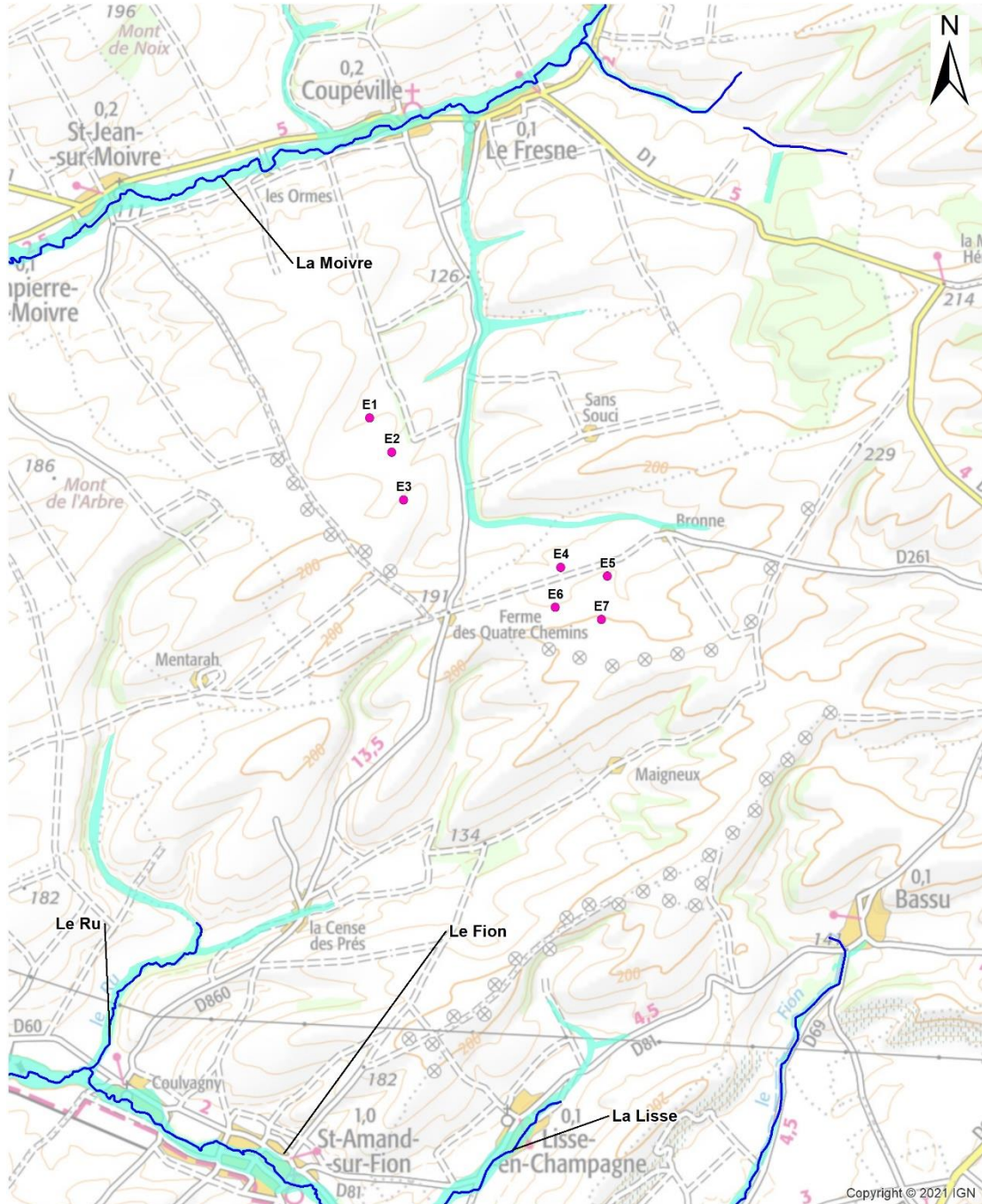
La phase de démantèlement de l'éolienne fait intervenir les mêmes risques qu'en phase de construction. L'impact du chantier de démantèlement sera donc négligeable sur le réseau hydrographique.

**Le parc n'aura aucun impact négatif sur la qualité de l'eau de surface.**

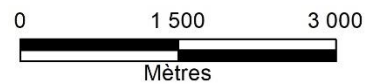
**5.3.5.3 Mesures de réparation**

**Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.**

Référence R004-1615397LIZ-V01



- Parc éolien de Bronne - Sans Souci
- Principaux cours d'eau
- Zones à dominante humide (ZDH)



Carte 19 : Réseau hydrographique - (Source : Sandre - DAL Grand Est)

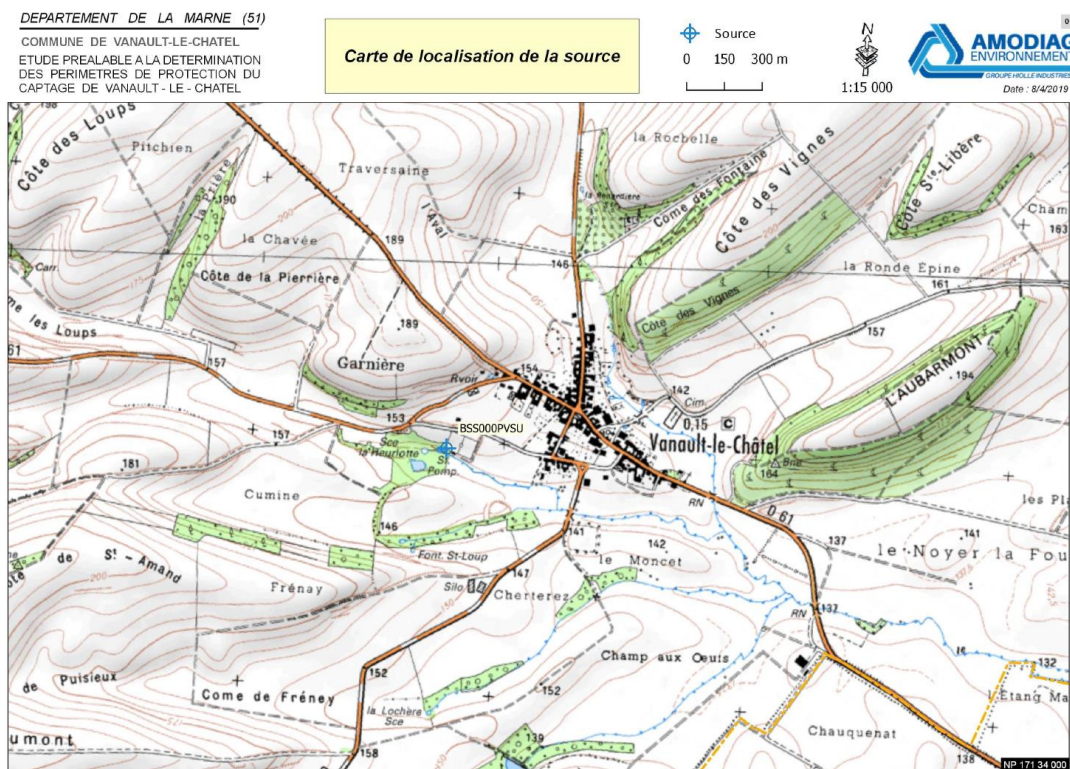
Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.3.6 Captages d'alimentation en eau potable

#### 5.3.6.1 Etat actuel de l'environnement

Aucun captage n'est présent sur la commune de Coupéville. La commune de Vanault-le-Châtel possède un captage d'alimentation en eaux potable (captage de la source de la Heurlotte), qui provient de la craie champenoise (référéncé à la Banque de données du Sous-Sol sous le numéro BSS000PVSU) (Carte 20).

Ce captage se trouve à plus de 3 km du projet éolien.



Carte 20 : Localisation du captage de la source de la Heurlotte - (Source : Vanault-le-Châtel - Etude préalable aux Périmètres de Protections du captage)

#### 5.3.6.2 Impacts sur les captages AEP

L'implantation des éoliennes est en dehors du périmètre éloigné du captage de Vanault-le-Châtel. Le projet éolien de Bronne – Sans Souci n'aura aucun impact sur le captage d'eau potable le plus proche.

#### 5.3.6.3 Mesures préventives et évitement

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.3.7 Documents de gestion et de programmation liée à la thématique de l'eau

#### 5.3.7.1 Orientation du SDAGE Seine-Normandie

L'élaboration du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau ou SDAGE** a été confiée par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 au Comité de bassin. Un seul SDAGE a été élaboré pour l'ensemble du **bassin versant Seine-Normandie**. Le document a été réalisé sur la base de nombreux documents de travail fournis par les participants, et sur la base des conclusions des réunions. Il a été adopté par le comité de bassin le 5 novembre 2015 pour la période 2016-2021.

**Par décision du Tribunal Administratif de Paris en date du 19 décembre 2018, l'arrêté du 1er décembre 2015 adoptant le SDAGE 2016-2021 a été annulé et rétabli l'arrêté du 20/11/2009, et donc remis en vigueur du SDAGE 2010-2015.**

**Le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015 a donc été utilisé pour la suite de ce rapport.**

Avant toute investigation, le SDAGE a effectué un état des lieux de la ressource en eau. Cet état des lieux aborde différents aspects de la ressource en eau.

La **quantité** d'eau du bassin versant est étudiée : la ressource en eau souterraine, la ressource en eau superficielle, les prélèvements de la nappe, ainsi que les prélèvements en eau de surface et les inondations.

La **qualité** de l'eau est également abordée à différents niveaux : eaux souterraines, cours d'eau, littoral, pollution domestique, pollution industrielle, déchets ainsi que pollution agricole. Enfin, la notion de **milieu naturel** en rapport avec la ressource en eau est présentée par l'étude des espaces naturels, de l'aspect piscicole, de l'exploitation des carrières ainsi que par celle des loisirs associés à l'eau.

Outre son appui législatif direct (loi du 3 janvier 1992) le nombre important de réunions, la diversité des intervenants, la qualité des intervenants et leur importance, la multiplicité des sujets abordés, les larges consultations supplémentaires donnent au SDAGE une légitimité certaine.

**Les orientations fondamentales du SDAGE pour une gestion équilibrée de la ressource en eau répondent aux principaux enjeux identifiés à l'issue de l'état des lieux sur le bassin.**

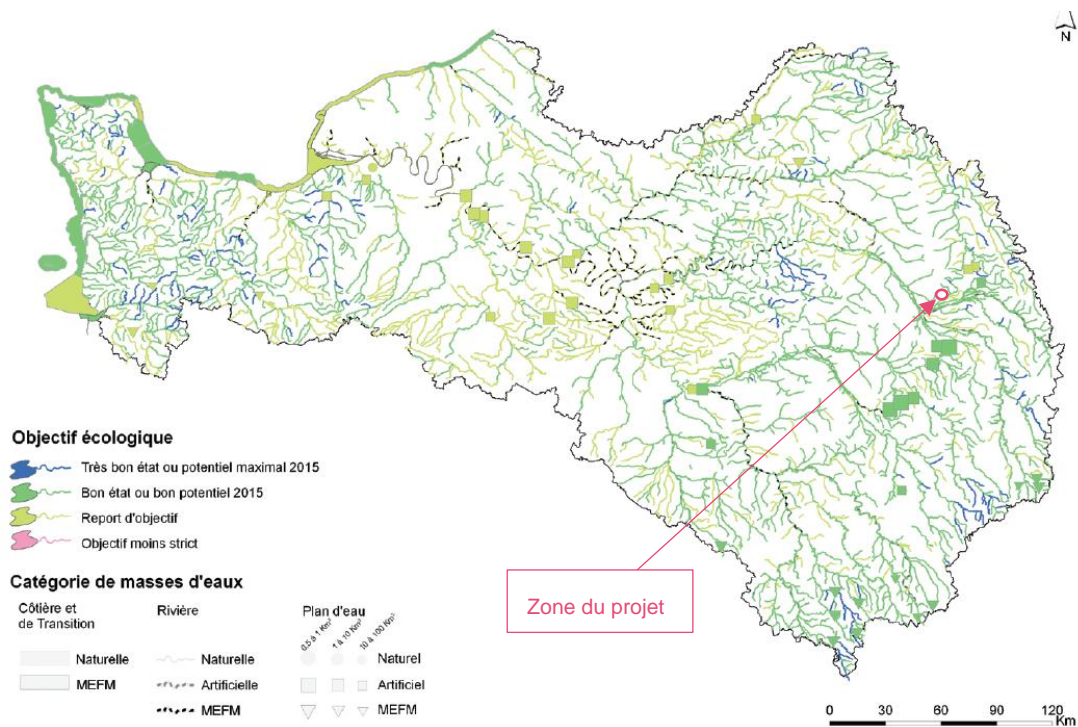
Les huit défis et les deux leviers identifiés dans le SDAGE 2010 – 2015 sont les suivants :

- **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

Référence R004-1615397LIZ-V01

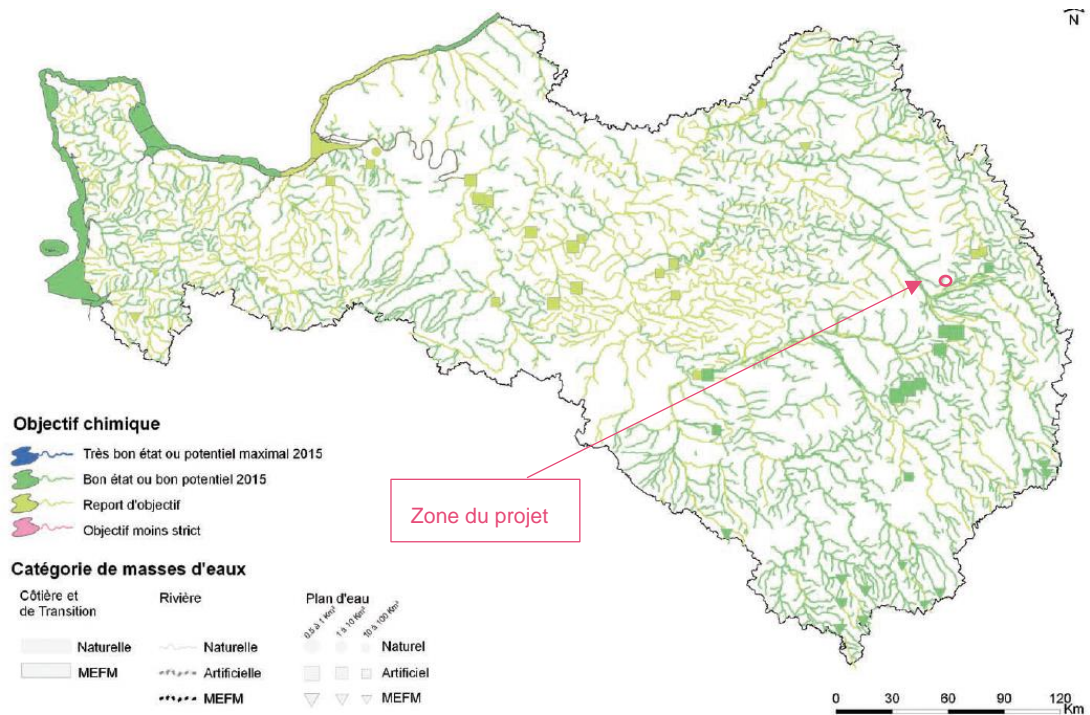
- **Levier 1-** Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis
- **Levier 2-** Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis.

D'après les cartes ci-dessus issues du SDAGE 2010-2015 du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, l'objectif de bon état écologique pour les eaux de surface ou bon potentiel était prévu pour 2015 (Carte 21), tout comme, l'objectif de bon état chimique (Carte 22).



Carte 21 : Objectifs d'état écologique pour les eaux de surface (Source : SDAGE du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, 2010-2015)

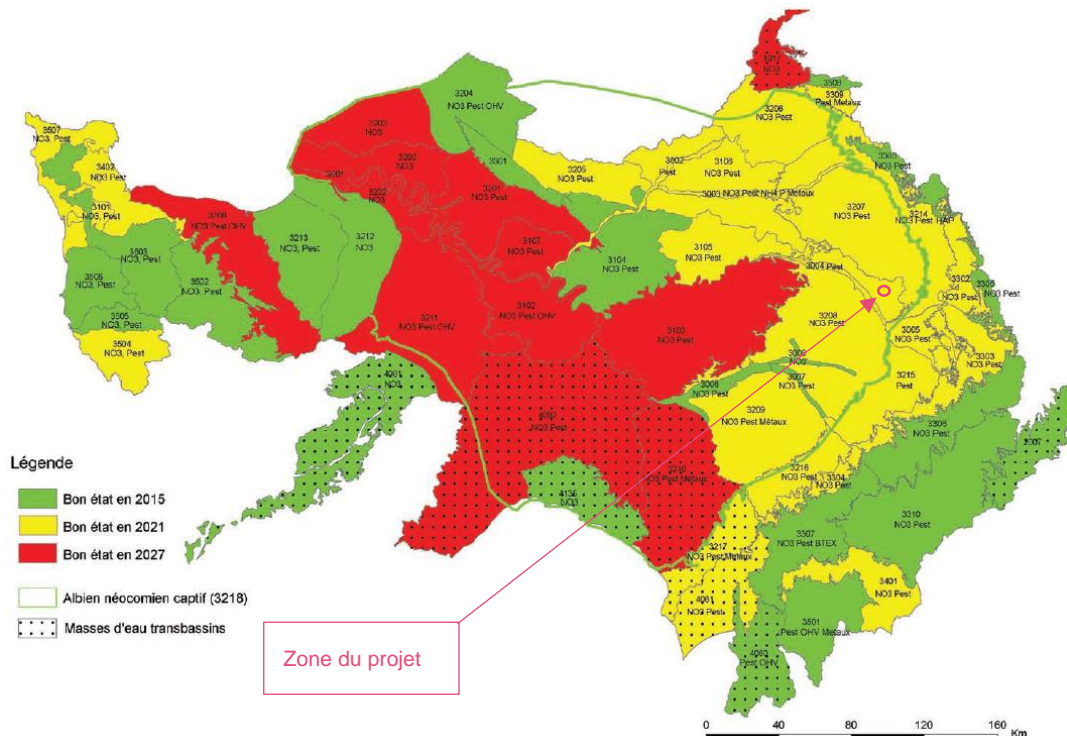
Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 22 : Objectifs d'état chimique pour les eaux de surface (Source : SDAGE du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, 2010-2015)

Le bon état chimique pour la masse d'eau souterraine concernée par le projet est prévu pour 2021 (Carte 20).

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 23 : Objectifs d'état chimique pour les masses d'eau souterraines (Source : SDAGE du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, 2010-2015)

### 5.3.7.2 Compatibilité des aménagements prévus avec le SDAGE Seine – Normandie

Au vu de la nature du projet et des mesures reprises dans le SDAGE Seine-Normandie et ce document, les mesures concernées sont les suivantes :

- Orientation 1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux.

*Le parc éolien ne sera à l'origine d'aucune pollution aquatique*

- Orientation 4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques

*La surface imperméabilisée par le parc éolien est minime et n'engendrera pas de risque supplémentaire de ruissellement et d'érosion*

- Orientation 13 : Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau destinée à la consommation humaine contre les pollutions diffuses

*Le projet se situe en dehors de toute aire de protection de captages d'eau potable et n'entraînera pas de pollution diffuse*



Référence R004-1615397LIZ-V01

- Orientation 14 : Protéger les captages d'eau de surface destinés à la consommation humaine contre les pollutions

*Le projet se situe en dehors de toute aire de protection de captages d'eau potable et n'entraînera pas de pollution diffuse*

- Orientation 19 : Mettre fin à la disparition, la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité

*Le projet n'est pas localisé sur une zone humide*

**Ces aménagements sont donc en accord avec toutes les orientations correspondantes du SDAGE Seine-Normandie 2010-2015.**

### **5.3.7.3 Conformité des aménagements avec les dispositions des SAGE**

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), issus de la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et dont la portée a été renforcée par la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006, sont un outil de planification et de gestion de l'eau à valeur réglementaire, qui est établi à l'échelle du bassin versant.

Il se traduit par des recommandations et des orientations en matière d'aménagement, de gestion et de protection de la ressource. Le SAGE ne crée pas de droits mais détermine les orientations et objectifs en matière de gestion des eaux ainsi que les actions permettant d'atteindre ces derniers.

Aucun schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) n'existe au droit des deux communes de la zone étudiée

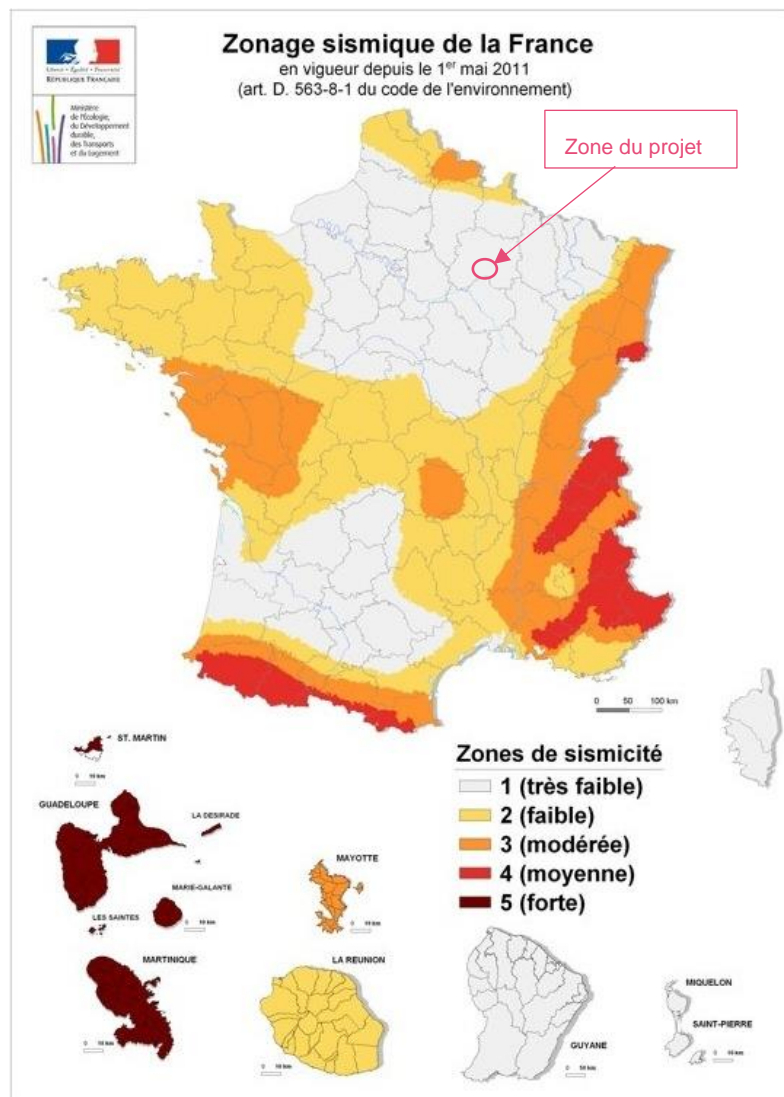
Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.3.8 Risques naturels

#### 5.3.8.1 Risques sismiques

##### ➤ Etat actuel de l'environnement

Les communes de Coupéville et de Vanault-le-Château se trouvent dans une zone où le risque sismique est très faible (zone 1 du nouveau zonage sismique de la France défini dans le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 et les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du code de l'environnement) :



Carte 24 : Zone de sismicité en France - (Source : BRGM et MEDD, 2011)

Référence R004-1615397LIZ-V01





➤ **Impacts sur le risque sismique**

L'article R563-2 du code de l'environnement définit pour les bâtiments, équipements et installations deux classes de risque sismique : la classe normale et la classe spéciale.

L'article 11 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié indique que les installations classées pour la protection de l'environnement doivent suivre les dispositions prévues pour les bâtiments, équipements et installations de classe de risque sismique normale.

L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié définit les dispositions propres aux bâtiments, celles propres aux équipements ne font pas encore l'objet d'un arrêté ministériel.

Les règles de construction parasismique applicables aux bâtiments à risque normal, définies dans l'arrêté du 22 octobre 2010, reposent sur les normes Eurocode 8 (EC8). Les transpositions françaises des normes EC8 à appliquer pour les bâtiments sont les normes NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 et les annexes nationales associées.

		☑ Catégorie d'importance des bâtiments			
		I	II	III	IV
↘ Zones de sismicité					
Zone 1		aucune exigence			
Zone 2					
Zone 3			PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$
Zone 4			PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$
Zone 5			CP-MI <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$

<sup>1</sup> Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI  
<sup>2</sup> Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide  
<sup>3</sup> Application obligatoire des règles Eurocode 8

Figure 35 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon leur zone de sismicité et leur catégorie d'importance (Source : Les séismes, collection Prévention des risques naturels, Ministères de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, juillet 2012)

**Cependant, il est à noter que le projet se situant en zone 1 du zonage sismique de la France (risque sismique très faible), aucune règle parasismique ne s'applique selon l'article R563-5 du code de l'environnement.**

Une étude géotechnique permettra, une fois toutes les autorisations obtenues, d'effectuer une étude de sol afin de connaître les caractéristiques du terrain d'implantation, de caractériser les éventuelles

Référence R004-1615397LIZ-V01

amplifications du mouvement sismique et enfin de dimensionner les fondations des éoliennes et du poste de livraison conformément aux normes Eurocodes 2 (calcul des structures en béton), 7 (calcul géotechnique), et 8 (Conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes).

Le contrôle technique prévu à l'article R111-38 du code de la construction et de l'habitation permettra de contrôler le bon dimensionnement des fondations.

➤ **Mesures de réparation**

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

### 5.3.8.2 Risques inondation

➤ **Etat actuel de l'environnement**

A propos du risque d'inondation, la commune de Coupéville a fait l'objet de deux arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle (Tableau 22), la commune de Vanault-le-Châtel a fait elle l'objet de trois arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle (Tableau 23).

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
51PREF19990173	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
51PREF19830163	01/04/1983	30/04/1983	16/05/1983	18/05/1983

Tableau 22 : Arrêtés de catastrophes naturelles liés à des inondations sur la commune de Coupéville (Source : Géorisques)

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
51PREF19990554	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
51PREF19830327	01/04/1983	30/04/1983	16/05/1983	18/05/1983
51PREF19830078	08/12/1982	31/12/1982	04/02/1983	06/02/1983

Tableau 23 : Arrêtés de catastrophes naturelles liés à des inondations sur la commune de Vanault-le-Châtel (Source : Géorisques)

Référence R004-1615397LIZ-V01

### **Aucun Plan de Prévention des Risques Inondations n'est en vigueur sur les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel.**

La consultation de la carte des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe indique que le projet éolien n'est pas concerné par cet aléas (Carte 25). En revanche les éoliennes E1 et E5 sont dans des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave.

La Carte 25 a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes (pour une période de retour d'environ 100 ans).

Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Ce genre d'analyse, par interpolation de données souvent très imprécises et provenant parfois de points éloignés les uns des autres, apporte des indications sur des tendances mais ne peut être utilisée localement à des fins de réglementation. Pour ce faire, des études ponctuelles détaillées doivent être menées.

#### ➤ **Impact sur le risque d'inondation**

Le site est éloigné des zones à risque d'inondation par débordement de nappe. Les installations électriques ne seront pas touchées par une arrivée d'eau. Cependant une étude géotechnique sera effectuée après l'obtention de l'autorisation pour la construction du parc éolien.

**Les impacts liés aux risques inondation sont faible.**

#### ➤ **Mesures intégrées**

Les mesures préventives prévues seront mises en place pour éviter les risques de pollution du sol, du sous-sol et les risques de court-circuit :

#### **Préalablement aux travaux,**

Une étude géotechnique devra être réalisée avant les travaux, afin de dimensionner au mieux les fondations des éoliennes en fonction de cette sensibilité locale. Cette étude sera calibrée afin d'évaluer les risques, notamment de pollution des sols et du sous-sol et de concevoir si nécessaire des fondations adaptées vis-à-vis du risque de remontée de nappe, avant l'implantation des éoliennes.

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### En période de travaux,

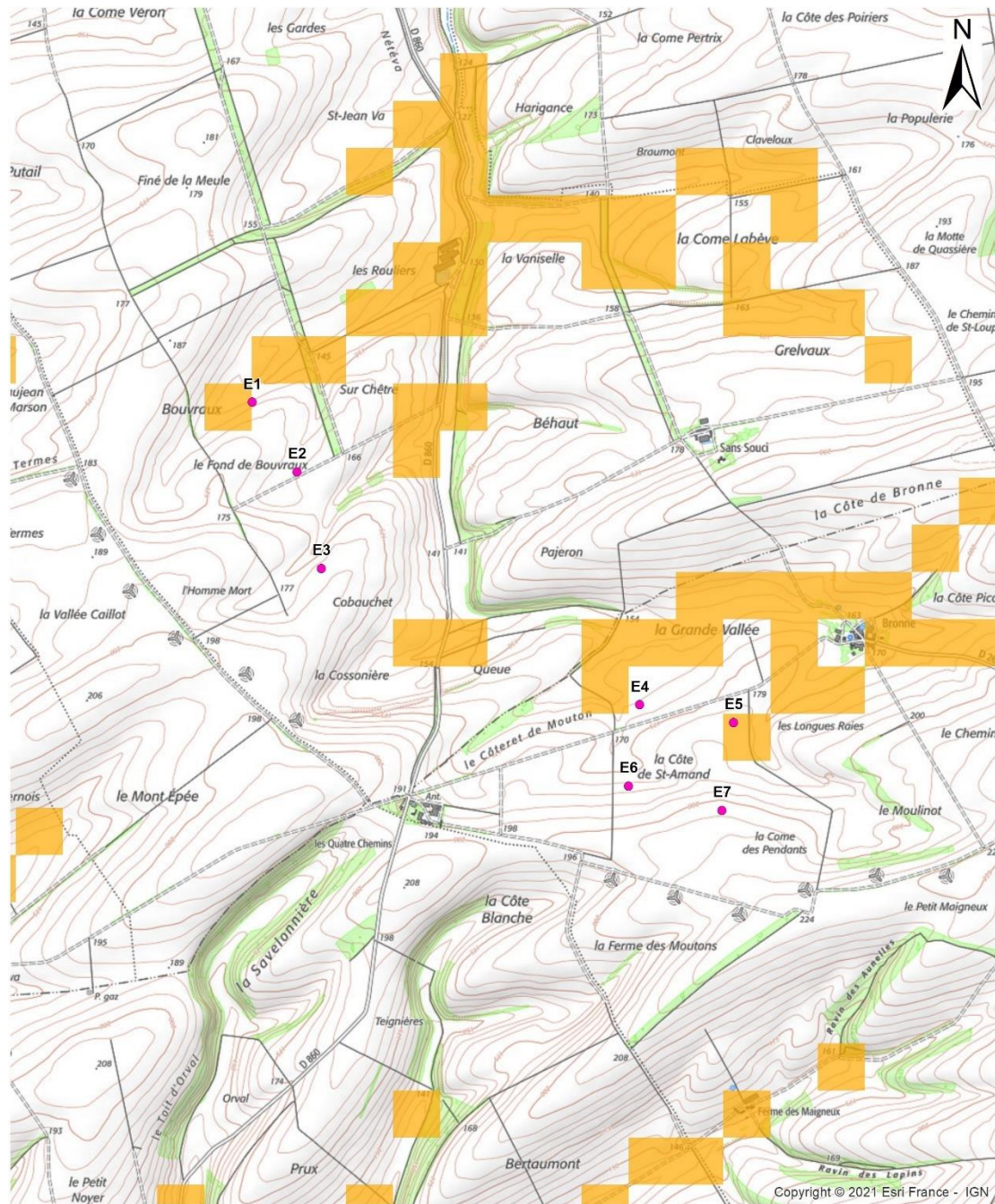
Si le risque « remontée de nappe et hydrogéologique » est avéré, les travaux de fondations seront adaptés afin de réduire les potentiels risques de pollution (éviter les conditions climatiques défavorables, notamment les hivers pluvieux, mise en place d'un coffrage étanche en plastique neutre, présence sur le chantier de kits anti-pollution pour éviter l'infiltration accidentelle d'hydrocarbure des véhicules, sanitaires de chantier conforme à la réglementation, etc.).

#### En phase d'exploitation,

Plusieurs éléments de sécurité permettent d'éviter les risques liés à la remontée de nappe (court-circuit, pollution du sol et du sous-sol, etc.) :

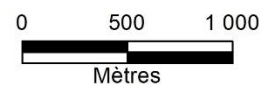
- les réseaux câblés sont protégés de gaine évitant les risques électriques.
- les installations disposent d'un système de coupure automatique de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique (prévention de court-circuit).
- la mise à la terre et la protection des éléments de l'aérogénérateur.
- une alarme alerte l'exploitant dès que l'endommagement d'un composant électrique est décelé.
- la présence de détecteurs de niveau d'huile, en cas de fuite accidentelle, une procédure d'urgence est notamment déclenchée.

Référence R004-1615397LIZ-V01



**Légende :**

- Parc éolien de Bronne - Sans Souci
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave



Carte 25 : Zones sensibles aux inondations de nappe (Source : Géorisques)

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.3.8.3 Mouvements de terrain

#### ➤ Etat actuel de l'environnement

Les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel ont fait chacune l'objet d'un **arrêté de catastrophe naturelle concernant des mouvements de terrain en 1999** (Tableau 22 et Tableau 23

Du fait de sa topographie, la zone d'étude semble cependant peu sensible à cette problématique.

Le site Géorisques renseigne de la présence des cavités souterraines. Aucune cavité souterraine n'est référencée sur les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel.

#### ➤ Impacts sur le risque mouvements de terrain

Le site n'est pas concerné par des risques de mouvements de terrain.

**La présence des éoliennes n'aura aucun impact à ce niveau.**

#### ➤ Mesures de réparation

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

### 5.3.8.4 Retrait gonflement des argiles

#### ➤ Etat actuel de l'environnement

D'après les données du site Géorisques, les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel ne font pas l'objet d'arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle lié aux mouvements des argiles.

Les données de l'aléa du retrait et du gonflement des argiles proviennent du site : [www.argiles.fr](http://www.argiles.fr). La Carte 26 indique le niveau de risque sur les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel.

La majorité des éoliennes se trouve en secteur où le risque de retrait et de gonflement de l'argile est a priori nul. Seule l'éolienne E5 se situent dans une zone où l'aléa est faible.

#### ➤ Impacts sur le risque de retrait et gonflement des argiles

Le site est concerné pas des risques de retrait-gonflement des argiles qui sont a priori nuls à faible.

**La présence des éoliennes n'aura aucun impact à ce niveau.**

#### ➤ Mesures de réparation

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.



Référence R004-1615397LIZ-V01

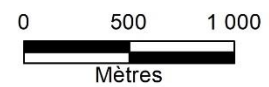


**Légende :**

● Parc éolien de Bronne - Sans Souci

**Aléa retrait-gonflement des argiles**

- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort



Carte 26 : Aléas retrait - gonflement des argiles (Sources : Géorisques)

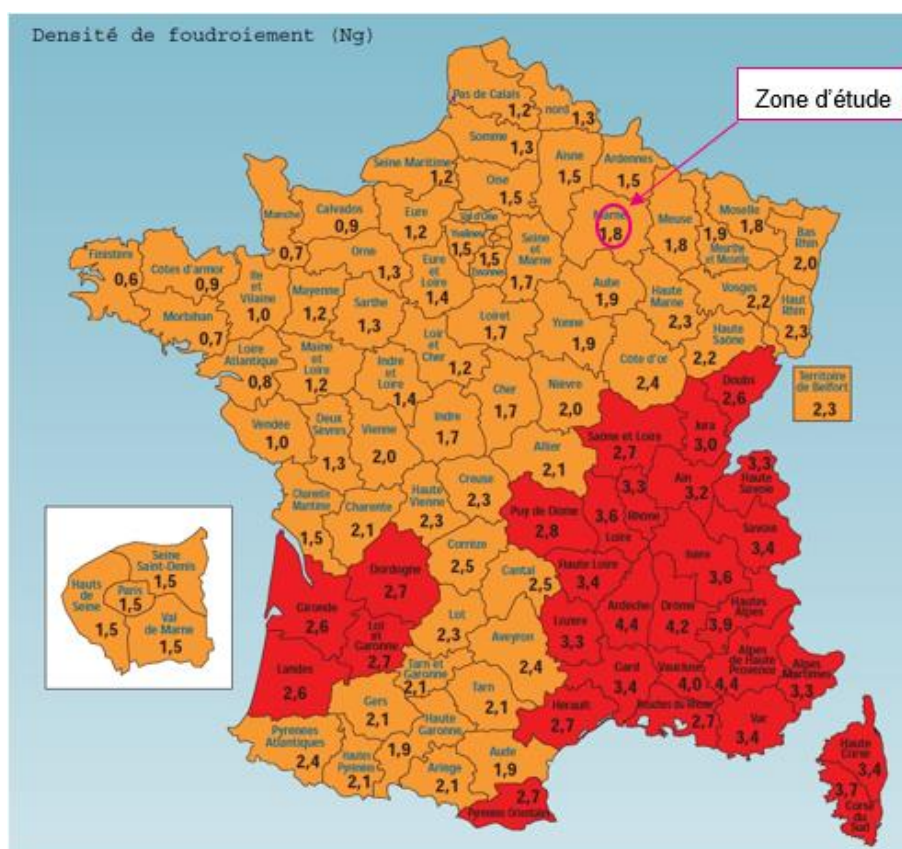
Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.3.8.5 Risques foudre et tempête

#### ➤ Etat actuel de l'environnement

Compte tenu de leur taille et de leur implantation sur des points hauts du relief, les éoliennes sont très exposées au risque de foudroiement.

Le site d'étude est soumis à une exposition faible par rapport au foudroiement, puisque dans le département la densité de foudroiement (nombre de coups de foudre par km<sup>2</sup> et par an) est de 1,8 contre une moyenne nationale de 2.



Carte 27 : Densité de foudroiement sur le territoire français

#### ➤ Impacts

##### Foudre :

La foudre est susceptible de frapper les éoliennes. Ce danger ne peut pas être écarté. L'impact de la foudre représente environ 3 % des causes des dysfonctionnements recensés sur les installations.

Référence R004-1615397LIZ-V01

On retiendra toutefois que, d'une part, la fréquence de foudroiement sur le site envisagé (intensité kéraunique) est faible et que, d'autre part, les éoliennes retenues sont équipées d'un dispositif agréé de protection contre la foudre.

Les éoliennes sont conformes à la norme IEC 61 400-24 conformément à l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à la rubrique 2980 de la nomenclature ICPE. Les aérogénérateurs et le poste de livraisons seront reliés à la terre. Ces dispositifs permettent de réduire considérablement les risques d'atteinte grave de l'éolienne en cas de foudre. De plus, les opérations de maintenance incluent le contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre. Enfin, les risques d'électrocution seront affichés devant chaque aérogénérateur et devant le poste de livraison.

**Compte tenu de la fréquence locale des impacts de foudre, inférieure à la moyenne nationale, et des dispositifs de protection mis en place, il ne sera pas considéré que la foudre puisse représenter de manière significative un risque majeur.**

#### Tempête

Par définition les éoliennes sont conçues pour résister aux vents violents (elles peuvent fonctionner normalement avec des vents allant jusqu'à 90 km/h et sont construites pour résister à des vents pouvant aller jusqu'à 250 km/h). Lorsque le vent dépasse la vitesse de sécurité, les éoliennes sont équipées de dispositifs leur permettant de « décrocher » pour réduire la prise au vent.

**Le site n'est pas concerné par un risque potentiel de tempête et de grains. La présence des éoliennes est donc peu menacée par des risques de tempête.**

#### ➤ **Mesures de réparation**

Etant donné l'absence d'impact significatif et les mesures de sécurité prévues, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 5.4 Milieu naturel

Les bureaux d'étude TAUW France (étude écologique hors chiroptères) et Envol Environnement (étude chiroptérologique) ont réalisé l'étude écologique du parc éolien de Bronne – Sans Souci. Les études complètes se trouvent en Pièce 7-1 et Pièce 7-2.

La méthodologie de cette étude est reprise dans le paragraphe 8.1.2 de ce présent dossier.

### 5.4.1 Evaluation du contexte écologique de la zone d'étude

A partir de l'implantation pressentie du parc éolien, les différents zonages naturels présents sur un rayon de 20 km (aire d'étude éloignée) autour du projet ont été analysés. La DREAL Grand-Est a été consultée. Les espaces d'intérêts écologiques présents dans un rayon de 20 km sont représentées sur les cartes suivantes (Carte 28 à Carte 31).

#### 5.4.1.1 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) se définit par l'identification d'un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, où ont été identifiés des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel.

Aucune ZNIEFF n'est présente au sein de l'aire d'étude immédiate. Une trentaine de ZNIEFF sont référencées au sein de l'aire d'étude éloignée de 20 km. La ZNIEFF la plus proche se trouve à environ 3,8 km de l'aire d'étude immédiate, il s'agit de la ZNIEFF de type I « Pinèdes, Bois secondaires et pelouses des coteaux de Vanault-le-Châtel et de Bussy-le-Repos ».

La Carte 28 permet de localiser des différentes ZNIEFF entourant le projet.

#### 5.4.1.2 Sites Natura 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé à terme par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) en application respectivement de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats.

Les états membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernées dans les zones de ce réseau.

La ZSC la plus proche de l'aire d'étude rapprochée est dénommée « Etangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie » (FR2100335) localisée à plus de 19 km au nord-ouest du projet.

Aucune autre ZSC n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée de 20 km.

La ZPS la plus proche du projet est dénommée « Etangs d'Argonne » (FR2112009) localisée à plus de 7 km à l'ouest du projet.

Aucune autre ZPS n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée de 20 km.

Référence R004-1615397LIZ-V01

La ZICO la plus proche se trouve également à plus de 7 km à l'ouest du projet, il s'agit de la ZICO « Etangs d'Argonne » (CA04).

La Carte 29 permet de localiser les sites Natura 2000 à proximité du projet. La ZICO est illustrée sur la Carte 28.

Le projet éolien de Bronne - Sans Souci sur les communes de Coupéville et Vanault-le-Châtel est donc concerné par cette évaluation d'incidence. Il convient, dans ce cas, de vérifier l'éventuelle existence d'impacts qualifiés de « notables » sur le réseau Natura 2000.

#### 5.4.1.3 Parcs naturels nationaux

Les parcs nationaux ont été officiellement créés par la loi du 22 juillet 1960. La France en compte actuellement dix. Leurs paysages remarquables abritent une faune et une flore exceptionnelle, et leur donnent le privilège de faire partie du patrimoine de la France.

Dans un rayon de 20 km, aucun parc naturel national n'est présent.

#### 5.4.1.4 Parcs naturels régionaux

Les parcs naturels sont à l'initiative de la région et ont pour objectifs de protéger un patrimoine naturel et culturel riche, tout en participant au développement économique et social. Ils peuvent s'appliquer sur tout territoire à l'équilibre fragile. Ils n'entraînent pas de réglementation spéciale, mais uniquement des engagements d'ordres moraux.

Dans un rayon de 20 km, aucun parc naturel régional n'est présent.

#### 5.4.1.5 Réserves naturelles nationales

En application de la Loi N°76-629 du 10 juillet 1976, les réserves naturelles nationales sont des territoires classés lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, de gisement de minéraux et de fouille, et, en général du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de soustraire de toute intervention artificielle susceptible de les dégrader.

Aucune réserve naturelle nationale n'est présente dans un rayon de plus de 20 km autour du site.

#### 5.4.1.6 Réserves naturelles régionales

Les propriétés privées présentant un intérêt particulier sur le plan scientifique et écologique quant aux espèces de la faune et de la flore peuvent être agréées comme Réserves naturelles régionales (ou anciennement « volontaires ») par Arrêté préfectoral pour une durée de six ans renouvelables.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Aucune réserve naturelle régionale n'est présente dans un rayon de plus de 20 km autour du site d'étude.

#### 5.4.1.7 Arrêtés de protection de Biotope

Les arrêtés de protection de biotope sont des actes réglementaires édictés par le préfet (représentant de l'Etat dans le département) ou par le ministre chargé des pêches maritimes lorsqu'il s'agit du domaine public maritime.

Dans un rayon de 20 km, aucun arrêté de protection du biotope n'est présent.

#### 5.4.1.8 Convention RAMSAR

La Convention RAMSAR a pour mission « La conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier ».

Un site RAMSAR est présent dans l'aire d'étude éloignée, il s'agit du site RAMSAR « Etangs de la Champagne humide » (FR7200004) situé à plus de 6 km à l'est de la zone du projet.

La Carte 29 permet d'illustrer la localisation de la zone du projet.

#### 5.4.1.9 Zones humides

D'après les données cartographiques issues du site internet de la DREAL Grand-Est (Carte 30), une zone à dominante humide par diagnostic est localisée au sein de l'aire d'étude immédiate. Compte-tenu des fonctions écologiques remplies par les zones humides, leur protection a été déclarée d'intérêt général par la loi de développement des territoires ruraux du 23 février 2005 et les travaux pouvant y générer un impact sont soumis au régime de déclaration/autorisation (loi sur l'eau du 3 janvier 1992).

Parmi les habitats observés sur le site d'après les inventaires botaniques, aucun n'est caractéristique de zone humide d'après la méthode botanique.

Une étude de délimitation pédologique de zone humide a été réalisée sur la zone du projet. Le rapport complet de cette étude se trouve en Annexe 2 de la Pièce 7-1. Seules les conclusions de cette étude sont reprises ci-dessous.

L'analyse des sondages pédologiques a révélé l'absence de sol caractéristique de zone humide.

L'analyse de la flore a montré que les éoliennes seront implantées sur des parcelles agricoles n'accueillant pas de végétation spontanée et par conséquent la délimitation de zone humide par la méthode botanique est non applicable.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Par conséquent, la zone étudiée ne présente pas de zone humide pédologique.

**Aucune zone humide n'est impactée par le projet.**

#### 5.4.1.10 Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Champagne-Ardenne (SRCE) a été adopté par arrêté du préfet de région le 8 décembre 2015.

La Trame verte et bleue est le réseau écologique formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées au travers de démarches de planification ou de projet à chaque échelle territoriale pertinente. C'est un outil d'aménagement durable du territoire qui se décline à toutes les échelles (européenne, nationale, régionale, intercommunale et communale). Elle doit permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation.

La Carte 31 qui illustre la Trame Verte et Bleue présente au sein de la Champagne-Ardenne, montre l'absence de biocorridor, de réservoirs de biodiversité et de grandes continuités écologiques au sein de l'aire d'étude du projet.

On peut constater que l'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Champagne-Ardenne.

#### 5.4.1.11 Bilan du contexte écologique

Aucune ZNIEFF n'est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée. La ZNIEFF la plus proche se trouve à plus de 3 km de la zone du projet.

La présence d'une zone répertoriée à l'inventaire ZNIEFF ne constitue pas en soi une protection réglementaire du terrain concerné.

Aucun autre périmètre de protection et d'inventaire (ZICO, zone Natura 2000, APPB, etc.) n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. La ZPS la plus proche est située à plus de 7 km de la zone du projet, il s'agit de la ZPS « Etangs d'Argonne ». La ZSC la plus proche de l'aire d'étude rapprochée est dénommée « Etangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie » localisée à plus de 19 km du projet. Une évaluation de l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000 a été réalisée dans la partie 5.4.9 de ce rapport.

Le projet éolien devra prendre en considération les enjeux identifiés au sein de ces différents zonages référencés.

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

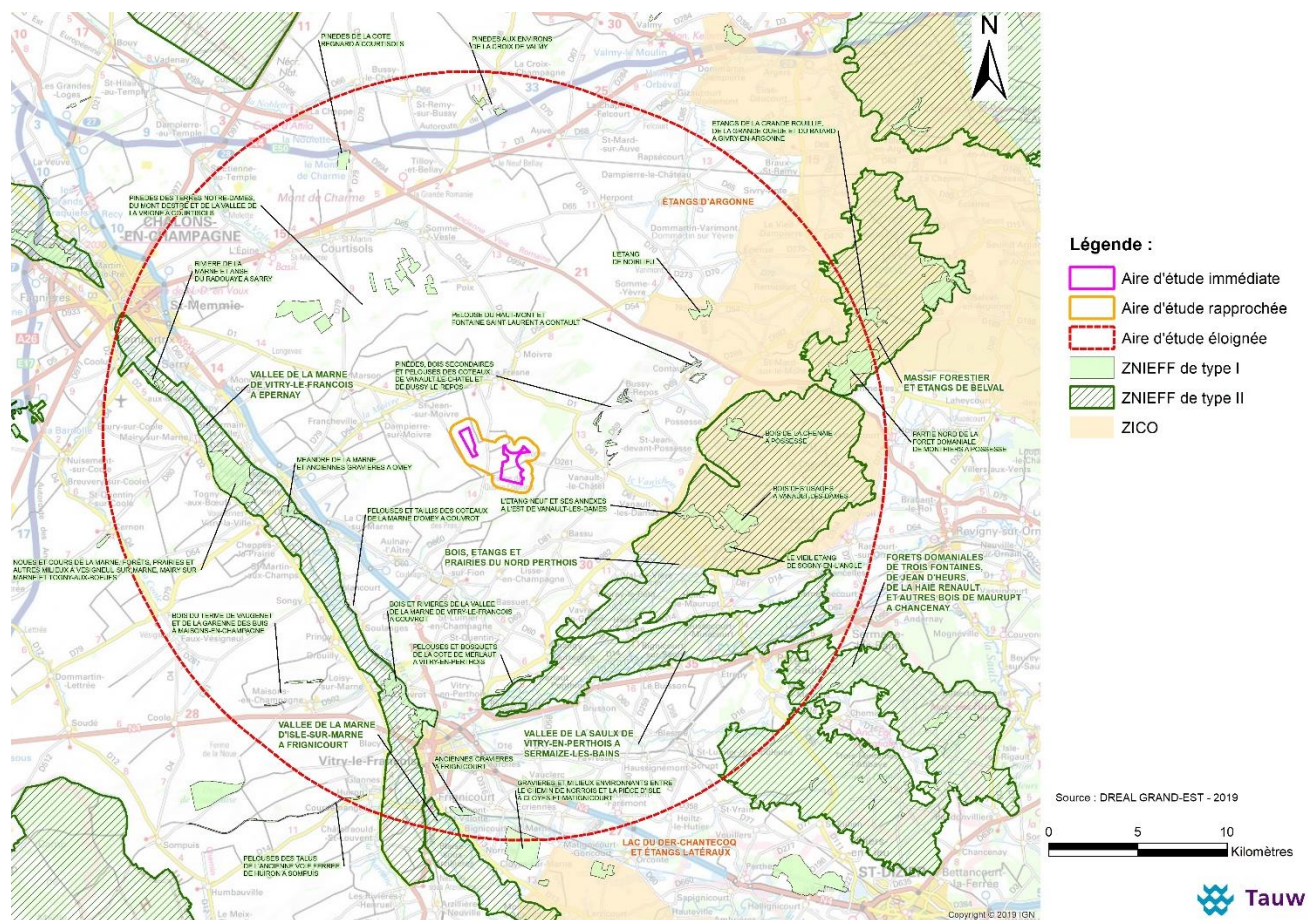
**Référence** R004-1615397LIZ-V01

Bien que l'aire d'étude immédiate du projet ne soit pas incluse dans ces zonages recensés, les expertises écologiques (cycle biologique complet) présentées dans le reste de l'étude ont permis d'identifier la biodiversité et les enjeux au niveau de l'aire d'étude rapprochée.



Référence

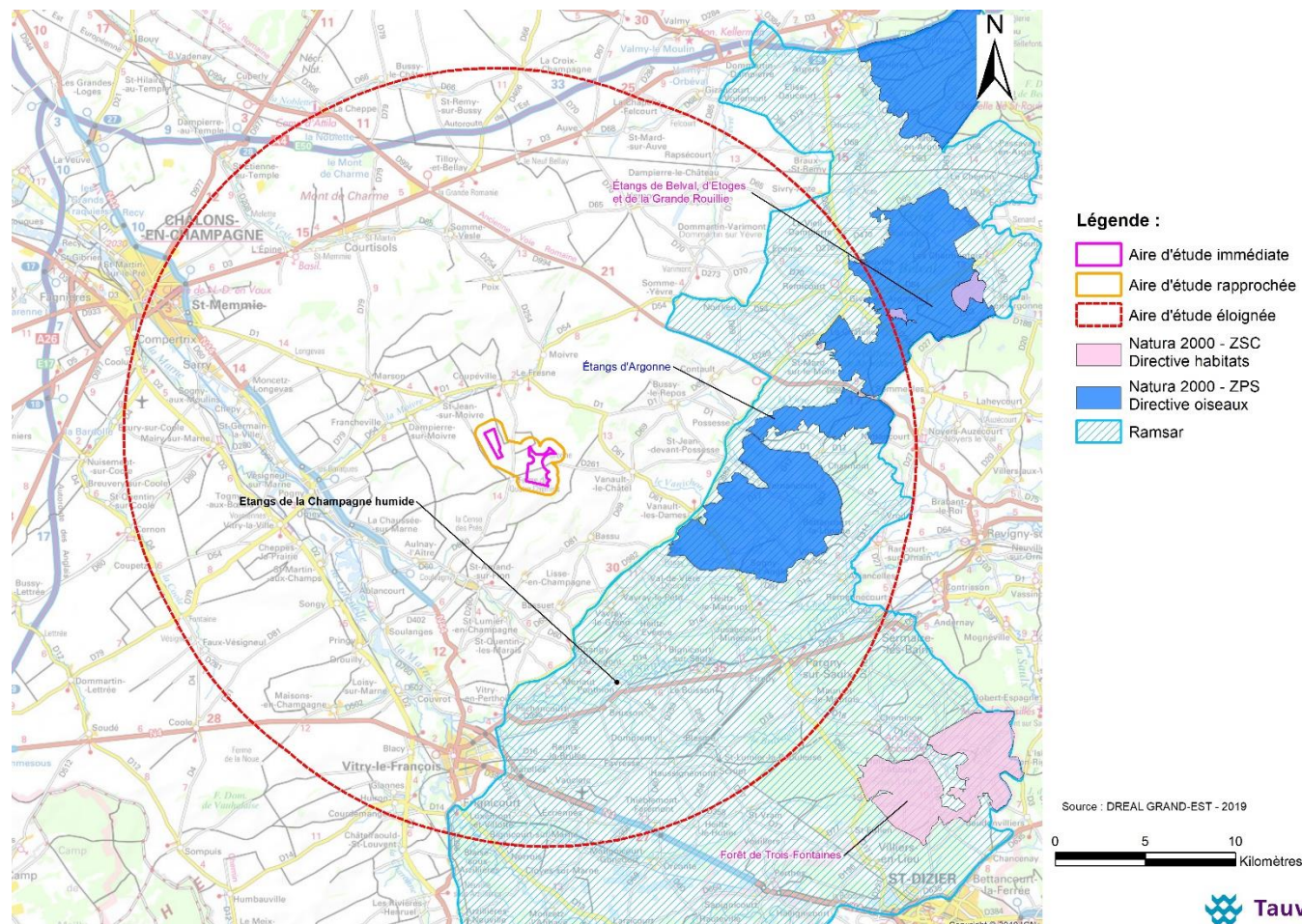
R004-1615397LIZ-V01



Carte 28 : ZNIEFF et ZICO entourant la zone du projet

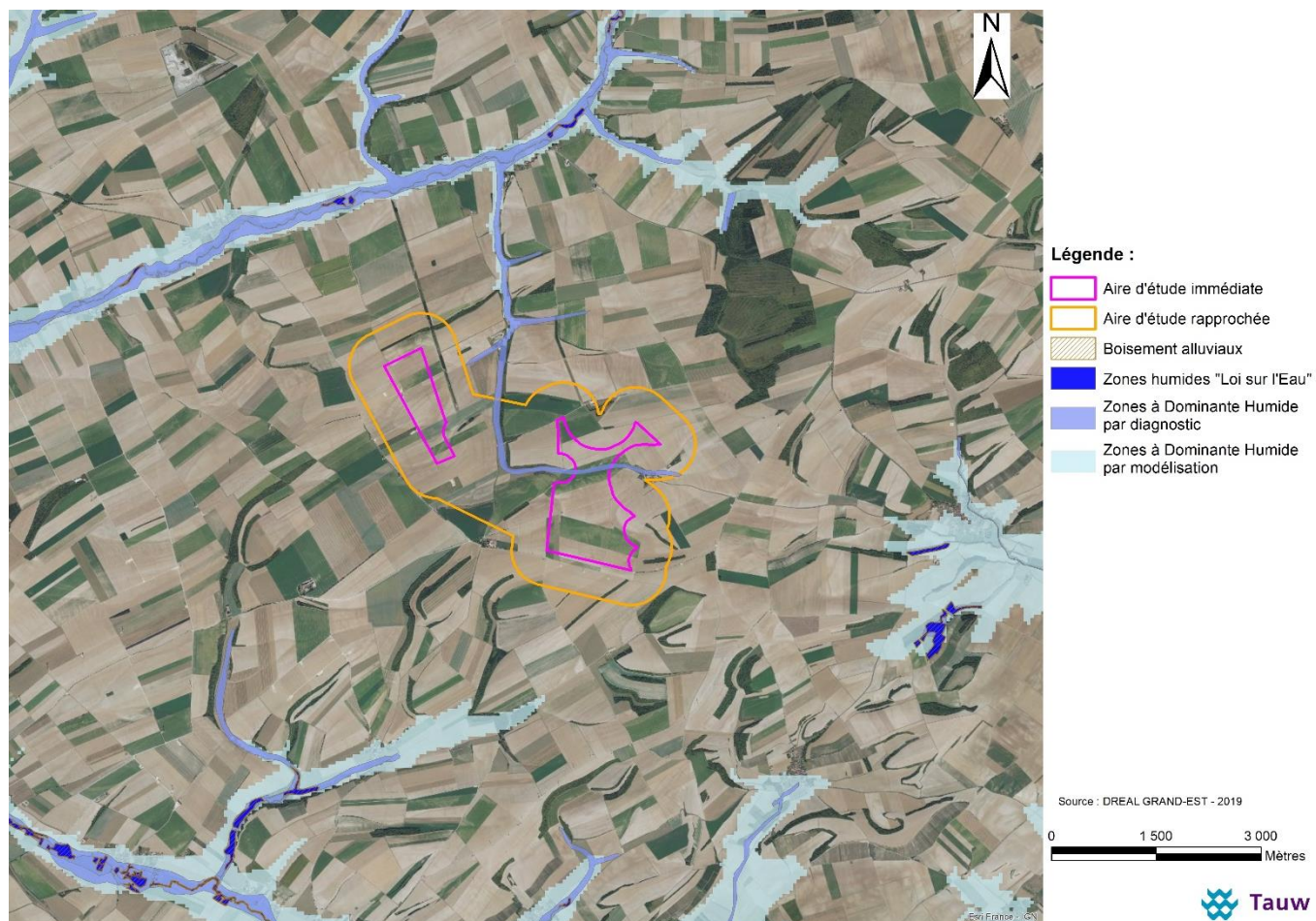
Référence

R004-1615397LIZ-V01



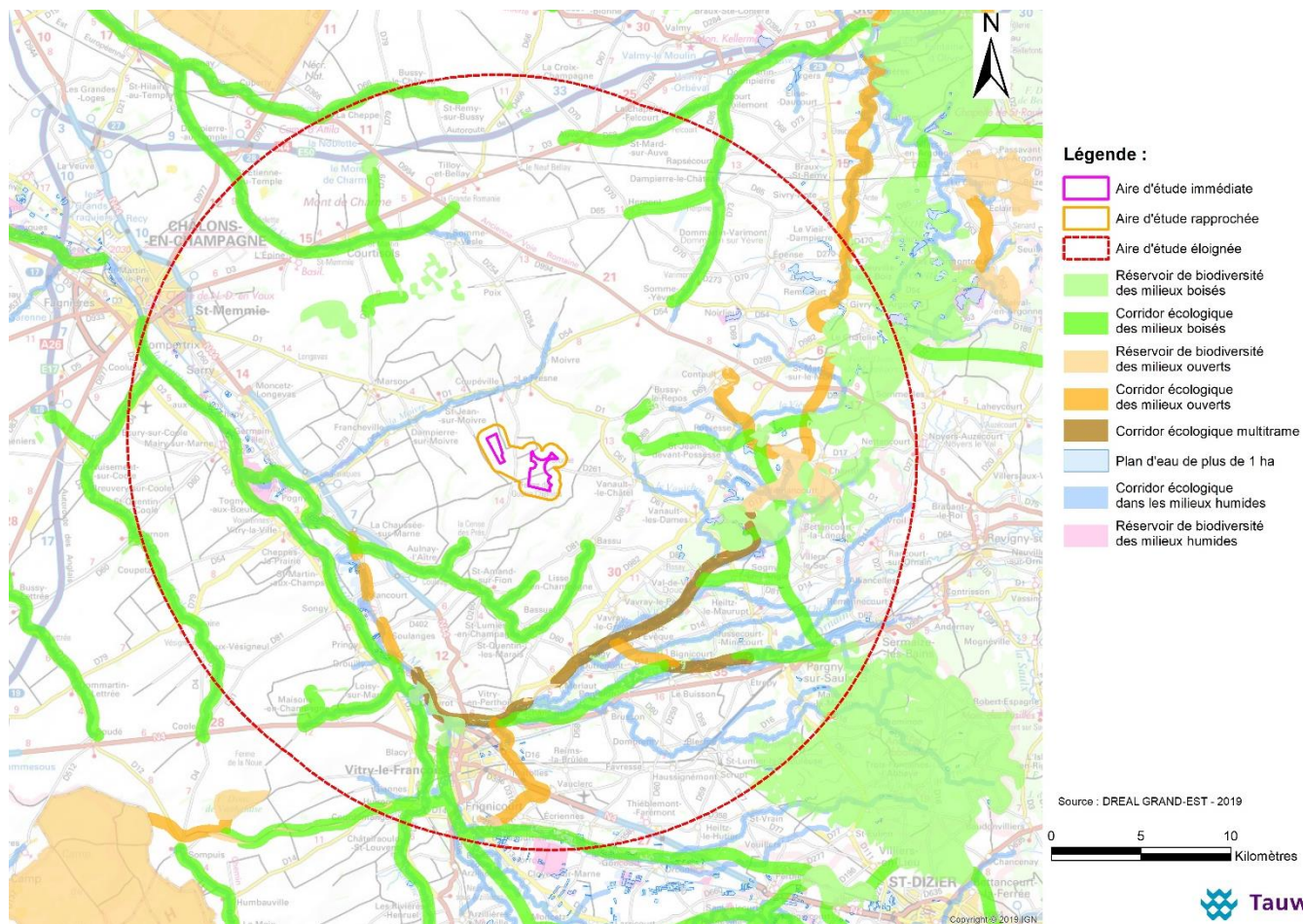
Carte 29 : Sites Natura 2000 et RAMSAR entourant la zone du projet

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 30 : Zones humides entourant la zone du projet

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 31 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Champagne - Ardenne

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 5.4.2 Description de la flore et des habitats naturels sur la zone d'étude

### 5.4.2.1 Occupation des sols

Sur la base des inventaires réalisés au sein de l'aire d'étude immédiate, différents habitats ont été identifiés. La Carte 32 localise ces habitats.

Les habitats recensés au sein de l'air d'étude sont les suivants :

- Culture (code EUNIS : I1.1 Monocultures intensives - Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.
- Prairie (Code EUNIS : E1.26 - Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques - Code Cahiers d'habitats : 6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires) ;
- Bande enherbée (Code EUNIS : E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes - Code Cahiers d'habitats : Non inscrit) ;
- Bermes et chemins enherbés (Code EUNIS : E5.1 Végétations herbacées anthropiques - Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.) ;
- Haie et fourré (Code EUNIS : F3.111 Fourrés à Prunellier et ronce. FA.4 Haies d'espèces pauvres en espèces - Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.) ;
- Bois mixte (Code EUNIS : G1.A1 : Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus - Code Cahiers d'habitats : Non inscrit).

Chacun de ces habitats fait l'objet d'une description détaillée dans la pièce 7.1.

### 5.4.2.2 Valeurs patrimoniales de la flore

110 espèces végétales ont été recensées sur le site lors des inventaires réalisés le 24 avril et le 19 juin 2019.

Au niveau réglementaire la liste des espèces a été analysée par rapport à la réglementation en vigueur au niveau européen, national et régional.

L'analyse de la flore a permis de mettre en évidence la présence d'espèces assez rares à très rares. Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant et sur la Carte 33.

Taxon	Nom commun	Rareté régionale	Culture	Berne et chemin	Haie et fourré	Bois mixte	Prairie et bande enherbée
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	AR					x
<i>Cyanus segetum</i> Hill, 1762	Bleuet	AR	x				x
<i>Ononisatrix</i> L., 1753	Bugrane jaune	AR		x			
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	R					x
<i>Orobanchecaryophyllacea</i> Sm., 1798	Orobanche giroflée	RR					x
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828	Orchis verdâtre	AR		x			x
<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	Sauge des prés	AR		x			

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### 5.4.2.3 Habitats caractéristiques de zone humide

Parmi les habitats observés sur le site, aucun n'est caractéristique de zone humide d'après la méthode botanique.

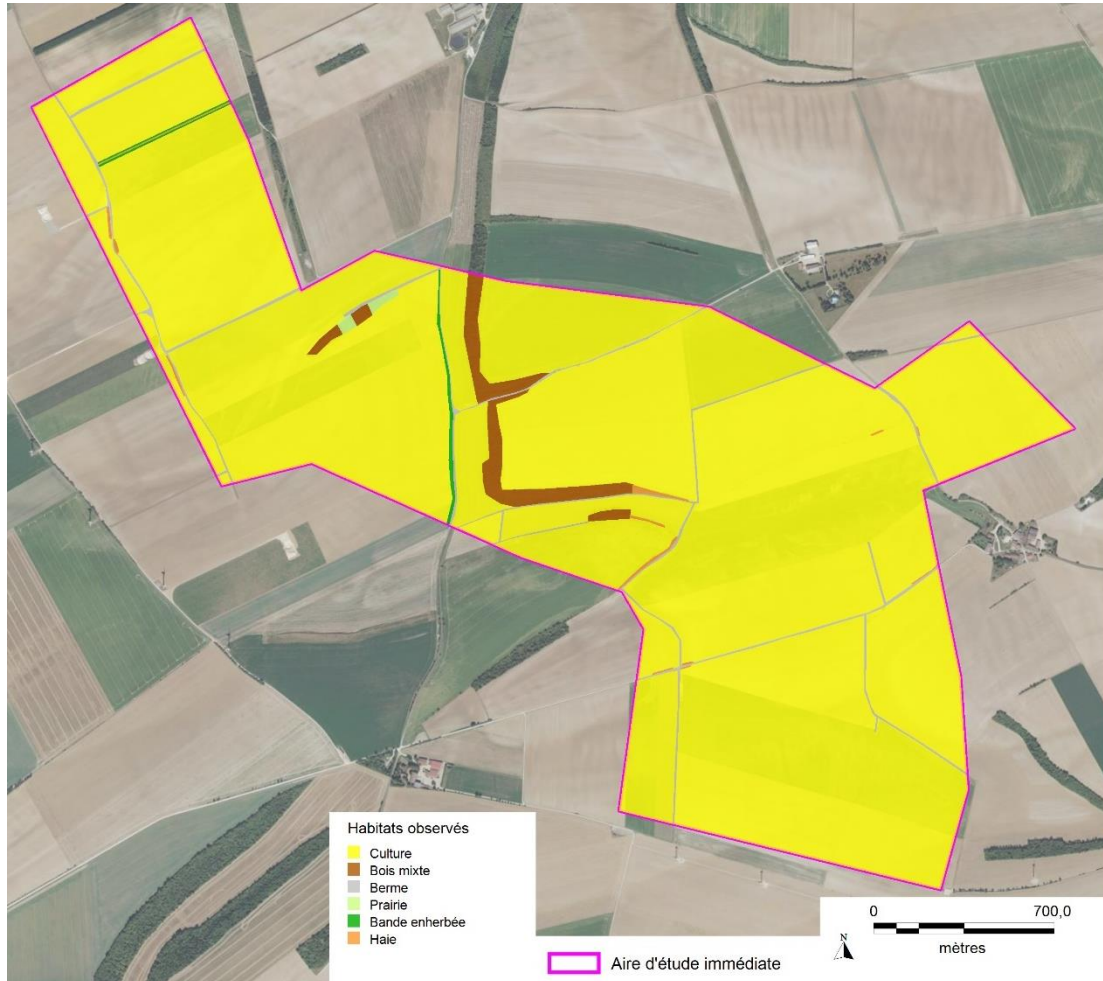
#### 5.4.2.4 Valeur patrimoniale des habitats naturels

Le tableau ci-dessous synthétise les informations importantes relatives aux habitats de l'aire d'étude immédiate. A partir de ces informations, un niveau d'enjeu de conservation par habitat est défini.

Habitat	Rattachement phytosociologique (lorsque possible)	EUNIS	Directive Habitats	Rareté sur le site	Etat de conservation sur le site	Enjeu de conservation
Prairie Habitat non humide	<i>Mesobromenion erecti</i>	<b>E1.26</b>	<b>6210</b>	Rare	Bon	<b>Fort</b>
Haie et fourré Habitat non humide	<i>Crataego monogynae – Prunetea spinosae</i>	<b>F3.111</b> <b>FA.4</b>	/	Peu commun	Bon	<b>Modéré</b>
Bois mixte Habitat non humide	/	<b>G1.A1</b>	/	Assez commun	Moyen	<b>Modéré</b>
Bande enherbée Habitat non humide	<i>Proche de l'Arrhenatherion elatioris</i>	<b>E2.2</b>	/	Peu commun	Moyen	<b>Modéré</b>
Berme et chemin enherbé Habitat non humide	<i>Proche de l'Arrhenatherion elatioris</i>	<b>E5.1</b>	/	Commun	Bon	<b>Faible</b>
Culture Habitat non humide	/	<b>I1.1</b>	/	Très commun	/	<b>Très faible</b>

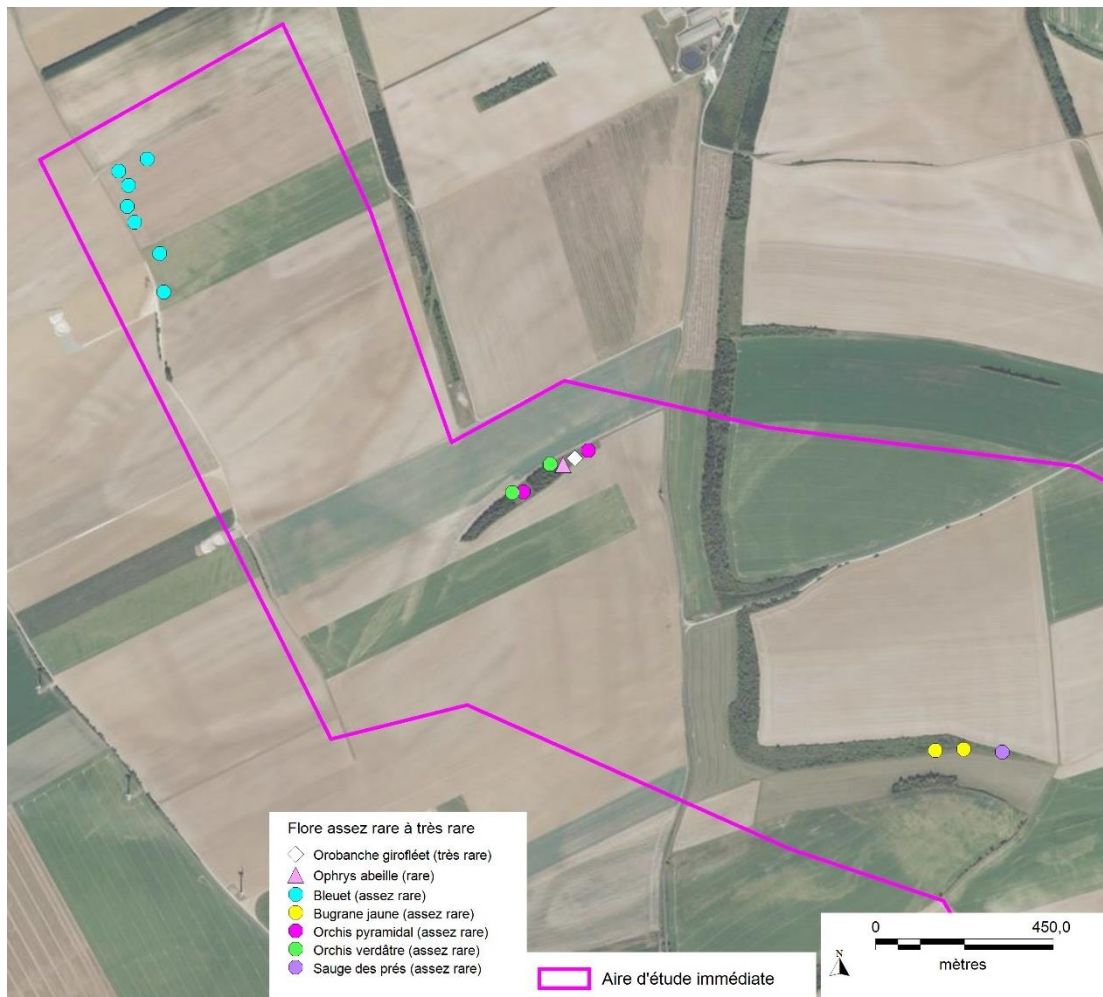
Tableau 24 : Habitats naturels identifiés sur la zone d'étude

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 32 : Habitats recensés sur l'aire d'étude

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 33 : Espèces assez rares à très rares observées sur la zone d'étude

#### 5.4.2.5 Bilan sur les enjeux floristiques

L'aire d'étude rapprochée est dominée par des cultures qui présentent des enjeux floristiques très faibles (Carte 34).

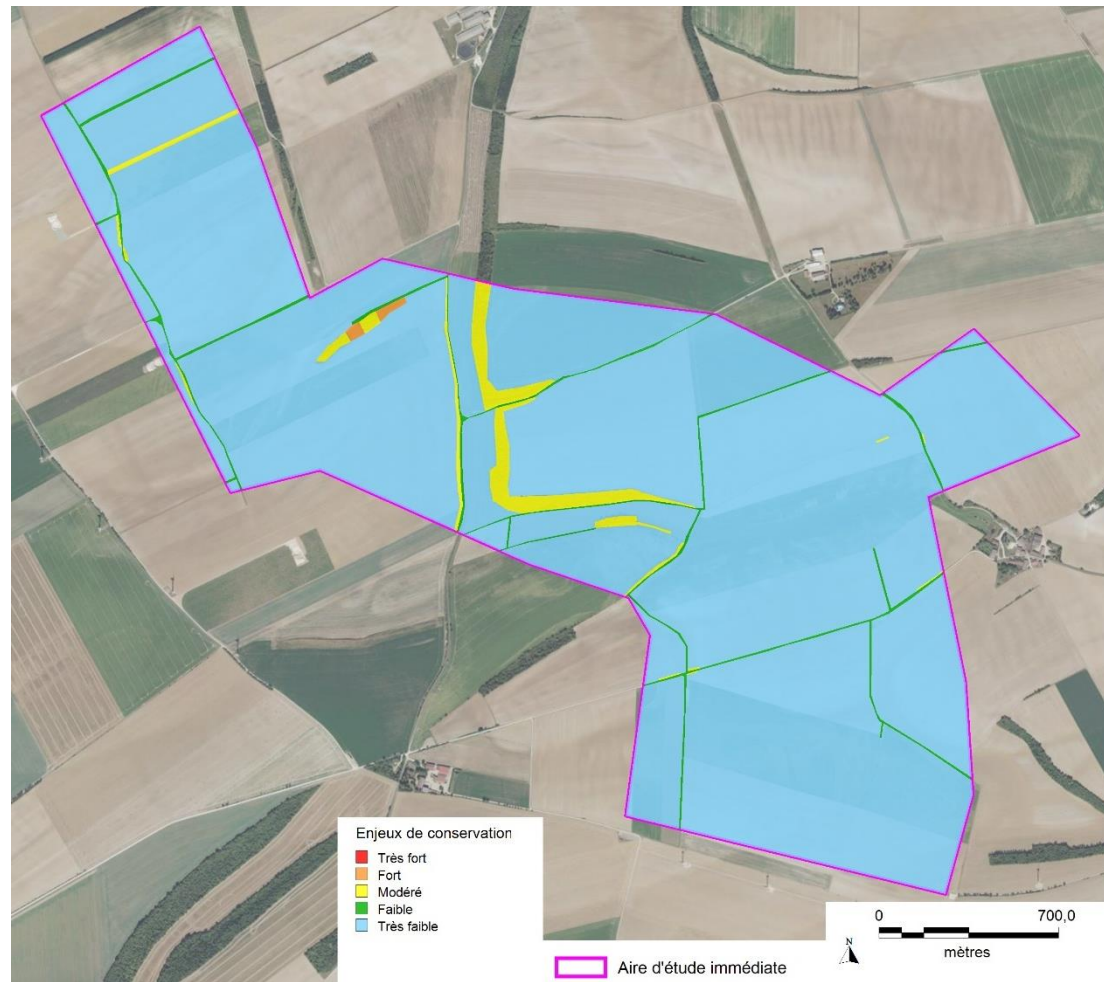
Au sein de l'aire d'étude on observe une pelouse calcicole de type *Mesobromenion erecti* inscrite à la Directive Habitats et d'intérêt patrimonial de par la flore qu'elle accueille.

L'étude de la flore et des habitats a permis de mettre en évidence des enjeux de conservation homogènes et relativement faibles au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le principal enjeu sur le site vient de la pelouse calcicole qui accueille des espèces floristiques variées et rares en région. Les haies situées le long des chemins enherbés et des cultures présentent également un enjeu car elles constituent un habitat de la trame verte.



Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 34 : Carte des enjeux de conservation des habitats

### 5.4.3 Etudes de l'avifaune

#### 5.4.3.1 Avifaune recensée en période d'hivernage

Au cours des prospections réalisées en période hivernale (4 sorties), 36 espèces ont pu être recensées :

- 14 espèces ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords proches ;
- 22 espèces ont été recensées en dehors de l'aire d'étude immédiate.

Lors des 4 prospections hivernales, quelques zones de stationnement (non significatives) et espèces hivernantes ont été recensées.

Au total 33 espèces ont été recensées à cette période dont 14 espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses abords proches.

Référence R004-1615397LIZ-V01

En période hivernale, les enjeux avifaunistiques sont relativement faibles au sein de l'aire d'étude immédiate. Quelques zones d'hivernage et de nourrissage ont été observées dans les espaces boisés, des cultures, en particulier pour l'Alouette des champs, l'Etourneau sansonnet et le Pigeon colombin (en milieu ouvert) et les espèces communes des boisements (Pigeon ramier, passereaux et corvidés). Les principales zones d'intérêt avifaunistique (refuge et alimentation) sont localisées au niveau de culture (zone non pérenne), au niveau des lieux-dits « Finé de la Meule », « le Fond de Bouvraux » ou encore la « Côte de St-Amand ».

Hormis le seul individu de Grive litorne qui est une espèce hivernante et migratrice, toutes les espèces observées sont sédentaires dans la région. Certains groupes d'individus peuvent néanmoins constituer des groupes hivernants notamment pour le Pipit farlouse, l'Alouette des champs, le Pinson des arbres, etc.

Aucune espèce à enjeu n'a été recensée lors des prospections, au sein de l'aire d'étude rapprochée.

La Carte 35 synthétise les observations les plus remarquables en période d'hivernage.



Carte 35 : Principaux enjeux avifaunistiques en période hivernale

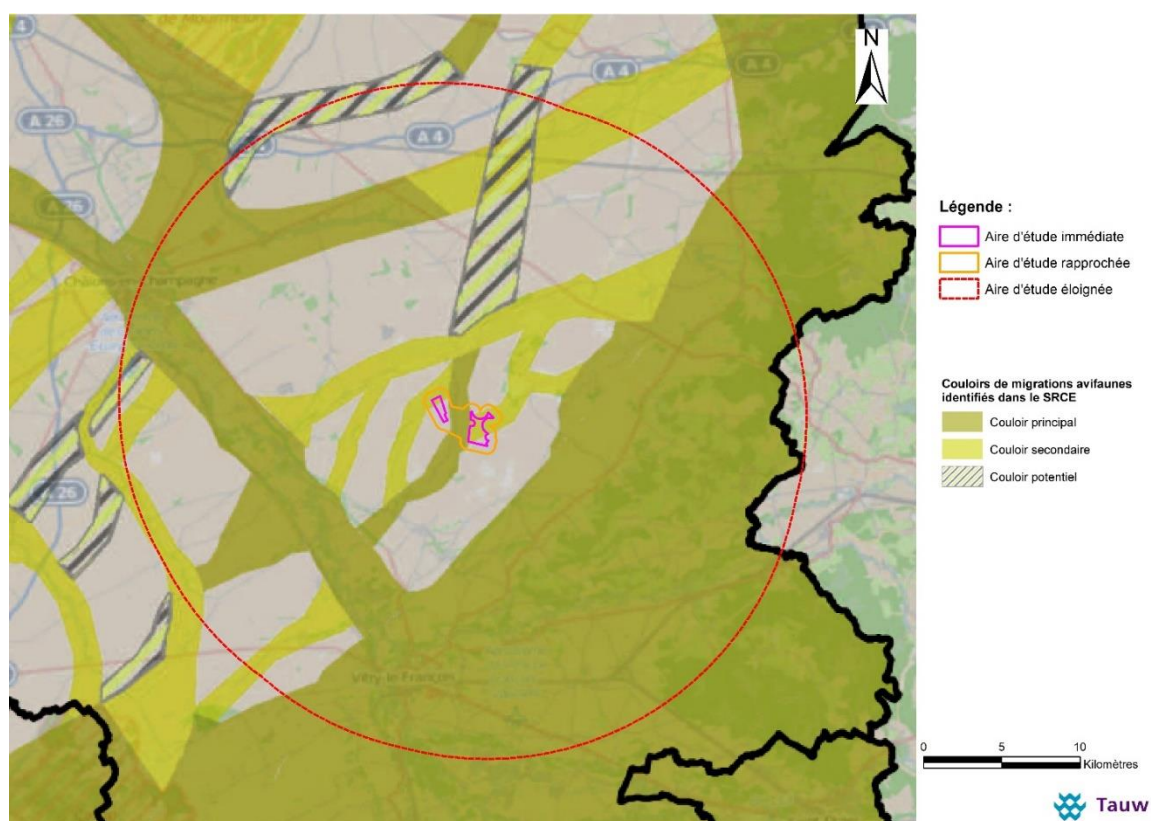
Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.4.3.2 Avifaune recensée en période de migration (prénuptiale et postnuptiale)

Comme le montre la Carte 36 qui illustre les couloirs de migrations de l'avifaune identifiés dans le SRCE de Champagne-Ardenne, une partie de la zone d'implantation potentielle est localisée au sein d'un couloir secondaire. Un couloir principal est localisé entre les deux zones d'implantation potentielle du projet.

Afin d'analyser l'avifaune migratrice, 8 journées de prospections en période de migration prénuptiale et 10 journées de prospection en migration postnuptiale ont été réalisées dans le cadre de cette étude.

Une partie de la zone d'implantation du projet se trouve au sein d'un couloir migratoire secondaire. Des expertises sur le terrain ont été réalisées afin de vérifier les axes de migration au sein de la zone d'étude.



Carte 36 : Couloir de migration pour l'avifaune identifié en Champagne-Ardenne (Source : SRE Champagne-Ardenne)

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Avifaune recensée en période de migration postnuptiale**

Au cours des prospections en période de migration postnuptiale, 45 espèces ont pu être contactées dans le secteur d'étude dont 35 espèces observées au sein de l'aire d'étude rapprochée dans le cadre des prospections.

Les dix prospections réalisées à l'automne 2018 ont permis d'inventorier suffisamment la migration postnuptiale au sein de l'aire d'étude rapprochée. Au total 45 espèces ont été recensées dont 35 espèces observées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

La plupart des espèces rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée sont communes et sédentaires. L'aire d'étude rapprochée ne constitue pas un axe privilégié pour les migrants.

Aucune zone majeure et pérenne n'a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée. Les principales espèces contactées en migration sont l'Etourneau sansonnet et quelques groupes de Vanneau huppé et de Tarier des près selon les passages.

Le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, le Busard des roseaux et le Tarier pâtre représentent les enjeux les plus forts en période de migration postnuptiale. Toutefois, les individus contactés ne semblent pas être perturbés par la présence des éoliennes dans le secteur d'étude.

La Carte 37 synthétise les espèces avifaunistiques les plus remarquables observées en période de migration postnuptiale sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords.

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 37 : Principaux enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale

### ➤ Avifaune recensée en période de migration prénuptiale

Huit prospections en période de migration prénuptiale ont été réalisées entre fin février et fin mars 2019. Au total 52 espèces ont été recensées dans le secteur d'étude dont 20 espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Au cours des différentes journées de prospections en période de migration, 52 espèces ont été recensées au sein de la zone d'étude, dont 20 espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée. La plupart des espèces rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée sont communes. Le fait le plus marquant au cours des différents passages en période de migration prénuptiale est les passages de plusieurs individus de Grue cendrée, volant au-dessus des éoliennes déjà construites. L'aire d'étude rapprochée ne constitue pas un axe privilégié pour les migrants, les individus en migration active empruntent le corridor arboré localisé au sein de l'aire d'étude rapprochée.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les cultures au sein de l'aire d'étude rapprochée sont également utilisées par les migrants (effectifs moins importants et diversité plus faible), en particulier l'Alouette des champs, l'Etourneau sansonnet, la Grue cendrée (les effectifs correspondant à cette espèce ont été comptabilisés au cours d'une seule journée de prospection) ou encore le Pigeon ramier.

Référence R004-1615397LIZ-V01

La Carte 38 synthétise les espèces avifaunistiques les plus remarquables observées en période de migration prénuptiale sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords.



Carte 38 : Principales observations avifaunistiques en période de migration prénuptiale

### 5.4.3.3 Avifaune recensée en période de reproduction

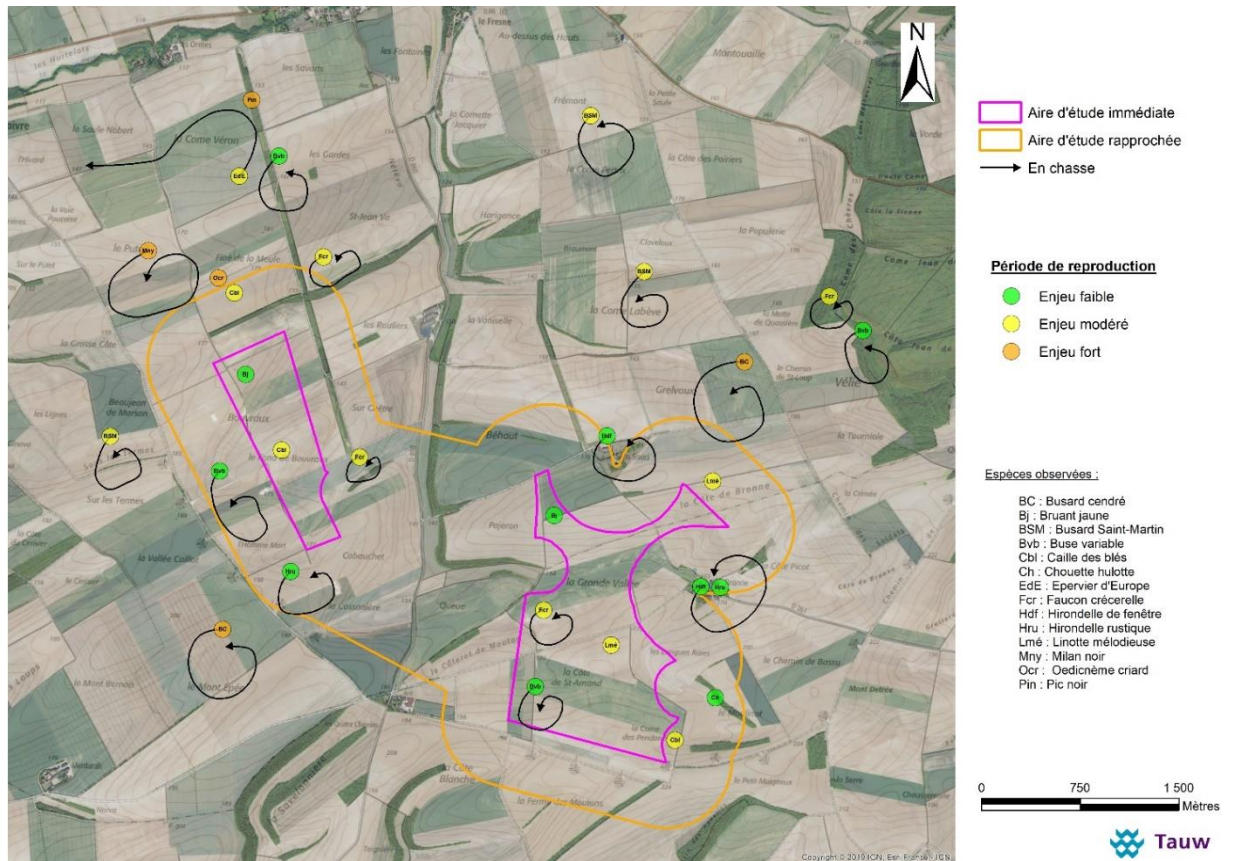
Au cours des prospections en période de reproduction (mai à juillet 2017 et mai 2018), il a été comptabilisé 61 espèces dont 42 au sein de l'aire d'étude rapprochée. La liste des espèces avifaunistiques est présentée dans la Pièce 7-1.

La présence du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, Milan noir (espèce en chasse contactée au nord-est de l'aire d'étude rapprochée), du Milan royal (espèce en chasse contactée en dehors de l'aire d'étude rapprochée), ainsi que de l'Œdicnème criard (un individu a été contacté au sein d'un champ de betterave) constituent les principaux enjeux identifiés en période de reproduction. D'autres rapaces (Epervier d'Europe et Chouette hulotte) chassant (pour le premier) ou se reproduisant (pour le second) au sein des boisements à proximité de l'aire d'étude rapprochée ont été observés.

Référence R004-1615397LIZ-V01

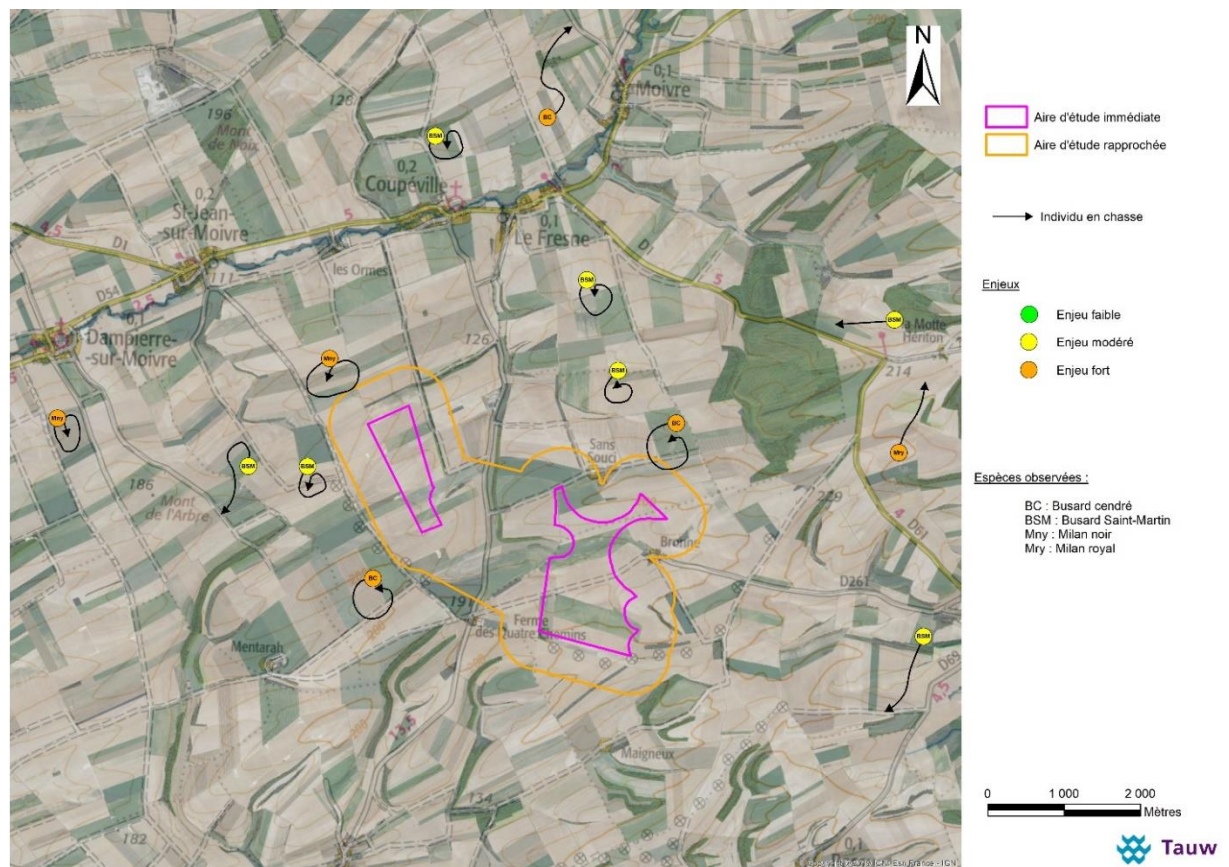
Les autres espèces recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée sont relativement communes et principalement sédentaires notamment dans les espaces boisés.

Les Carte 39 et Carte 40 synthétisent les espèces avifaunistiques les plus remarquables observées sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords en période de reproduction.



Carte 39 : Principales observations avifaunistiques en période de reproduction

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 40 : Principales observations des Busards et Milans en période de reproduction

#### 5.4.3.4 Valeur patrimoniale de l'avifaune

Au total 99 espèces ont été recensées dans le secteur d'étude. La liste complète des espèces se trouve en Pièce 7-1) :

- 51 espèces ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée lors des prospections effectuées sur un cycle biologique complet ;
- 15 espèces supplémentaires) ont été contactées en dehors de l'aire d'étude rapprochée (secteur d'étude d'environ 5 kms).
- En ajoutant les 33 espèces potentielles déjà observées dans le secteur d'étude d'après la bibliographie (fiche ZNIEFF, base de données des associations locales sur le site de la LPO Champagne-Ardenne ([https://www.faune-champagne-ardenne.org/index.php?m\\_id=300](https://www.faune-champagne-ardenne.org/index.php?m_id=300)), le total est de 99 espèces.

Au regard des habitats présents (openfield), la diversité au sein de l'aire d'étude est globalement intéressante mais relativement faible vu les 99 espèces d'oiseaux recensées dans le secteur d'étude (données bibliographiques). Ceci s'explique par la faible diversité d'habitat au sein de la zone d'étude qui est composée à plus de 95 % d'espace agricole au sein et aux abords de parcs éoliens en fonctionnement. Les espèces référencées dans la bibliographie sont essentiellement des



Référence R004-1615397LIZ-V01

espèces inféodées aux zones boisées (habitats présents en très faible proportion sur la zone d'étude) et/ ou aquatique (habitat non présent sur la zone d'étude).

Sur les 99 espèces d'oiseaux :

- Une grande partie des espèces sont protégées. A noter que la plupart des espèces aviaires sont protégées sur le territoire national, même si elles peuvent être très communes, comme par exemple le Rougegorge familier, le Troglodyte mignon, etc.
- Quelques espèces font également partie des listes rouges.

Parmi les espèces concernées par ces statuts de menace et observées au sein de l'aire d'étude immédiate ou en périphérie, celles ayant un statut le plus défavorable sont les suivantes :

- Le Busard cendré a été observé en chasse à deux reprises au sein de l'aire d'étude immédiate. Les prospections effectuées par la suite n'ont pas permis de le recontacter. Ce rapace des milieux ouverts (non nicheur au sein des espaces agricoles de la zone d'étude en 2019) est également considéré comme une espèce vulnérable à l'échelle de la région.
- La Linotte mélodieuse (plusieurs couples) et le Tarier des prés (au moins 1 couple) sont nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate. Cette dernière est considérée comme « en danger » à l'échelle de la région (statut le plus défavorable), tout comme le Vanneau huppé (aucun couple nicheur en 2019).

8 espèces recensées font parties de l'Annexe 1 de la Directive 2009/147/CE (Directive oiseaux) du réseau Natura 2000 (les Busards (cendré, Saint-Martin et des roseaux), Grande aigrette, Grue cendrée, Milan royal, Œdicnème criard, Pic noir).

Parmi les 8 espèces recensées et appartenant à de l'Annexe 1, seuls les Busards et l'Œdicnème criard sont nicheurs possibles dans le secteur d'étude (aucun couple nicheur au sein de l'aire d'étude rapprochée).

D'autres espèces de l'Annexe 1 ont déjà été observées dans le secteur d'étude d'après les données bibliographiques (LPO Champagne-Ardenne – Faune de ma commune), comme l'Épervier d'Europe, l'Effraie des clochers.

Les espèces d'intérêt communautaire (les Busards (cendré, Saint-Martin et des roseaux), Grande aigrette, Grue cendrée, Milan royal, Œdicnème criard, Pic noir) ont été observées occasionnellement sur le secteur d'étude.

Une évaluation des incidences sur ces espèces a été réalisée afin de vérifier que le projet de parc éolien n'affecte pas leur conservation (voir chapitre 5.4.9).

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### 5.4.4 Chiroptères

##### 5.4.4.1 Recherche bibliographique des sites d'hivernage et de mise-bas

D'après le Plan Régional d'Actions en faveur des chiroptères en Champagne-Ardenne, aucun site d'importance départementale ni régionale pour les chiroptères n'est recensé dans les environs du secteur d'implantation du projet.

D'après les informations du BRGM (Bureau de Recherche Géologique Minière), il y a 94 cavités présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet. Néanmoins, aucune donnée chiroptérologique n'est connue concernant ces cavités.

##### 5.4.4.2 Résultats des expertises de terrain – Ecoutes au sol

###### ➤ En période de transits printaniers

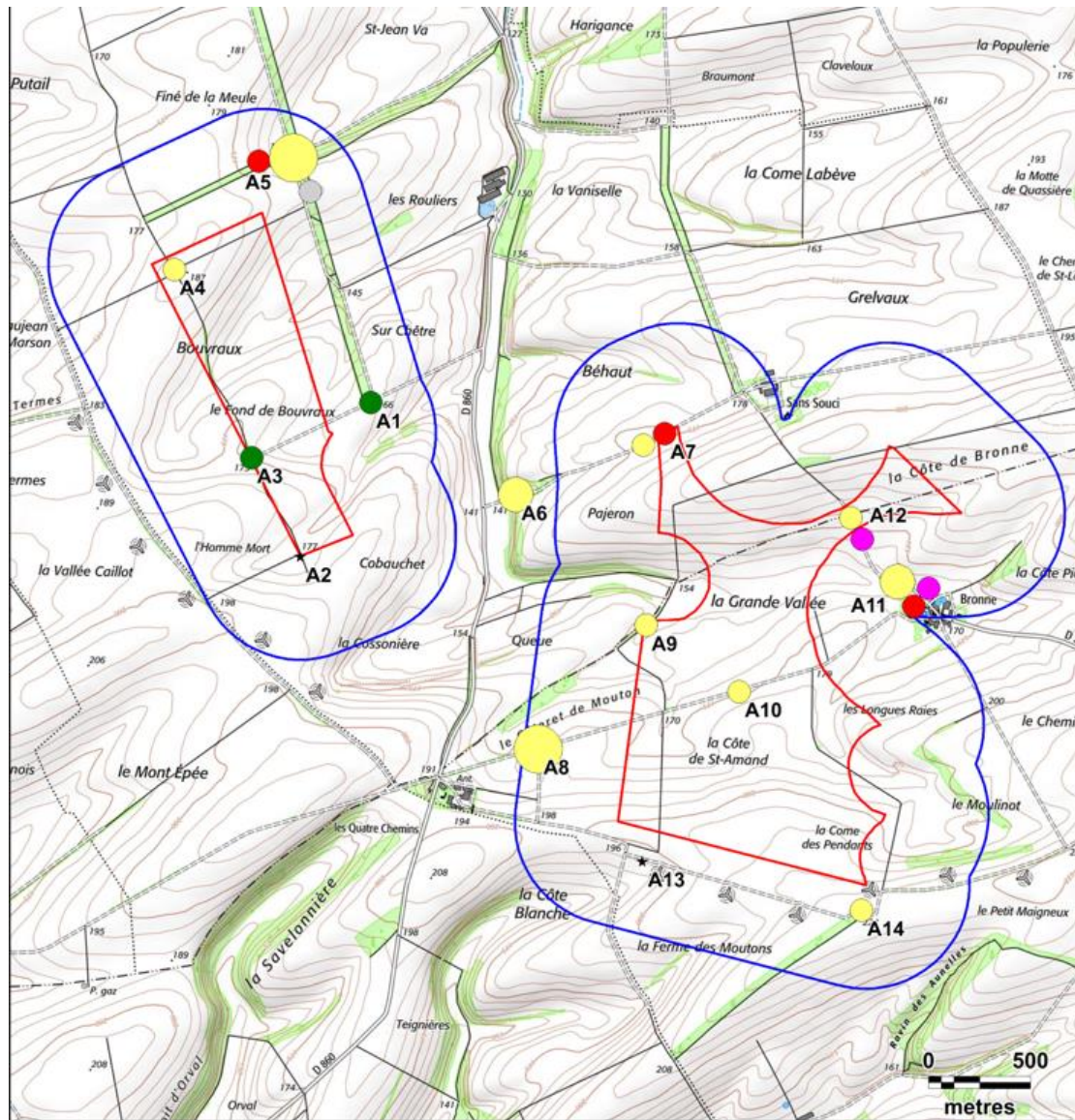
En phase des transits printaniers, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée depuis 10 points d'écoute sur les 14 fixés). L'espèce a présenté un niveau d'activité globalement modéré sur tout le site. Son activité est toutefois plus importante au niveau de deux points d'écoute, à savoir les points A05 et A08, respectivement une lisière située au nord de la zone ouest et une haie située à l'ouest de la zone est. Le second type de population le plus répandu est la Barbastelle d'Europe même si elle n'a été détectée que depuis trois points, L'espèce a été contactée dans tous les habitats échantillonnés : lisières, cultures et haies.

Les autres espèces inventoriées en période des transits printaniers, à savoir l'Oreillard gris, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune, ont été recensées depuis seulement un à deux points d'écoute. Leur activité demeure faible en période des transits printaniers.

De façon générale, l'activité chiroptérologique maximale en période des transits printaniers a été enregistrée au niveau des lisières et des haies (respectivement 91,84 contacts/heure corrigés et 67,71 contacts/heure corrigés). Ce résultat est conforme à la biologie des chiroptères qui privilégient les structures boisées ou arborées pour la chasse et les transits. Les espaces ouverts sont en revanche nettement moins convoités (4,14 contacts/heure corrigés). Cependant, la diversité maximale est comptabilisée à la fois dans les milieux ouverts et au niveau des lisières de boisements. Toutes les espèces, excepté l'Oreillard gris, ont été contactées dans les champs.

Au regard de ces résultats, nous considérons que les haies et les lisières constituent les zones d'intérêt chiroptérologique du site, pour la chasse et le transit actif.

Référence R004-1615397LIZ-V01



**Légende**

**Aires d'étude :**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

**Protocole :**

- ★ Point d'écoute ultrasonore

**Activité corrigée (c/h) :**

- 100 à 300
- 30 à 100
- 0 à 30

**Espèces :**

- Barbastelle d'Europe
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune

Carte 41 : Résultats des écoutes ultrasons au sol en phase de transits printaniers

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **En période de mise-bas**

En période de mise-bas, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée depuis 12 points d'écoute sur les 14 positionnés, dans tous les habitats du site). L'espèce a présenté un niveau d'activité localement fort au niveau d'une lisière (point A06, situé entre les deux zones d'étude) et le long d'une haie (point A11, situé au nord-est de la zone est).

La seconde espèce la mieux répartie sur le secteur d'étude est la Sérotine commune (détectée sur 7 des 14 points fixés). L'espèce a localement exercé une activité forte, au point A06, une lisière située entre les deux zones d'étude. Une troisième espèce, la Pipistrelle de Nathusius, a exercé localement une activité forte, au niveau d'une lisière (point A01, situé à l'est de la zone ouest). Cette espèce n'a cependant été détectée qu'au niveau de ce point.

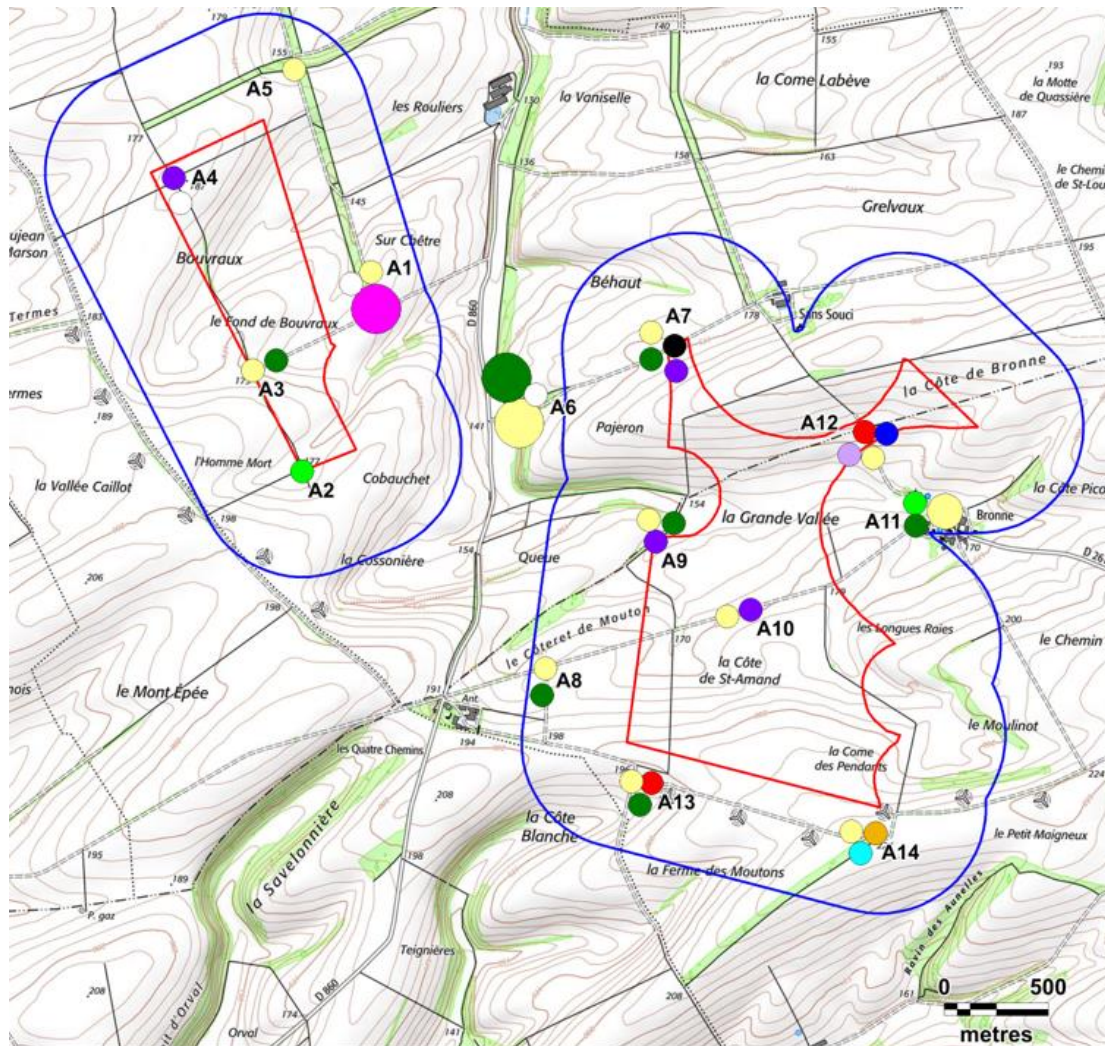
Les autres espèces inventoriées durant la période de mise-bas n'ont été contactées que sur un à trois points. Elles ont exercé localement des activités faibles à très faible. Notons que trois espèces, hautement patrimoniales, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées, ont été contactées dans les champs de l'aire d'étude immédiate.

De façon générale, l'activité maximale est comptabilisée au niveau des lisières de boisements (111,74 contacts/heure corrigés). Cinq espèces y ont été détectées. Le long des haies, l'activité est modérée (46,13 contacts/heure corrigés). Dans cet habitat, seules quatre espèces de chiroptères y ont été contactées, dont le Grand Murin.

Au niveau des champs, l'activité est faible. En revanche, c'est dans cet habitat que la diversité spécifique est la plus importante (7 espèces détectées, toutes patrimoniales).

Globalement, la diversité maximale est comptabilisée dans la zone d'étude est, où toutes les espèces ont été détectées.

Référence R004-1615397LIZ-V01



**Légende**

**Aires d'étude :**

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

**Protocole :**

- ★ Point d'écoute ultrasonore

**Activité corrigée (c/h) :**

- 100 à 300
- 30 à 100
- 0 à 30

**Espèces :**

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Murin à oreilles échanquées
- Murin de Natterer
- Murin sp.
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Noctule de Leisler/Sérotine commune
- Noctule sp./Sérotine sp.
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune



Carte 42 : Résultats des écoutes ultrasons au sol en phase de mise-bas

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **En période de transits automnaux**

En phase des transits automnaux, l'espèce la plus présente et la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée depuis tous les points d'écoute fixés). L'espèce a présenté localement un niveau d'activité modéré, dans tous les habitats prospectés. Elle a exercé localement un niveau d'activité fort le long d'une lisière (point A14, situé au sud-est de la zone est).

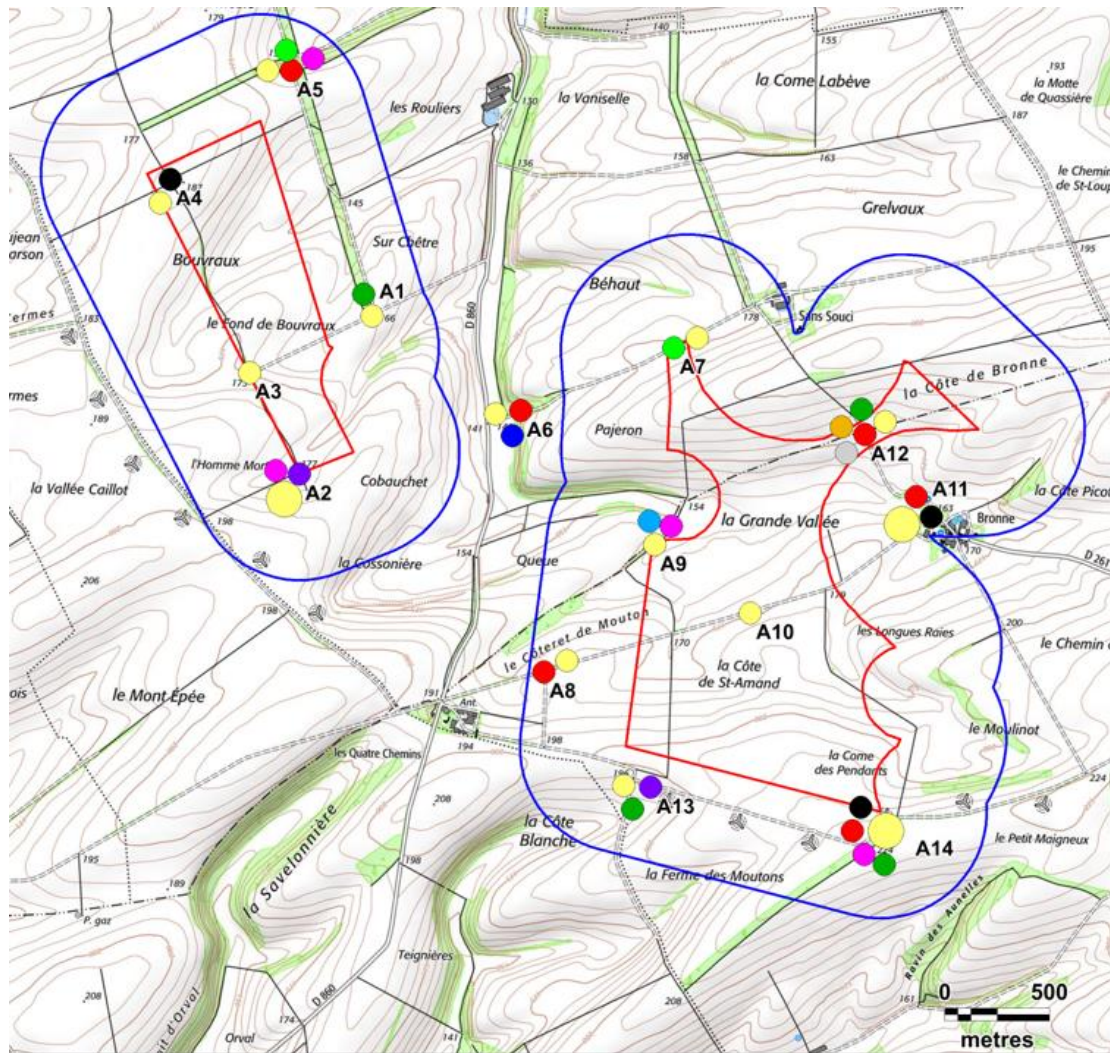
La Barbastelle d'Europe est la seconde espèce la mieux répartie (détectée sur 6 points). L'espèce exerce localement une activité modérée au niveau d'une lisière (point A05, situé au nord-est de la zone ouest) et le long d'une haie (point A11 situé à l'est de la zone est).

La Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune ont été détectées depuis quatre points d'écoute chacune. Elles ont néanmoins exercé une activité faible depuis ces lieux. Les autres espèces n'ont été contactées que depuis un à deux points d'écoute.

De façon générale, l'activité maximale en période des transits automnaux est enregistrée au niveau des lisières, puis le long des haies (respectivement 46,49 et 38,92 contacts/heure corrigés). Ce résultat est conforme à la biologie des chiroptères qui privilégient les linéaires boisés pour la chasse et les transits. L'activité dans les champs reste faible, mais toutefois supérieure par rapport aux périodes des transits printaniers et de la mise-bas.

La diversité chiroptérologiques est à nouveau supérieure dans les milieux ouverts. Toutes les espèces ont été détectées dans cet habitat, et notamment des espèces patrimoniales telles que la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et la Noctule commune. Au niveau des lisières de boisements et des haies, la diversité chiroptérologique est plus faible, puisque seules cinq et quatre espèces différentes ont été contactées dans ces habitats

Référence R004-1615397LIZ-V01



**Légende**

<p><b>Aires d'étude :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Zone d'implantation potentielle</li> <li><span style="border: 1px solid blue; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Aire d'étude immédiate</li> </ul> <p><b>Protocole :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ Point d'écoute ultrasonore</li> </ul>	<p><b>Activité corrigée (c/h) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px; display: inline-block; margin-right: 5px;"></span> 30 à 100</li> <li><span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;"></span> 0 à 30</li> </ul>	<p><b>Espèces :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red; font-size: 1em; margin-right: 5px;">●</span> Barbastelle d'Europe</li> <li><span style="color: green; font-size: 1em; margin-right: 5px;">●</span> Grand Murin</li> <li><span style="color: blue; font-size: 1em; margin-right: 5px;">●</span> Grand Murin/Murin de Bechstein</li> <li><span style="color: orange; font-size: 1em; margin-right: 5px;">●</span> Murin de Natterer</li> <li><span style="color: black; font-size: 1em; margin-right: 5px;">●</span> Murin sp.</li> <li><span style="color: purple; font-size: 1em; margin-right: 5px;">●</span> Noctule commune</li> <li><span style="color: grey; font-size: 1em; margin-right: 5px;">●</span> Oreillard gris</li> <li><span style="color: yellow; font-size: 1em; margin-right: 5px;">●</span> Pipistrelle commune</li> <li><span style="color: magenta; font-size: 1em; margin-right: 5px;">●</span> Pipistrelle de Nathusius</li> <li><span style="color: darkgreen; font-size: 1em; margin-right: 5px;">●</span> Sérotine commune</li> <li><span style="color: cyan; font-size: 1em; margin-right: 5px;">●</span> Murin à moustaches/Bechstein</li> </ul>
---	--	---



Carte 43 : Résultats des écoutes ultrasons au sol en phase de transits automnaux

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Etude de l'activité chiroptérologique globale au sol**

L'activité de la Pipistrelle commune est jugée globalement faible à modérée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. En effet, son activité n'est forte qu'au niveau des points d'écoute A05 et A08 (une lisière de boisement et un linéaire de haie).

Concernant les autres espèces détectées dans l'aire d'étude immédiate, seules la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune exerce une activité localement modérée, réciproquement au point A01 (lisière de boisement) et au point A06 (lisière de boisement).

Les lisières et les haies sont donc nettement privilégiées par l'ensemble des chiroptères contactés, mais toutes les espèces fréquentent ponctuellement les espaces ouverts du site

#### **5.4.4.3 Recherche de gîtes en période d'estivage**

Du guano a été retrouvé dans deux bâtiments sans qu'aucun individu n'ait été observé. La hauteur importante de leur toit ne nous a pas permis de confirmer la présence ou non d'individus mais un enregistreur a été placé au point 1 lors de la nuit du 22 juillet 2019 afin d'identifier les espèces occupant la grange. Le reste des bâtiments ne présente que peu d'intérêt du fait de la présence de nombreux hangars ou de l'absence d'observations de chauve-souris.

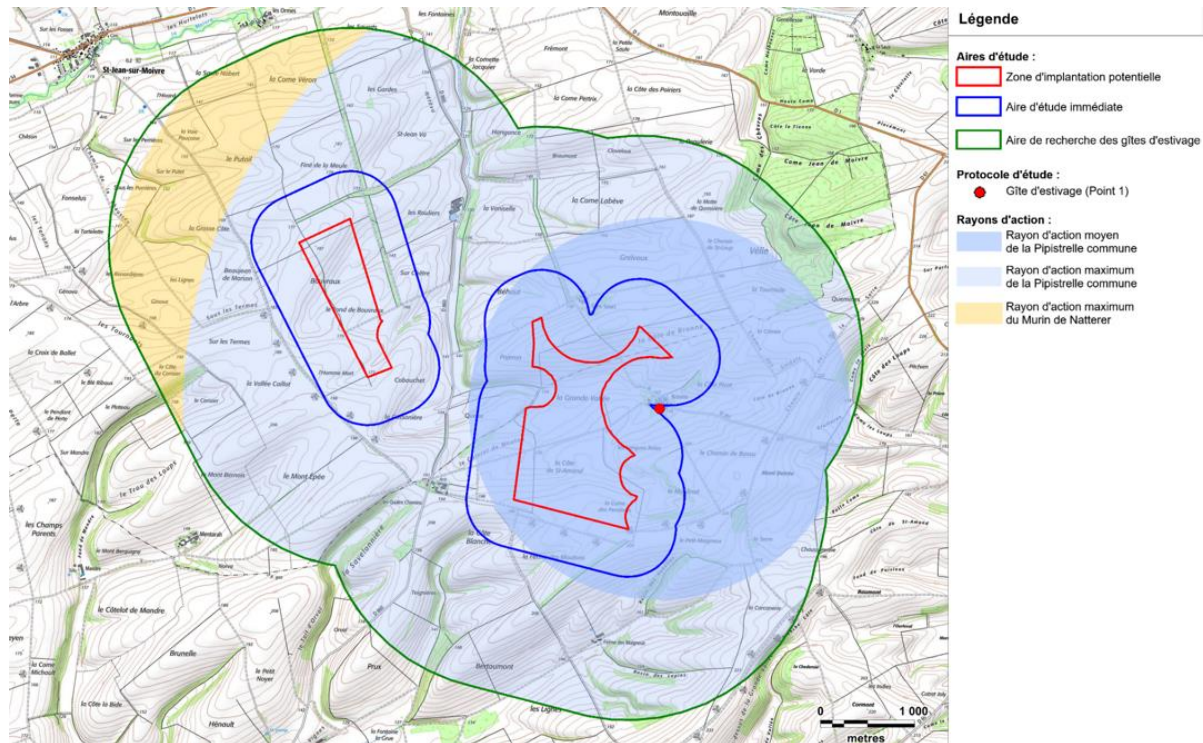
Après analyse des enregistrements du 22 juillet 2019, deux espèces gîtant très probablement dans la grange ou à proximité de celle-ci ont été identifiées : le Murin de Natterer et la Pipistrelle commune. Nous estimons la taille des populations à 10 individus maximum pour chaque espèce. Les chauves-souris ont un rayon de chasse défini autour de leur gîte d'estivage. Ce rayon d'action diffère en fonction de l'espèce.

Le rayon d'action moyen de la Pipistrelle commune est estimé à 2 kilomètres du gîte d'estivage. Néanmoins, son rayon d'action maximum est fixé à 5 kilomètres du gîte. En ce qui concerne le Murin de Natterer, les individus restent le plus souvent à proximité immédiate du gîte d'estivage mais le rayon d'action maximum est toutefois estimé à 6 kilomètres du gîte.

La Carte 44 illustre les déplacements potentiels des individus contactés au niveau de la grange à Bronne (Point 1). Bien que les individus de Murin de Natterer restent probablement à proximité de leur gîte d'estivage, nous ne pouvons pas exclure le déplacement de ceux-ci sur l'entièreté de l'aire d'étude immédiate. De la même façon, les individus de Pipistrelle commune sont potentiellement amenés à parcourir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.



Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 44 : Localisation du gîte d'estivage et des zones potentielles de déplacement des individus observés

#### 5.4.4.4 Résultats des expertises de terrain – Ecoutes en continu sur mât de mesure

Des détections ultrasoniques automatiques en continu au sol et en altitude par l'utilisation d'un appareil d'enregistrement ultrasonique SM2Bat + placé sur un mât de mesures, ont été réalisées sur un cycle complet, c'est-à-dire, en période de transits printaniers, de la mise-bas et de transits automnaux. Les écoutes en continu sur mât de mesures ont été faites du 18 mai 2020 au 1 er juin 2020 puis du 7 février 2021 au 27 mai 2021.

Cette étude en continue a été réalisée a posteriori des passages sur site réalisés de 2019, en effet l'étude en continue sur mât n'avait pas été demandé par des services instructeurs de l'Etat au lancement des études écologiques en 2019.

Les résultats de l'écoute en continue sur mât sont disponible dans le rapport réalisé par Envol Environnement (Pièce 7-2).

#### ➤ Résultats des écoutes en continu en période de transit printanier

L'activité corrigée (C/h corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Espèces	Micro bas		Micro haut		DH	Listes rouges	
	C.	C/h corr.	C.	C/h corr.		France	Europe
Barbastelle d'Europe	2	0,003			II+IV	VU	LC
Grand Murin			2	0,002	II+IV	LC	LC
Murin à moustaches	11	0,022			IV	LC	LC
Murin à moustaches / Bechstein	5	0,014			-	-	-
Murin à oreilles échancrées			1	0,002	II+IV	LC	LC
Murin de Bechstein	1	0,001			II+IV	VU	NT
Murin de Daubenton	2	0,003			IV	LC	LC
Murin de Natterer	6	0,008	1	0,001	IV	LC	LC
Murin sp.	1	0,002					
Noctule commune	2	<0,001	2	<0,001	IV	LC	VU
Noctule de Leisler	11	0,003	14	0,004	IV	LC	NT
Noctule de Leisler / Sérotine commune	2	0,001			IV	LC	NT
Oreillard gris	7	0,007			IV	LC	LC
Pipistrelle commune	128	0,105	49	0,040	IV	LC	NT
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	63	0,087	3	0,004	IV	LC	-
Pipistrelle de Nathusius	14	0,011	5	0,004	IV	LC	NT
Sérotine commune	20	0,010	4	0,002	IV	LC	NT
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>0,174</b>	<b>79</b>	<b>0,056</b>			
<b>Diversité saisonnière</b>	<b>11</b>		<b>8</b>				

En gras, les espèces patrimoniales

Tableau 25 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2Bat+ en période de transit printanier

Onze espèces de chiroptères ont été contactées au pied du mât de mesures. La Pipistrelle commune et le Murin à moustaches sont les espèces les plus présentes avec respectivement 60 et 13% de l'activité totale corrigée. Le Murin à moustaches vient compléter le cortège d'espèces identifiées en transits printaniers, celui-ci n'ayant pas été détecté via les écoutes actives. La Pipistrelle commune est nettement moins présente que lors des écoutes manuelles au sol. Leur activité respective demeure très faible avec moins de 0,13 contact par heure corrigé (c/h corrigé) cumulé pour les deux espèces. La Pipistrelle de Nathusius est la troisième espèce en termes d'activité (7%). Notons que les écoutes à 3 mètres de hauteur, au niveau du mât de mesure ont permis l'identification de sept espèces patrimoniales dont la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein, qui sont toutes deux inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats. De ces deux espèces, seule la Barbastelle d'Europe avait été détectée par les écoutes actives. La diversité d'espèces inventoriée à cette période augmente donc avec les écoutes sur mât de mesures : le Murin de Daubenton, la Noctule commune et la Noctule de Leisler sont aussi nouvellement enregistrées pendant les transits printaniers.

Les résultats enregistrés avec le micro haut (45 mètres) soulignent encore une fois la dominance nette de la Pipistrelle commune, bien que son activité demeure très faible. En effet, elle représente 72% de l'activité corrigée avec seulement 0,040 c/h corrigé, devant la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler qui représentent chacune 7% de l'activité totale. Au global, huit espèces

Référence R004-1615397LIZ-V01

composent le cortège chiroptérologique inventorié en hauteur, ce qui est inférieur à la diversité d'espèces relevée au sol mais celle-ci reste non négligeable.

Notons tout de même qu'en plus de la présence d'espèces dites de haut vol, coutumières du vol en plein ciel (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune), des espèces habituellement retrouvées à proximité immédiate des motifs arborés sont présentes dans nos relevés en hauteur. Citons ainsi le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Natterer. Il est possible que ces individus se soient déplacés de manière exceptionnelle entre deux boisements, donnant lieu à leur détection. Ces derniers ont d'ailleurs fait preuve d'une activité négligeable en hauteur.

L'activité globale en altitude est plus de trois fois inférieure à celle relevée au niveau du micro bas sur la même période. Elle est considérée comme extrêmement faible.

#### ➤ Résultats des écoutes en continu en période de mise-bas

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Espèces	Micro bas		Micro haut		DH	Listes rouges	
	C.	C/h corr.	C.	C/h corr.		Europe	France
Grand Murin			1	0,002	II+IV	LC	LC
Noctule commune	1	<0,001	361	0,154	IV	LC	VU
Noctule de Leisler			333	0,176	IV	LC	NT
Oreillard gris			2	0,004	IV	LC	LC
Pipistrelle commune	19	0,032	107	0,182	IV	LC	NT
Pipistrelle de Nathusius			5	0,009	IV	LC	NT
Sérotine commune			20	0,021	IV	LC	NT
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>0,033</b>	<b>829</b>	<b>0,55</b>			
<b>Diversité saisonnière</b>	<b>2</b>		<b>7</b>				

En gras, les espèces patrimoniales

Tableau 26 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2Bat+ en période de mise-bas

Seules deux espèces de chiroptères ont été contactées au pied du mât de mesures en période de mise-bas, soit une diversité faible au regard du nombre d'espèces reconnues présentes dans l'ancienne région Champagne-Ardenne (24 espèces). La Pipistrelle commune représente l'essentiel de l'activité enregistrée au niveau du sol, avec 0,032 contact/heure corrigé, devant la Noctule commune (0,0004 c/h corrigé). Le niveau d'activité est extrêmement faible, ce qui peut être mis en lien avec la détérioration du micro servant aux enregistrements. L'activité relevée sur la période de mise-bas est bien inférieure à celle relevée via les écoutes actives, qui a dépassé 165 c/h corrigés. Ainsi les deux espèces détectées par le micro bas étaient davantage actives dans les milieux ouverts, en écoutes au sol.

De manière globale, l'activité est qualifiée d'extrêmement faible à cette période.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Sept espèces ont été inventoriées en altitude durant la période de mise-bas via le microphone haut. En comparaison avec la période des transits printaniers, nous retrouvons la Pipistrelle commune (33% de l'activité corrigée totale) qui est cette fois, à peine majoritaire en termes d'activité, devant la Noctule de Leisler (33%) et la Noctule commune (28%). Les autres espèces représentent moins de 7% de l'activité corrigée totale. On retrouve les espèces de haut vol déjà contactées en altitude au cours des transits printaniers : la Noctule commune, Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Habituellement, les murins et oreillards ne s'éloignent guère des linéaires boisés. Ici, 1 contact du Grand Murin et 2 contacts de l'Oreillard gris ont été enregistrés à 45 mètres de hauteur au cours de la saison. Ces espèces ont transité de manière exceptionnelle en altitude à cette période. Le Grand Murin avait déjà été contacté par le micro haut en phase des transits printaniers, à l'inverse de l'Oreillard gris, seulement présent au micro bas.

➤ **Résultats des écoutes en continu en période de transit automnal**

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Espèces	Micro bas		Micro haut		DH	Listes rouges	
	C.	C./h corr.	C.	C./h corr.		Europe	France
Barbastelle d'Europe	5	0,009			II+IV	VU	LC
Grand Murin	2	0,003			II+IV	LC	LC
Murin à moustaches	3	0,008			-	-	-
Murin d'Alcathoe	1	0,003					
Murin de Bechstein	2	0,004			II+IV	VU	NT
Murin de Daubenton	2	0,004			IV	LC	LC
Murin de Natterer	15	0,028			IV	LC	LC
Noctule commune	256	0,072	289	0,081	IV	LC	VU
Noctule commune/Leisler	3	0,001					
Noctule de Leisler	23	0,008	199	0,069	IV	LC	NT
Oreillard gris	23	0,032			IV	LC	LC
Pipistrelle commune	367	0,412	33	0,037	IV	LC	NT
Pipistrelle de Nathusius	62	0,070	18	0,020	IV	LC	NT
Sérotine commune	12	0,008	4	0,003	IV	LC	NT
<b>Total</b>	<b>776</b>	<b>0,662</b>	<b>543</b>	<b>0,210</b>			
<b>Diversité saisonnière</b>	<b>13</b>		<b>5</b>				

En gras, les espèces patrimoniales

Tableau 27 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2Bat+ en période de transit automnal

Treize espèces ont été contactées au sol au niveau du mât de mesures, dont huit espèces patrimoniales. Parmi celles-ci, citons la Barbastelle d'Europe (5 contacts), le Grand Murin (2

Référence R004-1615397LIZ-V01

contacts) et le Murin de Bechstein (2 contacts), tous trois inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats. La Noctule commune et la Noctule de Leisler sont respectivement vulnérable et quasi-menacée en France tandis que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont également quasi-menacées à l'échelle nationale.

En altitude, la diversité d'espèces ainsi que l'activité globale sont plus faibles qu'au niveau du sol (5 espèces contre 8 au sol et 0,210 c/h corrigé contre 0,662 au sol). Les cinq espèces rencontrées sont toutes patrimoniales. Notons la Noctule commune qui est vulnérable à l'échelle nationale. Les quatre autres espèces sont quasi-menacées en France. La Noctule commune et la Noctule de Leisler représentent à elles seules 72% l'activité enregistrée. Vient ensuite la Pipistrelle commune avec 18% de l'activité enregistrée. Ce cortège chiroptérologique est uniquement composé d'espèces dites « de haut vol », se déplaçant fréquemment en plein ciel. Il est donc bien caractéristique des milieux ouverts.

Le niveau d'activité de la Noctule commune est similaire à celui relevé au niveau du sol mais, en termes d'activité corrigée, bien inférieur à celui obtenu au micro haut en mise-bas. Quant à la Noctule de Leisler, elle a multiplié par dix son activité en hauteur par rapport au sol. Rappelons que cette dernière n'a pas été détectée lors des inventaires par écoutes actives.

Enfin, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune ont présenté des niveaux d'activité très faibles en hauteur durant la phase des transits automnaux.

#### 5.4.5 Autres groupes faunistiques

##### 5.4.5.1 Herpétofaune (amphibiens / reptiles)

L'aire d'étude rapprochée ne présente aucun habitat favorable aux amphibiens, aucun individu d'amphibien n'a été observé au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le cours d'eau le plus proche est « la Moivre » qui est présent au nord de la zone du projet. Ce milieu est favorable aux amphibiens, cependant lors des prospections, aucun amphibien n'y a été observé.

Aucune espèce de reptile n'a été observé au sein de l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude rapprochée ne présente pas d'enjeu majeur pour l'herpétofaune.

##### 5.4.5.2 Mammifères terrestres

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les prairies et les quelques parcelles cultivées sont utilisées par la Taupe d'Europe, le Lièvre d'Europe, le Lapin de garenne et le Campagnol terrestre (Rat taupier).(espèces non cartographiées, car de nombreux individus ont été observés sur la zone du projet).

Les Cervidés (en particulier le Chevreuil d'Europe) fréquentent principalement les boisements.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Le Hérisson d'Europe est également présent (un individu mort au niveau de la rue d'Avat,) à proximité des habitations de la commune de Coupéville.

Le Renard roux a également été observé en dehors de l'aire d'étude, au sein de la commune de St-Jean-sur-Moivre.

Parmi les espèces de mammifères observées au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucune espèce n'est protégée au niveau national. Seul le Lapin de Garenne est inscrit comme quasi-menacé au niveau national le Liste Rouge national. Au niveau régional, le Lièvre d'Europe est considéré comme « A surveiller » selon la Liste Rouge de Champagne-Ardenne. Toutefois, ces espèces sont considérées comme communes en France. Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée, ainsi l'enjeu pour les mammifères terrestres est jugé très faible.

#### 5.4.5.3 Entomofaune

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, aucune espèce d'insecte protégée au niveau nationale ou européenne (directive Habitats-Faune-Flore CEE 92/43) n'a été recensée. L'ensemble des espèces observées sont très communes à assez communes sur le territoire national et régional.

#### 5.4.5.4 Bilan des enjeux des autres groupes faunistiques

L'aire d'étude rapprochée ne constitue pas d'enjeu particulier pour l'herpétofaune, les mammifères terrestres et l'entomofaune. Une seule espèce protégée au niveau national a été recensée mais en dehors de la zone d'étude lors des expertises, il s'agit du Hérisson d'Europe.

Toutefois les espèces des autres groupes faunistiques observées au sein de l'aire d'étude, sont relativement communes. La Carte 45 localise les principales espèces rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée, dont celles protégées.

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 45 : Principales observations des autres groupes faunistiques au sein de l'aire d'étude

#### 5.4.6 Synthèse des enjeux écologiques

La Carte 46 synthétise les enjeux recensés concernant les habitats, la flore, l'avifaune et l'ensemble des autres groupes faunistiques hors chiroptères.

La définition de la synthèse cartographique des enjeux est la suivante :

- Très Fort : Aucune zone à enjeu très fort sur l'aire d'étude.
- Fort :

Prairies avec des espèces floristiques patrimoniales

Couloir de migration principal identifié dans le SRCE.

- Modéré : Boisements mixtes et haies d'intérêt écologique pour la faune et la flore.
- Faible :

Chemins enherbés et les bandes enherbées des voies d'accès.

Haies fragmentées et arbres isolés ne présentant pas d'intérêt majeur pour la biodiversité.

- Très faible : Espaces cultivés n'ayant pas d'intérêt particulier pour la biodiversité. Cependant certaines espèces patrimoniales peuvent être observées, notamment la Caille des blés ou les Busards qui affectionnent les cultures céréalières en période de reproduction.

**Référence** R004-1615397LIZ-V01

Même si la migration reste diffuse au sein de la zone d'étude écologique, l'axe privilégié par l'avifaune migratrice a été illustré sur la carte. Cet axe correspond au couloir de migration identifié dans le SRCE.

Une zone tampon de 200 mètres a été définie autour des boisements et des haies possédant un intérêt pour la biodiversité.

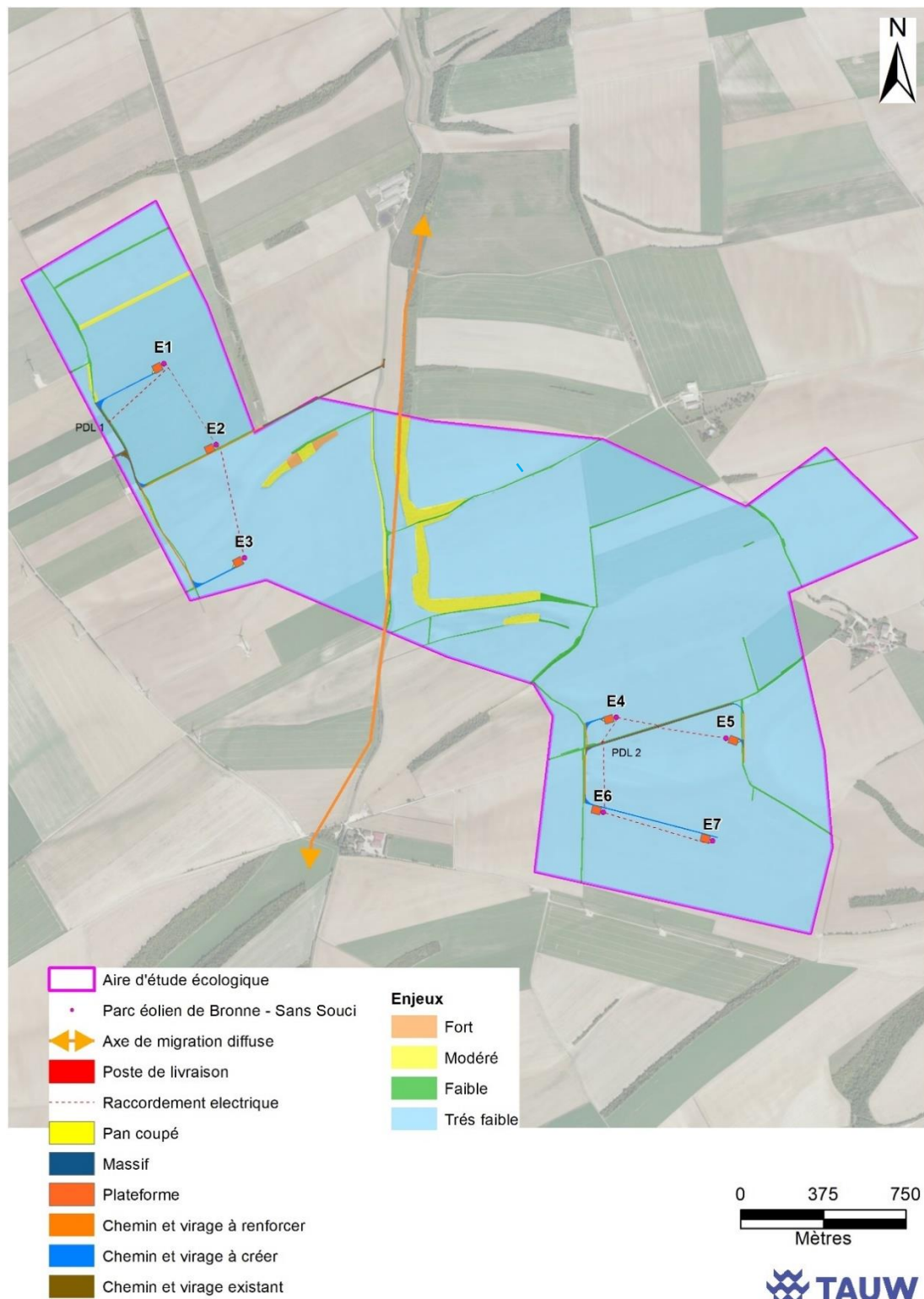
Dans la mesure du possible, on privilégiera une implantation du projet éolien dans les zones à moindres enjeux. Les espaces considérés en enjeux forts devront être préservés des aménagements envisagés.

Hormis les zones à enjeux modérés à forts (boisements, haies, prairies avec des espèces floristiques patrimoniales), les autres espaces ne présentent pas de sensibilité particulière à un projet éolien, si des mesures d'évitements, de réductions d'impacts sont appliquées, en particulier en phase travaux.

Ces préconisations sont dans l'objectif d'éviter la perte de biodiversité et de perturber les fonctionnalités écologiques dans ce secteur.

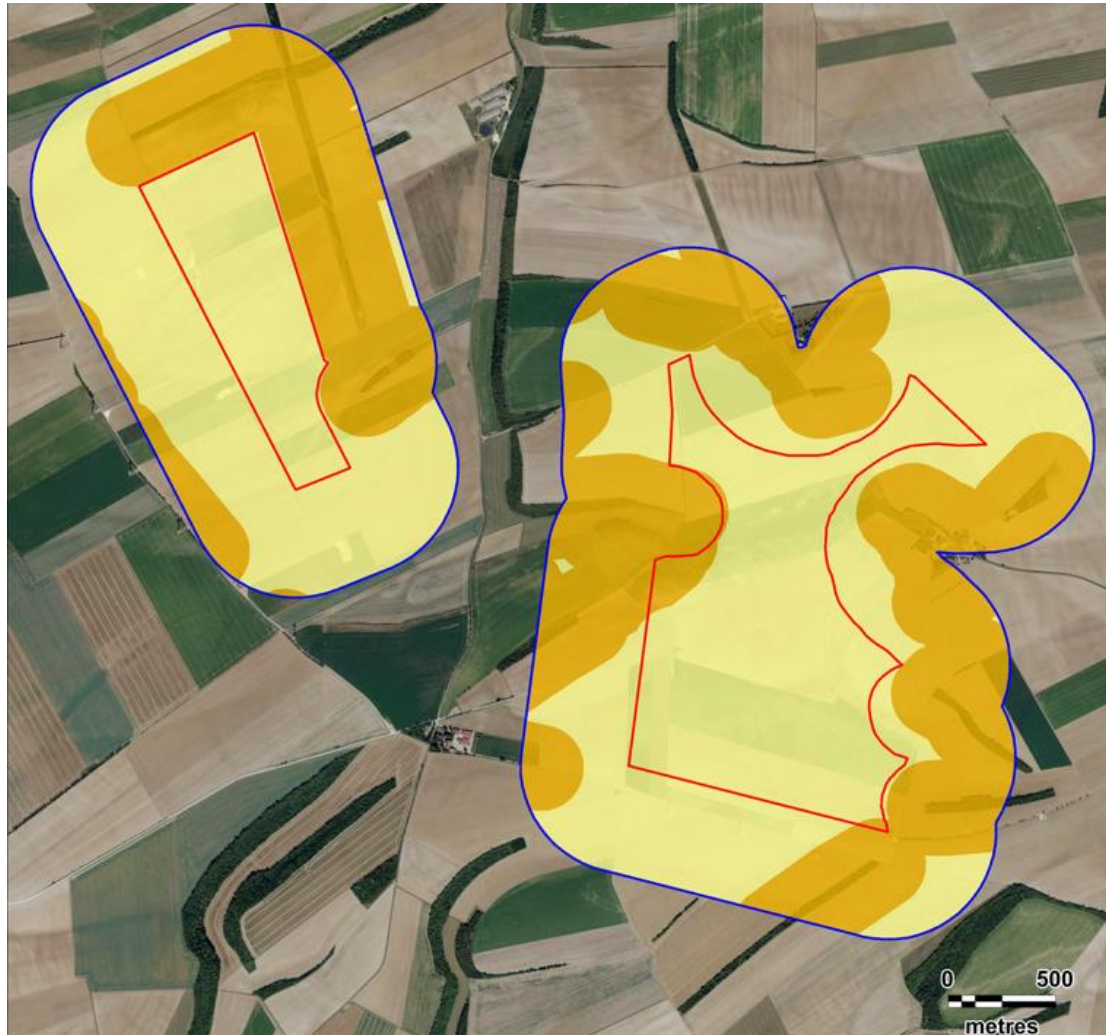


Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 46 : Synthèse des enjeux écologiques (habitats/flore/avifaune/autres groupes faunistiques (hors chiroptères))


Référence R004-1615397LIZ-V01




**Légende**


**Aires d'étude :**

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate

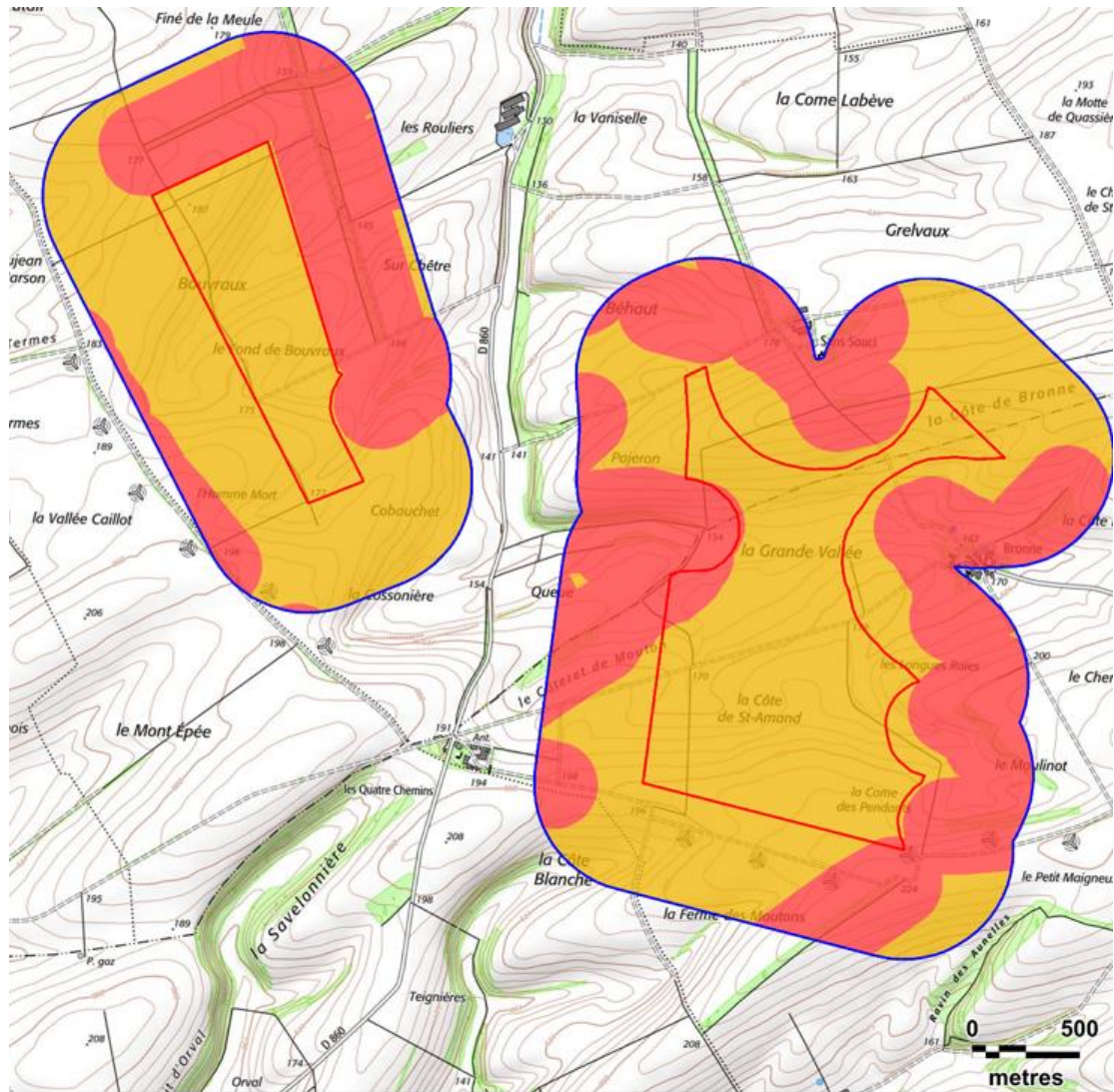
**Enjeux chiroptérologiques :**

 Enjeux modérés

 Enjeux faibles

Carte 47 : Enjeux chiroptérologique en phase de transits printaniers

Référence R004-1615397LIZ-V01

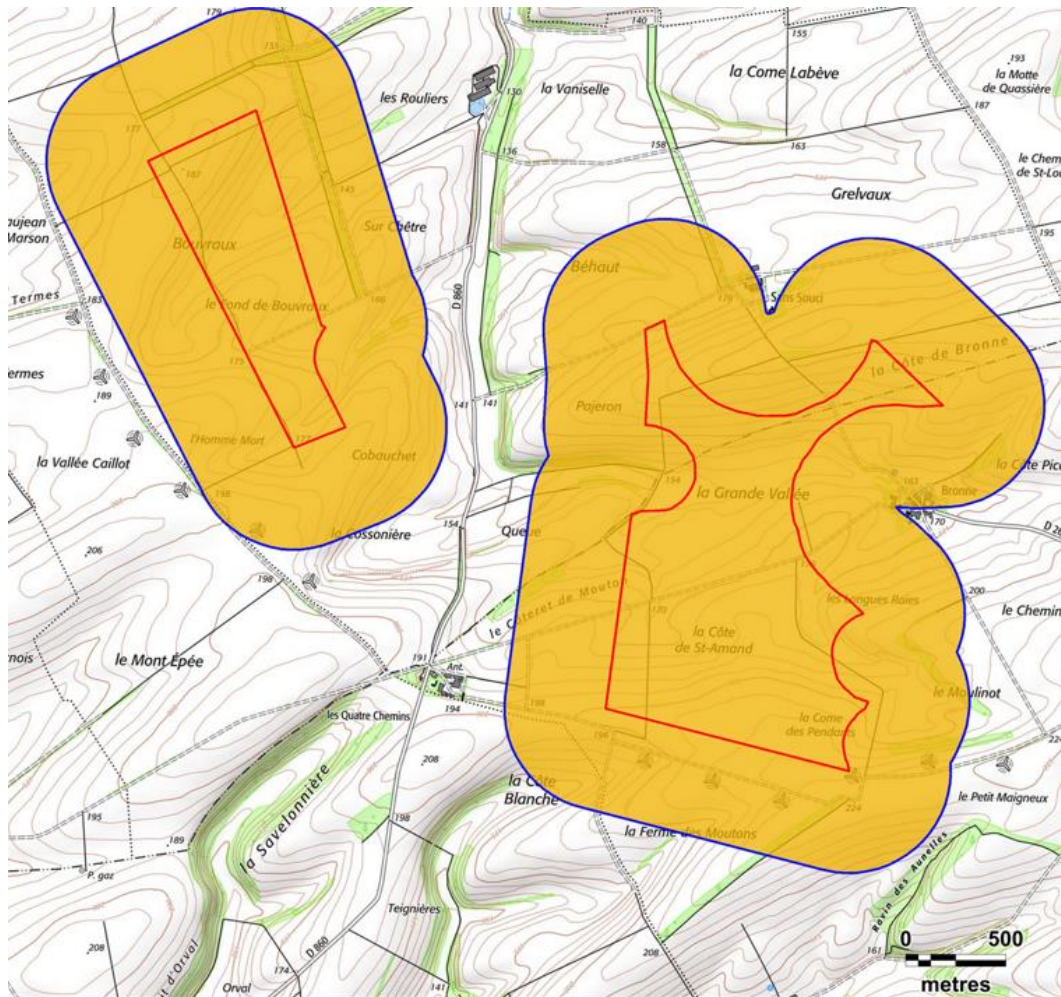


**Légende**

- |   |  |
|---|--|
| <b>Aires d'étude :</b>  | <b>Enjeux chiroptérologiques :</b>   |
|  Zone d'implantation potentielle |  Enjeux modérés |
|  Aire d'étude immédiate          |  Enjeux forts   |

Carte 48 : Enjeux chiroptérologique en phase de mise bas

Référence R004-1615397LIZ-V01



**Légende**

<b>Aires d'étude :</b>	<b>Enjeux chiroptérologiques :</b>
 Zone d'implantation potentielle	 Enjeux modérés
 Aire d'étude immédiate	

Carte 49 : Enjeux chiroptérologique en phase des transits automnaux

D'après les expertises, sont distingués des enjeux forts en phase de mise-bas au niveau des haies et des lisières ainsi que des enjeux modérés au niveau des espaces ouverts en période de mise-bas et des transits automnaux. En phase des transits printaniers, un enjeu faible est défini pour les espaces ouverts alors que les linéaires boisés sont caractérisés par un enjeu modéré. En considérant l'expérience de terrain du bureau d'études ENVOL et la littérature relative aux comportements des chiroptères, ENVOL est en mesure d'indiquer une activité généralement très supérieure le long des linéaires boisés et jusqu'à 50 mètres. Néanmoins, dans une logique conservatrice (et dans l'objectif de se conformer aux recommandations EUROBATS), l'enjeu modéré (phase des transits printaniers) et fort (phase de mise-bas) défini pour les lisières et les haies s'étend jusqu'à 200 mètres de ces dernières

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 5.4.7 Analyse des impacts sur le milieu naturel

### 5.4.7.1 Impacts sur les milieux naturels remarquables

L'implantation du parc éolien n'aura pas d'impact direct sur les milieux naturels remarquables (aucun empiètement du projet éolien sur ces milieux).

### 5.4.7.2 Impacts sur les habitats et la flore

Le projet sera implanté en dehors des zones à enjeux identifiées au cours de l'étude écologique. Les impacts négatifs du projet éolien de Bronne – Sans Souci sur la flore sont jugés comme très faibles sur les habitats concernés (parcelles agricoles).

### 5.4.7.3 Impact sur l'avifaune

Globalement, on peut juger que le projet de parc éolien de Bronne – Sans Souci (7 éoliennes) n'aura pas d'effet significatif sur l'avifaune.

L'implantation des éoliennes a notamment été optimisée pour éviter les zones à enjeux (mesure de suppression d'impact et d'évitement)

- Implantation des éoliennes en dehors des habitats et des zones à enjeux notables dans la mesure du possible (prairies, fourrés, boisements et haltes migratoires)
- Implantation du projet en dehors d'un couloir de migration (zone à enjeux notamment pour l'avifaune)
- Utilisation au maximum des voies d'accès existantes, les aménagements liés aux pistes à créer ou à améliorer (piste empierrée) sont limités aux parcelles agricoles
- Implantation des éoliennes à plus de 200 m en bout de pale des principaux boisements et haies selon les recommandations de la DREAL et de la SFEPM pour toutes les éoliennes sauf la E4 qui est à 102 mètres en bout de pale d'un jeune buisson planté (ce dernier est de petite taille et isolé en bordure de culture)

L'étude chiroptérologique indique que l'activité du point d'écoute le plus proche de ce buisson n'a révélé qu'une activité très faible pour les chiroptères. Ce buisson est totalement isolé au sein des cultures et ne présente qu'un intérêt très faible pour l'avifaune.

- Espacements entre les éoliennes seront supérieurs à 350 mètres permettant un libre passage de la faune peu farouche,
- Préservation d'une trouée de 1,8 km pour les migrateurs empruntant le corridor boisé passant au centre de l'aire d'étude rapprochée,
- Pas de défrichement de boisement et de haie qui constituent un intérêt pour la faune ;
- Exclusion au maximum des zones de haltes et d'hivernages identifiées lors des expertises (d'autres zones de haltes ou d'hivernages sont disponibles dans le secteur, absence de zone majeure sur la zone du projet);
- Implantation en dehors de la zone de reproduction probable du Busard (pour rappel aucun busard n'est nicheur sur la zone du projet).

Référence R004-1615397LIZ-V01

D'autres mesures (réductions d'impacts, d'accompagnements et des suivis) seront appliquées pour réduire et compenser les éventuels effets sur l'avifaune.

A ce stade de l'étude, il apparaît donc que le projet éolien de Bronne – Sans Souci n'induit pas de risque de mortalité et de dérangement, de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation des populations locales d'oiseaux.

#### **5.4.7.4 Impact sur les chiroptères**

Des cas de collisions/barotraumatisme répétés à l'encontre de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle commune et de la Sérotine commune pourraient, à terme, entraîner un effet sur les effectifs locaux, étant donné que la très forte majorité des contacts obtenus de ces espèces se rapporte très probablement à des populations résidentes (présence plus soutenue de ces espèces en phase de mise-bas). Cette estimation s'appuie sur l'exposition reconnue forte de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle commune et de la Sérotine commune aux effets de collisions/barotraumatisme et sur leur abondance relative dans l'aire d'étude immédiate. Enfin, il n'est attendu aucun effet possible du projet sur les effectifs locaux des autres espèces détectées sur le secteur et inventoriées en gîte à proximité.

#### **5.4.7.5 Impacts sur les autres groupes faunistiques (hors chiroptères)**

L'impact direct du projet sera négligeable, temporaire et réversible pour l'ensemble des espèces communes présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Là encore, le projet éolien n'induit pas de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation des populations locales des espèces faunistiques identifiées.

#### **5.4.7.6 Synthèse des impacts sur le projet éolien sur le milieu naturel**

Les tableaux ci-après résument l'ensemble des impacts du projet éolien de Bronne – Sans Souci, sur le milieu naturel, avant l'application des mesures. D'une manière générale, les impacts sur les populations seront négligeables à modérés.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Thèmes	Espèces concernées	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Appréciation de l'impact	Remarques
Habitats / flore	Parcelles agricoles cultivées	Destruction d'habitat et d'espèce	Direct	Phase travaux et durée de vie du parc éolien	Très faible	Les habitats concernés sont exclusivement des parcelles cultivées (environ 2,85 ha de culture au niveau des plateformes, des virages et des chemins). Espèces adventices des cultures. Implantation du projet en dehors de la pelouse calcicole « <i>Mesobromenion erecti</i> » classée à la Directive Habitats et d'intérêt patrimoniale et en dehors des 7 espèces qualifiées d'assez rare à très rare dans la région (Orchis pyramidale, Bleuet, Bugrane jaune, Ophrys abeille, Orobranche giroflée, Orchis verdâtre et Saugé des prés).
Oiseaux nicheurs	Nicheurs des cultures (Alouette, Perdrix, Bergeronnettes, etc.)	Perturbation durant le chantier (collision / dérangement / perte de site de reproduction et d'alimentation)	Direct / Indirect	Durée du chantier	Faible	Perturbation très faible au sein des cultures
	Autres nicheurs (corvidés, pigeons, etc.)				Négligeable	
	Espèces inféodées aux cultures : Alouette, Bergeronnettes, Perdrix, etc.	Risque de collision avec les pales et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Faible	Espèces communes et peu sensibles
	Rapaces sédentaires (Faucon crécerelle, Buse variable, etc.)				Faible	Espèces sédentaires et très communes fréquentant une grande partie de la zone d'étude pour chasser.
	Busards (espèces d'intérêt communautaire)				Modéré	En général, le risque de collision le plus important est lors des parades nuptiales, des passages de proies entre le couple ou lors de l'envol des jeunes. Ce risque est mineur par rapport aux destructions des nichées liées à la moisson des céréales.
Œdicnème criard	Modéré				En général, le risque de collision le plus important est lors des parades nuptiales entre le couple ou lors de l'envol des jeunes. Ce risque est mineur par rapport aux destructions des nichées liées à la moisson des céréales.	

Référence R004-1615397LIZ-V01

Thèmes	Espèces concernées	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Appréciation de l'impact	Remarques
Oiseaux nicheurs	Vanneau huppé				Modéré	Aucun couple nicheur de Vanneau huppé dans l'aire d'étude rapprochée (cultures).  En général, le risque de collision le plus important est lors des parades nuptiales entre le couple ou lors de l'envol des jeunes. Ce risque est mineur par rapport aux destructions des nichées liées à la moisson des céréales.
	Espèces inféodées aux cultures : Alouette, Bergeronnettes, Perdrix, Bruant proyer, etc.	Perte d'habitat de reproduction et/ou de nourrissage	Indirect	Durée de vie du parc	Faible	Espèces relativement peu sensibles.  Faible perte de surface favorable aux espèces des milieux ouverts (environ 2,8 ha de culture au niveau des plateformes, des virages et des chemins). Les zones à enjeux (prairies et boisements) ne seront pas affectées par le projet.
	Rapaces sédentaires (Faucon crécerelle, Buse variable, etc.)				Faible	Pas de perturbation des territoires vitaux, très faible perturbation des zones de chasses en milieu agricole.
	Busards et Milans (espèces d'intérêt communautaire)				Modéré	Aucun individu nicheur au sein de la zone du projet lors des expertises de 2018. Les Busards (cendre ou Saint-Martin) sont nicheurs possible dans le secteur autour du projet. Les Milans (noir et royale) utilisent uniquement la zone du projet pour se nourrir, aucune zone propice à leur nidification n'est présente.  Faible perte d'habitat de reproduction (environ 2,85 ha de culture au niveau des plateformes, des virages et des chemins). Les individus s'adaptent très rapidement aux installations aux cours du temps.



Référence R004-1615397LIZ-V01

Thèmes	Espèces concernées	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Appréciation de l'impact	Remarques
Oiseaux nicheurs	Œdicnème criard	Perte d'habitat de reproduction et/ou de nourrissage	Indirect	Durée de vie du parc	Modéré	Un individu contacté à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée (cultures). L'espèce est nicheuse possible sur le site du projet.  Faible perte d'habitat de reproduction (environ 2,85 ha de culture au niveau des plateformes, des virages et des chemins). Les individus s'adaptent très rapidement aux installations aux cours du temps.
	Vanneau huppé				Faible	Aucun couple nicheur de Vanneau huppé dans l'aire d'étude rapprochée (cultures).  Faible perte d'habitat de reproduction (environ 2,85 ha de culture au niveau des plateformes, des virages et des chemins). Les individus s'adaptent très rapidement aux installations aux cours du temps.
Oiseaux en migration	Espèces migratrices et sédentaires	Dérangements durant le chantier	Indirect	Durée du chantier	Faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : travaux au maximum en dehors des zones de halte
	Tous les migrateurs	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Faible	Eoliennes de petite taille (150 m maximum pour les éoliennes) permettant de limiter les risques de collision et de perturbations des oiseaux migrateurs. Plus de 400 individus de Grues cendrées migrant au-dessus de l'aire d'étude ont été observés volant une altitude supérieure à 250 m.
	Tous les migrateurs	Perturbation de la trajectoire des migrateurs	Indirect	Durée de vie du parc	Modéré pour la Grue Cendrée, sinon faible pour les autres espèces	Parc de taille moyenne (7 éoliennes) localisé en dehors des principaux axes de migration de la région et migration diffuse et faible dans ce secteur. Eloignement et préservation des corridors (corridor arborés et aquatiques)

Référence R004-1615397LIZ-V01

Thèmes	Espèces concernées	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Appréciation de l'impact	Remarques
	Tous les migrateurs	Perte et perturbation des zones de haltes	Indirect	Durée de vie du parc	Modéré pour le Vanneau huppé et la Grue Cendrée, sinon faible pour les autres espèces	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : implantations au maximum en dehors et suffisamment éloignées des zones de halte et d'alimentation. D'autres zones de halte sont disponibles dans le secteur autour du projet de parc éolien.
Oiseaux hivernants	Tous les hivernants	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Modéré pour le Vanneau huppé sinon faible pour les autres espèces	Fréquentation hivernale assez limitée et phénomène d'habituation des espèces sédentaires. Pas d'espèce très sensible sauf un groupe (8 individus) de Vanneau huppé.
	Tous les hivernants	Perte de territoire et de zone d'hivernage	Indirect	Durée de vie du parc	Très faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : absence de zone d'hivernage au sein des zones d'implantations. Site de faible intérêt en période hivernale. Pas d'espèce très sensible sauf le Vanneau huppé (quelques groupes d'individus possible selon les conditions climatiques de l'hiver) mais projet en dehors des zones d'hivernage de la région.
Autres groupes de la faune (hors chiroptère)	Autres Mammifères terrestres, Reptiles, Amphibiens, Insectes	Destruction d'habitats	Direct	Pendant le chantier et la durée de vie du parc	Très faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : évitement des habitats propices (boisements, prairies, zones humides, etc.), éoliennes implantées au sein des cultures (milieu peu attractif).

Tableau 28 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel avant mesures (hors chiroptères)

Référence R004-1615397LIZ-V01

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Perte d'habitats	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans les aires d'étude	Faible	Implantation de la totalité des éoliennes à plus de 150 mètres des lisières et des haies où l'activité et la diversité des chiroptères sont les plus soutenues =>Perte faible d'habitats à l'égard des populations locales de chiroptères.
	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Pipistrelle commune	Faible en phase de mise-bas et des transits printaniers Modéré en phase des transits automnaux	Nous rappelons que la Pipistrelle commune est le chiroptère le plus couramment victime de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (22,45% des cas de mortalité en Europe selon T. Dürr, Septembre 2019), sachant qu'il s'agit aussi de l'espèce la plus répandue. A chaque phase de la période d'activité, la Pipistrelle commune a exercé une activité modérée dans l'aire d'étude immédiate. L'activité de l'espèce se concentre fortement le long des lisières des boisements et des haies. Dans les espaces ouverts du site, la Pipistrelle commune est globalement peu présente mais elle y exerce une activité localement modérée en phase des transits automnaux. Sa détection via les écoutes en continu a confirmé sa présence en milieux ouverts, celle-ci atteignant au mieux des niveaux d'activité faibles.
		Noctule commune	Modéré en phase de mise-bas et des transits automnaux	La Noctule commune est reconnue très fortement sensible à l'éolien en Europe. Sur le site, via les écoutes manuelles, seuls 7 contacts de l'espèce ont été enregistrés (5 en phase de mise-bas et 2 en période des transits automnaux). A ces périodes, quelques contacts de l'espèce ont été enregistrés dans les espaces ouverts. Les écoutes sur mât ont permis la détection de sessions de chasses et de transits en phase de mise-bas et des transits automnaux.
		Noctule de Leisler	Modéré en phase de mise-bas	Au même titre que la Noctule commune, la Noctule de Leisler est fortement sensible au fonctionnement des éoliennes (en termes de collisions/barotraumatisme). Toutefois, seuls 5 contacts de l'espèce ont été enregistrés (en phase de mise-bas), au niveau d'espaces ouverts (point A12) en écoutes manuelles. Son activité est également restée faible selon les écoutes en continu, principalement au niveau du microphone haut.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Pipistrelle de Nathusius	Faible en phase des transits et de mise-bas	La Pipistrelle de Nathusius est reconnue fortement sensible à l'éolien (15,03% des cas de mortalité en Europe). En phase des transits printaniers et des transits automnaux, seul un contact de l'espèce a été enregistré dans les espaces ouverts (un contact par période) tandis qu'en phase de mise-bas, une activité localement forte de l'espèce est enregistrée le long des lisières. La présence de l'espèce en milieux ouverts est anecdotique, ce qui mène également à un niveau d'impact attendu faible à l'égard de l'espèce.
		Sérotine commune	Faible en phase des transits et de mise-bas	Toutes périodes confondues, nous définissons un risque faible de mortalité pour la Sérotine commune en conséquence du fonctionnement de l'ensemble des futures éoliennes. Cette espèce présente une exposition relativement élevée aux risques de collisions/barotraumatisme en Europe (selon T. Dürr, 2019) mais exerce des niveaux d'activité globalement très faibles dans les espaces ouverts du secteur d'étude (selon les écoutes manuelles et en continu sur mât de mesures) où seront installés les aérogénérateurs.
		Autres espèces détectées (dont la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées qui sont marqués par une patrimonialité forte)	Très faible	Pour les autres espèces détectées dans l'aire d'étude, nous définissons un risque de collision/barotraumatisme très faible, en raison de leur rareté sur le secteur (surtout au niveau des espaces ouverts) et de leur exposition reconnue très faible aux effets de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, Septembre 2019).

Référence R004-1615397LIZ-V01

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les risques de collisions et de barotraumatisme	Pipistrelle commune	Faible	Malgré des risques d'impact direct jugés faibles à modérés selon la période, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de la Pipistrelle commune demeurent très faibles au regard de leur abondance à l'échelle du territoire nationale et régionale. Les quelques cas de mortalité qui seront éventuellement constatés en conséquence du fonctionnement du futur parc éolien ne pourront pas atteindre la dynamique des populations de cette espèce au niveau régional et national. Au niveau local, des impacts faibles sur les populations sont estimés.
		Noctule commune et Noctule de Leisler	Faible	Au même titre que la Pipistrelle commune, nous estimons que des impacts directs modérés à l'égard de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler sont susceptibles de générer des impacts faibles sur l'état de conservation des populations locales de ces espèces, nullement au niveau régional et national.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les risques de collisions et de barotraumatisme	Pipistrelle de Nathusius et Séroline commune.	Faible	De par leur rareté sur le secteur, nous estimons que des risques de collisions/barotraumatisme faibles à l'égard de ces deux espèces ne sont nullement de nature à impacter leurs populations au niveau local et régional.
		Autres espèces recensées	Très faible	En considérant les risques d'impact direct très faibles à faibles portés sur les autres espèces détectées dans l'aire d'étude immédiate, et notamment les espèces patrimoniales détectées, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces de chiroptères en conséquence du fonctionnement du parc éolien de Bronne-Sans-Souci sont négligeables.

Tableau 29 : Synthèse des impacts sur les chiroptères avant mesures

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### 5.4.7.7 Impacts sur les fonctionnalités écosystémiques

A l'échelle du projet éolien de Bronne – Sans Souci, l'implantation sera exclusivement au sein des cultures céréalières intensives. Entre les deux groupes d'éolienne, un biocorridor arboré passe (non référencé comme corridor écologique des milieux boisés selon le SRCE, mais référencé comme couloir de migration principal pour l'avifaune selon SRE de Champagne-Ardenne). Il joue un rôle de corridor à l'échelle locale (à plus de 200 mètres du projet éolien), cependant le réseau de haie et de boisement est fragmenté.

Toutefois, il participe à l'accueil de la faune commune pour s'y reproduire, s'alimenter ou s'y réfugier. Ces éléments arborés (haies et boisements) contribuent aux fonctionnalités hydrologiques et paysagères à l'échelle locale. Ce corridor a été préservé des installations du projet et sera renforcé par la mise en place de mesure d'accompagnement, pour permettre d'améliorer sa fonctionnalité et permettre un gain de biodiversité à l'échelle locale.

#### 5.4.8 Effets cumulés

L'analyse des effets cumulés s'est basée sur des renseignements fournis et consultés en Octobre 2021:

- par la DREAL Grand-Est,
- et des éléments disponibles sur le site de la préfecture de la Marne.

Il s'agit des avis de l'Autorité Environnementale (AE), des études d'impacts sur l'environnement (ou Résumé Non Technique) pour les projets connus par les administrations (DREAL Grand-Est).

Au sein de l'aire d'étude éloignée, plusieurs parcs et projets éoliens sont présents. Ils sont illustrés sur la Carte 60 (page 291) et détaillés dans le Tableau 46.

Concernant les projets récemment déposés, la liste des avis émis sur les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel ainsi que sur les communes limitrophes a été consultée sur le site internet de la DREAL Grand Est (Octobre 2021). Deux projets ont été recensés : le Véloroute de Montcetz – Longevas à Vitry le François, et la création d'un poste de transformation sur la commune d'Aulnay-l'Aître.

L'implantation du parc éolien n'engendrera pas d'effets cumulés significatifs (effet de collision, d'effarouchement, perte d'habitat d'intérêt écologique) liés au parc éolien construit aux alentours et au parc éolien en cours d'instruction, étant donné les habitats impactés qui sont des parcelles cultivées et que la distance entre le projet et ces parcs est suffisamment importante, ce qui permet de limiter les perturbations notamment des oiseaux migrateurs.

Au regard des enjeux identifiés, des impacts attendus des aménagements prévus, le projet éolien de Bronne – Sans Souci n'engendrera pas d'effet supplémentaire notable sur le milieu naturel avec les différentes installations ICPE connues dans le secteur d'étude.

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### 5.4.9 Evaluation des incidences Natura 2000

##### 5.4.9.1 Cadre réglementaire de l'évaluation des incidences Natura 2000

Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 est détaillé dans la circulaire du 15 avril 2010. Celle-ci précise les opérations soumises à étude d'incidence Natura 2000, clarifie la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donne les modalités de contenu de l'étude d'incidence.

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) relevant du régime de l'autorisation sont soumises à étude d'impact, donc à évaluation des incidences Natura 2000.

Le projet éolien de Bronne – Sans souci est donc concerné par cette étude d'incidence. Il convient, dans ce cas, de vérifier l'éventuelle existence d'impacts qualifiés de « notables » sur le réseau Natura 2000.

##### 5.4.9.2 Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

D'après les données cartographiques fournies par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand-Est, le projet éolien Bronne – Sans souci est localisé en dehors de périmètre de site Natura 2000.

La Carte 29 (page 154) illustre les sites Natura 2000 entourant la zone du projet.

Les sites les plus proches sont :

- La ZPS « Etangs d'Argonne » (FR2112009) qui se trouve à 7 km à l'ouest du projet,
- La ZSC « Etangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie » (FR210035) localisée à environ 19 km du projet.

L'évaluation des incidences Natura 2000 s'est basée notamment des DOCUMENTS d'OBJECTIFS (DOCOB) et des données du formulaire standard de données (FSD) pour ces sites.

Une présentation complète des sites Natura 2000 se trouve dans l'étude écologique, en Pièce 7- 1.

##### 5.4.9.3 Incidences du projet sur la ZSC « Etangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouilles » (FR2100335)

Etant donnée que le projet éolien de Bronne – Sans Souci n'est pas inclus au sein des périmètres de ZSC (plus de 19 km des éoliennes), aucun impact direct n'est à envisager sur les habitats et les individus présents au sein de celle-ci.

Concernant l'habitat d'intérêt communautaire (6210 Prairie calcicole - Mesobromenion erecti), celui-ci sera préservé des aménagements prévus (aucune incidence).

Référence R004-1615397LIZ-V01

Aucune espèce de chiroptères (chauves-souris) n'est recensée dans la ZSC, de plus, le projet n'entraînera pas de destruction de gîte, de perturbation significative des territoires de chasse en raison d'un éloignement de plus de 200 mètres des lisières boisées.

Concernant, les autres espèces de la faune (hors chiroptères) de la directive « Habitats-Faune-Flore », présentes dans les ZSC, celles-ci n'ont pas été recensées sur la zone d'étude. Elles ne sont pas potentielles sur l'aire d'étude rapprochée, étant donné qu'elles sont notamment inféodées à des habitats absents au sein de la zone d'implantation du projet (cours d'eau de bonne qualité, Landes, Pelouses, hêtraies, etc.). Le projet n'aura pas d'incidence sur ces espèces et leurs habitats.

#### **5.4.9.4 Incidences du projet sur le site ZPS « Etangs d'Argonne » (FR2112009)**

Etant donné la distance entre le projet éolien et la ZPS (plus de 7 km), nous pouvons affirmer que celui-ci n'affectera pas directement cette zone Natura 2000. De plus, les individus qui occupent la ZPS et les migrateurs qui viennent se reproduire ou faire une halte au sein de celle-ci, subiront une incidence non significative.

De plus, aucun corridor fonctionnel ne relie la ZPS à la zone d'implantation du projet éolien.

A ce stade, on peut estimer que le projet n'aura pas d'effet significatif sur les sites Natura 2000 présents à plus de 7 km du Parc Eolien de Bronne – Sans Souci. Toutefois, afin d'éviter d'éventuels effets résiduels concernant certaines espèces d'intérêt communautaire, dans le cadre des études écologiques, des mesures ERc et d'accompagnement ont été proposées et seront mises en place par le porteur du projet, notamment pour les Busards.

Le projet n'aura pas d'incidence notable directe et indirecte sur les populations présentes au sein de la ZPS, pendant les travaux et en phase d'exploitation. Les mesures qui seront appliquées par le porteur du projet lors de ces phases, permettront de limiter les éventuels effets résiduels.

#### **5.4.9.5 Conclusion de l'évaluation des incidences**

En raison de la prise en compte des enjeux écologiques, de l'optimisation de l'implantation des éoliennes et des mesures qui seront déployées pour éviter, réduire et compenser les effets résiduels, le projet éolien de Bronne – Sans Souci n'aura pas d'effet notable sur :

- les zones Natura 2000 présentes dans un rayon de plus de 15 kms,
- les individus présents au sein de ces zones Natura 2000,
- et sur les espèces et l'habitat d'intérêt communautaire observés.

De plus, il ne remet pas en cause les objectifs de conservation des sites Natura 2000 les plus proches (la ZSC « Etangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouille (FR2100335) et la ZPS « Etangs d'Argonne (FR2112009) du projet.



Référence R004-1615397LIZ-V01

#### 5.4.10 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact

Ce chapitre expose les mesures préconisées afin d'éviter, de réduire et de compenser les impacts du projet du parc éolien de Bronne – Sans Souci sur l'écologie (habitats/faune (hors chiroptère) /flore).

Ces définitions de mesures reprennent celles détaillées dans le guide intitulé « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » édité en janvier 2018 par le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable et rédigé entre autres par les membres du CGDD (Commissariat Général au développement Durable). La nomenclature de ce guide a été reprise dans cette étude pour chaque mesure abordée (voir référence sur les titres des mesures et/ou dans le texte).

##### 5.4.10.1 Habitat et flore

Le décapage des sols devra aussi être réalisé en dehors de la période de reproduction (Mesure référencée R3-1-a : « Adaptation de la période des travaux sur l'année »).

Aucune estimation financière n'est associée à cette mesure.

##### 5.4.10.2 Mesures d'accompagnement

La société ESCOFI a demandé à la Fédération Départementale des Chasseurs de la Marne de l'accompagner dans des propositions de mesures environnementales dans le cadre du projet éolien de Bronne – Sans Souci.

L'intégralité de ce rapport se trouve en Annexe 7 de la pièce 7-1.

La proposition de mesures environnementales repose sur trois actions :

- La reconstruction des peuplements d'épicéas détruits par le scolyte,
- Le renforcement du maillage agro-paysager via la plantation de haies champêtres,
- L'amélioration des parcelles de merisiers.

La société ESCOFI a également signé une convention prairiale avec un propriétaire sur deux communes entourant la zone du projet à savoir les communes de Val de Vière, et Villers le sec

D'un accord commun, le propriétaire s'engage à mettre en jachère 5,4 hectares La jachère sera implantée au printemps dès le démarrage de la construction du parc éolien de Bronne – Sans Souci. Cette convention durera jusqu'à la fin d'exploitation du parc (prévu pour 30 à 40 ans).

L'entretien de la jachère sera assuré par le propriétaire des terrains.

La jachère ne sera pas broyée ou fauchée du 4 avril au 4 août, afin de préserver le rôle écologique de la jachère.

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.4.10.3 Faune

<p>Réduction optimale des impacts liés au chantier</p>	<p>Éviter la période entre mi-mars et fin juillet pour l'ensemble des travaux au sol impliquant un risque de destruction de nichées (terrassement et création des plateformes) et prévoir dans l'idéal les interventions les moins perturbatrices pendant la période sensible (transport et montage des éoliennes).</p>
<p>En cas de contraintes climatiques et/ou techniques, pour les travaux au sol</p>	<p>Démarrer l'ensemble des travaux au sol impliquant une destruction du milieu agricole avant le mois de mars.</p> <p>Il s'agit <i>a minima</i> de procéder à une mise en labour de l'ensemble des emprises (aires de grutage et surfaces chantier) avant la période de reproduction pour écarter tout risque de nidification au droit des zones de travaux.</p> <p>Poursuivre ensuite les travaux de manière à ce que les oiseaux intègrent ces dérangements et modifications du milieu (activité régulière sur site). L'objectif est d'éviter que certaines espèces débutent leur nidification sur les parcelles concernées et qu'une reprise d'intervention trop tardive n'engendre l'interruption, l'échec et donc une perte d'énergie significative pour le ou les couples d'oiseaux concernés. Dérangés avant de s'installer pour la reproduction, ils rechercheront un autre site (beaucoup de zones favorables sont situées aux alentours) mais ne perdront pas d'énergie par un échec de nichée en cours de saison de reproduction.</p>
<p>En dernier recours, dans le cas où le démarrage du chantier et des travaux au sol ne pourrait pas se dérouler en dehors de la saison de reproduction</p>	<p>Un suivi est mis en place avant le démarrage du chantier par un écologue (passage préventif). Celui-ci procède alors à une vérification de l'absence d'espèces nicheuses patrimoniales sur la zone d'étude dans un rayon d'au moins 150 mètres autour des aménagements prévus.</p> <p>Si un nid est identifié, des mesures spécifiques de suivi et de préservation seront définies par l'écologue afin d'éviter une destruction directe ou un abandon du nid pendant le chantier.</p>

#### ➤ Suivi pendant la phase travaux

ESCOFI s'engage à faire réaliser par un écologue, un suivi avifaunistique dans le cadre du projet, si les travaux sont réalisés durant la phase de reproduction.

#### ➤ Suivi réglementaire

D'après la présente étude, le suivi réglementaire devra être conforme au protocole en vigueur et sera réalisé dès la fin de construction du parc éolien pour l'activité et la mortalité de l'avifaune et des chiroptères.

ESCOFI s'engage à faire réaliser ce suivi réglementaire (comportements et mortalité) conformément au protocole en vigueur au moment de l'exploitation du parc éolien. Le protocole en vigueur a été révisé au printemps 2018, notamment pour le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Suivi de l'activité de l'avifaune (13 passages) :

- 4 passages en période de reproduction (avril à juillet),
- 3 passages en période de migration pré-nuptiale (février à avril),
- 3 passages en période de migration post-nuptiale (août à novembre),
- 3 passages en période hivernale (décembre à janvier).

Le suivi se fera la première année de fonctionnement du parc éolien, il pourra être réalisé sur 3 années consécutives, si l'activité observée lors du premier suivi est significative.

L'activité de l'avifaune post-installation intervient en complément du suivi de mortalité. Il sera réalisé la première année de mise en service du parc selon les résultats, il pourra être poursuivi.

Suivi de mortalité :

Le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères sera réalisé entre les semaines 20 à 43 (mi-mai à fin octobre). Le suivi comprendra au minimum un total de 20 passages par année de suivi, ainsi que des tests (d'efficacité de recherche de l'observateur et de persistance des cadavres). Ce suivi sera réalisé en parallèle avec le suivi d'activité en hauteur (en nacelle) des chiroptères (Voir étude spécifique d'Envol Environnement).

ESCOFI s'engage à faire réaliser ce suivi réglementaire (comportements et mortalité) conformément au protocole en vigueur. Le coût d'une année de suivi de la mortalité est estimé à 20 000,00 € H.T. et de 16 000,00 € H.T. pour le suivi de l'activité de l'avifaune.

➤ **Mesures d'accompagnement : sauvetage de nids**

En cas de découverte d'une nichée dans le cadre des suivis ornithologiques, ESCOFI s'engage à déclencher la mesure d'accompagnement « sauvetage de nids » en milieu agricole. Elle consistera dans un premier temps à sensibiliser les exploitants agricoles et ensuite à réaliser un balisage autour du nid, avant la date de la moisson, en utilisant différentes méthodes de protection (carré non moissonné, cage carré grillagé, déplacement du nid, nid artificiel). Après la moisson, une vérification du nid sera réalisée.

➤ **Synthèse des mesures appliquées pour les chiroptères**

Mesures appliquées	Types de mesures*
Aucune implantation dans des continuités écologiques définie localement et aucune rupture des éléments de la Trame Verte et Bleue régionale.	Evitement géographique
Installation du projet en dehors de toutes zones Natura 2000 et ZNIEFF.	Evitement géographique

Référence R004-1615397LIZ-V01

Mesures appliquées	Types de mesures*
Préservation totale des habitats boisés.	Evitement géographique
Eloignement du projet des secteurs de gîte connus.	Evitement géographique
Choix d'un site d'implantation en dehors des couloirs migratoires connus au niveau régional.	Evitement géographique
Lieux d'implantation des éoliennes en dehors des zones d'enjeux connus en région.	Evitement géographique
Eloignement des éoliennes de plus de 150 mètres bout de pale des haies et des lisières boisées, sachant que 6 des 7 aérogénérateurs projetés se placent à plus de 200 mètres (en bout de pale).	Evitement géographique
Maintien d'une trouée de vol libre d'1,8 kilomètres au sein du parc éolien.	Evitement géographique
Obturation des nacelles des aérogénérateurs.	Réduction technique
Non éclairage automatique des portes d'accès.	Réduction technique
Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes associée à la non utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès (fauchage mécanique annuel).	Réduction technique
Mise en drapeau des éoliennes par des vitesses de vent faibles.	Réduction technique
Bridage de l'ensemble des futures éoliennes	Réduction technique
Suivi de mortalité (chiroptères).	Suivi
Suivi des comportements des chiroptères par écoute en continu au niveau de la nacelle de l'éolienne E4.	Suivi
Installation et suivi de gîtes artificiels à chauves-souris.	Accompagnement Rétablissement

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Estimation des coûts des principales mesures appliquées sur le projet éolien**

	Types de mesures	Coût de N-1 (chantier) à N+1 (1ère année de mise en service)	Coût total de N-1 à N+20
Faune	Un passage préventif avant les travaux (si démarrage des travaux en période de reproduction) : Vérification de l'absence d'espèce nicheuse patrimoniale (Vanneau huppé, Busards, etc.) sur la zone d'étude dans un rayon d'au moins 250 mètres autour des installations	1 000 euros HT	1 000 euros HT
Mesures de réduction et suivis en faveur de l'avifaune	Le suivi d'un écologue pendant la phase travaux comprendra : <ul style="list-style-type: none"> <li>- un passage avant le démarrage des travaux,</li> <li>- deux passages pendant les travaux,</li> <li>- un passage après la finalisation des travaux.</li> </ul>	4 000 euros HT	4 000 euros HT
Mesure d'accompagnement en faveur de l'avifaune	Sauvetage des nichées des Busards par un organisme habilité (associations ou bureau d'études), en cas de découverte de nids dans le cadre des suivis réalisés (en phase travaux et en phase d'exploitation)	A définir si nécessaire	A définir si nécessaire
Suivi réglementaire de l'avifaune	Suivi ornithologique conforme à l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011 et au protocole en vigueur (activité et mortalité)	36 000 euros HT	108 000 euros HT
Mesure proposée par la Fédération Départementale des Chasseurs de la Marne	-Reconstitution des peuplements d'épicéas détruits par le scolyte -Plantation de haies champêtres -Amélioration des parcelles de merisiers	41 355 euros HT	54 705 euros HT
Convention de jachère	Mise en place d'une jachère sur des parcelles sur une surface totale de 5,4 hectares		8 000 € HT par an
<b>Coût total : hors mesures spécifiques aux travaux du sol, au sauvetage des nichées</b>			<b>175 705 euros HT</b>

Tableau 30 : Synthèse des mesures proposées pour la faune et estimation des coûts

Référence R004-1615397LIZ-V01

ESCOFI s'engage à missionner un bureau d'études ou une association locale, compétent pour assurer l'ensemble des mesures énoncées lors des phases travaux et d'exploitation du parc éolien de Bronne – Sans Souci.

Définition de la mesure	Types de mesures	Coûts HT	Nombre d'années de suivis sur 25 ans	Coûts totaux
Mise en drapeau des éoliennes par des vitesses de vent faibles.	Réduction	Perte très faible de rendement.	25	Perte très faible de rendement.
Bridage de l'ensemble des éoliennes	Réduction	Perte faible de rendement.	25	Perte faible de rendement.
Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes et fauchage annuel sous le rayon de balayage des éoliennes.	Réduction	Environ 530 Euros HT/an/fauche (3 par an)	25	Environ 39 750 Euros HT
Suivi des comportements des chiroptères.	Suivi	Environ 8 200 Euros HT	3	Environ 24 600 Euros HT
Installations de gîtes à chauves-souris (10) et suivi annuel de ces aménagements	Accompagnement	Environ 1 100 Euros HT + 450 € HT/an de suivi	25	Environ 11 725 Euros HT

Tableau 31 : Synthèse des mesures proposées pour les chiroptères

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### 5.4.11 Synthèse des impacts résiduels et conclusion

Au regard du contexte éolien actuel sur le secteur, des enjeux identifiés, des impacts attendus par l'implantation des 7 éoliennes et des deux postes de livraison au sein de parcelles cultivées, et des mesures qui seront appliquées, les impacts résiduels sur le milieu naturel seront négligeables à faibles.

Le projet éolien n'engendrera pas d'effet cumulé significatif (effets cumulés faibles) avec les autres parcs éoliens en activités ou connus (effet de collision, dérangement, perte d'habitat d'intérêt écologique).

Ainsi, le projet éolien de Bronne – Sans Souci est donc compatible avec les enjeux écologiques de ce secteur. Il n'induirait pas de risque significatif de mortalité ou de perturbations de nature à remettre en cause, le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales des différentes espèces faunistiques protégées.

Le projet n'entraînera donc pas de perte nette de biodiversité. De plus, les mesures qui seront appliquées permettront un gain potentiel de biodiversité à l'échelle locale.

Au vu des résultats de l'étude chiroptérologique, de la variante d'implantation proposée et des mesures présentées, nous estimons qu'aucun élément rédhibitoire propre à remettre en cause la poursuite du projet n'est à signaler. Nous estimons que l'exploitation du futur parc éolien de Bronne-Sans-Souci ne portera pas atteinte à l'état de conservation au niveau régional et national des populations de chiroptères recensées. Les effets résiduels sur ces populations, après application de la doctrine ERC, sont qualifiés de non significatifs.

Ainsi, il n'apparaît pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'individus d'espèces protégées.

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 5.5 Milieu humain

### 5.5.1 Habitats et activités

#### 5.5.1.1 Etat actuel de l'environnement

##### ➤ Données démographiques

##### Evolution de la population

Le tableau, qui suit, présente les effectifs de la population des communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel depuis les recensements de 1975 jusque 2017.

Commune	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population de Coupéville	150	175	168	147	161	189	162
Population de Vanault-le-Châtel	213	186	166	155	183	176	176

Tableau 32 : Evolution de la population des communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel (Source : INSEE)

La population de la commune de Vanault-le-Châtel a connu une baisse d'effectifs de 1975 à 1999. Entre 2008 et 2018, l'effectif de la population s'est stabilisé.

Concernant la commune de Coupéville, sa population a constamment fluctué (augmentation puis diminution).

Ces fluctuations sont à replacer dans l'évolution démographique des communes sur les deux derniers siècles, marquée par une hausse de la population résultant de l'essor industriel régional jusqu'à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle.

Avec une densité de 5,3 habitants/km<sup>2</sup> en 2018 pour la commune de Coupéville et 5,1 habitants/km<sup>2</sup> pour la commune de Vanault-le-Châtel, ces deux communes présentent une densité de population nettement inférieure à la moyenne française à la même année (121,7 habitants/km<sup>2</sup> pour la métropole), ainsi qu'à celle du département de la Marne qui atteignait 70,1 habitants/km<sup>2</sup> en 2018 : Le site est ainsi nettement moins densément peuplé que l'ensemble du département.



Référence R004-1615397LIZ-V01

	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2018
Variation annuelle moyenne de la population en %	2,2	-0,5	-1,5	1,0	-3,3	-3,0
Due au solde naturel en %	0,3	-0,1	0	0	0,5	1,0
Due au solde apparent des entrées sorties en %	1,9	-0,4	-1,5	1,0	2,8	-4,0
Taux de natalité (‰)	19,2	8,0	10,5	8,0	11,6	16,9
Taux de mortalité (‰)	17,5	9,4	10,5	8,0	7,0	6,7

Tableau 33 : Données sur la population de Coupéville (Source : INSEE)

	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2018
Variation annuelle moyenne de la population en %	-1,9	-1,4	-0,8	1,9	-0,8	0
Due au solde naturel en %	-0,9	0,4	-0,2	-0,1	0,7	0,3
Due au solde apparent des entrées sorties en %	-1,0	-1,8	-0,6	2,0	-1,4	-0,3
Taux de natalité (‰)	9,2	12,0	10,3	9,3	13,3	9,1
Taux de mortalité (‰)	18,4	7,8	12,4	10,6	6,7	5,7

Tableau 34 : Données sur la population de Vanault-le-Châtel (Source : INSEE)

Référence R004-1615397LIZ-V01

Le tableau suivant nous permet d'apprécier la répartition de la population des deux communes en fonction de son âge et son sexe

	Commune de Coupéville				Commune de Vanault-le-Châtel			
	Hommes	%	Femmes	%	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	81	100	81	100	89	100	87	100
0 à 14 ans	16	19,3	13	15,9	14	15,6	23	26,1
15 à 29 ans	13	15,7	12	14,6	13	14,4	6	6,8
30 à 44 ans	18	21,7	17	20,7	19	21,1	20	22,7
45 à 59 ans	19	22,9	17	20,7	23	25,6	21	23,9
60 à 74 ans	11	13,3	19	23,2	12	13,3	10	11,4
75 à 89 ans	6	7,2	4	4,9	8	8,9	8	9,1
90 ans ou plus	0	0	0	0	1	1,1	0	0

Tableau 35 : Répartition de la population par sexe et par âge en 2018 (Source : INSEE)

La commune Vanault-le-Châtel compte plus d'hommes que de femmes et que celle de Coupéville compte autant de femmes que d'hommes (Tableau 35).

En 2018, la commune de Coupéville compte une population plus importante dont la tranche d'âge est comprise entre 45 et 59 ans (Figure 36), tout comme la commune de Vanault-le-Châtel (Figure 37).

#### POP G2 - Population par grandes tranches d'âges

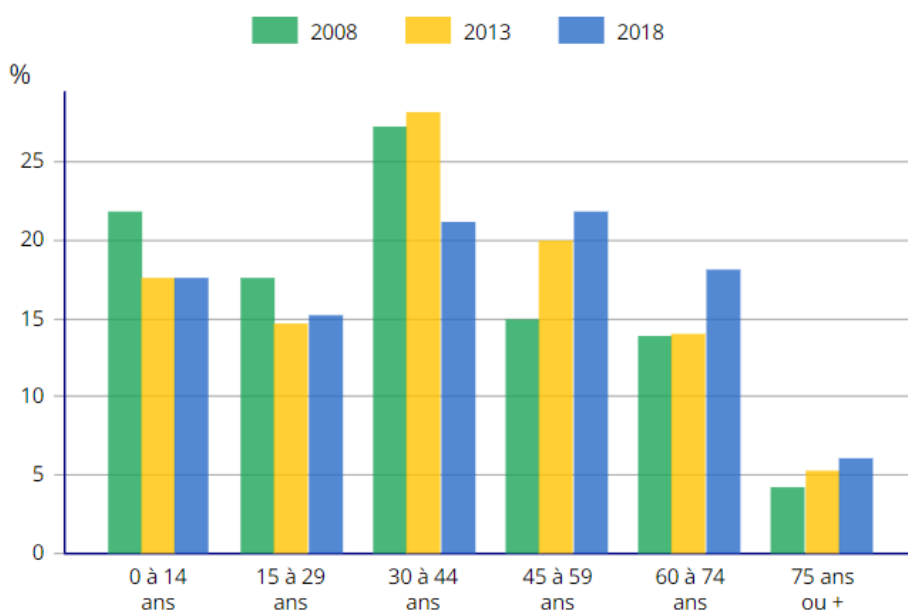


Figure 36 : Population par grandes tranches d'âges pour la commune de Coupéville (Source : INSEE)

Référence R004-1615397LIZ-V01

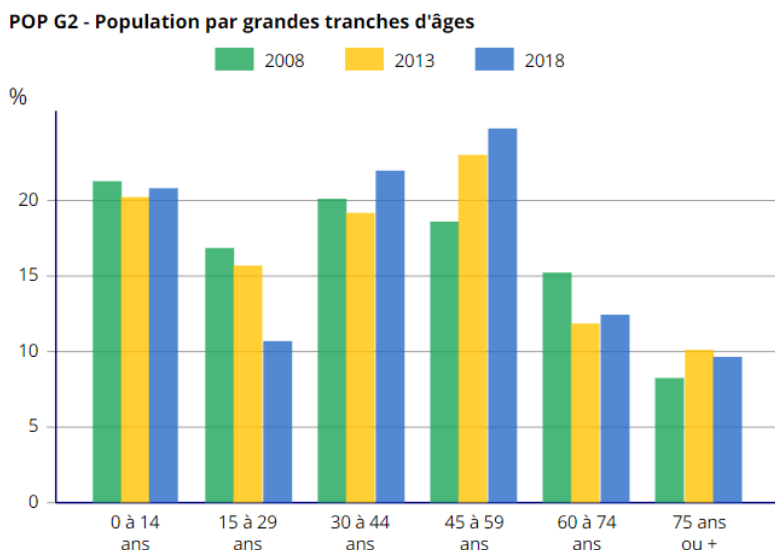


Figure 37 : Population par grandes tranches d'âges pour la commune de Vanault-le-Châtel (Source : INSEE)

#### Evolution de la population active

Le taux de chômage des 15-64 ans sur les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel était respectivement de 6,2 % et 10,5 % en 2018, ce qui se situe au-dessous de la moyenne nationale à la même date pour la commune de Vanault-le-Châtel (environ 9,1%). En revanche ces taux sont légèrement en dessous du taux de chômage sur le département de la Marne qui à la même période était de 8,3%.

#### Evolution des parcs de logements

Les logements sont essentiellement des résidences principales. De plus, la plupart des occupants de ces résidences en sont les propriétaires (pour 81,7% pour les résidences de la commune de Coupéville et pour 82,9% des résidences sur la commune de Vanault-le-Châtel)

	Commune de Coupéville		Commune de Vanault-le-Châtel	
	Nombre	%	Nombre	%
Résidences principales	70	89,0	69	83,2
Résidences secondaires ou logements occasionnels	4	5,5	3	3,6
Logements vacants	4	5,5	11	13,2
Total	78	100	83	100

Tableau 36 : Répartitions des logements par catégories sur les communes de Coupéville et Vanault-le-Châtel en 2018 (Source : INSEE)

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Situation de l'habitat par rapport au projet éolien**

En tenant compte des éoliennes les plus en périphérie du projet, les habitations, les bâtiments à caractère industriel, commercial ou agricole ainsi que les zones constructibles au sens des documents d'urbanisme les plus proches du projet se situent à :

Construction	Eolienne la plus proche	Commune de l'implantation de l'éolienne	Distance la plus faible entre l'éolienne et la construction la plus proche	Commune de la construction la plus proche
Bâtiment agricole	E1	Coupéville	1, 1 km	Coupéville
Bâtiment agricole	E2	Coupéville	1,2 km	Coupéville
Bâtiment agricole	E3	Coupéville	1,6 km	Coupéville
Habitation et bâtiment agricole	E4	Vanault-le-Châtel	1,1 km	Vanault-le-Châtel – Les Quatre Chemins
Habitation et bâtiment agricole	E5	Vanault-le-Châtel	729 m	Vanault-le-Châtel - Bronne
Habitation et bâtiment agricole	E6	Vanault-le-Châtel	972 m	Vanault-le-Châtel – Les Quatre Chemins
Habitation et bâtiment agricole	E7	Vanault-le-Châtel	1,1 km	Vanault-le-Châtel - Bronne

Tableau 37 : Distances entre les éoliennes et les premières zones construites et constructibles

Le projet respecte l'arrêté du 26 août qui prévoit un éloignement d'au moins 500 mètres entre les éoliennes et les habitations existantes ou futures les plus proches, puisque l'éolienne E5 se trouve à plus de 500 m de l'habitation la plus proche (Carte 50).

Les deux communes sont régies par des cartes communales. Un PLU est actuellement en cours d'élaboration sur la commune de Coupéville. Les futures zones d'implantation du parc éolien de Bronne – Sans Souci se situent en zone non constructibles (NC) des cartes communales.

L'article L161-4 du Code de l'Urbanisme, la carte communale délimite les secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l'exception des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs. Les éoliennes peuvent être considérées comme des équipements collectifs (Jurisprudence – décision n°343306 du Conseil d'Etat du 13 juillet 2012).

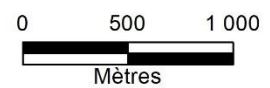
**Le projet éolien est conforme à l'arrêté du 26 août 2011 et aux exigences du Schéma Régional Eolien de Champagne Ardenne de mai 2012 qui prévoient un éloignement d'au moins 500 m entre chaque éolienne et les habitations existantes ou futures les plus proches.**

Référence R004-1615397LIZ-V01



**Légende :**

- Parc éolien de Bronne - Sans Souci



Carte 50 : Distances entre les éoliennes et les premières zones construites

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Etablissement sensibles**

Hormis la mairie, les communes ne recensent pas d'établissement recevant du public.

➤ **Activités humaines**

L'ensemble des données provient de l'inventaire communal réalisé en 2018 par l'INSEE et des renseignements collectés auprès des mairies.

Les activités agricoles sont développées dans un chapitre particulier.

Activités économiques

D'après l'inventaire communal au 31 décembre 2018, les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel comptent respectivement 15 et 16 entreprises :

	Commune de Coupéville		Commune de Vanault-le-Châtel	
	Nombre	%	Nombre	%
Ensemble	15	100	16	100
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	0	0	1	6,3
Construction	1	6,7	1	6,3
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	5	33,3	4	25,0
Information et communication	0	0	0	0
Activités financières et d'assurance	0	0	1	6,3
Activités immobilières	0	0	5	31,3
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	7	46,7	1	6,3
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	1	6,7	1	6,3
Autres activités de services	1	6,7	2	12,5

Tableau 38 : Nombre d'établissements par secteur d'activité sur les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel – (Source : INSEE)

Référence R004-1615397LIZ-V01

### Activités touristiques et de loisirs

Les activités touristiques dans les environs des communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel se centralisent autour du lac du Der-Chantecoq et de la visite de la ville historique de Vitry-le-François.

- Le Lac du Der-Chantecoq, fort de ses 4800 hectares d'eau et 77 Km de rivages, est le lieu privilégié pour profiter de l'air du large. S'amuser sur l'eau ou lézarder sur les plages, se balader à pied, à VTT ou à vélo ou profiter d'une bonne table, être curieux de l'histoire du lac ou être sous le charme des églises à pans de bois, le Lac du Der est le lieu idéal pour s'oxygéner en famille ou entre amis.
- Vitry-le-François est relativement récente puisqu'elle a été créée en 1545, par la volonté de François Ier de reconstruire le bourg de Vitry-en-Perthois, détruit par la guerre. La nouvelle cité, construite d'après les plans de Girolamo Marini, reçoit alors du roi de France son nom et sa devise. Située sur la rive droite de la Marne, Vitry-le-François s'est notamment développée grâce à son activité de batellerie, qui s'est encore accrue avec l'arrivée d'importants canaux à la fin du XIXe siècle, avant de disparaître et laisser place aux grandes industries.



Figure 38 : Lac du Der (à gauche) et centre historique de Vitry-le-François (à droite)

Les éléments de l'activité touristiques et de loisirs sont repris de l'étude paysagère (Pièce 7-4) dans le paragraphe 5.6 de ce présent dossier.

Référence R004-1615397LIZ-V01

### Activité agricole

L'activité agricole de Coupéville et de Vanault-le-Châtel a été analysée à partir des recensements agricoles AGRESTE 1988, 2000 et 2010. Les tableaux suivants présentent les principales données agricoles de ces deux communes.

- **Exploitation agricole** : unité économique qui participe à la production agricole, qui atteint une certaine dimension et de gestion courante indépendante.
- **Unité de travail annuel** : mesure en équivalent temps complet du volume de travail fourni par les chefs d'exploitations et co-exploitants, les personnes de la famille, les salariés permanents, les salariés saisonniers et par les entreprises de travaux agricoles intervenant sur l'exploitation. Cette notion est une estimation du volume de travail utilisé comme moyen de production et non une mesure de l'emploi sur les exploitations agricoles.
- **Superficie agricole utilisée** : superficies des terres labourables, superficies des cultures permanentes, superficies toujours en herbe, superficies de légumes, fleurs et autres superficies cultivées de l'exploitation agricole.
- **Cheptel-Unité gros bétail tous aliments (UGBTA)** : unité employée pour pouvoir comparer ou agréger des effectifs animaux d'espèces ou de catégories différentes.
- **Orientation technico-économique de la commune** : production dominante de la commune, déterminée selon la contribution de chaque surface ou cheptel de l'ensemble des exploitations agricoles de la commune à la production brute standard.
- **Superficie en terres labourables** : superficie en céréales, cultures industrielles, légumes secs et protéagineux, fourrages (hors superficie toujours en herbe), tubercules, légumes de plein champ, jachères.
- **Superficie en cultures permanentes** : superficie en vignes, vergers, pépinières ornementales, fruitières et forestières, cultures de miscanthus, jonc, mûrier, osier, arbre truffier, à laquelle s'ajoute la superficie en arbres de Noël en 2010.
- **Superficie toujours en herbe** : prairies naturelles ou semées depuis six ans ou plus



**Référence** R004-1615397LIZ-V01

	1988	2000	2010
Exploitations agricoles <i>ayant leur siège dans la commune</i>	12	11	11
Travail dans les exploitations agricoles <i>en unité de travail annuel</i>	25	25	26
Superficie agricole utilisée <i>en hectare</i>	1427	1585	1967
Cheptel <i>en unité de gros bétail, tous aliments</i>	63	2231	1898
Orientation technico- économique de la commune	/	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage
Superficie en terres labourables <i>en hectare</i>	1420	1582	1966
Superficie en cultures permanentes <i>en hectare</i>	0	2	s
Superficie toujours en herbe <i>en hectare</i>	7	s	0

Tableau 39 : Recensement agricole de 1988, 2000 et 2010 pour la commune de Coupéville (Source : AGRESTE)

**Référence** R004-1615397LIZ-V01

	1988	2000	2010
Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune	20	20	17
Travail dans les exploitations agricoles en unité de travail annuel	44	27	22
Superficie agricole utilisée en hectare	3285	3329	2715
Cheptel en unité de gros bétail, tous aliments	263	125	84
Orientation technico-économique de la commune	/	Cultures générales (autres grandes cultures)	Cultures générales (autres grandes cultures)
Superficie en terres labourables en hectare	3170	3263	2658
Superficie en cultures permanentes en hectare	0	2	7
Superficie toujours en herbe en hectare	114	63	51

Tableau 40 : Recensement agricole de 1988, 2000 et 2010 pour la commune de Vanault-le-Châtel (Source : AGRESTE)

(s : données soumises au secret statistiques)

L'exploitation agricole est restée plus ou moins stable entre 1988 et 2010 pour les deux communes. Le cheptel a augmenté entre 1988 et 2010 sur la commune de Coupéville, l'inverse a été observé sur la commune de Vanault-le-Châtel.

L'orientation technico-économique est identique entre 2000 et 2010 pour les deux communes à savoir la Polyculture et polyélevage pour Coupéville et les cultures générales pour Vanault-le-Châtel.

La commune de Vanault-le-Châtel, en 2010, compte une superficie de 7 hectares en cultures permanentes, cette donnée est soumise au secret statistique pour la commune de Coupéville.

Référence R004-1615397LIZ-V01

### Situation des éoliennes par rapport aux bâtiments économiques

Les bâtiments économiques les plus proches du projet de parc éolien sont des hangars ou bâtiments agricole. Ils se situent à :

Eolienne	Commune de l'implantation de l'éolienne	Bâtiment économique	Distance la plus faible entre l'éolienne et le bâtiment économique la plus proche
E1	Coupéville	Bâtiment agricole	1,1 km
E2	Coupéville	Bâtiment agricole	1,2 km
E3	Coupéville	Bâtiment agricole	1,6 km
E4	Vanault-le-Châtel	Bâtiment agricole	1,1 km
E5	Vanault-le-Châtel	Habitation	729 m
E6	Vanault-le-Châtel	Bâtiment agricole	972 m
E7	Vanault-le-Châtel	Bâtiment agricole	1,1 km

Tableau 41 : Distances entre les éoliennes et les bâtiments économiques

**Le projet éolien est conforme à l'arrêté du 26 août 2011 et aux exigences du Schéma Régional Eolien de Champagne Ardenne de mai 2012 qui prévoient un éloignement d'au moins 500 m.**

#### 5.5.1.2 Impacts sur le milieu humain

##### ➤ Impacts en phase travaux

#### Impacts sur les activités socio-économiques

Les travaux peuvent s'accompagner d'un effet bénéfique sur l'activité économique locale si la réalisation du lot génie civil (creusement des fondations ou des tranchées de raccordement, ferrailage, bétonnage des fondations) est confiée à des entreprises de travaux publics locales ou régionales.

D'une façon générale, on estime que les emplois induits et indirects sont quatre fois plus nombreux que les emplois directs (la maintenance notamment).

**Les impacts des travaux sur l'activité économique locale seront positifs et temporaires.**

#### Impacts sur le voisinage

Les effets de la construction du projet sur le voisinage des communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel ainsi que des communes environnantes sont limités aux nuisances temporaires, telles que le va-et-vient des véhicules nécessaires au chantier. Les nuisances engendrées par le chantier sont développées dans le chapitre spécifique.

De plus, le projet d'implantation se situe dans une zone agricole relativement peu fréquentée.

Référence R004-1615397LIZ-V01

**La phase de construction du projet n'a pas d'impact significatif sur le voisinage des communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel.**

#### Impacts sur l'immobilier et l'habitat

Etant donné que le projet est établi dans une zone agricole, à plus de 500 mètres de la première habitation, **la phase de construction du projet n'aura pas d'effet sur les bâtiments les plus proches.**

#### Impacts sur les activités humaines

- Activités agricoles

Les travaux de montage d'une éolienne nécessitent la mise en place d'une plateforme de montage. Ces plateformes sont positionnées à proximité de l'implantation de l'éolienne.

La surface agricole totale utilisée lors des travaux de construction est estimée au maximum environ 2,24 ha. Cette surface est extrêmement faible comparée aux surfaces agricoles utilisées (SAU) que comptent les communes en 2010, à savoir 1 967 ha pour la commune de Coupéville et 2 715 ha pour la commune de Vanault-le-Châtel (Tableau 39 et Tableau 40).

**Cet impact est jugé faible et temporaire (durée de vie du parc éolien).**

La circulation des engins entraînera également un soulèvement et un dépôt de poussière sur les cultures voisines. Etant donné la durée des travaux (9 mois maximum), le dépôt de ces poussières sera faible. De plus, les précipitations naturelles auront pour effet de lessiver cette poussière.

**L'impact est jugé faible.**

En conclusion, l'activité agricole est susceptible de subir un effet négatif, en période de travaux. Les impacts sur l'agriculture proviennent des pertes de surface agricole utilisée, des difficultés de circulation pour les engins agricoles et des dépôts de poussière sur les cultures.

**L'ensemble des effets de la phase chantier sur les activités agricoles est jugé faible et temporaire.**

- Activités touristiques et de loisirs

Etant donné que le projet est établi dans une zone agricole peu fréquentée et peu attractive, **la phase de construction du projet n'aura pas d'effet notable sur les activités touristiques et de loisirs.**

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Balisage des éoliennes**

En vue de la mise en place d'un champ éolien, une information aéronautique est mise en place afin de communiquer aux différents usagers de l'espace aérien la présence de ce chantier et d'éoliennes en cours de montage. Le balisage sera effectif au plus tard lorsque l'éolienne sera mise sous tension.

Le projet éolien de Bronne - Sans Souci s'engage également à :

- **Informé le guichet unique de l'aviation civile de l'édification des éoliennes dans un délai de 3 mois avant le début des travaux** pour l'inclure en temps utile dans les publications aéronautiques à caractère permanent.

- **Avertir le guichet unique une semaine avant la période de levage pour passer un NOTAM** (information aéronautique à durée limitée mais à diffusion rapide, pour les cas d'urgence).

Selon l'Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, lors de la période de travaux en vue de la mise en place des éoliennes, la présence de ce chantier et d'éoliennes en cours de levage est communiquée aux différents usagers de l'espace aérien par la voie de l'information aéronautique. A cette fin l'exploitant des éoliennes, après coordination avec le responsable du chantier, fournit les informations nécessaires aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes au moins 7 jours avant le début du chantier.

Ces informations comprennent au minimum :

- les coordonnées de chaque éolienne exprimée dans le référentiel WGS 84 ;
- la hauteur en bout de pale (pale en position verticale) ;
- l'altitude en bout de pale (pale en position verticale) par rapport au niveau moyen de la mer dans le système de référence vertical légal applicable localement.

- **Prévoir un balisage diurne et nocturne pour l'utilisation lors des travaux de construction, d'engins de levage d'une hauteur supérieure à 45 m (grue, montage mât...)**. Pour cela, le parc éolien de Bronne - Sans Souci prendra contact avec les services de l'Aviation civile lors des études de mise en place du balisage.

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne impose un balisage temporaire en phase de travaux des éoliennes. Lorsque qu'une éolienne vient d'être érigée, un balisage temporaire de basse intensité (type E, rouge à éclats 32 cd) est à mettre en œuvre de jour comme de nuit.

**De plus le projet éolien de Bronne - Sans Souci s'engage à mettre en œuvre ces consignes pour l'ensemble des onze éoliennes du parc, et à synchroniser les éclats des feux de toutes les machines, de jour comme de nuit.**

Référence R004-1615397LIZ-V01

Les éoliennes ayant une hauteur maximale en bout de pale de 150 m de haut (le modèle n'est pas encore défini, mais toutes les éoliennes proposées ont une hauteur de 150 m en bout de pale), le projet nécessite alors la mise en place de balisage supplémentaire sur le mât (Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne). Ainsi, un second niveau de balisage aérien sera ajouté sur le fût : à hauteur de 45 mètres, un feu d'obstacle basse intensité complétera donc l'installation.

Le balisage de l'installation sera conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile.

➤ **Impacts en phase d'exploitation**

Impacts socio-économiques

- Coût de l'énergie éolienne

Le coût de production de l'énergie éolienne comparé aux autres techniques de production d'énergie (base de calcul de mise en service industrielle en 2020 avec un taux d'actualisation de 8 %) est le suivant<sup>3</sup> :

- Gaz : 125 euros/MWh
- Charbon : 111 euros/MWh
- Nucléaire : 100 euros/MWh
- Eolienne terrestre : 61.7 euros/MWh

Notons que les coûts de l'éolien par rapports aux autres sources d'énergies n'intègrent pas les avantages environnementaux et sociaux tels que les dégâts évités localement ou à l'échelle de la planète comme :

- Les émissions de fumées, poussières ou odeurs désagréables,
- L'apport des matières premières, des combustibles,
- Les marées noires,
- Le transport et le stockage des déchets nucléaires.

Par contre, ce coût prend en compte les frais induits par le démantèlement, ce qui n'est pas intégré pour les autres productions énergétiques.

Notons aussi que les frais de fonctionnement et d'entretien sont assez réduits car les technologies liées à l'énergie éolienne sont fiables.

<sup>3</sup> Source : Synthèse publique de l'étude des coûts de référence de la production électrique, MEEDDAT, 2008

Référence R004-1615397LIZ-V01

- Retombées économiques,

La Contribution Economique Territoriale (CET) est la retombée économique et financière la plus importante pour les communes. Elle est fonction du taux local d'imposition et du chiffre d'affaire, c'est-à-dire la production d'électricité du parc éolien. La réalisation du projet entraînera un apport important au budget des communes, de même que l'Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau (IFER).

**La Contribution Economique Territoriale (CET) = Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprise (CVAE) + Cotisation Foncière des Entreprises (CFE).**

Une autre retombée économique directe est apportée par l'impôt foncier qui est redevable aux communes d'implantation.

La construction du parc fera appel aussi aux compétences des entreprises locales ou régionales pour les travaux de terrassement, la réalisation des fondations ou encore les travaux électriques.

- Tourisme et patrimoine culturel,

L'énergie éolienne est souvent perçue positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement. A plusieurs endroits dans le monde, notamment au Danemark, des installations éoliennes constituent des points d'attrait importants.

La mise en valeur touristique d'un parc éolien doit s'aborder comme pour tout site touristique : valoriser le lieu en faisant respecter les règles nécessaires à la préservation de l'environnement car cette fréquentation touristique va créer un impact : piétinement de la végétation, dérangement de la faune sauvage, trafic supplémentaire.

- Immobilier,

Le projet éolien de Bronne - Sans Souci ne concerne que des parcelles agricoles. Situé à distance des villages, dans un territoire caractérisé par un habitat groupé, il ne rentre pas en concurrence avec l'habitat.

L'annonce d'un projet éolien peut avoir un effet dépréciateur à court terme sur la valeur immobilière locale. Cet effet est le même que celui constaté lors de projets d'infrastructure publique (autoroute, antenne de télécommunication, etc.) et reste limité dans le temps.

En règle générale, une fois que le parc éolien est en fonction, l'immobilier reprend le cours du marché. C'est notamment ce que montre une étude prospective ordonnée par la Région wallonne (Devadder 2005). Ce résultat confirme les tendances remarquées dans d'autres pays tels que les Etats-Unis où une étude menée sur un échantillon de plus de 24.000 transactions immobilières (dont 14.000 avec vue sur parc éolien) a montré que l'implantation de parcs éoliens n'a aucun impact significatif sur le marché immobilier (REPP 2003).

Référence R004-1615397LIZ-V01

### Impact sur l'activité agricole

La totalité des éoliennes prévues seront localisées au sein de champs en cultures annuelles.

Pour ce type d'agriculture mécanisée, la gêne occasionnée par l'implantation d'éoliennes peut être comparable à celle d'un pylône de lignes électriques haute tension. En effet, les éoliennes peuvent être une gêne pour les tracteurs, les systèmes d'arrosage, voire les hélicoptères de traitement.

### Mise en conformité du projet vis-à-vis de la construction et de l'habitat

L'article R111-38 du Code de la construction et de l'habitat est mis en application par le décret 2007-1327 du 11 septembre 2007 entré en vigueur le 1er octobre 2008, relatif à la sécurité et à l'accessibilité des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur.

Ce décret définit les opérations de constructions soumises obligatoirement à **un contrôle technique, notamment les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m.**

Il permet de vérifier par un organisme de contrôle agréé la solidité des ouvrages de viabilité, de fondation, d'ossature, de clos et de couvert des éléments d'équipements qui font indissociablement corps avec ces ouvrages, ainsi que les conditions de sécurité des personnes intervenant sur les éoliennes.

**Cette disposition est d'ores et déjà appliquée dans le contrôle des parcs éoliens gérés par le maître d'ouvrage.**

**Pour l'éolien, sont engagées plusieurs missions de contrôle :**

- Du génie civil : examen des cahiers de charges du lot génie civil, de l'étude géotechnique, des notes de calcul et plans d'exécution des fondations, suivi et vérification des travaux de fondations
- Electrique : examen des cahiers de charges du lot génie civil électrique, vérification réglementaire des installations électriques en fin de travaux
- Des soudures des éléments de la tour.

Une mission particulière de **coordination sécurité et de protection de la santé** permet notamment de maîtriser l'organisation de la sécurité et le suivi du système sécurité sur le chantier afin d'éviter les accidents et les incidents et de respecter les obligations réglementaires.

### Balisage lumineux

Comme mentionné plus haut, le projet éolien de Bronne - Sans Souci s'engage à répondre aux consignes de balisage fixé par l'arrêté modifié du 26 août 2011 et l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne en respectant les consignes de balisage suivants :



Référence R004-1615397LIZ-V01

- **De jour** : Chaque éolienne sera dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas cd). Ces feux d'obstacle seront installés sur le sommet de la nacelle et devront assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- **De nuit** : Chaque éolienne sera dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle seront installés sur le sommet de la nacelle et devront assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- **Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit** : Le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m<sup>2</sup>, le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m<sup>2</sup> et 500 cd/m<sup>2</sup>, et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m<sup>2</sup>. Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m<sup>2</sup>.

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne permet une modulation de la typologie des balisages en introduisant le concept de balisage "périphérique". Les détails de ce balisage sont développés dans la partie mesures.

**De plus le projet éolien de Bronne - Sans Souci s'engage à mettre en œuvre ces consignes pour l'ensemble des sept éoliennes du parc, et à synchroniser les éclats des feux de toutes les machines, de jour comme de nuit.**

**Les éoliennes ayant une hauteur maximale en bout de pale de 150 m de haut (le modèle n'est pas encore défini, mais toutes les éoliennes proposées ont une hauteur de 150 m en bout de pale), le projet nécessite alors la mise en place de balisage supplémentaire sur le mât (Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne). Ainsi, un second niveau de balisage aérien sera ajouté sur le fût : à hauteur de 45 mètres, un feu d'obstacle basse intensité complétera donc l'installation.**

**Le balisage de l'installation sera conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile**

- Impacts en phase de construction et de démantèlement

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne impose un balisage temporaire en phase de travaux.

Lorsque qu'une éolienne vient d'être érigée, un balisage temporaire de basse intensité (type E, rouge à éclats 32 cd) est à mettre en œuvre de jour comme de nuit. Ainsi en phase travaux, un impact lumineux sera produit lors de l'élévation des éoliennes jusqu'à la mise sous tension (passage au balisage définitif).

**Cet impact restera plus faible compte-tenu des intensités retenues mais nécessaire pour garantir la sécurité aérienne.**

Référence R004-1615397LIZ-V01

- Impact en phase d'exploitation

La solution optimale consiste à installer des feux à éclats qui ont moins d'impact visuel que la solution de peindre en rouge le bout des pales.

Ainsi, des flashes sont émis toutes les 3 secondes en haut des mâts de chaque éolienne (20 éclats par minute pour les éoliennes terrestres non côtières). Les feux d'obstacle devront assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Ces flashes peuvent représenter une gêne ou au contraire un point de repère utile pour le voisinage du parc éolien.

Pour des raisons de sécurité et afin de réduire l'intensité lumineuse et de ce fait, la gêne auprès des riverains (Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne), ces flashes sont différents selon la période :

- De jour : feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas cd). Ces feux d'obstacle seront installés sur le sommet de la nacelle et devront assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- De nuit : feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd).

Ainsi, le balisage de couleur rouge la nuit est moins source d'impact que le balisage blanc.

### 5.5.1.3 Mesures d'accompagnement

#### ➤ Intégration des postes de livraisons

Le poste de livraison PDL 1 est situé en bordure de chemin, à proximité de l'éolienne E1.

Le second poste de livraison PDL 2 (qui sera composé de deux cellules) a été positionné entre les éoliennes E4 et E6, en bordure de chemin. Ce positionnement ne permet pas de masquer la structure technique, cependant les voies de dessertes locales sont peu empruntées et les postes seront donc peu sujet aux perceptions.

Le choix colorimétrique de l'ouvrage en corrélation avec les teintes paysagères permettra une meilleure intégration de celui-ci (étude paysagère présentée en pièce 7-4). Les postes de livraison auront un habillage simple, entièrement vert (type RAL6003 ou RAL6028).

#### ➤ Réduction de la création de nouveaux cheminements au travers des parcelles

Le projet éolien de Bronne – Sans Souci a été travaillé afin de réduire au maximum les linéaires de nouvelles dessertes carrossables.

Les matériaux employés sont locaux et similaires à ceux utilisés pour les chemins de dessertes agricoles en craie.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Changement des fenêtres, portes et volets de la Mairie de Vanault-le-Châtel**

ESCOFI s'engage à changer les fenêtres, les portes et les volets de la mairie de Vanault-le-Châtel afin d'améliorer le bilan énergétique du bâtiment.

➤ **Remplacement de l'éclairage public**

ESCOFI s'engage à remplacer entre 7 et 10 éclairages publics basse consommation sur la commune de Vanault-le-Châtel

### 5.5.2 Nuisances potentielles

Durant ses différentes phases de vie, un parc éolien peut être source de nuisances pour le voisinage lié aux vibrations, aux odeurs et aux émissions lumineuses du parc éolien.

#### 5.5.2.1 Odeurs

Peu de sources d'odeurs se situent dans la zone d'étude.

Les odeurs susceptibles d'être émises le sont majoritairement lors de la phase chantier : carburant des engins utilisés, déchets ménagers et sanitaires des employés, matériaux mis en œuvre (bitume, colles, etc.), produits utilisés (solvants, huiles, etc.).

**Un parc éolien n'est pas particulièrement émetteur d'odeurs et est de plus situé dans le cas présent à plus de 500 m des premières habitations ce qui limite fortement l'impact.**

#### 5.5.2.2 Vibrations

Peu de sources de vibrations se situent dans la zone d'étude.

Les éoliennes peuvent générer des vibrations :

- en phase chantier : lors du terrassement pour la création du chemin d'accès et de l'aire de montage.
- en phase de fonctionnement : lors des rotations des pales.

Les effets de ces vibrations restent peu connus et varient beaucoup d'un cas à l'autre. Du fait de l'éloignement important des éoliennes entre elles (428 m entre les éoliennes E4 et E6 du projet éolien et 423 m entre les éoliennes du projet de Bronne – Sans Souci et le parc existant Quatre Chemins), les vibrations inter-éoliennes ne s'additionneront pas.

De plus, les éoliennes nouvelle génération bénéficient d'éléments de réduction des vibrations, et notamment des plots anti-vibrations placés au niveau des transmissions mécaniques entre les différents éléments du rotor présents dans la nacelle de l'éolienne de manière à absorber les chocs.

Référence R004-1615397LIZ-V01

**L'impact des vibrations des éoliennes sera donc limité et maîtrisé en fonctionnement normal.**

Des dysfonctionnements au niveau du rotor (répartition inégale de la masse du rotor, appelée déséquilibre lié à la masse) ou au niveau des pales (différence entre les angles de pale, nommée déséquilibre aérodynamique) peuvent entraîner d'éventuelles vibrations anormales qu'il est possible de régler par des mesures correctives.

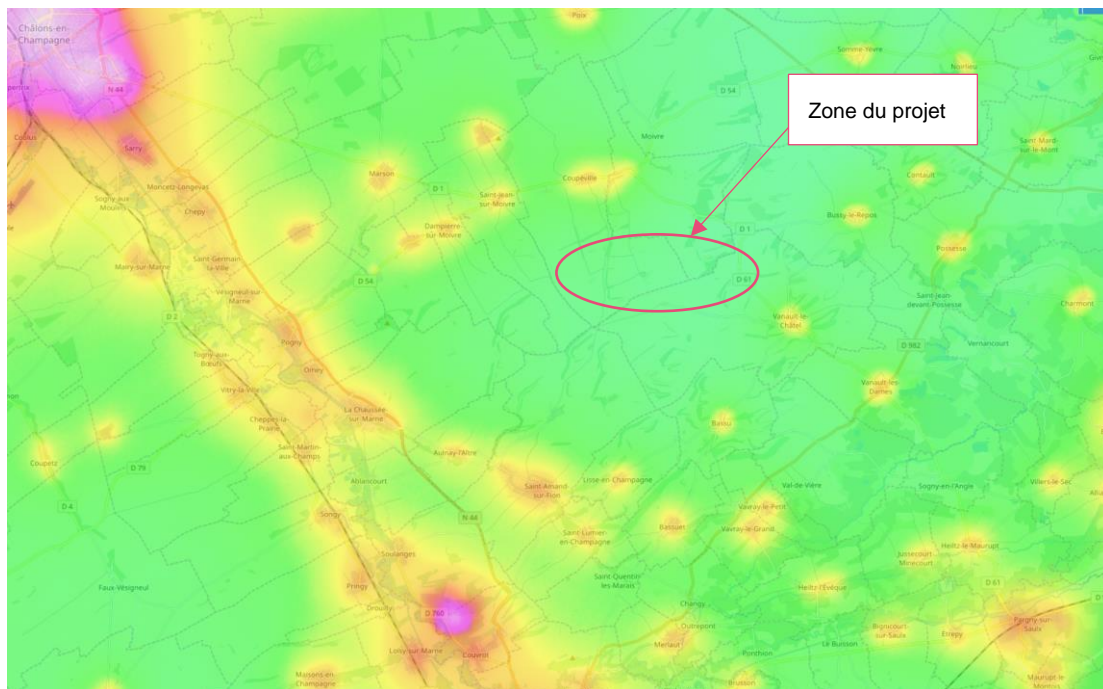
Ces dysfonctionnements font partie des contrôles réalisés lors des visites de maintenance.

**Dans tous les cas, l'éloignement important des éoliennes vis-à-vis des premières zones d'habitation (supérieur à 500 m) rend l'impact lié aux vibrations négligeable.**

### 5.5.2.3 Lumières

#### ➤ Etat actuel de l'environnement

Les sources de pollution lumineuse dans la zone d'étude, comme le montre la carte suivante, proviennent essentiellement des villages voisins, notamment : Coupéville, Vanault-le-Châtel, Saint-Jean-sur-Moivre, Marson, Poix, Bussy le Repos, Saint-Amand-sur-Fion, Sarry, Châlon-en-Champagne et Vitry-le-François.



Carte 51 : Pollution lumineuse dans la zone d'étude (Source : les dossiers AVEX)

Référence R004-1615397LIZ-V01

Légende :

*Blanc* : 0-50 étoiles visibles. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente

*Magenta* : 50-100 étoiles visibles

*Rouge* : 100 -200 étoiles visibles

*Orange* : 200-250 étoiles visibles

*Jaune* : 250-500 étoiles visibles

*Vert* : 500-1000 étoiles visibles

*Cyan* : 1000-1800 étoiles visibles

*Bleu* : 1800-3000 étoiles visibles

*Bleu nuit* : 3000-5000 étoiles visibles

*Noir* : + 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable

➤ **Impact**

L'impact lumineux du parc aura essentiellement lieu durant la phase d'exploitation puisque le respect des normes de sécurité aérienne et des codes des transports et de l'aviation civile impose l'utilisation d'un balisage lumineux dans le but de garantir la sécurité du transport aérien et des exercices militaires.

Selon l'Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, les feux utilisés pour la réalisation d'un balisage font l'objet d'un certificat de conformité de type délivré par le service technique de l'aviation civile, à moins que la conformité de leurs performances ne soit démontrée par un organisme détenteur d'une accréditation NF EN ISO/CEI 17025 pour la réalisation d'essais de colorimétrie et de photométrie.

[En phase de construction et de démantèlement](#)

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne impose **un balisage temporaire en phase de travaux**.

Lorsque qu'une éolienne vient d'être érigée, un balisage temporaire de basse intensité (type E, rouge à éclats 32 cd) est à mettre en œuvre de jour comme de nuit. Ainsi en phase travaux, un impact lumineux sera produit lors de l'élévation des éoliennes jusqu'à la mise sous tension (passage au balisage définitif).

**Cet impact restera plus faible compte-tenu des intensités retenues mais nécessaire pour garantir la sécurité aérienne.**

[En phase d'exploitation](#)

La solution optimale consiste à installer des feux à éclats qui ont moins d'impact visuel que la solution de peindre en rouge le bout des pales.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Ainsi, des flashes sont émis toutes les 3 secondes en haut des mâts de chaque éolienne (20 éclats par minute pour les éoliennes terrestres non côtières). Les feux d'obstacle devront assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Ces flashes peuvent représenter une gêne ou au contraire un point de repère utile pour le voisinage du parc éolien.

Ainsi, le balisage de couleur rouge la nuit est moins source d'impact que le balisage blanc.

### ➤ Mesures de réduction de l'impact

Des solutions techniques sont actuellement à l'étude (angles d'orientation, nouveaux types de feux, règles de synchronisation, balisage périphérique, feux réglables en fonction de la visibilité) pour réduire encore les nuisances lumineuses.

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne permet une modulation de la typologie des balisages en introduisant le concept de balisage "périphérique".

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 1 500 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

Les champs éoliens terrestres peuvent, de nuit, être balisés avec plusieurs types d'intensité selon la situation des éoliennes dites principales "périphériques" et dites secondaires.

Parmi les éoliennes situées à l'intérieur du champ, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'aucune éolienne ne soit séparée d'une éolienne principale (intérieure ou périphérique) d'une distance supérieure à 2 700 mètres (3 600 mètres pour les champs d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres). 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 ».

Chaque éolienne principale sera dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd), ce qui correspond au balisage habituel nocturne.

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).

Référence R004-1615397LIZ-V01

**La société du parc éolien de Bronne - Sans Souci SAS s'engage à respecter la réglementation en vigueur pour l'ensemble des onze éoliennes du projet et à synchroniser les éclats des feux de toutes les machines, de jour comme de nuit.**

**Afin de réduire les impacts cumulés du balisage entre les installations, une synchronisation (horloge GPS) entre parcs sera recherchée notamment avec les parcs éoliens à proximité (parc éolien de Vanault-le-Châtel et parc éolien Quatre Chemins), et les autres projets d'extension sous réserve de la compatibilité technique des équipements.**

➤ **Mesure d'accompagnement : Remplacement de l'éclairage public**

ESCOFI s'engage à remplacer entre 7 et 10 éclairages publics basse consommation sur la commune de Vanault-le-Châtel

#### **5.5.2.4 Ombres**

Réglementation ICPE : les études d'ombres portées ne sont pas obligatoires dès lors qu'aucune éolienne n'est située à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux. L'article 5 de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux parcs éoliens soumis à autorisation au titre des ICPE précise que « *lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment* ».

**Aucune éolienne du projet éolien n'est située à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, par conséquent, la présente prescription ne s'applique pas et est sans objet.**

#### **5.5.3 Bruit**

**Une étude d'impact acoustique a été réalisée par le bureau d'étude Venathec. L'étude complète est disponible dans la Pièce 7-3.**

##### **5.5.3.1 Contexte réglementaire**

➤ **Arrêté du 26 août 2011 – ICPE**

L'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, constitue désormais le texte réglementaire de référence.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Projet de Norme PR-S 31-114**

Un projet de norme de mesurage spécifique à l'éolien, complémentaire à la norme NFS 31-010, est en cours de validation (norme NFS 31-114 ou équivalent guide 31-114). Cette norme aura pour objet de répondre à la problématique posée par des mesurages dans l'environnement en présence de vent. L'arrêté ICPE prévoit l'utilisation du projet de norme NFS 31-114.

Le projet de norme NFS 31-114 est une norme de contrôle et non une norme d'étude d'impact prévisionnelle. Cette norme vise en effet à établir un constat basé sur les niveaux mesurés en présence des éoliennes, grâce notamment à une alternance de marche et d'arrêt du parc.

Même si elle ne s'applique directement, l'ensemble des dispositions applicables au stade de l'étude d'impact sera employé.

➤ **Critère d'urgence**

Le tableau suivant précise les valeurs d'urgence sonore maximale admissible, fixées en niveaux globaux. Ces valeurs sont à respecter pour les niveaux sonores en zone à urgence réglementées lorsque le seuil de niveau ambiant est dépassé.

Niveau ambiant existant incluant le bruit du parc	Émergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
Lamb > 35 dBA	5 dBA	3 dBA

➤ **Valeur limite à proximité des éoliennes**

Le tableau ci-dessous précise les valeurs du niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure défini ci-après :

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Périmètre de mesure : « Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

$$R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$$

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.



Référence R004-1615397LIZ-V01

### ➤ Tonalité marquée

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle.

Dans le cas présent, la tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établit lorsque la différence :

Leq sur la bande de 1/3 octave considérée - Leq sur les 4 bandes de 1/3 octave les plus proches\*

\* les 2 bandes immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures.

est supérieure ou égale à :

Tonalité marquée – Différence limite	
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB

### ➤ Incertitudes

Selon l'Arrêté du 26 août 2011, « lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions [...] de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011. »

Ce projet de norme NFS 31-114 énonce la détermination des incertitudes :

« L'incertitude totale sur l'indicateur de bruit associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent est composée d'une incertitude (type A) due à la distribution d'échantillonnage de l'indicateur considéré et d'une incertitude métrologique (type B) sur les mesures des descripteurs acoustiques. »

La méthode de prise en compte de l'incertitude pour la comparaison avec les seuils règlementaires est également définie dans cette norme.

Pour la présente étude, les incertitudes sur les estimateurs (médianes) seront estimées, mais ces incertitudes ne seront versées ni au profit du développeur ni au profit des riverains. De cette manière, et à ce stade d'une étude prévisionnelle, une approche raisonnable et équilibrée est ainsi adoptée.

#### 5.5.3.2 Présentation du projet

Le projet d'implantation du parc éolien de Bronne Sans Souci est situé sur les communes de Coupéville et Vanault-le-Châtel (51).

Le projet est implanté sur une zone rurale avec un habitat diffus. Il est composé de 7 éoliennes réparties sur deux zones, disposées en une ligne de 3 éoliennes sur la commune de Coupéville et un groupe de 4 éoliennes sur la commune de Vanault-le-Châtel.

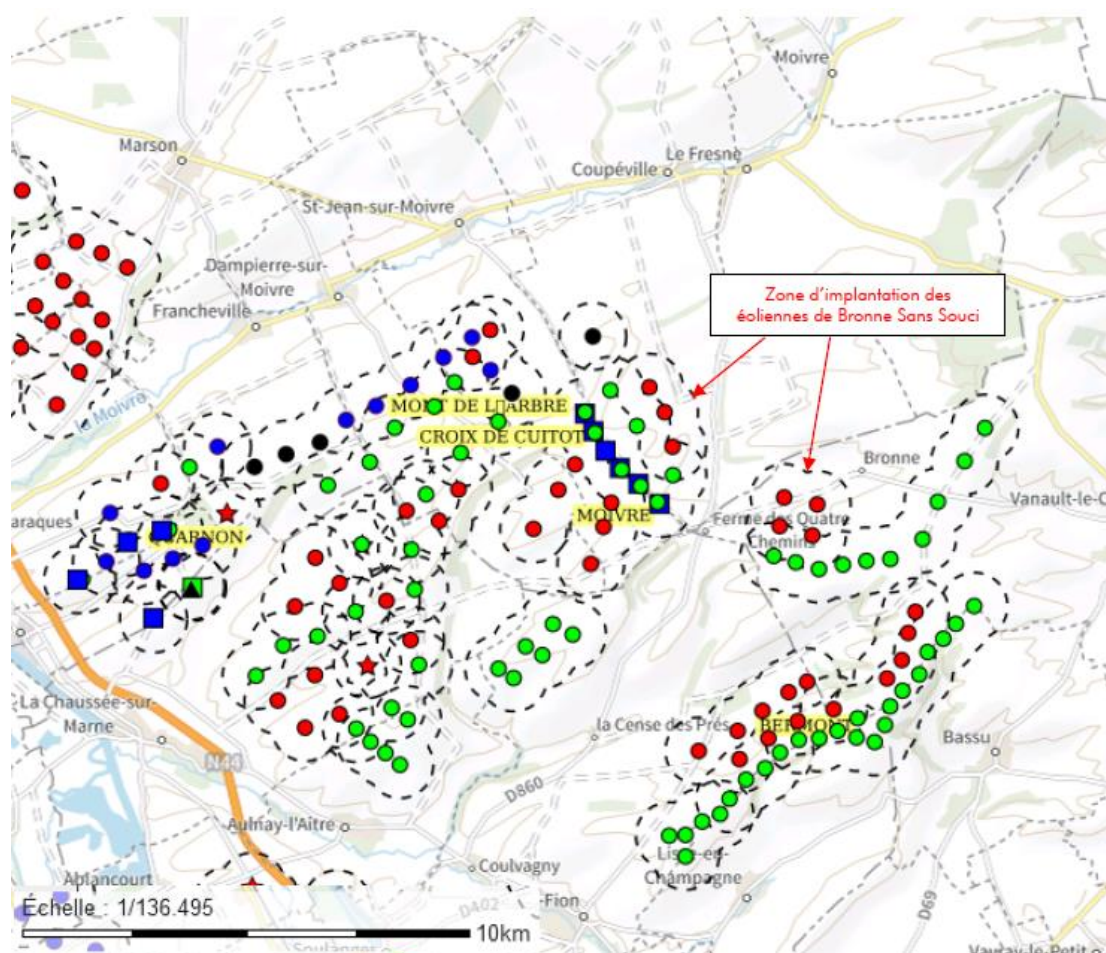
Une carte d'implantation des éoliennes est présentée ci-après donnant le contexte éolien à la date du 1er octobre 2021. Le parc éolien de Bronne Sans Souci y est présent car il fait l'objet d'une

Référence R004-1615397LIZ-V01

réduction de gabarit, l'objectif étant de passer de 165 m à 150 m en bout de pale. Cette modification nécessite la reprise complète du dossier.

Plusieurs parcs éoliens sont déjà présents sur la zone, et sont présentés en cercles verts. Certaines de ces éoliennes font l'objet d'un renouvellement (carré bleu sur cercle vert).

En plus des parcs actuellement en exploitation, il existe aussi des projets en cours d'instruction (cercles rouges) et actuellement autorisés (cercles bleus).



Carte 52 : Zones d'implantation du projet étudié et des projets et parcs alentours

Pour les parcs en fonctionnement lors de la campagne de mesure (printemps 2019), leur impact sonore est d'ores et déjà inclus dans les niveaux résiduels mesurés.

Quant aux parcs pas encore construits au moment de la campagne de mesure, leur impact sonore n'est pas inclus dans les niveaux résiduels mesurés. Leur impact sonore serait donc à ajouter au sein des niveaux de bruit résiduels considérés.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Afin d'étudier un cas conservateur, nous retiendrons tout de même les niveaux résiduels mesurés sans recalcul, car l'ajout du bruit induit par les parcs et projets voisins appartenant à d'autres sociétés augmenterait le bruit résiduel retenu pour l'étude.

Deux scénarii sont étudiés dans ce rapport :

- **Variante Nordex** : N117 – 3,6 MW – 150 m de hauteur en bout de pale – 91 m de hauteur de moyeu,
- **Variante Vestas** : V117 – 3,6 MW – 150 m de hauteur en bout de pale – 91,5 m de hauteur de moyeu.

### 5.5.3.3 Description des points de mesure

La société ESCOFI, en concertation avec VENATHEC, a retenu 5 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées :

- Point n°1 : Ferme de Sans-souci,
- Point n°2 : Bronne,
- Point n°3 : Ferme des Quatre Chemins,
- Point n°4 : Ferme de Maigneux,
- Point n°5 : Ferme de Mentarah.

La méthodologie se trouve en Pièce 7-3 et est reprise dans le paragraphe 8.1.5 du présent document.

Référence R004-1615397LIZ-V01



Figure 39 : Localisation des points de mesure (Source : VENATHEC)

#### 5.5.3.4 Déroutement des mesurages

Les mesures ont été effectuées conformément :

- au projet de norme NF S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l’environnement avec et sans activité éolienne »
- à la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l’environnement »
- à la note d’estimation de l’incertitude de mesurage décrite en annexe de la Pièce 7-3.

La période de mesure s’est déroulée du 5 avril au 9 mai 2019, soit sur une durée de 31 jours.

Les mesurages acoustiques ont été effectués au sein des lieux de vie où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé.

La hauteur de mesurage au-dessus du sol était comprise entre 1,20 m et 1,50 m.

Ces emplacements se trouvaient à plus de 2 mètres de toute surface réfléchissante.

La période de mesure a permis de couvrir une large plage de conditions météorologiques. Des vitesses de vent faibles à soutenues ont été observées.

Les secteurs de directions de vent correspondent aux deux directions principales du site : sud-ouest et nord-est.

D’après les mesures de vent à long terme, la direction sud-ouest est identifiée comme la direction dominante du site et la direction nord-est comme la seconde direction dominante.

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.5.3.5 Analyse des mesures

#### ➤ Indicateurs bruit résiduel diurnes - Secteur SO

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO : ]180° ; 240°] Période diurne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 Ferme Sans-Souci	33,5	37,8	40,2	48,9	53,0	56,5	58,7	<i>59,5</i>
Point n°2 Bronne	33,8	34,2	35,3	37,7	39,4	41,0	42,7	<i>43,5</i>
Point n°3 Ferme des 4 Chemins	42,1	43,3	44,7	46,6	48,7	52,4	53,5	<i>53,5</i>
Point n°4 Ferme de Maigneux	38,9	39,5	40,6	42,1	45,4	47,8	49,3	<i>49,8</i>
Point n°5 Ferme de Mentarah	<i>33,5</i>	<i>34,2</i>	<i>35,3</i>	<i>37,7</i>	<i>39,4</i>	<i>41,0</i>	<i>42,7</i>	<i>42,7</i>

Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons.

#### Interprétations des résultats :

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 9 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ Indicateurs bruit résiduel nocturnes - Secteur SO

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO : ]180° ; 240°] Période nocturne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 Ferme Sans-Souci	19,9	22,8	28,5	39,5	<i>48,7</i>	<i>53,1</i>	<i>53,2</i>	<i>53,3</i>
Point n°2 Bronne	21,3	23,4	27,3	32,3	<i>37,2</i>	<i>41,1</i>	<i>43,7</i>	<i>44,1</i>
Point n°3 Ferme des 4 Chemins	26,3	26,3	30,3	37,1	<i>43,9</i>	<i>47,1</i>	<i>49,0</i>	<i>49,3</i>
Point n°4 Ferme de Maigneux	26,3	26,5	30,9	34,9	<i>39,0</i>	<i>42,7</i>	<i>45,1</i>	<i>45,7</i>
Point n°5 Ferme de Mentarah	<i>20,0</i>	<i>22,1</i>	<i>26,0</i>	<i>31,0</i>	<i>37,2</i>	<i>41,1</i>	<i>43,7</i>	<i>44,1</i>

Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons

Interprétations des résultats :

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 6 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

➤ Indicateurs bruit résiduel diurnes - Secteur NE

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE : ]25° ; 85°] Période diurne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 Ferme Sans-Souci	30,9	32,2	34,8	40,0	43,9	46,2	<i>47,0</i>	<i>47,7</i>
Point n°2 Bronne	33,7	34,1	35,4	38,5	40,9	42,5	<i>43,7</i>	<i>44,4</i>
Point n°3 Ferme des 4 Chemins	40,1	40,9	43,0	45,6	47,8	53,1	<i>56,1</i>	<i>56,7</i>
Point n°4 Ferme de Maigneux	34,5	34,5	36,5	38,5	40,5	42,5	<i>44,0</i>	<i>45,1</i>
Point n°5 Ferme de Mentarah	<i>30,9</i>	<i>32,2</i>	<i>34,8</i>	<i>38,5</i>	<i>40,5</i>	<i>42,5</i>	<i>42,5</i>	<i>44,4</i>

Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons

Référence R004-1615397LIZ-V01

Interprétations des résultats :

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions nord-est.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 8 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution. Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

➤ **Indicateurs bruit résiduel nocturnes - Secteur NE**

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE : ]25° ; 85°] Période nocturne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 Ferme Sans-Souci	24,6	29,3	33,3	37,0	40,6	<i>43,4</i>	<i>45,3</i>	<i>46,8</i>
Point n°2 Bronne	24,0	26,3	29,0	32,6	35,0	<i>37,4</i>	<i>38,6</i>	<i>39,1</i>
Point n°3 Ferme des 4 Chemins	27,1	30,0	33,4	38,2	43,1	<i>46,8</i>	<i>48,1</i>	<i>48,9</i>
Point n°4 Ferme de Maigneux	28,8	30,3	33,6	36,0	38,3	<i>39,9</i>	<i>40,7</i>	<i>40,7</i>
Point n°5 Ferme de Mentarah	<i>26,6</i>	<i>28,1</i>	<i>32,6</i>	<i>32,6</i>	<i>35,0</i>	<i>37,4</i>	<i>38,6</i>	<i>39,1</i>

*Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation, d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons*

Interprétations des résultats :

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions nord-est.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.

En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution. Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

**5.5.3.6 Synthèse des mesurages**

VENATHEC a effectué des mesures de niveaux résiduels en quatre lieux distincts sur une période de 31 jours, pour des vitesses de vent atteignant 9 m/s (à Href = 10 m), afin de qualifier l'état initial acoustique du site de Coupéville (51).

Référence R004-1615397LIZ-V01

En complément, afin de permettre une étude la plus complète possible, une mesure dite « courte durée » a été effectuée à l'emplacement n°5. Cette mesure a été corrélée avec les mesures « longue durée » réalisées en simultanément, et ont permis de déterminer des niveaux de bruit résiduels conservateurs et caractéristiques de la zone.

La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante, conformément aux recommandations du projet de norme Pr NFS 31-114, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s sur quatre classes homogènes de bruit :

- Classe homogène 1 : Secteur SO ]180° ; 240°] - Période diurne – Printemps,
- Classe homogène 2 : Secteur SO ]180° ; 240°] - Période nocturne – Printemps,
- Classe homogène 3 : Secteur NE ]25° ; 85°] - Période diurne – Printemps,
- Classe homogène 4 : Secteur NE ]25° ; 85°] - Période nocturne – Printemps.

Compte tenu des incertitudes des mesurages calculées, les indicateurs de bruit présentant plus de 10 échantillons semblent pertinents.

Une extrapolation ou un recalage des indicateurs de bruit a été réalisé sur les vitesses de vent non rencontrées pendant la campagne de mesure (ou présentant peu d'occurrence), en fonction des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site et prennent en considération une évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent. Des hypothèses forfaitaires sont retenues afin de maîtriser le risque acoustique. Les valeurs correspondantes sont cependant à considérer avec précaution.

Selon notre retour d'expérience, grâce notamment aux réceptions de parcs après implantation des éoliennes, les vitesses de vent où nous remarquons le plus souvent des dépassements d'émergence réglementaire, sont souvent comprises entre 5 et 7 m/s (à Href = 10m). Ceci s'explique notamment en raison d'une ambiance faible à ces vitesses alors que le bruit des éoliennes s'intensifie.

Les vitesses de vent mesurées lors de la présente campagne sont donc jugées satisfaisantes. Les relevés ont été effectués au printemps, saison où la végétation commence à se développer et l'activité humaine à l'extérieur s'accroît.

En raison d'une végétation abondante et d'une activité humaine accrue, en saison estivale les niveaux résiduels seraient probablement un peu plus élevés, à l'inverse en saison hivernale, les niveaux résiduels seraient relativement plus faibles. Le choix de l'emplacement des points de mesures est néanmoins réalisé en se protégeant au mieux de la végétation environnante de manière à s'affranchir au maximum de son influence.

Seules des campagnes de mesure permettraient de déterminer les proportions de variations des niveaux résiduels.



Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.5.3.7 Etude d'impact acoustique engendré par l'activité du parc éolien

#### ➤ Hypothèse de calcul

Le projet prévoit l'implantation de 7 éoliennes.

Deux scénarii sont étudiés dans ce rapport, comportant des éoliennes avec dentelures sur les pales (option STE) :

- **Variante Nordex** : N117 – 3,6 MW – 150 m de hauteur en bout de pale – 91 m de hauteur de moyeu,
- **Variante Vestas** : V117 – 3,6 MW – 150 m de hauteur en bout de pale – 91,5 m de hauteur de moyeu.

Le calcul de l'impact prévisionnel est entrepris pour chaque zone d'habitations proche du site.

Les points de calcul sont positionnés au sein des lieux de vie des zones à émergence réglementée les plus exposés au parc éolien.

#### ➤ Résultats prévisionnels en période diurne – Variante NORDEX – Secteur SO

##### Secteur SO

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Ferme de Sans-Souci	Lamb	34,0	38,0	40,5	49,0	53,0	56,5	58,5	59,5	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Bronne	Lamb	34,5	35,0	37,0	39,5	41,0	42,0	43,5	44,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	42,0	43,5	45,0	46,5	48,5	52,5	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ferme de Maigneux	Lamb	39,0	39,5	40,5	42,0	45,5	48,0	49,5	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Ferme de Mentarah	Lamb	33,5	34,0	35,5	37,5	39,5	41,0	42,5	42,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

#### Interprétations des résultats

Selon les estimations et hypothèses retenues, en secteur SO, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ Résultats prévisionnels en période diurne – Variante NORDEX – Secteur NE

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Ferme de Sans-Souci	Lamb	31,0	32,5	35,5	40,0	44,0	46,0	47,0	47,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Bronne	Lamb	34,5	35,0	37,0	40,0	41,5	43,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 3 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	40,0	41,0	43,0	46,0	48,0	53,0	56,0	56,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ferme de Maigneux	Lamb	34,5	34,5	37,0	39,0	40,5	42,5	44,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Ferme de Mentarah	Lamb	31,0	32,5	35,0	38,5	40,5	42,5	42,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon les estimations et hypothèses retenues, en secteur NE, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ Résultats prévisionnels en période diurne – Variante VESTAS – Secteur SO

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Ferme de Sans-Souci	Lamb	34,0	38,0	40,5	49,0	53,0	56,5	58,5	59,5	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Bronne	Lamb	34,5	35,5	38,0	41,0	43,0	44,0	45,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	1,5	2,5	3,5	4,0	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 Ferme de Quatre Chemins	Lamb	42,0	43,5	45,0	47,0	49,0	52,5	53,5	53,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ferme de Maigneux	Lamb	39,0	39,5	40,5	42,0	45,5	48,0	49,5	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Ferme de Mentarah	Lamb	33,5	34,0	35,5	37,5	39,5	41,0	42,5	42,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon les estimations et hypothèses retenues, en secteur SO, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ Résultats prévisionnels en période diurne – Variante VESTAS – Secteur NE

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Ferme de Sans-Souci	Lamb	31,0	32,5	35,5	40,0	44,0	46,5	47,0	48,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Bronne	Lamb	34,5	35,5	37,5	40,5	43,0	44,0	45,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	40,0	41,0	43,5	46,0	48,5	53,0	56,0	57,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ferme de Maigneux	Lamb	34,5	35,0	37,0	39,5	41,5	43,0	44,5	45,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Ferme de Mentarah	Lamb	31,0	32,5	35,0	38,5	40,5	42,5	42,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, en secteur NE, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ Résultats prévisionnels en période transitoire – Variante NORDEX – Secteur SO

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période transitoire 21h-22h - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Ferme de Sans-Souci	Lamb	34,0	38,0	40,5	49,0	53,0	56,5	58,5	59,5	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Bronne	Lamb	27,5	29,0	33,5	37,0	39,5	42,0	44,5	44,5	FAIBLE
	E	6,0	5,5	6,0	5,0	2,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	28,0	28,0	32,5	37,5	44,0	47,0	49,0	49,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ferme de Maigneux	Lamb	27,0	27,0	31,5	35,0	39,0	42,5	45,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Ferme de Mentarah	Lamb	20,0	22,0	26,0	31,0	37,0	41,0	43,5	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon les estimations et hypothèses retenues, en secteur SO, pendant la période transitoire 21h-22h, aucun dépassement des seuils règlementaires diurnes n'est estimé.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Résultats prévisionnels en période transitoire – Variante NORDEX – Secteur NE**

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période transitoire 21h-22h - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Ferme de Sans-Souci	Lamb	31,0	32,5	35,5	40,0	44,0	46,0	47,0	47,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Bronne	Lamb	28,0	29,5	33,5	36,0	37,5	39,0	40,0	40,5	FAIBLE
	E	4,0	3,5	4,5	3,5	2,5	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	28,5	31,0	35,0	39,0	43,5	47,0	48,0	49,0	FAIBLE
	E	1,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ferme de Maigneux	Lamb	29,0	30,5	34,0	36,5	38,5	40,0	41,0	41,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Ferme de Mentarah	Lamb	27,0	28,5	33,0	33,0	35,0	37,5	38,5	39,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon les estimations et hypothèses retenues, en secteur NE, pendant la période transitoire 21h-22h, aucun dépassement des seuils règlementaires diurnes n'est estimé.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ Résultats prévisionnels en période transitoire – Variante VESTAS – Secteur SO

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période transitoire 21h-22h - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Ferme de Sans-Souci	Lamb	34,0	38,0	40,5	49,0	53,0	56,5	58,5	59,5	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Bronne	Lamb	27,5	30,5	35,5	39,5	42,5	44,0	45,5	46,0	PROBABLE
	E	6,0	7,0	8,0	7,5	5,5	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,5	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point 3 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	27,5	29,0	33,5	38,5	44,5	47,5	49,0	49,5	FAIBLE
	E	1,5	3,0	3,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ferme de Maigneux	Lamb	27,0	27,5	32,0	35,0	39,0	43,0	45,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Ferme de Mentarah	Lamb	20,0	22,0	26,0	31,0	37,0	41,0	43,5	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon les estimations et hypothèses retenues, en secteur SO, pendant la période transitoire 21h-22h, des dépassements des seuils règlementaires diurnes sont estimés sur une zone d'habitations : Point 2 Bronne.

Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 5 à 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 2,5 dBA.

Le risque acoustique est considéré comme probable au point 2 Bronne.

Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ Résultats prévisionnels en période transitoire – Variante VESTAS – Secteur NE

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période transitoire 21h-22h - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Ferme de Sans-Souci	Lamb	31,0	32,5	35,5	40,0	44,0	46,5	47,0	48,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Bronne	Lamb	28,0	31,0	35,0	38,0	40,5	41,5	42,0	42,0	MODERE
	E	4,0	4,5	6,0	5,5	5,5	4,0	3,5	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point 3 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	28,5	32,0	35,5	40,5	44,5	47,5	48,5	49,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ferme de Maigneux	Lamb	29,5	31,0	34,5	37,5	39,5	41,0	41,5	41,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Ferme de Mentarah	Lamb	27,0	28,5	33,0	33,5	36,0	38,0	39,0	39,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon les estimations et hypothèses retenues, en secteur NE, pendant la période transitoire 21h-22h, des dépassements des seuils règlementaires diurnes sont estimés sur une zone d'habitations : Point 2 Bronne.

Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 6 à 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements valent 0,5 dBA.

Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 2 Bronne.

Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.



Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ Résultats prévisionnels en période nocturne – Variante NORDEX – Secteur SO

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href= 10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Ferme de Sans-Souci	Lamb	24,0	25,5	31,0	40,0	49,0	53,0	53,0	53,5	FAIBLE
	E	4,0	3,0	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Bronne	Lamb	27,5	29,0	33,5	37,0	39,5	42,0	44,5	44,5	PROBABLE
	E	6,0	5,5	6,0	5,0	2,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	28,0	28,0	32,5	37,5	44,0	47,0	49,0	49,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ferme de Maigneux	Lamb	27,0	27,0	31,5	35,0	39,0	42,5	45,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Ferme de Mentarah	Lamb	20,0	22,0	26,0	31,0	37,0	41,0	43,5	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon les estimations et hypothèses retenues, en secteur SO, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur une zone d'habitations : Point 2 Bronne.

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent à la vitesse de 6 m/s (à H= 10m). Ce dépassement est de 2 dBA.

Le risque acoustique est considéré comme probable au point 2 Bronne.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ Résultats prévisionnels en période nocturne – Variante NORDEX – Secteur NE

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Ferme de Sans-Souci	Lamb	25,5	30,0	34,0	37,0	40,5	43,5	45,5	47,0	FAIBLE
	E	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Bronne	Lamb	28,0	29,5	33,5	36,0	37,5	39,0	40,0	40,5	MODERE
	E	4,0	3,5	4,5	3,5	2,5	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	28,5	31,0	35,0	39,0	43,5	47,0	48,0	49,0	FAIBLE
	E	1,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ferme de Maigneux	Lamb	29,0	30,5	34,0	36,5	38,5	40,0	41,0	41,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Ferme de Mentarah	Lamb	27,0	28,5	33,0	33,0	35,0	37,5	38,5	39,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon les estimations et hypothèses retenues, en secteur NE, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur une zone d'habitations : Point 2 Bronne.

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent à la vitesse de 6 m/s (à H= 10m). Ce dépassement est de 0,5 dBA.

Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 2 Bronne.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ Résultats prévisionnels en période nocturne – Variante VESTAS – Secteur SO

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Ferme de Sans-Souci	Lamb	24,0	27,5	32,5	40,5	49,0	53,0	53,5	53,5	FAIBLE
	E	4,0	4,5	4,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Bronne	Lamb	27,5	30,5	35,5	39,5	42,5	44,0	45,5	46,0	TRES PROBABLE
	E	6,0	7,0	8,0	7,5	5,5	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,5	4,5	2,5	0,0	0,0	0,0	
Point 3 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	27,5	29,0	33,5	38,5	44,5	47,5	49,0	49,5	FAIBLE
	E	1,5	3,0	3,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 4 Ferme de Maigneux	Lamb	27,0	27,5	32,0	35,0	39,0	43,0	45,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Ferme de Mentarah	Lamb	20,0	22,0	26,0	31,0	37,0	41,0	43,5	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon les estimations et hypothèses retenues, en secteur SO, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur une zone d'habitations : Point 2 Bronne.

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 5 à 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 4,5 dBA.

Le risque acoustique est considéré comme très probable au point 2 Bronne.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ Résultats prévisionnels en période nocturne – Variante VESTAS – Secteur NE

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Ferme de Sans-Souci	Lamb	26,0	30,0	34,5	37,5	41,0	43,5	45,5	47,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Bronne	Lamb	28,0	31,0	35,0	38,0	40,5	41,5	42,0	42,0	PROBABLE
	E	4,0	4,5	6,0	5,5	5,5	4,0	3,5	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	2,5	2,5	1,0	0,5	0,0	
Point 3 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	28,5	32,0	35,5	40,5	44,5	47,5	48,5	49,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ferme de Maigneux	Lamb	29,5	31,0	34,5	37,5	39,5	41,0	41,5	41,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Ferme de Mentarah	Lamb	27,0	28,5	33,0	33,5	36,0	38,0	39,0	39,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Interprétations des résultats

Selon les estimations et hypothèses retenues, en secteur NE, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur une zone d'habitations : Point 2 Bronne.

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 6 à 9 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 2,5 dBA.

Le risque acoustique est considéré comme probable au point 2 Bronne.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.5.3.8 Comment réduire le bruit de l'éolienne : le bridage

A titre indicatif, les tableaux suivants présentent en pourcentage la perte de puissance électrique lors de l'utilisation d'un mode de bridage par rapport à la puissance électrique du mode nominal.

Pélec(mode i) / Pélec(mode 0) – N117 avec STE – 3,6 MW – HH=91m								
Vitesse de vent à H <sub>ref</sub> =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 1	100%	100%	100%	100%	99%	98%	97%	97%
Mode 2	100%	100%	100%	99%	98%	96%	95%	95%
Mode 3	100%	100%	100%	98%	96%	94%	93%	93%
Mode 4	100%	100%	100%	98%	94%	92%	91%	91%
Mode 5	100%	100%	99%	91%	83%	81%	81%	81%
Mode 6	100%	100%	98%	89%	80%	78%	79%	79%
Mode 7	100%	100%	98%	87%	78%	77%	77%	77%
Mode 8	100%	100%	97%	85%	76%	74%	75%	76%
Mode 9	100%	100%	95%	83%	73%	72%	73%	74%
Mode 10	100%	100%	94%	81%	71%	70%	71%	72%
Mode 11	100%	100%	92%	78%	68%	68%	69%	70%
Mode 12	100%	100%	91%	75%	66%	65%	67%	69%

Pélec(mode SOi) / Pélec(mode PO1) – V117 avec STE – 3,6 MW – HH=91,5 m								
Vitesse de vent à H <sub>ref</sub> =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode SO1	100%	100%	100%	100%	98%	93%	94%	95%
Mode SO2	100%	100%	100%	100%	94%	87%	88%	89%
Mode SO3	100%	100%	100%	99%	87%	77%	77%	78%
Mode SO4	100%	100%	99%	70%	45%	37%	36%	36%
Mode SO5	100%	100%	98%	94%	88%	85%	87%	88%
Mode SO6	100%	98%	91%	63%	43%	36%	35%	35%
Mode SO7	100%	97%	89%	63%	41%	33%	32%	32%

### 5.5.3.9 Plan de fonctionnement – Période diurne

Quelle que soit la direction de vent et la variante étudiée, les hypothèses de calcul ne mettent en avant aucun dépassement des seuils réglementaires en période diurne.

En conséquence, un fonctionnement normal de l'ensemble des éoliennes est prévu sur cette période.

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.5.3.10 Plan de fonctionnement – Période transitoire

#### ➤ Variante NORDEX

Quelle que soit la direction de vent, les hypothèses de calcul ne mettent en avant aucun dépassement des seuils règlementaires en période transitoire.

En conséquence, un fonctionnement normal de l'ensemble des éoliennes est prévu sur cette période.

#### ➤ Variante VESTAS

Plan de fonctionnement en période transitoire en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période transitoire 21h-22h - SO									
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Vitesse de vent au moyeu (H=91,5m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	> 13,5m/s	
Eol n°1	Mode PO1								
Eol n°2	Mode PO1								
Eol n°3	Mode PO1								
Eol n°4	Mode PO1			Mode SO1	Mode PO1				
Eol n°5	Mode PO1	Mode SO1	Mode SO6	Mode SO1	Mode PO1				
Eol n°6	Mode PO1								
Eol n°7	Mode PO1			Mode SO1	Mode PO1				

Plan de fonctionnement en période transitoire en direction nord-est

Plan de bridage - Période transitoire 21h-22h - NE									
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Vitesse de vent au moyeu (H=91,5m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	> 13,5m/s	
Eol n°1	Mode PO1								
Eol n°2	Mode PO1								
Eol n°3	Mode PO1								
Eol n°4	Mode PO1								
Eol n°5	Mode PO1			Mode SO1	Mode PO1				
Eol n°6	Mode PO1								
Eol n°7	Mode PO1								

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.5.3.11 Plan de fonctionnement – Période nocturne

➤ Variante NORDEX

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période nocturne - SO									
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Vitesse de vent au moyeu (H=91m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12]m/s	]12-13,5]m/s	> 13,5m/s	
Eol n°1	Mode 0								
Eol n°2	Mode 0								
Eol n°3	Mode 0								
Eol n°4	Mode 0		Mode 2		Mode 0				
Eol n°5	Mode 0		Mode 9		Mode 0				
Eol n°6	Mode 0								
Eol n°7	Mode 0		Mode 3		Mode 0				

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - NE									
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Vitesse de vent au moyeu (H=91m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12]m/s	]12-13,5]m/s	> 13,5m/s	
Eol n°1	Mode 0								
Eol n°2	Mode 0								
Eol n°3	Mode 0								
Eol n°4	Mode 0								
Eol n°5	Mode 0		Mode 3		Mode 0				
Eol n°6	Mode 0								
Eol n°7	Mode 0								

Selon les estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

➤ Variante VASTAS

Référence R004-1615397LIZ-V01

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période nocturne - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=91,5m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	> 13,5m/s
Eol n°1	Mode PO1							
Eol n°2	Mode PO1							
Eol n°3	Mode PO1							
Eol n°4	Mode PO1		Mode SO4		Mode SO1		Mode PO1	
Eol n°5	Mode PO1		Mode SO1		Mode SO7		Mode SO4	
Eol n°6	Mode PO1		Mode SO1		Mode SO3		Mode PO1	
Eol n°7	Mode PO1		Mode SO6		Mode SO1		Mode PO1	

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=91,5m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	> 13,5m/s
Eol n°1	Mode PO1							
Eol n°2	Mode PO1							
Eol n°3	Mode PO1							
Eol n°4	Mode PO1							
Eol n°5	Mode PO1		Mode SO6		Mode SO4		Mode SO1	
Eol n°6	Mode PO1							
Eol n°7	Mode PO1							

Selon les estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

5.5.3.12 Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation

➤ Variante NORDEX



Référence R004-1615397LIZ-V01

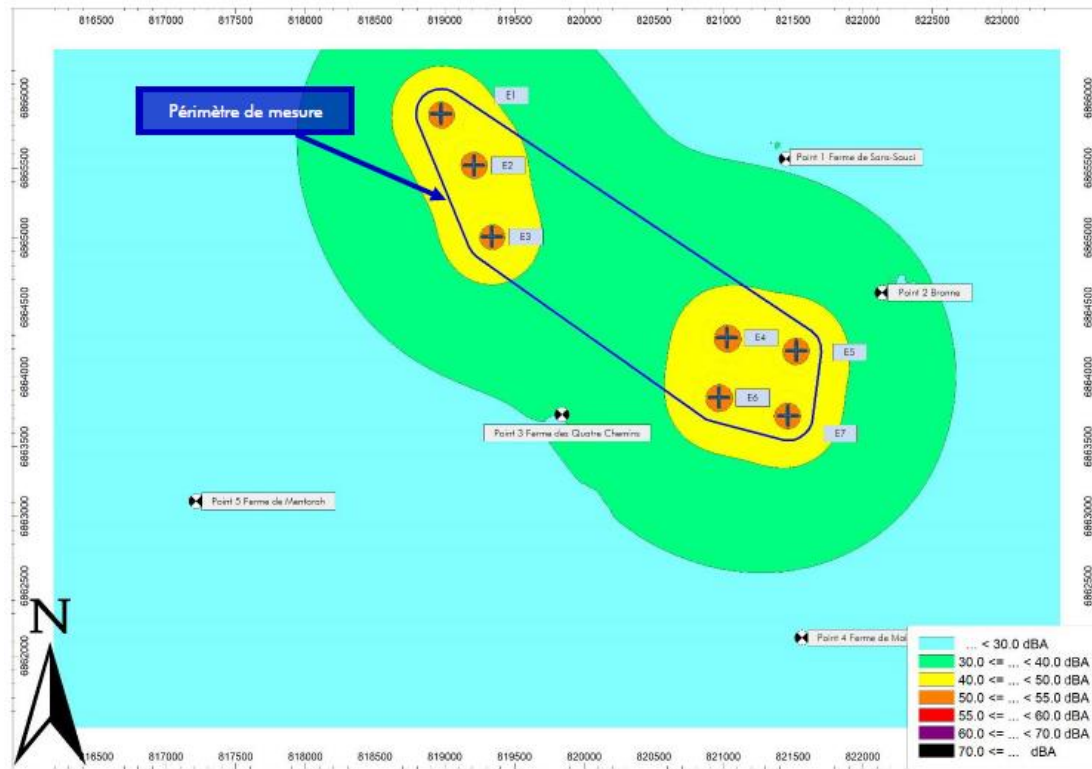


Figure 40 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation – Variante NORDEX

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux les plus élevés sont estimés à 46,5 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 49,5 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

De plus, en considérant le niveau de bruit résiduel le plus élevé mesuré sur site, le niveau maximum relevé sur le périmètre de l'installation serait de 60 dBA de jour et de 54,5 dBA de nuit. Les niveaux seraient donc inférieurs aux seuils réglementaires.

➤ Variante VESTAS

Référence R004-1615397LIZ-V01

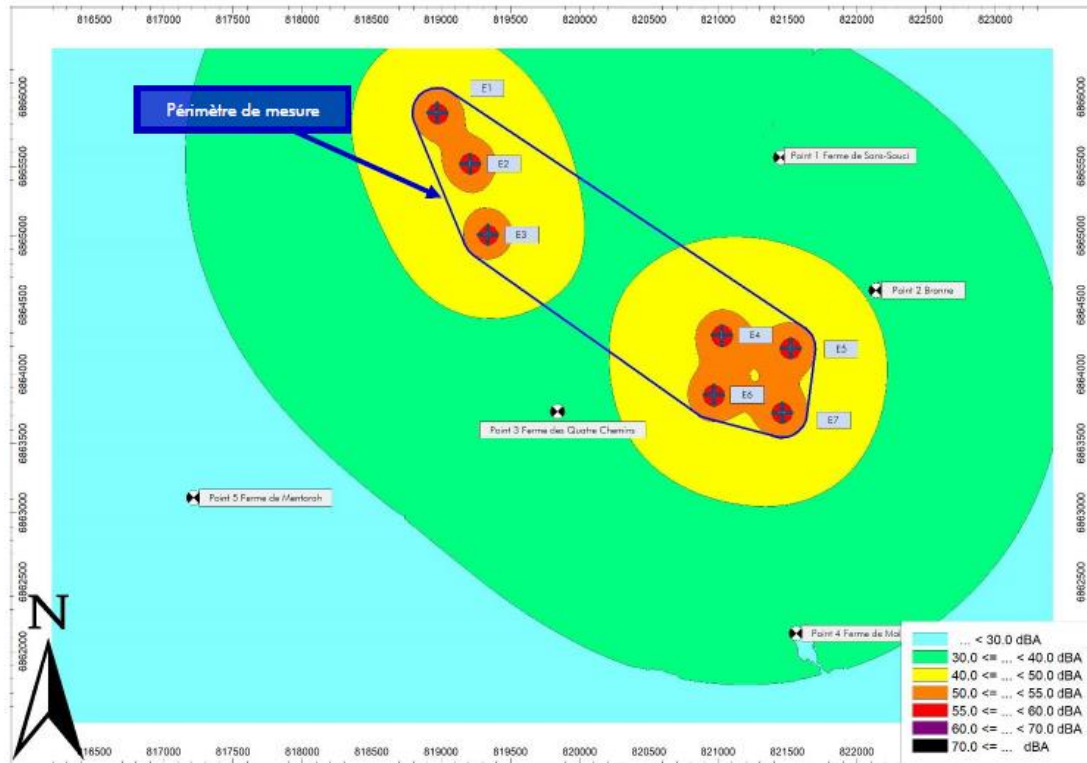


Figure 41 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation – Variante VESTAS

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux les plus élevés sont estimés à 51 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 54 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

De plus, en considérant le niveau de bruit résiduel le plus élevé mesuré sur site, le niveau maximum relevé sur le périmètre de l'installation serait de 60 dBA de jour et de 55,5 dBA de nuit. Les niveaux seraient donc inférieurs aux seuils règlementaires.

### 5.5.3.13 Tonalité marquée

#### ➤ Variante NORDEX

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Le risque de non-respect du critère règlementaire est jugé faible.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales.

➤ **Variante VESTAS**

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales.

### 5.5.3.14 Conclusion de l'étude acoustique

L'analyse des niveaux sonores mesurés in situ, combinée à la modélisation du site, a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- L'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction des machines, présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne ; en période transitoire 21h-22h, le risque est faible à probable ; en période nocturne, le risque est probable à très probable.
- La mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires ; les plans de fonctionnement ont été élaborés pour les deux directions dominantes du site (sud-ouest et nord-est) et pour chaque classe de vitesse de vent ; ces plans de bridage seront mis en place dès la mise en service du parc éolien et seront ajustés en fonction des résultats de sa réception.
- Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires.
- L'analyse des niveaux en bandes de tiers d'octave n'a révélé aucune tonalité marquée.

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ou les textes réglementaires en vigueur.

### 5.5.4 Déchets

#### 5.5.4.1 Etat actuel de l'environnement

Référence R004-1615397LIZ-V01

Concernant la gestion des déchets, le département de la Marne dispose d'un Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (*DRIRE Champagne Ardenne, révision 2003*) et d'un Plan départemental de gestion des déchets de chantier (*Direction Départementale de l'Équipement, Octobre 2003*).

Les objectifs du PDEDMA retenus pour la gestion des déchets ménagers et assimilés de la Marne reposent sur les orientations de la politique nationale ainsi codifiée :

- prévenir ou réduire la production des déchets et leur nocivité,
- organiser le transport des déchets et le limiter en distance et en volume (principe de proximité),
- valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou production d'énergie,
- informer le public,
- ne stocker que des déchets ultimes (disposition en vigueur depuis le 1er juillet 2002).

Le SYMSEM (Syndicat Mixte du Sud Est Marnais) regroupe 24769 habitants répartis sur 95 communes qui bénéficient de la collecte et du traitement des Déchets Ménagers et Assimilés.

Il est composé de quatre intercommunalités adhérentes :

- La Communauté de Communes de la Moivre à la Coole
- La Communauté de Communes Côtes de Champagne et Saulx
- La Communauté de Communes Perthois Bocage et Der
- La Communauté de Communes de Suippes et Vesle pour les communes de Courtisols, Poix et Somme Vesle

La commune de Coupéville fait partie de la Communauté de Communes de la Moivre à la Coole.

La commune de Vanault-le-Châtel appartient à la Communauté de Communes de Champagne et Saulx.

Référence R004-1615397LIZ-V01

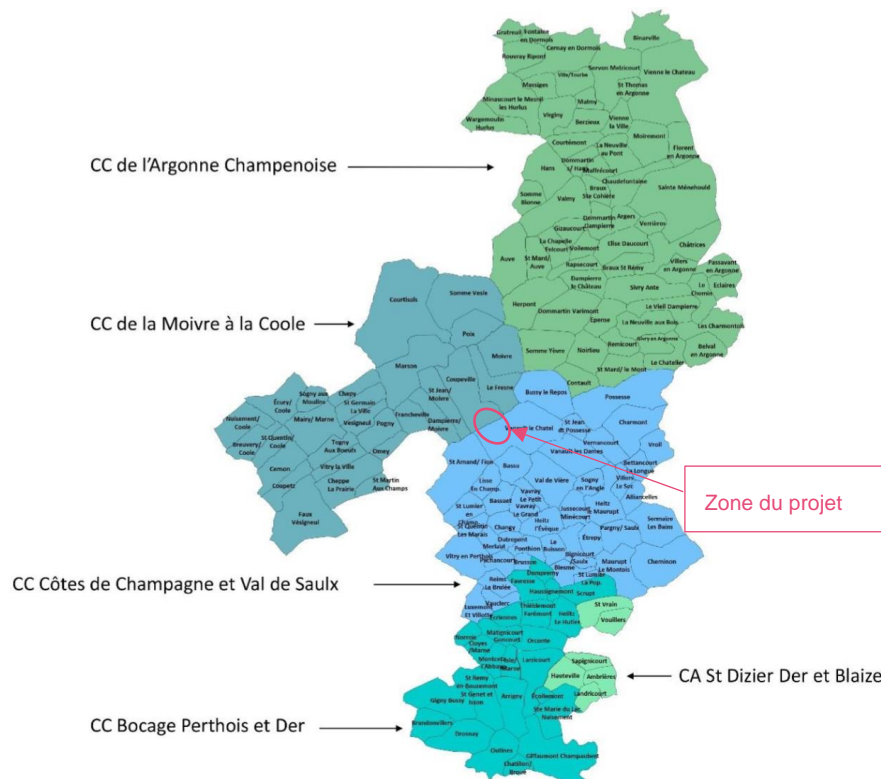


Figure 42 : Territoire du SYMSEM au 1er janvier 2019 (Source : Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'élimination des déchets, SYMSEM, 2019)

Douze déchèteries sont réparties sur le territoire du SYMSEM. Elles sont mises à la disposition des usagers pour collecter les déchets qui ne peuvent l'être en porte à porte. La déchèterie la plus proche du projet est celle située sur la commune de Vanault-les-Dames.

Les déchèteries sont ouvertes à l'ensemble des habitants du territoire du SYMSEM ainsi qu'aux usagers des collectivités ayant conventionnées avec le SYMSEM.

Pour une meilleure gestion du service offert à ses administrés et éviter l'apport de déchets d'usagers ne faisant pas partie du territoire et n'ayant pas de convention, le SYMSEM a mis en place des cartes pour les déchèteries de Courtisols, Mairy et Pogny. Avec ce système de contrôle, le service bénéficie aux seuls usagers qui le financent et permet d'éviter les fraudes.

Les déchèteries sont accessibles aux professionnels sous réserve qu'ils aient une convention avec le SYMSEM. L'accès leur donne droit à 1 m<sup>3</sup> gratuit par semaine. Au-delà, le m<sup>3</sup> est facturé en fonction de la nature du déchet.

En 2017, les professionnels ont déposé, tout flux confondus 2 087,95 m<sup>3</sup> de déchets en déchèteries. (Source : Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public d'élimination des déchets, SYMSEM, 2017)

Référence R004-1615397LIZ-V01

Pour ce qui est des déchets inertes, on dénombre 4 installations de stockage (anciennement Classe 3). Le plan départemental d'élimination des déchets de chantier définit les actions et moyens à mettre en œuvre pour améliorer la gestion des déchets de chantier dans le département de la Marne.

Les domaines d'action où il est prioritaire d'agir pour mettre en œuvre une élimination des déchets de chantier en conformité avec la réglementation sont :

- Lever les obstacles réglementaires,
- Lever les obstacles organisationnels,
- Sensibiliser l'ensemble des acteurs de la construction pour l'organisation et la prise en compte de la valorisation et l'élimination des déchets de chantier dès la phase conception,
- Aménager et améliorer les structures existantes de collecte, traitement, stockage,
- Créer des installations nouvelles.

**La gestion des déchets dans la Marne a donc nettement progressé dans la dernière décennie et les installations de stockage et de traitement de déchets sont aujourd'hui bien dimensionnées, notamment pour recevoir les déchets issus de l'exploitation du parc éolien de Bronne - Sans Souci en particulier pendant la phase travaux.**

#### 5.5.4.2 Impacts

##### ➤ Phase de construction

Les déchets générés lors de la phase d'implantation de l'éolienne peuvent être liés :

- A l'excavation de terre pour :
  - la création des voies d'accès,
  - l'enfouissement des câbles électriques,
  - la réalisation de la fondation de chaque éolienne.

Dans le cas du parc éolien de Bronne - Sans Souci, la création de déchets de terre sera limitée au maximum puisque :

- pour l'essentiel, les chemins d'accès sont déjà existants et seront uniquement renforcés. Les limons déblayés seront traités sur place (chaux/ciment) et il n'y aura donc pas d'évacuation de déchets de terre ;
- la pose des câbles électriques sera réalisée par une trancheuse ou une charrue munie d'un soc (pièce tranchante), évitant ainsi l'évacuation de matériau ;
- la création des fondations des éoliennes nécessitera l'excavation de 1 500 à 3 000 m<sup>3</sup> de terre par éolienne. Une centaine de mètres cube sera traitée à la chaux et au ciment et réutilisée pour la réalisation de l'aire de grutage définitive de l'éolienne utilisée pendant l'exploitation. Le restant sera utilisé pour des remblaiements ponctuels à la demande des riverains ;
- la terre végétale présente au niveau des aires de grutage (zones temporaires pour le montage des éoliennes) sera enlevée sur environ 35 cm, stockée puis réutilisée en fin de

Référence R004-1615397LIZ-V01

chantier pour remettre en état des surfaces destinées à l'exploitation. Une fois le limon remblayé, il est traité sur place à la chaux et au ciment. A ces 35 cm sont rajoutés 35 cm des limons traités à la chaux et au ciment provenant de l'excavation de terre au niveau des fondations. Aucune évacuation n'est donc à prévoir pour les plateformes des éoliennes.

Dans l'éventualité où une part des remblais ne serait réutilisée sur le site, ils seront transférés vers un centre de stockage spécialisé.

- Aux chutes de matériaux :
  - chutes de ferraille et de béton utilisés pour les fondations,
  - chutes de câbles électriques (caoutchouc, cuivre).
- Aux emballages :
  - sacs de ciment,
  - bobines de câbles.
- A l'entretien des engins : pièces usagées ou cassées,
- A la présence d'employés (10 m<sup>3</sup> maximum)
  - déchets ménagers (DIB),
  - déchets chimiques sanitaires.

Pour la récupération et la valorisation des déchets (solides et liquides), des bennes de collecte sélective seront réparties autour des aires de travail (Benne pour les déchets non dangereux, benne pour les déchets recyclables, caisson pour produits dangereux). Des filières de traitement agréées seront retenues.

Le tableau suivant reprend un inventaire exhaustif des déchets générés lors de la phase de construction du parc éolien avec leur codification conformément à l'article R.541-7 du code de l'environnement (Décret n°2016-288 du 10 mars 2016, article 6 1°), et leur mode de traitement

Référence R004-1615397LIZ-V01

Code	Déchet	Provenance	Traitement
17 05 04	Terre et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses	Déblai	En cas de surplus : stockage en Installation de Stockage de Déchets Inertes
15 01 01	Emballages en carton / papier	Livraison de livrables (pièces, équipement...)	Valorisation (recyclage)
15 01 02	Emballages en matières plastiques		
15 01 03	Emballages en bois		
15 01 10*	Emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus	Montage et mise en service des éoliennes	Valorisation (énergie ou recyclage)
15 02 02*	Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et de vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses		Valorisation (énergie)
17 01 01	Béton	Chutes de matériaux des fondations	Valorisation (recyclage) Ou stockage en Installation de Stockage de Déchets Inertes
17 04 05	Fer et acier		Valorisation (recyclage)
17 04 11	Câbles autres que ceux contenant des hydrocarbures du goudron ou d'autres substances dangereuses	Raccordement électrique	Valorisation (recyclage)
20 03 04	Boues des fosses septiques	Présence d'employés sur le chantier	Reprises par une station d'épuration
20 03 01	Déchets municipaux en mélange		Reprise par la commune

Tableau 42 : Déchets générés lors de la construction d'un parc éolien (Source : ces données sont des données générales compilées de plusieurs constructeurs)

Les déchets spéciaux seront collectés de manière spécifique et éliminés dans des conditions adéquates.

Les déchets inertes seront évacués vers une Installation de Stockage de Déchets Inertes ou vers une centrale de recyclage des inertes selon les possibilités locales. La terre excavée sera en grande partie réutilisée pour consolider les fondations (compactage de terre entre la fondation et le sol) et remblayer les chemins d'accès et tranchées d'enfouissement des câbles électriques. L'objectif fixé par le parc éolien de Bronne - Sans Souci pour de tels chantiers est d'équilibrer les déblais et les remblais afin de limiter le déplacement de matériaux hors du site. Dans l'éventualité où une part des remblais ne serait réutilisée sur le site, ils seront transférés vers un centre de stockage spécialisé.



Référence R004-1615397LIZ-V01

Les déchets banals : Les résidus de câbles et métaux seront triés à part et seront valorisés.  
 En dehors des métaux, les autres déchets banals seront, soit dirigés vers un centre de tri des DIB, via un prestataire de service agréé, soit éliminés en Centre de Stockage de Déchets Non Dangereux, soit si les quantités sont faibles, rapportés vers une déchetterie communale si un accord est obtenu avec celle-ci. La législation sur les installations classées pour l'environnement prévoit l'obligation de valorisation des déchets d'emballage si ces déchets sont produits à raison de plus de 1100 L par semaine, ce qui ne sera a priori pas le cas du chantier du parc éolien de Bronne - Sans Souci.

### ➤ Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les déchets susceptibles d'être produits sont liés aux opérations de maintenance. Les déchets générés sont récupérés dans des contenants adaptés puis traités par une société spécialisée qui réalisera un traitement adapté.

Le tableau suivant reprend un inventaire exhaustif des déchets générés lors de la phase d'exploitation avec leur codification conformément à l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement, leurs quantités, leur mode de stockage et leur mode de traitement.

Code	Déchet	Provenance	Quantité maximale	Traitement
08 01 11*	Déchets de peinture et vernis contenant des solvants organiques ou autres substances dangereuses	Ravalement en cas d'écaillage des éoliennes	-	Elimination (traitement)
13 01 10*	Huiles hydrauliques non chlorées à base minérale	Vidange des équipements	30 L/an +900L tous les 5ans	Valorisation (énergie ou recyclage)
13 01 11*	Huiles hydrauliques synthétiques			
13 02 05*	Huiles usagées non chlorée à base minérale			
13 02 06*	Huiles usagées synthétiques			
15 01 01	Cartons	Contenants des produits utilisés	-	Valorisation (recyclage)
15 01 02	Emballages plastiques		-	Valorisation (recyclage)
15 02 02*	Matériaux souillés	Chiffons et contenants souillés par la graisse, l'huile, la peinture, ...	10kg/an	Valorisation (énergie)
16 01 07*	Filtres à huile ou carburant	Remplacement de filtres	40 kg/an	Valorisation (recyclage)
16 01 14*	Antigels contenant des substances dangereuses	Liquides de refroidissement	150L tous les 7ans	Elimination (traitement)
16 05 04*	Aérosols	Peinture, graisse, solvants	10 kg/an	Valorisation (énergie)
16 06 01*	Batteries au plomb et acide	Remplacement des batteries	8 pièces tous les 3 ans	Valorisation (recyclage)
17 02 04*	Bois, verre et matières plastiques contaminés par des substances dangereuses	Tuyaux des circuits de refroidissement et des circuits hydrauliques	20m tous les 7 ans et 60m tous les 10 ans	Valorisation (recyclage)
17 04 11	Câbles en aluminium	Remplacement de câbles électriques	-	Valorisation (recyclage)
20 01 29*	Détergents contenant des substances dangereuses	Nettoyage	10 L/an	Elimination (traitement)
20 01 35	DEEE	Disjoncteurs, relais, condensateurs, sondes, etc.	60 kg/an	Valorisation (recyclage)

Référence R004-1615397LIZ-V01

Code	Déchet	Provenance	Quantité maximale	Traitement
20 01 40	Ferraille	Visserie, etc.	-	Valorisation (recyclage)
20 03 01	Déchets municipaux en mélange	Equipements de Protection Individuelle usagés, déchets alimentaires, poussières (ménage)...	-	Valorisation (énergie)

Tableau 43 : Déchets générés lors de l'exploitation du parc éolien (Source : ces données sont des données générales compilées de plusieurs constructeurs)

### ➤ Phase de démantèlement

Le devenir de l'éolienne après le démantèlement est le recyclage des différents matériaux de l'aérogénérateur soit :

- La nacelle : entre 60 T et 70 T d'acier ou de fonte par éolienne.
- Le rotor :

Pales : entre 8T et 20 T : matériau composite (fibre de carbone et fibre de terre)

Moyeu: 15 à 20T : fonte (alliage à base de fer),

Éléments de transmission de la rotation : arbre, multiplicateur, génératrice,

- Le mât : de 150 T à 300 T d'acier ou de fonte par éolienne,
- Les composants électriques et électroniques,
- Les huiles et liquides de refroidissement,
- Autre : aluminium.

Par arrêté du 10 décembre 2021, le ministère chargé de l'énergie a modifié les conditions applicables à l'exploitation des parcs éolien, à leur renouvellement en fin de vie, à leur démantèlement.

Les déchets de démolition et de démantèlement seront réutilisés, recyclés, valorisés ou à défaut éliminés dans des filières dûment autorisées :

- A partir du 1er juillet 2022 : au minimum 90% de la masse totale des aérogénérateurs démantelés doivent être réutilisés ou recyclés,
- A partir du 1er juillet 2022 : au minimum 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

Les déchets qui seront générés seront donc récupérables et/ou valorisables facilement. Seules les pales, composées notamment en fibres de verre, ne semblent pas encore avoir de voies de recyclage. Un certain nombre de solutions sont aujourd'hui à l'étude : la voie thermique et thermochimique ou la création de nouveaux matériaux (ex : Plastic Omnium, MCR...) par exemple.

### ➤ Fin de vie d'un parc éolien, économie circulaire et recyclage

**Les réflexions sur les fins de vie du parc éolien sont en pleine émergence. Après 20 ans d'exploitation, la turbine arrive en fin de vie « normale ».**

Hormis le démantèlement complet du site éolien, d'autres perspectives sont aujourd'hui envisagées:

Référence R004-1615397LIZ-V01

- une exploitation prolongée à l'aide d'une maintenance renforcée (très variable selon l'ancienneté des machines, des disponibilités des pièces de rechange, selon le rendement éolien...),
- un grand carénage ou retrofitage : pratique consistant à ajouter, modifier ou restaurer des fonctions technologiques au système vieillissant. Il s'agit d'échanger des pièces obsolètes ou usées tout en maintenant la configuration de l'appareil (comme les pales d'une éolienne),
- un repowering qui verrait le site conservé mais rééquipé d'éoliennes plus puissantes et/ou plus efficaces. Cette méthode implique la création d'un nouveau projet en lieu et place de l'ancien.

Le choix d'un démantèlement induit des impacts en terme de création de déchets et de recyclage matière. Ainsi l'allongement de durée de parc éolien permet d'influencer la gestion et la nature de déchets produits

**La filière éolienne fait l'objet d'étude d'économie circulaire afin de mieux prendre en compte les liens entre les différents enjeux actuels en matière environnementales, économiques et sociales.**

**Pour rappel, l'économie circulaire est un concept économique qui s'inscrit dans le cadre du développement durable et qui s'inspire notamment des notions d'économie verte, d'économie de l'usage ou de l'économie de la fonctionnalité, de l'économie de la performance et de l'écologie industrielle (laquelle veut que le déchet d'une industrie soit recyclé en matière première d'une autre industrie ou de la même).**

**Une telle économie fonctionne en boucle, se passant ainsi de la notion de déchet. Son objectif est de produire des biens et services tout en limitant fortement la consommation et le gaspillage des matières premières, et des sources d'énergies non renouvelables.**

Référence R004-1615397LIZ-V01

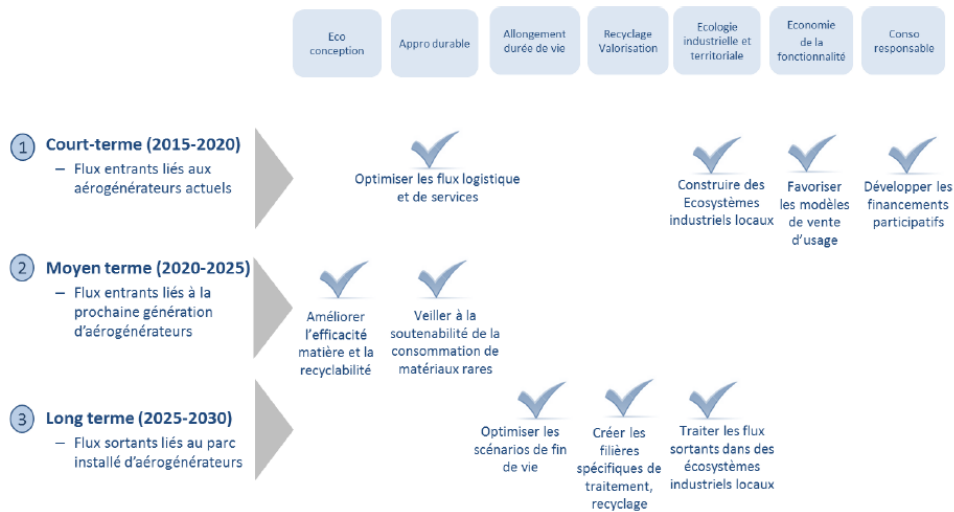


Figure 43 : Identification des enjeux de l'économie circulaire pour l'éolien (Source : Etude d'Opportunité de l'économie circulaire dans le secteur de l'éolien, Mai 2015, ADEME, ICARE ENVIRONNEMENT)

Les déchets générés seront, pour la plupart, récupérables et/ou valorisables facilement. Concernant les métaux (acier faiblement allié, fortement allié, fonte), des filières de recyclage permettant l'obtention d'un matériau à qualité identique sont déjà en place pour d'autres industries telles que l'automobile ou d'autres équipements.

Seules les pales, composées notamment en fibres de verre, ne semblent pas encore avoir de voies de recyclage. La fibre de verre, qui représente moins de 2% du poids de l'éolienne, ne peut actuellement pas être recyclée mais entre dans un processus d'incinération avec récupération de chaleur. Les résidus sont ensuite déposés dans un centre d'enfouissement technique où elle est traitée en « classe 2 » : déchets industriels non dangereux et déchets ménagers.

Un certain nombre de solutions sont aujourd'hui à l'étude : la voie thermo-chimique ou la création de nouveaux matériaux (ex : Plastic Omnium, MCR...) par exemple.

En ce qui concerne les petits volumes, pour les métaux utilisés en dispersifs (aluminium et cuivre ; moins de 2% du poids total de l'éolienne), des filières sont également bien en place mais un effort important de tri lors du démantèlement devra être mis en œuvre pour assurer un recyclage optimal de ces matières. Pour les déchets électriques et électroniques (cartes électroniques, câbles...) des filières existent (Déchets Electriques et Electroniques - DEEE).

Référence R004-1615397LIZ-V01

Matériaux	Parts des matériaux dans une éolienne	Filières de recyclage	Débouchés connus à ce jour
Acier faiblement allié	Env 5 %	Oui	Sidérurgie
Acier fortement allié/inox	Env 10 %	Oui	Industries variées
Matériaux composites (fibre de carbone et fibre de verre)	5 à 10 %	Peu ou pas de filières	Valorisation énergétique, quelques cas de valorisation matière dégradée
Composants électriques et électroniques	5 à 10 %	Oui	Filières des Déchets d'équipements électriques et électroniques
Terres rares	Inférieur à 1 %	Peu ou pas de filières	
Béton	Fondations	Oui	Sous couches routières

Tableau 44 : Identification des enjeux de l'économie circulaire pour l'éolien (Source : Etude d'Opportunité de l'économie circulaire dans le secteur de l'éolien, Mai 2015, ADEME, ICARE ENVIRONNEMENT)

### 5.5.4.3 Mesures de gestion des déchets

De façon générale, les déchets seront triés et stockés de manière à éviter toute contamination du sol par fuite ou ruissellement d'eau de pluie.

Lors de la production de déchets dangereux, un Bordereau de Suivi des Déchets (BSD) sera émis.

Sur le chantier, il sera strictement interdit de :

- Brûler les déchets,
- Abandonner ou enfouir un déchet (même inerte) dans des zones non contrôlées administrativement (comme des décharges sauvages par exemple),
- Laisser des déchets spéciaux sur le chantier ou les mettre dans des bennes de chantier non prévues à cet effet et, a fortiori, abandonner des substances souillées (vidanges d'huiles de moteur, huile de décoffrage, ...).

Une sensibilisation/information du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales est la clé de la réussite d'un chantier « propre ». Parmi les règles les plus importantes de ces chantiers relatifs aux déchets, nous pouvons citer :

- Bennes présentant un bon aspect et dont l'entretien et la peinture sont régulièrement effectués ;
- Propreté générale des lieux ;
- Formation et sensibilisation du personnel et notamment des chefs de chantier ;
- Organisation de la récupération des déchets de chantier (mise en place de bennes de collecte de déchets solides et liquides).

**Référence** R004-1615397LIZ-V01

## 5.5.5 Trafic

### 5.5.5.1 Etat actuel de l'environnement

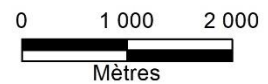
Le site est traversé par deux voies routières principales (Carte 53) :

- La D261,
- La D860.

Référence R004-1615397LIZ-V01



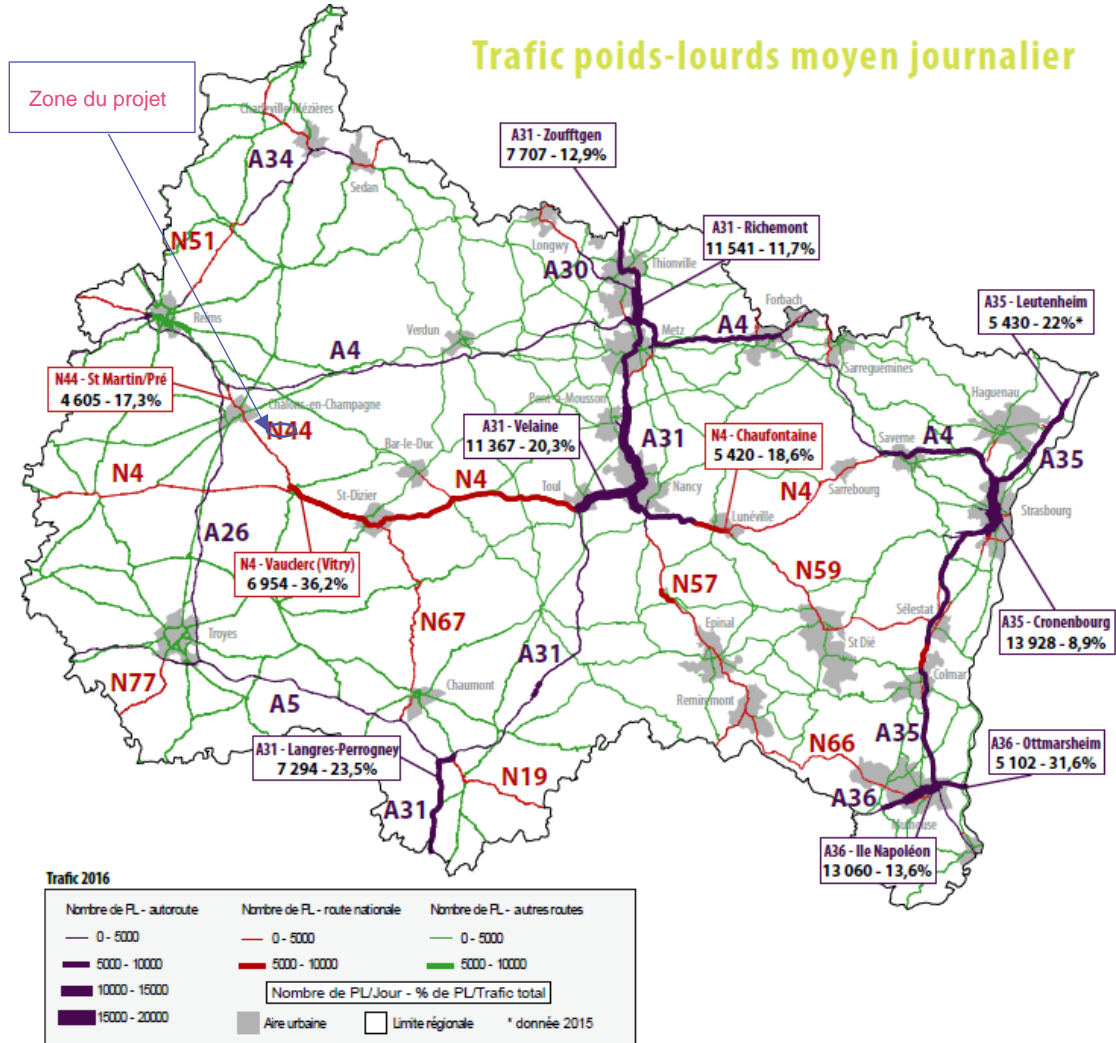
- Parc éolien de Bronne - Sans Souci
- Route
- Départementale
- Principaux cours d'eau



Carte 53 : Localisation des principales voies de communication (Source : IGN)

Référence R004-1615397LIZ-V01

La carte ci-après répertorie le trafic poids-lourds moyen journalier en région Grand-Est.  
La N 44 (à l'ouest du site) compte 0 et 5 000 poids-lourds moyen journalier (Carte 54).



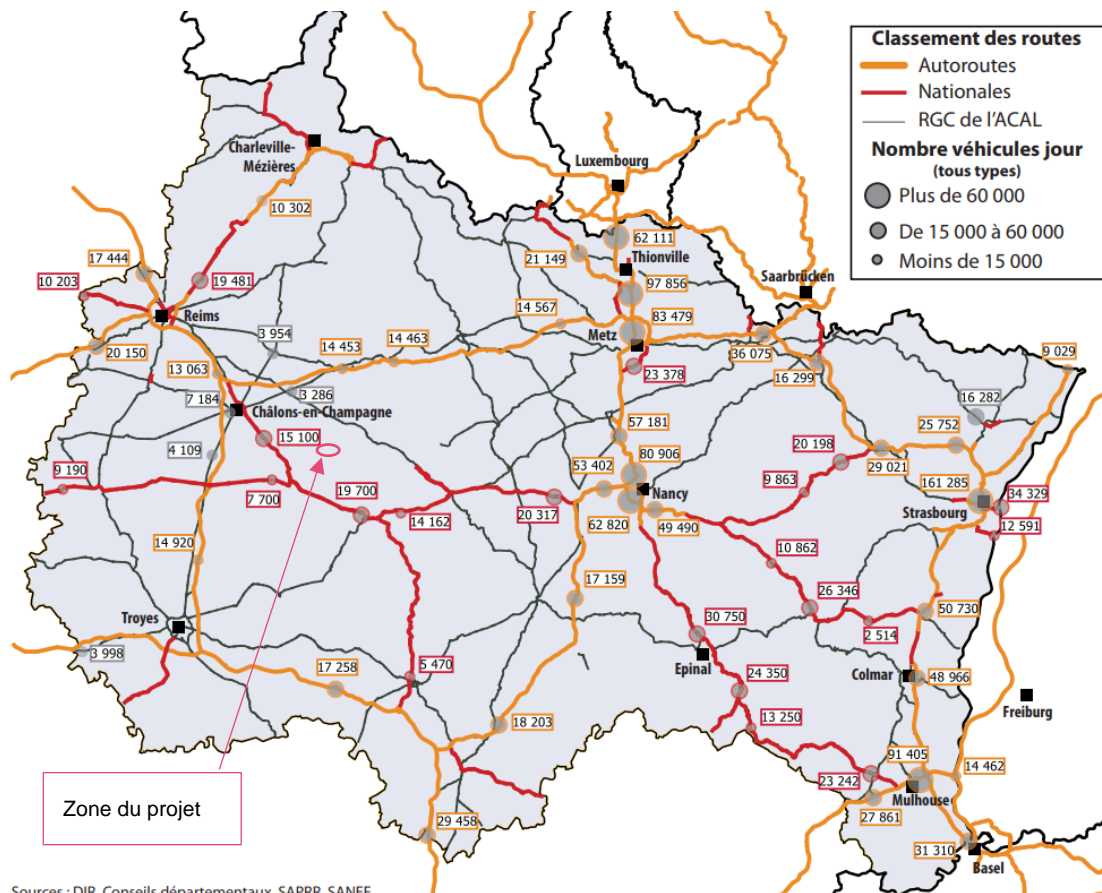
Carte 54 : Trafic poids-lourds moyen journalier en région Grand-Est en 2016 (Source : Tableau de bord transports et logistiques Grand Est, ORT&L Grand Est, Juin 2018)

La Carte 55 répertorie les axes majeurs de la région Grand-Est (Nationales et autoroutes) en termes de trafic. Le trafic journalier est mentionné pour les routes qui accueillent un minimum de 5 000 véhicules quotidiennement.

Aucun axe n'est répertorié au sein du projet de parc éolien. En revanche la N44 qui accueille entre 5 000 et 20 000 véhicules par jour, se trouve à proximité du site.



Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 55 : Trafic routier en 2013 (Source : Panorama des transports en ACAL, février 2016)

La voie ferrée la plus proche est située à plus de 12 km de la zone du projet. Il s'agit de la ligne qui relie Bar-le-Duc à Paris-Est.

Les gares voyageurs les plus proches sont celles de Châlons-en-Champagne (717 835 voyageurs en 2018) et de Vitry-le-François (191 242 voyageurs en 2018) (Source : ressources.data.sncf.com).

### 5.5.5.2 Impact

#### ➤ Accès au parc éolien

Le parc éolien doit être accessible :

- En phase chantier pour amener les différents éléments nécessaires à la construction du parc éolien,
- En phase d'exploitation pour réaliser la maintenance du parc éolien.

Pour cela, les camions et véhicules légers emprunteront :

- Des autoroutes des routes nationales, départementales et des chemins agricoles existants,
- Des voies d'accès qui seront créées.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Lors de la phase chantier, le transport de certains éléments de l'éolienne encombrants (pales, nacelle, mât, etc.) nécessitera la réalisation de convois exceptionnels. Une étude spécifique sera réalisée avant le chantier afin de déterminer le trajet optimum de l'acheminement des éléments du parc éolien en termes de manœuvres (virages, changement de voie, etc.) et d'aménagements temporaires éventuels (élargissement de virages, correction de pente, élagage d'arbres, etc.).

**La zone d'implantation du parc éolien étant bien desservie par les routes départementales et chemins d'exploitation existants, peu d'aménagements seront nécessaires, ce qui implique un impact faible et temporaire puisque les chemins empruntés et modifiés seront remis en état si nécessaire après le chantier.**

➤ **Impact en termes de trafic**

Phase de construction et de démantèlement

Lors du chantier, le trafic de camions escompté concerne le transport :

- des matériaux de fondation des éoliennes :

Ferraille ;

Coffrages pour le coulage de la fondation ;

Béton.

- des éléments des éoliennes :

Mât ;

Rotor ;

Nacelle ;

Pales.

- de la grue de montage et des engins de terrassement.
- des câbles électriques et du poste de livraison : 3 à 4 camions (1 semi-remorque pour le poste de livraison et 2 à 3 camions pour les câbles électriques).

		1 éolienne	7 éoliennes
<b>Fondations</b>	Ferraille	2 camions	14 camions
	Coffrage	1 camion	7 camions
	Béton	40 camions (350m³)	280 camions
<b>Éléments de l'éolienne</b>	Mat	4 camions	28 camions
	Nacelles	1 camion	7 camions
	Hub	1 camion	7 camions
	Rotor et pales	3 camions	27 camions
Câbles électriques et poste de livraison		3 camions	
<b>Chantier</b>	Grue	1 grues automotrices	
	Contrepoids grue	10 à 15 camions	
	Total camions	65 et 70 camions	455 à 490 camions
	Total grue	1 grues automotrices	

**Référence** R004-1615397LIZ-V01

Au total, le chantier lié à l'installation des éoliennes engendrera un trafic supplémentaire compris entre 455 et 490 camions.

Le trafic de camions et véhicules encombrants à l'origine de la dégradation temporaire des conditions de circulation restera localisé essentiellement sur la D54, la D860 et la D261 donnant accès au parc éolien.

L'impact sur la circulation sur cette voie sera négligeable et temporaire puisque le trafic engendré par le chantier sera réparti tout le long des travaux, soit sur une période de 18 mois.

#### Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, il faut compter en moyenne 2 interventions de maintenance et de contrôle par semaine réalisées en véhicule léger pour le parc éolien entier, soit un total de 110 véhicules légers par an, ce qui n'induit pas de trafic significatif sur le réseau routier de la zone d'étude.

Des distances de sécurité égale à  $1,5 \times (\text{hauteur du mât} + \text{diamètre du rotor} / 2)$  entre les éoliennes et les voiries départementales sont prises en compte dans le projet. Dans le cas présent, cette distance de sécurité est de 312,75 mètres maximum ( $1,5 \times (150 + 117/2) = 312,75 \text{ m}$ ) (le modèle d'éoliennes n'étant pas encore définitif, cependant aucune éolienne ne dépasse 150 m de hauteur en de pale. Concernant le diamètre du rotor, le plus impactant a été pris en compte, à savoir celui de l'éolienne V117)

Cette distance est respectée dans le cas du projet éolien de Bronne – Sans Souci, puisque la plus courte distance entre une éolienne et une voirie départementale est celle entre E et la D860 qui est supérieure à 600 m (Figure 44)

Référence R004-1615397LIZ-V01

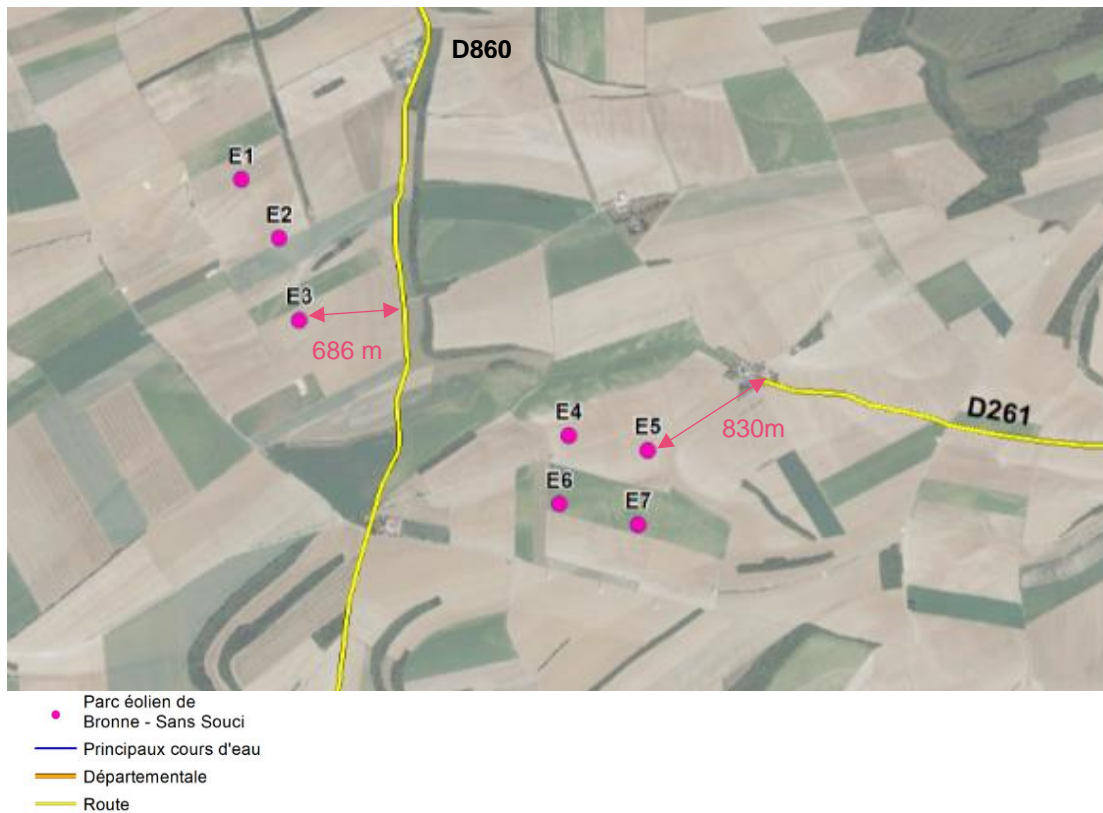


Figure 44 : Distance entre les routes départementales et les éoliennes

### 5.5.5.3 Mesures de gestion du trafic

Les mesures permettant de réduire l'impact du parc éolien, notamment en phase chantier, sur le trafic de la zone sont les suivantes :

- Réduction du trafic :

Optimisation des approvisionnements de matériaux et des équipements permettant de limiter les trafics d'engins sur le site,

- Conformité :

De l'ensemble des engins et véhicules,

Des compétences des différents conducteurs pour assurer la conduite (permis, autorisation de conduite, habilitations...);

Des équipements de sécurité obligatoires associés aux engins utilisés ainsi que leur bonne utilisation.

- Trafic sur le chantier :

Mise en place d'un plan de circulation reprenant notamment, à l'aide de panneaux, les sens de circulation, les limitations de vitesse (qui ne dépasseront pas 30km/h), l'emplacement des aires de stationnement, etc. ;

- Interaction entre le chantier et le trafic extérieur :

Référence R004-1615397LIZ-V01

Communication régulière sur le respect des réglementations locales en ce qui concerne les horaires de travail et la circulation des véhicules (code de la route...),

Tout accident ou incident routier fera l'objet d'une enquête et d'un rapport. Un plan d'actions sera ensuite mis en place et ses résultats suivis,

Organisation de la circulation sur la voie publique (changement provisoire des accès ou sens de circulation (déviations) à mettre en œuvre avec la commune si nécessaire pour les activités de l'entreprise),

Les voiries empruntées par les engins de chantier seront stabilisées de manière à limiter les dépôts de boue sur les routes riveraines. Ces dernières seront remises en état à l'issue des travaux, si des dommages étaient constatés,

L'espace de travaux sera isolé de la circulation générale à l'aide d'un dispositif adapté accompagné de mesures de signalisations verticale et horizontale signalant : Les accès et les itinéraires du chantier réservés aux personnels du chantier ainsi que les risques inhérents à la présence d'un chantier (tels que sorties de camions, route barrée, présence de gravillons...).

## 5.5.6 Etude de risque sanitaire

### 5.5.6.1 Contexte général

Tout d'abord, l'énergie éolienne étant reconnue comme une énergie non polluante (pas de pollution de l'air, de l'eau, ni du sol), l'impact sanitaire potentiel lié aux matières, déchets et éventuelles pollutions générées par le parc éolien reste limité.

Les potentiels risques sanitaires associés au fonctionnement des éoliennes sont plutôt liés à l'éventualité d'un traumatisme lié au bruit, aux effets stroboscopiques et de projection d'ombre et aux champs électromagnétiques que peut générer une éolienne, impact qui dépend directement de la distance séparant l'éolienne des lieux de vie, ou de travail, des populations riveraines.

Plusieurs études ont analysé le risque sanitaire associé à ces agents à risque.

Citons tout d'abord le rapport de l'Académie Nationale de Médecine de mars 2006 qui présente les risques de l'énergie éolienne sur la santé humaine comme essentiellement liés à l'éventualité d'un traumatisme sonore chronique.

Les conclusions du groupe de travail sont les suivantes :

- la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme ;
- il n'y a pas de risques avérés de stimulation visuelle stroboscopique par la rotation des pales des éoliennes (notamment de risque épileptique);
- les risques traumatiques liés à l'installation, au fonctionnement et au démontage de ces engins sont prévus et prévenus par la réglementation en vigueur pour les sites industriels, qui s'applique à cette phase de l'installation et de la démolition des sites éoliens devenus obsolètes ;

Référence R004-1615397LIZ-V01

- les risques liés à une exposition sonore chronique doivent être :
- étudiés par un enregistrement sur une longue période du bruit induit par les éoliennes dans les habitations,
- évités par l'éloignement des éoliennes des premières habitations (l'Académie Nationale de Médecine préconise une distance d'éloignement de 1500m minimum),
- réglementés par une réglementation sonore spécifique.

Suite à cette étude, l'Afsset (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) a été saisie le 27 juin 2006 par les Ministères en charge de la santé et de l'environnement afin de conduire une analyse critique du rapport de l'Académie nationale de médecine, et d'évaluer en particulier la pertinence de la recommandation d'éloignement des habitations.

Concernant le premier point soulevé par l'Académie Nationale de Médecine, les niveaux de bruit générés par les éoliennes déjà installées ont été évalués lors de l'étude de l'Afsset au moyen de campagnes de mesures et de modélisations. En parallèle, les ARS des départements concernées par l'implantation de parcs éoliens ont été consultées par questionnaire (taux de réponse de 42 %). Il s'agissait notamment d'identifier l'objet et la nature des plaintes recensées, ainsi que l'existence éventuelle de règles, au niveau de chaque ARS, pour encadrer la distance entre parcs éoliens et habitations.

Concernant le troisième point, l'état des lieux national et mondial de la filière éolienne réalisé par l'Afsset montre que la France dispose d'une des réglementations les plus protectrices pour les riverains en termes de niveaux sonores limites.

Dans le cadre de l'expertise conduite par l'Afsset, il est apparu que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines.

A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores des éoliennes peuvent être à l'origine d'une gêne, mais on remarque que la perception d'un inconfort est souvent liée à une perception négative des éoliennes dans le paysage.

**Le groupe de travail réuni par l'Afsset a ainsi recommandé de ne pas imposer une distance d'espacement unique entre parcs éoliens et habitations riveraines. Dans la mesure où la propagation des bruits dépend de nombreux paramètres, locaux comme la topographie, la couverture végétale et les conditions climatiques, le groupe de travail préconise plutôt d'utiliser les modélisations actuelles, suffisamment précises pour évaluer au cas par cas, lors des études d'impact, la distance d'implantation adéquate permettant de ne pas générer de nuisance sonore pour les riverains des futures éoliennes.**

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.5.6.2 Le bruit

Lors du chantier, le site générera des émissions sonores de par la circulation de poids-lourds et d'engins de chantier et la manipulation de terre et des éléments de l'éolienne lors des travaux d'implantation de l'éolienne. Il est à noter que le chantier ne fonctionnera que du lundi au vendredi et ce en horaires diurnes de manière à limiter les impacts sonores lors de la mise en place du parc éolien.

Lors de l'exploitation du parc, des bruits seront susceptibles d'être émis :

- **Bruits mécaniques et aérodynamiques « audibles »** : Le maître d'ouvrage a suivi les recommandations de l'Afsset dans le cadre du projet présenté dans le présent dossier à savoir la réalisation de mesures et de modélisations du bruit généré au niveau des zones habitées les plus proches. Les résultats de l'étude acoustique traduisent un impact très modéré du parc éolien sur les niveaux de bruit observés aux vues des mesures mises en place (distance d'éloignement, étude acoustique après l'implantation des éoliennes...) : cf. paragraphe 5.5.3. Le parc éolien respectera la réglementation applicable en termes de niveaux sonores et de niveaux d'émergence.
- **Infrasons** : bruits émis à une fréquence inférieure à 20 Hz, considérés comme en dessous de la limite d'audibilité. Une exposition prolongée (supérieure ou égale à 10 ans) à un environnement sonore caractérisé à la fois par une forte intensité (supérieure ou égale à 90 dB) et par l'émission de basses fréquences peut avoir des conséquences sanitaires pouvant aller jusqu'aux maladies vibro-acoustiques (MVA). Pour engendrer des effets nocifs à longue distance, les énergies mises en jeu en basses fréquences devraient être considérables ce qui est loin d'être le cas des éoliennes. La pression acoustique susceptible de provoquer des troubles correspond à celle enregistrée à l'intérieur d'une nacelle en fonctionnement. Rappelons que le rapport de l'Académie Nationale de Médecine de 2006 sur l'impact sanitaire des éoliennes indique que « la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme ».

### 5.5.6.3 La projection d'ombre

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante) créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil : il s'agit d'un effet souvent appelé « battement d'ombre ».

A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever du soleil ou en fin de journée, et les zones touchées varient en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien.

Ces passages d'ombre peuvent être gênants pour l'observateur qui risque d'y être confronté longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne potentiellement engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine n'est pas établi à ce jour. Cependant, et par comparaison, certaines directives régionales allemandes ont fixé des durées maximales acceptables à 30 heures par an et à 30 minutes par jour (Bureau public pour l'environnement du Schleswig).

Référence R004-1615397LIZ-V01

Ces valeurs sont reprises dans l'Arrêté du 26 août 2011 faisant suite à la publication du Décret n°2011- 984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, lequel dispose notamment que : Article 5 : « **Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.** »

On peut donc dire qu'à plus de 250 m, l'ombre est de plus en plus diffuse et l'impact devient négligeable. Du fait de l'éloignement supérieur à 250 m du projet avec d'éventuels bureaux, aucune étude de battement d'ombres n'est nécessaire dans le cas du projet éolien de Bronne - Sans Souci.

#### 5.5.6.4 Les effets stroboscopiques

L'alternance plus ou moins rapide d'ombre et de lumière, ou effet stroboscopique, peut être un facteur de gêne pour les riverains situés dans le champ des ombres portées. De nombreuses recherches ont été menées sur les répercussions sur la santé publique des effets stroboscopiques, par exemple pour des pilotes d'hélicoptère (effet des hélices au-dessus de leur tête) et dans le trafic routier (conduite sur une route avec un soleil bas et avec des arbres séparés d'une certaine distance le long du côté de la route).

Il est désormais communément admis (notamment par l'Académie Nationale de Médecine ayant étudié l'impact sanitaire des éoliennes en 2006) qu'il n'y a pas de risques avérés de stimulation visuelle stroboscopique par la rotation des pales des éoliennes (notamment de risque épileptique).

Une étude menée par le gouvernement néerlandais sur le parc « AMvB voorzieningen », en fonctionnement depuis le 18 octobre 2001, constitue actuellement la référence néerlandaise en matière d'impact des effets stroboscopiques des éoliennes. Dans cette étude, il est stipulé que les fréquences comprises entre 2,5 et 14 hertz peuvent causer des nuisances et sont potentiellement dangereuses pour la santé. Cependant, les éoliennes ont une vitesse de rotation maximum de 16 tours par minute environ soit 0,27 tours par seconde. Pour des rotors à trois pales, ceci correspond à une fréquence maximale de 0.80 hertz (3 fois 0,27 tours par seconde), ce qui est assez faible pour ne pas générer un effet stroboscopique.

Cet effet d'interruption lumineuse peut éventuellement engendrer une certaine gêne à proximité immédiate d'une éolienne. Néanmoins, étant donné l'éloignement des éoliennes et des premières zones constructibles, l'impact en termes d'effets stroboscopiques sera donc extrêmement limité.

Il est à noter qu'une étude de la durée annuelle et journalière de projection d'ombre de l'aérogénérateur n'est obligatoire que lorsque l'aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux (arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'énergie via l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation).



Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.5.6.5 Les champs électromagnétiques

Bien que non perceptibles par l'Homme, les champs électromagnétiques sont partout présents dans notre environnement.

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- les sources naturelles : celles-ci génèrent des champs statiques, tels le champ magnétique terrestre et le champ électrique statique atmosphérique (faible par beau temps, de l'ordre de 100 V/m, mais très élevé par temps orageux jusqu'à 20000 V/m),
- les sources liées aux applications électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des postes électriques.

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Ces équipements électriques émettent uniquement des champs électromagnétiques de très basse fréquence (5 – 500 Hz).

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes soumises à autorisation fixe le seuil maximum d'exposition à 100 microteslas à 50-60 Hz.

Compte-tenu de la distance entre les éoliennes et les habitations (plus de 500 m) et des règles de conception machine (normes, etc.), le champ électromagnétique généré par les éoliennes ne sera absolument pas perceptible depuis ces habitations.

### 5.5.7 Utilisation rationnelle de l'énergie

#### 5.5.7.1 Production d'énergie

Le parc éolien de Bronne – Sans Souci aura alors une puissance totale maximale de 25,2 MW quelque soit le scénario choisit.

La durée de fonctionnement annuelle des éoliennes de Bronne – Sans Souci sera approximativement de 1 850 heures par an.

Le projet éolien de Bronne – Sans Souci assurera théoriquement une production électrique d'environ 46 620 000 kWh (46 620 MWh) soit 932 400 MWh sur les 20 années d'exploitation (quelque soit le scénario choisit).

Selon le SRADDET Grand-Est, la consommation électrique du secteur résidentiel de la région Grand-Est est de 16 448 GWh en 2016. Les données de l'INSEE en 2017, indique qu'il y a 2 471 309 ménages en région Grand-Est. La consommation électrique d'un ménage en région Grand-Est est de l'ordre de 6,6 MWh par an.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Le projet éolien de Bronne – Sans Souci assurera théoriquement au minimum une production électrique d'environ 46 620 MWh, quelque soit le scénario choisi. Cette puissance correspond à la consommation de 7 064 ménages. Le projet peut donc couvrir environ 60,2% des besoins d'une commune comme celle de Vitry-le-François qui compte en 2018, 11 743 ménages au sein de son territoire.

#### 5.5.7.2 Consommation d'énergie

Le principal poste de consommation d'énergie représente la consommation de gazole ou essence pour :

- L'alimentation des engins de chantier, des camions et des véhicules légers et éventuellement d'un groupe électrogène fonctionnant au fioul lors du chantier : estimation entre 100m<sup>3</sup> et 200m<sup>3</sup> de carburant par chantier selon la provenance des différents véhicules,
- L'alimentation des véhicules légers lors de la phase d'exploitation pour la maintenance des éoliennes : estimation maximale de 13m<sup>3</sup> par an (dépend de la provenance des véhicules légers).

#### 5.5.7.3 Bilan énergétique

Il est compliqué de réaliser un bilan énergétique des consommations et des productions du futur parc éolien.

Il est cependant intéressant de noter que la société Vestas, premier fabricant mondial d'éoliennes en termes de parts de marché, a réalisé un bilan énergétique du cycle de vie d'une éolienne (Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines, 2006-06-21).

Il ressort de cette étude que le coût énergétique global nécessaire à la production et à l'installation d'une éolienne terrestre d'une puissance de 3 MW s'élève à 4 304 222 kWh.

Cette étude établit parallèlement que la production annuelle d'électricité par cette même éolienne avec un taux de capacité de 30% s'élève à 7 890 000 kWh, ce qui revient à dire que son bilan énergétique devient positif lors du 7<sup>ème</sup> mois après sa mise en production.

Le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) indique également que le bilan énergétique de l'énergie éolienne devient positif en 3,4 à 8,5 mois (« Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation » 2012 du GIEC).

Ces caractéristiques sont similaires aux attentes du parc éolien de Bronne - Sans Souci qui devrait donc atteindre un équilibre énergétique après seulement quelques mois de fonctionnement.

**L'activité étant peu consommatrice d'énergie et cette consommation étant largement compensée par la production d'énergie propre au parc éolien, aucune mesure autre que le contrôle des quantités consommées n'est à mettre en place.**

Référence R004-1615397LIZ-V01

Rappelons que l'installation du parc éolien contribue aux objectifs de développement éolien définis au niveau national et régional.

## 5.5.8 Risques industriels

### 5.5.8.1 Sites potentiellement pollués

Le site BASIAS (Inventaire d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service) a été consulté. La commune de Coupéville recense un site BASIAS, la commune de Vanault-le-Châtel n'en recense aucun. Des sites potentiellement pollués sont situés sur les communes limitrophes du parc éolien, à savoir sur les communes de Marson, Saint-Amand-sur-Fion et Vanault-les-Dames (Tableau 45 et Carte 56).

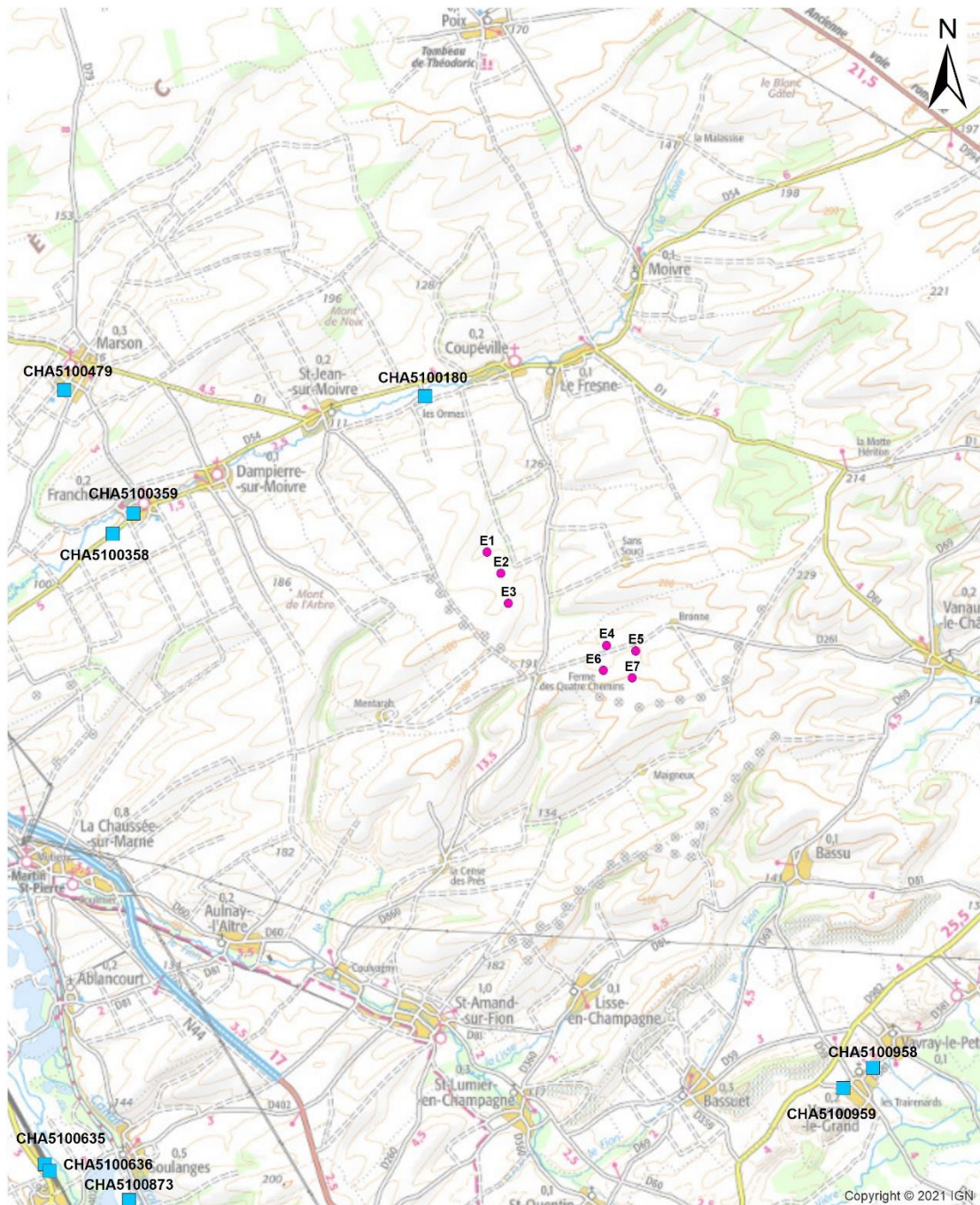
N° Identifiant	Raisons(s) sociales(s) de(s) entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Commune principale	Etat d'occupation du site
CHA5100180	Minoterie BREMONT	Minoterie, moulin à farine	Coupéville	Activité terminée
CHA5100479	Champagne céréales ; Coopérative Providence agricole	Silo	Marson	En activité
CHA5100644	Ets RAT Jules	Garage	Saint-Amand-sur-Fion	Ne sait pas
CHA5100943	Ets N. BLAISE	Industrie des eaux et des boissons rafraîchissantes	Vanault-les-Dames	Activité terminée
CHA5100944	Ets L. MANGIN	Station-service, Garage	Vanault-les-Dames	En activité et partiellement réaménagé

Tableau 45 : Sites potentiellement pollués situées sur les communes limitrophes du projet (Source : Géorisques, BASIAS)

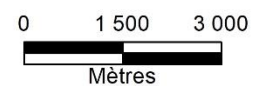
Le site BASOL (référençant les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) a été consulté. Un seul site pollué ou potentiellement pollué est présent sur la commune de Coupéville d'après cette base de données.

Le site BASOL le plus proche se situe sur la commune de Faux-Vésigneul, à plus de 20 km du projet éolien.

Référence R004-1615397LIZ-V01



- Parc éolien de Bronne - Sans Souci
- Sites industriels Basias



Carte 56 : Sites référencés dans la base de données BASIAS présents à proximité de la zone du projet (Source : Géorisques)

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.5.8.2 Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement

#### ➤ Installations ICPE (autorisation) et sites SEVESO en activité

Les installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation et à enregistrement recensées dans un rayon de 6 km autour du parc éolien de Bronne - Sans Souci sont les suivantes :

Nom établissement	Commune	Régime	Statut Seveso
Mairie de Coupéville	Coupéville	Enregistrement	Non Seveso
OMYA SAS	Coupéville	Autorisation	Non Seveso
SCEA LES ROULIERS	Coupéville	Autorisation	Non Seveso
Sté EOLIENNE DES 4 CHEMINS	Saint Jean sur Moivre	Autorisation	Non Seveso
SAS PARC EOLIEN DE ST AMAND SUR FION II	St Amand sur Fion	Autorisation	Non Seveso
Société EOLIA	St Amand sur Fion	Autorisation	Non Seveso
Société TENBONREV	St Amand sur Fion	Autorisation	Non Seveso
VIVESCIA	St Amand sur Fion	Autorisation	Non Seveso
SFE Parc Eolien des Côtes de champagne	Bassu	Autorisation	Non Seveso
EARL DE L'ANGE JACQUES	Bussy le Repos	Enregistrement	Non Seveso
EARL STE MARGUERITE	Bussy le Repos	Autorisation	Non Seveso
SAS PARC EOLIEN DE BUSSY LE REPOS	Bussy le Repos	Autorisation	Non Seveso
SCEA VOLAILLES du MOULIN	Dampierre sur Moivre	Autorisation	Non Seveso
Société QUADRAN ENERGIES LIBRES	Dampierre sur Moivre	Autorisation	Non Seveso
SARL DU MONT FAVERGER	Francheville	Autorisation	Non Seveso
SUN DESHY	Francheville	Autorisation	Non Seveso
CE VALLE GENTILESSE	La Chaussée sur Marne	Autorisation	Non Seveso
CE Vallée Gentillesse	La Chaussée sur Marne	Autorisation	Non Seveso
CENTRALE EOLIENNE LES CHAMPS PARENTS	La Chaussée sur Marne	Autorisation	Non Seveso
Futures énergies investissement	La Chaussée sur Marne	Autorisation	Non Seveso
PPPA KUNYSZ (ex-SCEA DE COULMIERS)	La Chaussée sur Marne	Enregistrement	Non Seveso
SARL de la Côte l'Epinette	La Chaussée sur Marne	Autorisation	Non Seveso
SAS DE LA COTE A L'ARBRE	La Chaussée sur Marne	Autorisation	Non Seveso

Référence R004-1615397LIZ-V01

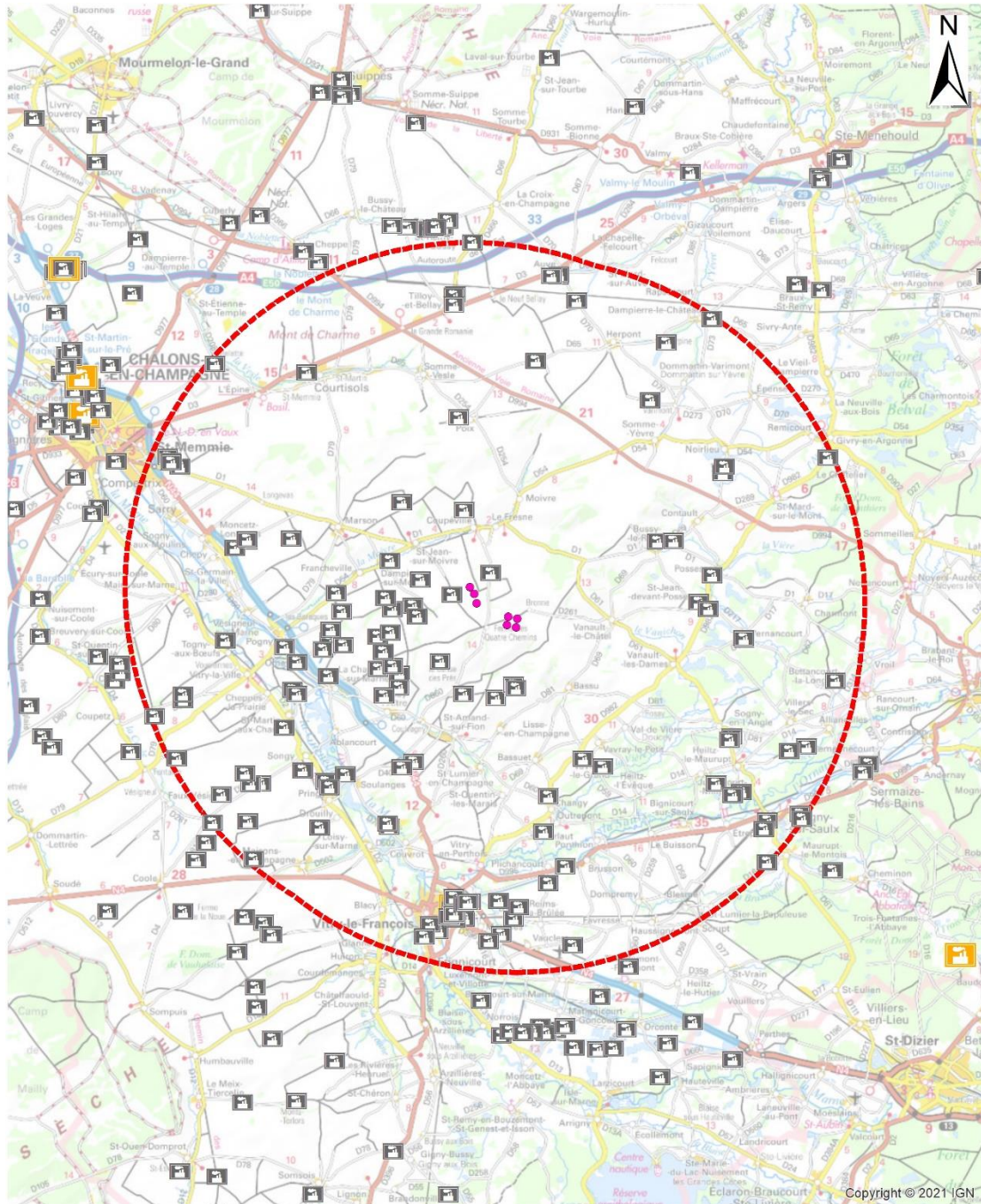
Nom établissement	Commune	Régime	Statut Seveso
SAS PARC EOLIEN D'AULNAY L'AITRE	Aulnay l'Aitre	Autorisation	Non Seveso
SCEA PORCIMAT	Aulnay l'Aitre	Enregistrement	Non Seveso
Parc Eolien des Côtes de Champagne Sud	Lisse en Champagne	Autorisation	Non Seveso

Carte 57 : Liste des installations industrielles (ICPE) situées dans un rayon de 6 km autour du projet

L'ICPE la plus proche est le parc éolien QUATRE CHEMINS. La distance la plus courte entre ce parc éolien et le parc éolien de Bronne – Sans Souci est de 423 m.

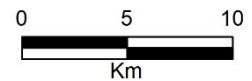
Le site SEVESO le plus proche est localisé à environ de 18 km du projet, sur la commune de Togny-aux-Bœufs, il s'agit de la société Française DONGES-METZ (SFDM) Parc C où des produits inflammables sont présents. Il s'agit d'un site SEVESO de seuil haut. Les principaux risques recensés sont les incendies et les explosions.

Référence R004-1615397LIZ-V01



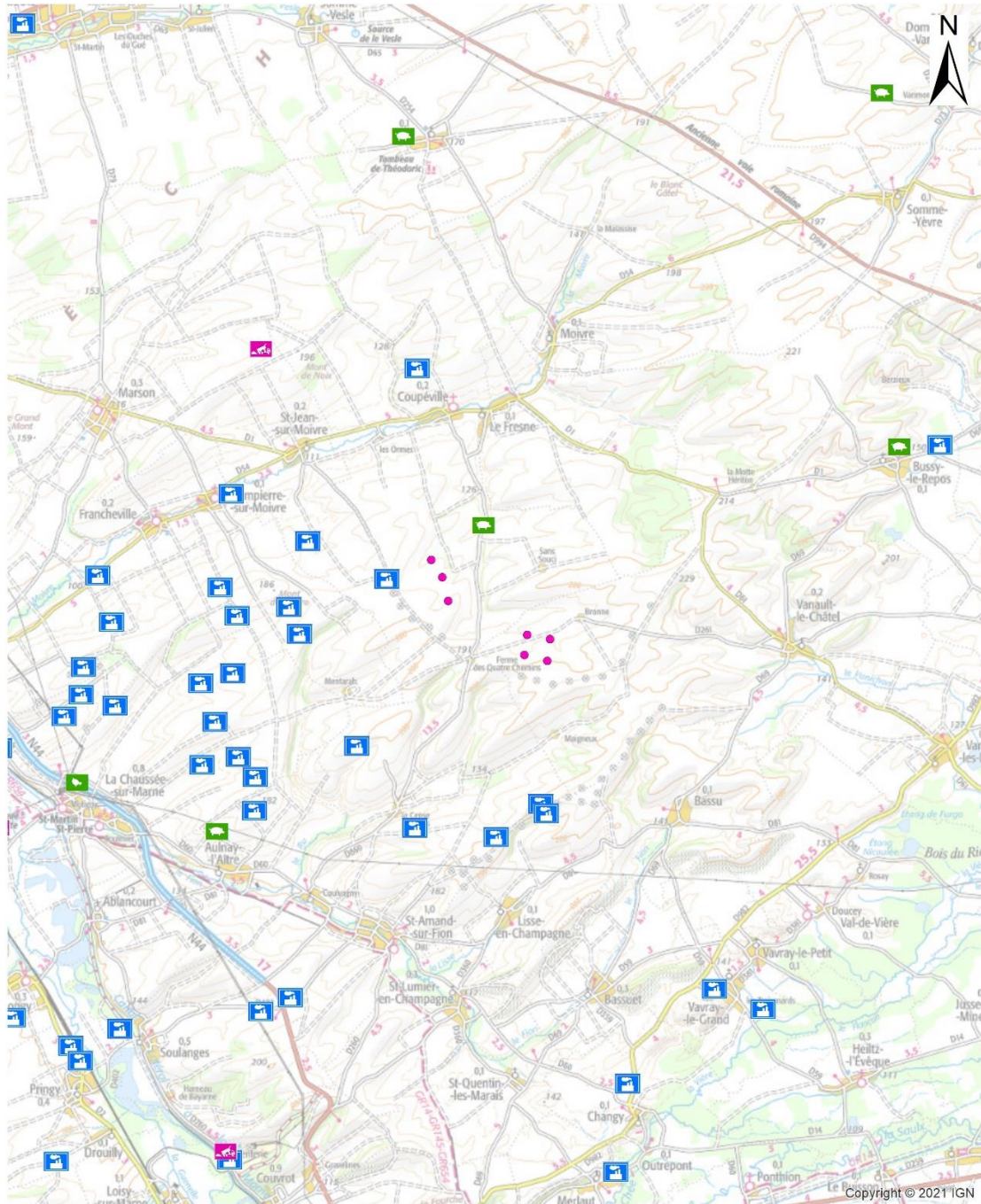
- Parc éolien de Bronne - Sans Souci
- Périmètre éloignée

- Installations classées**
-  Seveso seuil haut
  -  Seveso seuil bas
  -  Non Seveso

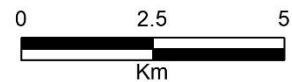


Carte 58 : Localisation des établissements à risques (SEVESO) à proximité du projet

Référence R004-1615397LIZ-V01



- Parc éolien de Bronne - Sans Souci
-  Usine non Seveso
-  Elevage de bovins
-  Elevage de porcs
-  Elevage de volailles
-  Carrières



Carte 59 : Installations classées présentes à proximité du projet



Référence R004-1615397LIZ-V01

La consultation des données de la DREAL Grand-Est, de la base de données des Installations Classées pour l'Environnement (Octobre 2021) permet d'indiquer qu'il y a plusieurs parcs éoliens ou projets de parcs à moins de 20 km de la zone d'étude du projet éolien de Bronne-Sans Souci. Les parcs éoliens sont détaillés dans le tableau ci-dessous et illustrés sur la Carte 60.

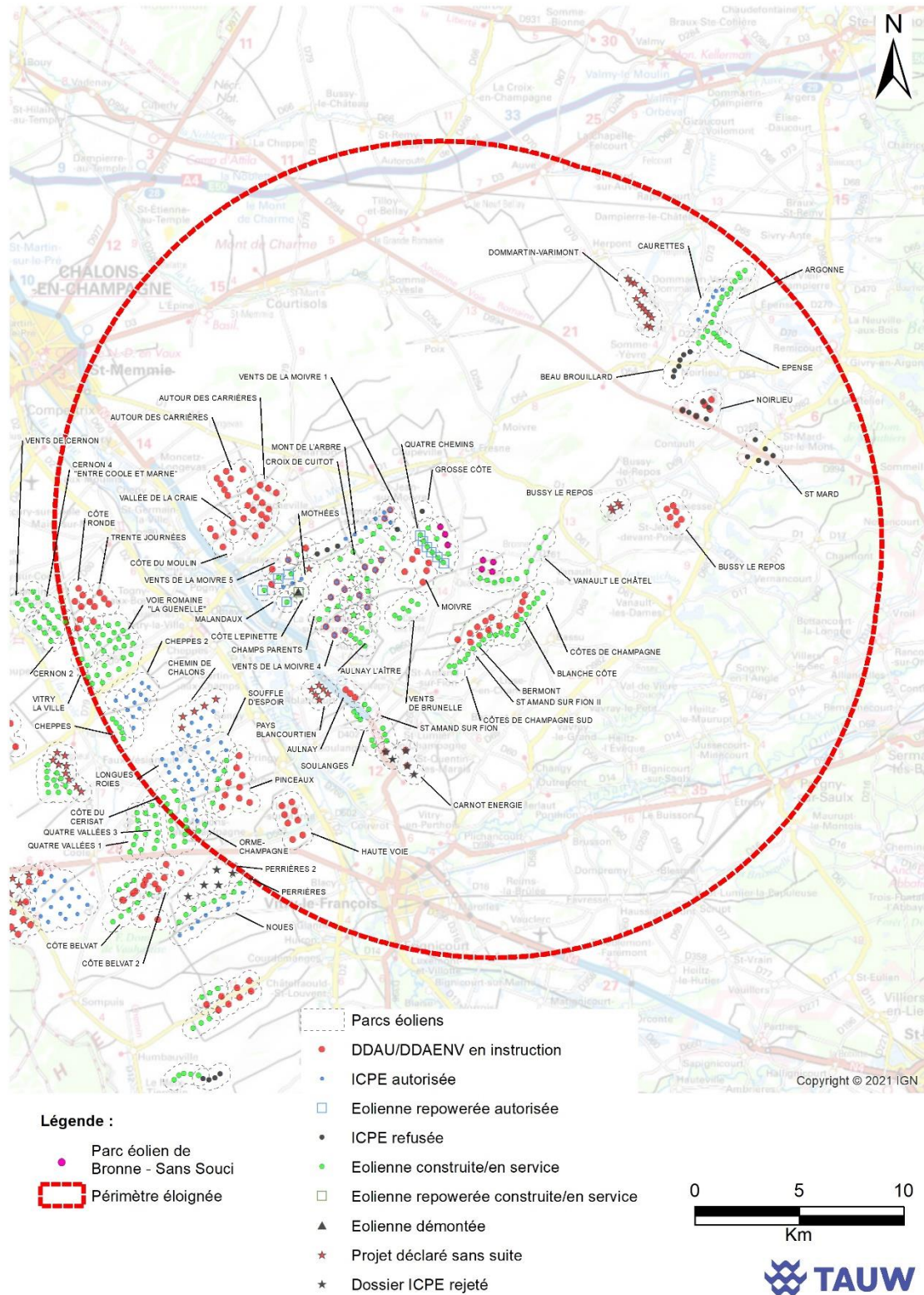
Nom du Parc	Nbre d'éolienne	Etat du parc	Distance du projet (km)
L'ARGONNE	14	construit	13,6
EPENSE	5	construit	14,5
DOMMARTIN-VARIMONT	13	projet déclaré sans suite	12,7
BUSSY LE REPOS	10	4 éoliennes du projet déclaré sans suite et 6 éoliennes en instruction	5,7
VANAULT LE CHÂTEL	10	construit	0,453
QUATRE CHEMINS	6	Construit- repowering accordé	0,812
QUATRE CHEMINS 2	3	construit	0,423
GROSSE CÔTE	1	refusé	1,138
MONT DE L'ARBRE	10	refusé	2,06
MONT DE L'ARBRE	3	construit	5,01
MONT FAMILLOT	1	construit	6,9
VENTS DE LA MOIVRE 1	2	en instruction	2,5
CROIX DE CUITOT	7	construit	2,3
CHAMPS PARENTS	5	construit	3,7
VENTS DE LA MOIVRE 2	3	en instruction	3,2
VENTS DE LA MOIVRE 3	5	en instruction	4,8
VENTS DE LA MOIVRE 4	4	en instruction	6,3
VENTS DE LA MOIVRE 5	4	en instruction	6,5
MONT BOURRÉ	1	construit	4,9
CÔTE À L'ARBRE L'ESTRÉE	2	construit	4,4
VALLÉE GENTILLESSE	1	construit	5,6
QUARNON	2	construit	7,5
CÔTE L'EPINETTE	1	construit	7,4
MALANDAUX	2	construit	8,1
PE DES MOTHÉES	4	en instruction	6,5
AULNAY L'AÎTRE	4	construit	5,6
VENTS DE BRUNELLE	6	construit	3,1
SEPE LA BLANCHE COTE	5	en instruction	1,9
CÔTES DE CHAMPAGNE	14	construit	2,4
CÔTES DE CHAMPAGNE SUD	5	construit	4,3
SAINT AMAND SUR FION II	4	construit	3,2
PE CARNOT ENERGIE	5	en instruction	9,4
SAINT AMAND SUR FION	5	construit	8,5

Référence R004-1615397LIZ-V01

Nom du Parc	Nbre d'éolienne	Etat du parc	Distance du projet (km)
SOULANGES	5	construit	9,1
PAYS BLANCOURTIEN	6	en instruction	9,4
CERNON 4 « ENTRE COOLE ET MARNE »	7	construit	18,6
CERNON 3	3	construit	19,1
CERNON 2	4	construit	19,4
VENTS DE CERNON	4	construit	19,9
VITRY LA VILLE « LA GUENELLE »	11	construit	15,9
VOIE ROMAINE « LA GUENELLE »	13	construit	15,7
VITRY LA VILLE	6	construit	17,8
CHEPPES 2	12	en instruction	15,8
CHEPPES	5	construit	17,9
GOURLUS 2	9	projet déclaré sans suite	21,1
GOURLUS	12	construit	22,1
CHEMIN DE CHALONS	11	en instruction	12,5
PE DE SOUFFLE D'ESPOIR	6	en instruction	14,4
ORME-CHAMPAGNE	7	construit	14,8
4 VALLÉES 7	7	en instruction	15,5
LONGUES ROIES	13	autorisé	16,1
COTE DE CERISAT	15	autorisé	17,6
QUATRE VALLÉES 3	8	construit	19,1
QUATRE VALLÉES 1	6	construit	19,6
ARBRE DE CHAMPAGNE	6	en instruction	20,9
CÔTE BELVAT	8	construit	22,1
PARC ÉOLIEN DES PERRIÈRES	8	construit	18,9
NOUES 2	7	autorisé	19,2
CAURETTES	6	autorisé	14,1
BEAU BROUILARD	6	refusé	13
NOIRLIEU	6	instruction	11,5
ST MARD	6	refusé	10,8
HAUTE VOIE	8	instruction	13,1
PINCEAUX	9	En instruction	9,5
AUTOUR DES CARRIERES	13	En instruction	7,5
VALLEE DE LA CRAIE	5	En instruction	7,9
COTE DU MOULIN	3	En instruction	8,3
COTRE RONDE	6	En instruction	17,3
TRENTE JOURNEES	6	En instruction	18,6

Tableau 46 : Liste des parcs éoliens autour de la zone du projet de Bronne - Sans Souci (Source: Octobre 2021)

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 60 : Eoliennes et projets à proximité de la zone du projet

Référence R004-1615397LIZ-V01

**Ces installations ne présentent pas d'incompatibilité avec l'implantation d'éoliennes sur les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel. L'ICPE la plus proche du projet de parc éolien de Bronne – Sans Souci se situe à 423 m, il s'agit du parc éolien QUATRE CHEMINS. Conformément à l'arrêté ministériel du 26 août 2011, les éoliennes sont situées à plus de 300 m de toute installation nucléaire de base et de toute installation SEVESO.**

➤ **Projets soumis à l'évaluation environnementale**

Concernant les projets récemment déposés, la liste des avis émis sur les communes situées dans un rayon de 6 km autour de la zone d'étude a été consultée sur le site internet de la DREAL Grand Est, la préfecture de la Marne et le site des Missions Régionales d'Autorité Environnementale du Conseil général de l'Environnement et du Développement durable (MRAE) Grand-Est .

Dans ce tableau, les parcs éoliens en instruction ne sont pas indiqués. Ces derniers sont référencés dans le Tableau 46 et la Carte 60.

Projet	Commune(s)	Distance du projet	Avis de l'autorité environnementale
Véloroute de Moncetz-Longevas à Vitry-le-François	Moncetz-Longevas ; Chepy ; Saint-Germain-la-Ville ; Vésigneul-sur-Marne ; Pogny ; Omey ; Chaussée-sur-Marne (La) ; Ablancourt ; Soulanges ; Loisy-sur-Marne ; Couvrot ; Vitry-en-Perthois ; Vitry-le-François	4 km	Dossier non soumis à évaluation environnementale (décision du cas par cas)
Création d'un poste de transformation 30 kV * 225 kV destiné au raccordement de parcs éolien à Aulnay l'Aitre	Aulnay l'Aitre	5 km	Demande de dossier au cas par cas déposé le 26/11/2021

Tableau 47 : Liste des avis de l'autorité environnementale (Source : DREAL Grand-Est, Préfecture de la Marne, MRAE Grand-Est, Juin 2020)

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.5.8.3 Effets cumulés du projet de Bronne – Sans Souci avec d'autres projets

Les effets cumulés du projet de Bronnes – Sans Souci avec les autres parcs éoliens présents à proximité ont été réalisés dans l'étude paysagère, acoustique et écologique. Les conclusions de ces études se trouvent ci-dessous.

#### Concernant l'écologie :

Concernant les projets récemment déposés, la liste des avis émis sur les communes de Coupéville et de Vanault-le-Châtel ainsi que sur les communes limitrophes a été consultée sur le site internet de la DREAL Grand Est (Octobre 2021). Deux projets ont été recensés : le Véloroute de Montcetz – Longevas à Vitry le François, et la création d'un poste de transformation sur la commune d'Aulnay-l'Aître.

La prise en compte des parcs voisins a été réalisée dans les études écologiques.

L'implantation du parc éolien n'engendrera pas d'effets cumulés significatifs (effet de collision, d'effarouchement, perte d'habitat d'intérêt écologique) liés au parc éolien construit aux alentours et au parc éolien en cours d'instruction, étant donné les habitats impactés qui sont des parcelles cultivées et que la distance entre le projet et ces parcs est suffisamment importante, ce qui permet de limiter les perturbations notamment des oiseaux migrateurs.

Au regard des enjeux identifiés, des impacts attendus des aménagements prévus, le projet éolien de Bronne – Sans Souci n'engendrera pas d'effet supplémentaire notable sur le milieu naturel avec les différentes installations ICPE connues dans le secteur d'étude.

#### Concernant l'acoustique :

La prise en compte des parcs voisins a été réalisée.

La mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires ; les plans de fonctionnement ont été élaborés pour l'ensemble des périodes (jour, intermédiaire fin de journée et nuit), pour les deux directions dominantes du site (sud-ouest et nord-est) et pour chaque classe de vitesse de vent ; ces plans de bridage seront mis en place dès la mise en service du parc éolien et seront ajustés en fonction des résultats de sa réception.

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires pour les deux configurations étudiées.

#### Concernant le paysage :

L'étude d'impact doit prendre en compte les effets cumulés avec les aménagements éoliens existants ou approuvés. Sont à prendre en compte les projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact

**Référence** R004-1615397LIZ-V01

ont fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

L'objectif de cette partie de l'étude est de se projeter dans le futur et d'analyser les interactions potentielles du projet avec les autres projets connus mais non construits.

Le projet retenu préserve un éloignement suffisant des autres parcs éoliens proches, évitant de ce fait la création d'un front d'éoliennes et conservant les échappées visuelles nécessaires à la lisibilité de l'horizon paysager.

Au final, le cumul du projet avec les autres parcs éoliens est faible, l'implantation envisagée présentant une emprise horizontale restreinte, avec un faible nombre d'éoliennes limitant les effets de densification.

**Dans ce contexte, les effets cumulés avec les sites existants ou un nouveau projet sont nuls.**

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.5.9 Meilleures techniques disponibles

Aucun document BREF ne reprend les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) pour l'activité de génération d'énergie par aérogénérateur. En revanche, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes soumises à autorisation impose désormais à toute éolienne d'être certifiée par la norme CEI 61 400-1 ou toute norme équivalente.

Dès 1988, des travaux de normalisation concernant les éoliennes ont été engagés au sein de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI), l'organisation mondiale de normalisation dans le secteur de l'électricité. Un programme de travail comportant une dizaine de normes avait été adopté et un groupe de travail mis en place.

S'agissant de la sécurité, parmi les normes élaborées suite à ces travaux, la norme CEI 61 400-1 intitulée "exigences pour la conception des aérogénérateurs" a été adoptée dès 1994. Elle a pour ambition de fixer des prescriptions propres à fournir "un niveau approprié de protection contre les dommages résultant de tout risque durant la durée de vie" de l'éolienne.

La norme CEI 61 400-1 fixe des prescriptions relatives à la sécurité de la structure de l'éolienne, de ses parties mécaniques et électriques et de son système de commande, prescriptions détaillées selon les différentes phases suivantes : la conception, la fabrication, l'installation et la maintenance de la machine. La norme comporte également des dispositions d'assurance de la qualité. Elle a en particulier défini les "classes" d'éoliennes, fonction des vents qu'une machine est en mesure de supporter.

S'agissant des autres paramètres environnementaux, la norme précise que les éoliennes doivent être conçues pour fonctionner entre  $-20^{\circ}\text{C}$  et  $+50^{\circ}\text{C}$ . Elle stipule que la conception doit prendre en considération l'influence du givre, de la glace ou de la neige et, le cas échéant, la sismicité. Mais elle ne fixe aucune valeur seuil.

Les différents thèmes analysés sont les suivants :

- Conception de la structure : démonstration par calcul ou essais de la résistance de la structure sous diverses charges et selon diverses situations possibles de la machine (transport, assemblage montage, production, maintenance ...),
- Systèmes de contrôle et de protection : dispositifs de contrôle de la puissance fournie, de la vitesse de rotation de la machine, de l'orientation par rapport au vent, des systèmes de protection contre les survitesses, les vibrations excessives, ainsi que des dispositifs de freinage et d'arrêt des pales,
- Composants mécaniques et électriques (notamment la protection contre la foudre et la compatibilité électromagnétique),
- Adéquation de la machine au site d'implantation selon : le régime des vents, la topographie du site, l'influence des éoliennes voisines, la sensibilité aux tremblements de terre, les caractéristiques du réseau électrique, les propriétés du sol, ...

Référence R004-1615397LIZ-V01

- Montage, installation, exploitation et maintenance : dispositions à prendre pour assurer dans de bonnes conditions de sécurité le montage, l'érection, l'exploitation et la maintenance de l'éolienne (notamment manuels et procédures écrites, plans d'urgence en cas de survitesse ou d'orage).

Les différents modèles choisis pour le projet éolien de Bronne - Sans Souci sont certifiés par la norme CEI 61 400-1.

## 5.6 Etude paysagère

Une expertise paysagère, patrimoniale et touristique a été réalisée par le bureau d'étude Epure Paysage. Le rapport complet se trouve en Pièce 7-4. La méthodologie de cette expertise est présentée dans le paragraphe 8.1.3.

### 5.6.1 Etat initial : Patrimoine paysager

#### 5.6.1.1 Entités paysagères

Le projet éolien est situé au sein du paysage de la Champagne crayeuse caractérisé par ses vastes plateaux céréaliers ouverts sur les horizons (Figure 45).

A l'est se trouve le paysage de la Champagne humide, vaste dépression argileuse marquée par la présence des boisements qui accompagnent les nombreux cours d'eaux qui la sillonne.

Les Côtes de Champagne constituent une zone de transition entre les deux paysages précédents. Leurs crêtes dominent les paysages de la Champagne humide.

L'aire d'étude comprend trois grandes entités paysagères

- L'entité de paysage de la Champagne crayeuse, est un vaste plateau peu urbanisé qui accueille le site éolien projeté.
- L'entité de paysage de la Champagne humide et du Perthois à l'inverse du plateau crayeux est caractérisée par son humidité et sa végétation luxuriante.
- La vallée de la Marne crée une parenthèse verte qui tranche avec les vastes plateaux arides et ventés qu'elle traverse.

Enjeux et sensibilité des trois entités paysagères par rapport à l'éolien :

- Champagne crayeuse : entité de paysage très ouverte est déjà très investie par l'éolien elle présentera des intervisibilités avec le projet éolien. Niveau de sensibilité : Fort (en perception proche dans un rayon de 6 km) à modéré (en perception éloignée au-delà de 6 km).
- Champagne humide : paysages semi-fermés où les éléments verticaux végétaux sont très présents, les éoliennes de la Champagne Crayeuse sont très peu présentes dans les panoramas. Néanmoins des secteurs seront préservés au sein des vallées. Niveau de sensibilité : faible à nul pour la plupart des points de vue.



Référence R004-1615397LIZ-V01

- Vallée de la Marne : paysage de vallée abrité derrière des coteaux et une végétation souvent dense une perception souvent atténuée du site éolien. Atténuation encore accentuée avec la distance. Niveau de sensibilité : Modéré (coteaux exposés vers le site éolien à faible (coteaux opposés et fonds de vallée boisé).



Figure 45 : Entités paysagères

Référence R004-1615397LIZ-V01



Figure 46 : Illustration des trois entités paysagères

### 5.6.1.2 Tourisme

Le site éolien se trouve à l'écart des grands sites touristiques du territoire ainsi que des itinéraires de randonnées qui empruntent surtout les vallées.

### 5.6.1.3 Paysages remarquables

#### ➤ Paysages remarquables protégés

Aucun site Sites inscrits et classés (au titre de la loi de 1930) n'est présent à moins de 6 km. Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires. Le site patrimonial remarquable le plus proche est localisé à Châlons-en-Champagne à 20 km.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Paysages remarquables non protégés**

Côtes de Champagne : cette structure paysagère en cuesta présente une dénivellée d'une centaine de mètres maximum. Le front de côte assez échanté offre des points de vue remarquables vers l'est et la Champagne humide notamment.

Le vignoble AOC « Côtes de Champagne » est implanté ponctuellement sur le versant sud des Côtes.



**ENTITÉS DE PAYSAGES :**

- Champagne crayeuse (plateau agricole vallonné)
- Champagne humide et Perthois (plaine humide et boisée)
- Vallée de la Marne :
- Limite d'entité paysagère :



**PAYSAGES REMARQUABLES : (non protégés)**

- Côtes de Champagne :

- Belvédère remarquable :



Carte 61 : Localisation des paysages remarquables

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### 5.6.1.4 Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères

##### ➤ Grands paysages et axes de perception :

Les perceptions sont plus fortes à partir du plateau qui accueille le site éolien mais les axes routiers qui le desserve ne sont pas très nombreux, il s'agit essentiellement de desserte locale. Le site est vraiment à l'écart des grands axes de circulation qui passent à plus de 8 km. Un certain nombre d'axes secondaires offrent des perceptions privilégiées du site éolien comme les départementales 1, 54 et 61 qui passent à forte proximité du site. Les perceptions se font dans un paysage déjà identifié par la présence de l'éolien, le secteur d'implantation s'inscrit dans la continuité des éoliennes accordées.

##### ➤ Rapport au développement éolien :

Les paysages vastes et ouverts de la plaine de Champagne sont parmi les plus appropriés pour accueillir le grand éolien. Le secteur d'implantation est d'ailleurs localisé au sein d'un pôle de densification de l'éolien déjà bien investi. Si l'aire d'étude rapprochée présente une plus faible densité du maillage viaire et des zones d'habitation, il n'en reste pas moins que plusieurs hameaux proches du secteur d'implantation sont déjà soumis à un encerclement et devront faire l'objet d'une grande vigilance afin de favoriser une bonne acceptabilité des riverains. L'enjeu est de poursuivre la densification éoliennes dans la continuité de l'existant, comme l'exige la charte. Il s'agit de s'inscrire dans les alignements éoliens existants et d'harmoniser la typologie des machines. A ce titre le repowering en cours dans le secteur peut être une opportunité comme un danger, les hauteurs d'éoliennes nettement plus importantes pour les nouvelles générations de machines risque de déstructurer le paysage et ainsi augmenter fortement les impacts.

##### ➤ Tourisme :

Le territoire n'est pas marqué par une attractivité touristique spécifique mais par un tourisme diffus avec des pôles d'attractivité très localisés notamment dans la vallée de la Marne (Châlons-en-Champagne, l'Épine, Vitry-le-François,...). L'itinéraire de randonnées des Chemins de Compostelle qui emprunte en grande partie la vallée de la Marne, dans un cadre souvent très verdoyant, offre très peu de possibilités de perceptions vers le secteur d'implantation.

##### ➤ Perception à partir des lieux de vie :

Du fait de la diversité des paysages et de la topographie plus ou moins complexe présente dans l'aire d'étude, les perceptions du site éolien à partir des villages seront très variables. Une grande partie des communes est située au sein de vallées, aussi celles-ci sont souvent englobées dans la végétation et protégées par l'écran visuel des versants, de ce fait les vues sont souvent très cadrées et atténuées. L'habitat sur le plateau vallonné est assez peu représenté, il s'agit de fermes isolées ou de hameaux de quelques maisons souvent situés au sein de repli de plateau (Cense des Prés, ferme des Maigneux, Mentarah, Bronne,...) plus rares est l'habitat de plateau comme le hameau de

Référence R004-1615397LIZ-V01

Sans Souci. Cependant toutes les zones d'habitat sont entourées par une frange végétale qui leur permettent de se protéger des vents de plateaux souvent très rudes en hiver, et accessoirement ils atténuent les impacts visuels des parcs éoliens environnants.

➤ **Site inscrit et classé, Site patrimonial remarquable :**

Le territoire dispose de plusieurs sites protégés tous localisés à plus de 12 km, vu leur configuration leur interactions visuelles avec le secteur d'implantation seront peu significatives. Le site de Valmy, belvédère remarquable localisé à 24 km du secteur d'implantation est un élément important à prendre en compte. Il pourra offrir des perceptions mais celles-ci seront très atténuées par l'éloignement important du point de vue. Aucun site patrimonial remarquable n'est présent à moins de 20 km.

➤ **Paysages remarquables (non protégés) :**

La proximité des Côtes de Champagne, qui est une structure paysagère remarquable, nécessite une vigilance vis-à-vis du respect des rapports d'échelle entre les coteaux et les éoliennes.

Référence R004-1615397LIZ-V01

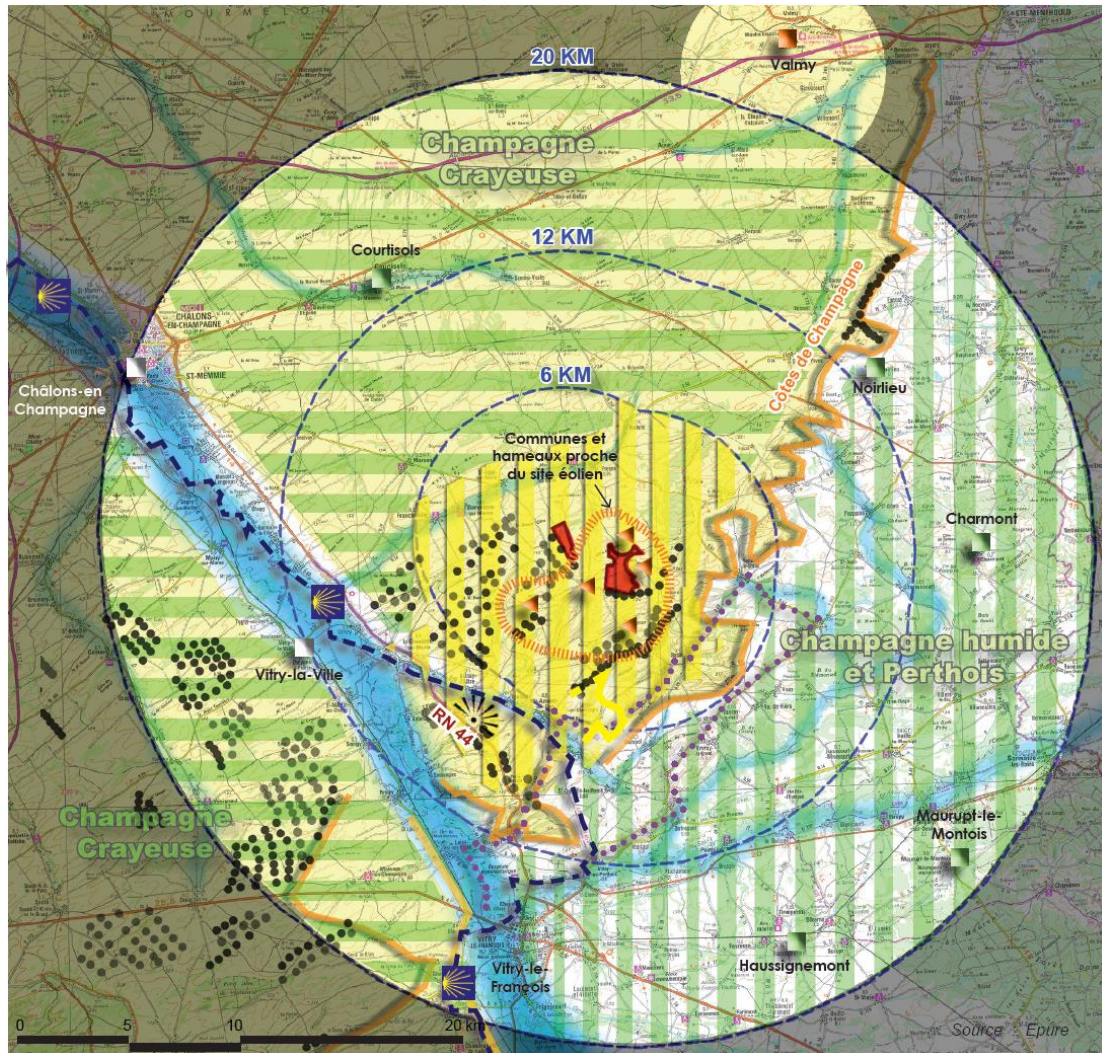
	Élément patrimonial	Dist. ZIP (km)	Protection	Synthèse de l'enjeu	Enjeu			Sensibilité paysagère		
					Fort	M	f	Fort	M	f
Critères de hiérarchisation des enjeux et des sensibilités --> Voir page 69										
<b>Sites protégés au titre de la loi de 1930</b>										
<b>Courtisols, Noirlieu, Charmont, Maurupt-le-Montois, Haussignemont</b>	Parc paysager, marronnier, ancien cimetière	> 13 km	Inscrits	Sites distants localisés à plus de 13 km du secteur d'implantation et très peu exposés visuellement.	Faible					X
<b>Vitry-la-Ville</b>	Château et jardin	12,2 km	Inscrit	Le château est situé au fonds de la vallée de la Marne dans un contexte boisé très présent. Attractivité touristique limitée, visite possible sur rendez-vous.	Modéré					X
<b>Châlons-en Champagne</b>	Ensemble de bâtiments	20 km	Inscrit	Les sites sont localisés au sein de la vallée de la Marne, dans un contexte bâti dense et n'offrent pas de points de vue dégagés ou en hauteur vers le site.	Modéré					X
	Promenade, grand et petit Jard	20 km	Classé		Fort					X
<b>Valmy</b>	Moulin historique	24 km	Classé	Le site de Valmy pourra offrir des perceptions mais celles-ci seront très atténuées par l'éloignement important du point de vue.	Fort					X
<b>Sites remarquables non protégés</b>										
<b>Entités de paysage</b>	Champagne crayeuse	< 4 km	Non protégé	Cette entité de paysage très ouverte est déjà très investie par l'éolien présentera des intervisibilités fortes avec le projet éolien (aire rapprochée)	Fort	X				
	Champagne humide	> 5 km	Non protégé	Dans ces paysages semi-fermés où les éléments végétaux sont très présents, les éoliennes existantes sont aujourd'hui très peu présentes	Faible					X
	Vallée de la Marne	> 8 km	Non protégé	Ce paysage de vallée abrité derrière des coteaux et une végétation souvent dense offre une perception souvent très atténuée du site éolien.	Faible					X
<b>Structure paysagère</b>	Côtes de Champagne	> à 2 km	Non protégé	Cette structure paysagère remarquable nécessite une vigilance vis-à-vis du rapport d'échelle ainsi que du vignoble AOC qu'il accueille.	Fort	X				

Référence R004-1615397LIZ-V01

	Élément patrimonial	Dist. ZIP (km)	Protection	Synthèse de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité paysagère		
						Fort	M	f
<b>Autres enjeux paysagers</b>								
<b>Tourisme</b>	Chemin de Compostelle (GR 654) Route du Champagne	> 6 km 5-20 km	Non protégé	Ces itinéraires empruntent la vallée de la Marne à plus de 5 km du secteur d'implantation dans un contexte souvent boisé et masqué par le relief des coteaux.	Fort			X
	Ville de Vitry-le-François	15 km	Non protégé	Ce pôle est distant du secteur d'implantation, son attractivité touristique est très modérée.	Faible			X
	Ville de Châlons en Champagne	20 km	Non protégé	Ce pôle est très distant du secteur d'implantation, son attractivité touristique est assez modérée.	Faible			X
<b>Contexte éolien</b>	Schéma régional éolien	Secteur	Non protégé	La zone de projet s'inscrit en zone favorable du schéma régional. Le secteur d'implantation est localisé au sein d'un pôle de densification de l'éolien déjà bien investi.	Faible			X
	Charte des Coteaux de Champagne	Secteur	Non protégé	Le projet éolien pourra être considéré comme favorable à la condition de s'inscrire dans la continuité de l'existant.	Faible			X
<b>Habitat et lieux de vie</b>	Communes et hameaux proches du secteur d'implantation	Secteur	Non protégé	Une grande partie de l'urbanisation localisée au sein des vallées bénéficie d'un effet d'atténuation visuelle. Cinq fermes et hameaux localisés sur le plateau à proximité immédiate du secteur d'implantation sont particulièrement exposés	Modéré		X	

Tableau 48 : Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères

Référence R004-1615397LIZ-V01



Sites protégés (Sites loi 1930)

Sensibilité forte, moyenne, faible et nulle :



Sensibilité paysagère



Sensibilité moyenne



Sensibilité moyenne à faible



Sensibilité faible à nulle

Structure paysagère remarquables



Côtes de Champagne



Point de vue remarquable

Tourisme



Chemin de Compostelle (GR 654)



Route touristique du Champagne (Vitryat)

Contexte éolien



Éoliennes existantes, autorisées et en cours d'instruction

Habitat et lieux de vie



Lieux de vie sujets à des phénomènes potentiels d'encerclément



Lieu de vie à sensibilité forte

Carte 62 : Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères



**Référence** R004-1615397LIZ-V01

### **5.6.2 Etat initial : Patrimoine architectural remarquable**


L'aire d'étude rapprochée est marquée par la faible présence d'élément de patrimoine protégé.  
L'ensemble de ce patrimoine étant situé au sein de vallées l'incidence du projet éolien sur ces monuments sera très atténué.

Référence R004-1615397LIZ-V01

N°	Commune	Éléments protégés *	Dist. ZIP (km)	Protection	Rapport visuel avec le projet éolien (à partir et vers le monument)	Enjeu	Sensibilité paysagère		
							Fort	M	f
1	Coupéville	Porche de l'église	2,6 km	classé	L'église classée est située au fonds de la vallée de la Moivre, l'édifice bénéficie de ce fait d'une atténuation liée à l'avant-plan végétal dense. Une covisibilité très partielle est possible à partir des abords de l'église	modéré		X	
2	Dampierre-sur Moivre	Église	4,3 km	classé	L'église située au fonds de la vallée de la Moivre. Aucune covisibilité significative n'est possible à partir du pied de l'église du fait du contexte bâti et de l'éloignement des éoliennes. Une covisibilité forte sera possible à partir des coteaux.	modéré	X		
3	Francheville	Chœur et clocher de l'église	5,4 km	inscrit	L'église située au fonds de la vallée de la Moivre. Aucune covisibilité significative n'est possible à partir du pied de l'église du fait du contexte bâti dense. Une covisibilité partielle (clocher relativement bas) sera possible à partir des coteaux.	faible		X	

**LÉGENDE DU TABLEAU :** Critères de hiérarchisation des enjeux et des sensibilités --> Voir page 69

\* **Éléments protégés :** l'absence de détails signifie que l'intégralité du monument est protégé, dans le cas contraire la protection n'est que partielle.

 Site qui présente des covisibilités potentielles, fait l'objet d'une évaluation spécifique au niveau du chapitre «analyse des impacts».

Sensibilité paysagère :  
 - **Fort** : Forte  
 - **M** : Modérée  
 - **f** : faible à nulle

Tableau 49 : Monuments historiques protégés - Aire d'étude rapprochée : < 6 km

Référence R004-1615397LIZ-V01



- Coupéville : Porche de l'église classé



- Dampierre-sur-Moivre : Église classée



- Francheville : Chœur et clocher de l'église inscrits


*Figure 47 : Monuments historiques protégés - Aire d'étude rapprochée : < 6 km*

Référence R004-1615397LIZ-V01

N°	Commune	Éléments protégés *	Dist. ZIP (km)	Protection	Rapport visuel avec le projet éolien (à partir et vers le monument)	Enjeu	Sensibilité paysagère		
							Fort	M	f
4	Marson	Église Saint-Nicolas	7 km	classé	L'église classée est située au fonds d'une vallée et à distance du site éolien projeté il bénéficie de ce fait de l'écran topographique. Une covisibilité est possible à partir de la route axée vers le site éolien projeté (RD1).	modéré			X
5	Pogny	Église de la Nativité	10 km	classé	Le monument est situé au fonds de la vallée de la Marne et dans un contexte urbain. La rue du Champs Mélot qui longe l'église est orientée vers le site éolien projeté, néanmoins comme les éoliennes existantes à 2,4 km ne sont déjà pas perceptibles le projet éolien, localisé à 10 km en arrière-plan de ce dernier, ne pourra être visible.	modéré			X
6	La Chaussée-sur-Marne	Église Saint-Pierre	8,5 km	classé	Le monument est situé au bord de la vallée de la Marne dans un contexte résidentiel et boisé. Une covisibilité partielle et distante s'observe à partir du pont de la Marne (RD 302) avec les éoliennes existantes implantées à 2,4 km. Cependant le site éolien projeté étant localisé en arrière-plan et en large retrait de la vallée (plus de 9 km) aucune covisibilité significative n'est à craindre.	modéré			X
7	La Chaussée-sur-Marne	Site archéologique Près la Linotte	10 km	inscrit	Le site boisé est localisé au fonds de la vallée de la Marne. Les enjeux liés à une covisibilité éventuelle sont très faibles.	faible			X
8	Vitry-la-Ville	Château XVII-XVIIIème, grilles, ponts et douves	12 km	inscrit	Le château est situé au fonds de la vallée de la Marne dans un contexte boisé très présent. Aucune des éoliennes existantes en avant-plan à 4-5 km n'étant visibles le site éolien projeté localisé à 12 km ne sera pas perceptible. Vu sa qualité de monument historique et de site inscrit un photomontage est néanmoins réalisé.	modéré			X
9	Songy	Église Saint-Maurice	12,4 km	classé	Aucune covisibilité n'est possible à partir du pied de l'église du fait du contexte bâti et végétal dense (vallée de la Marne). Une covisibilité est possible à partir des coteaux mais à plus de 12 km celle-ci sera très atténuée.	modéré			X
10	Saint-Amand-sur-Fion	Église Saint-Amand	6,5 km	classé	Le monument est situé au fonds de la vallée du Fion, du fait du contexte bâti et arboré dense aucune covisibilité n'est possible à partir du pied de l'église. Cependant une covisibilité distante est possible à partir des coteaux sud de la vallée et de la RD 260 orientée vers le site éolien projeté.	modéré			X

LÉGENDE DU TABLEAU: Critères de hiérarchisation des enjeux et des sensibilités --> Voir page 69

\* **Éléments protégés** : l'absence de détails signifie que l'intégralité du monument est protégé, dans le cas contraire la protection n'est que partielle.

 Site qui présente des covisibilités potentielles, fait l'objet d'une évaluation spécifique au niveau du chapitre «analyse des impacts».

Sensibilité paysagère :  
**- Fort** : Forte  
**- M** : Modérée  
**- f** : faible à nulle

Référence R004-1615397LIZ-V01

N°	Commune	Éléments protégés *	Dist. ZIP (km)	Protection	Rapport visuel avec le projet éolien (à partir et vers le monument)	Enjeu	Sensibilité paysagère		
							Fort	M	f
11	Ponthion	Église Saint-Symphorien	11,7 km	classé	Le monument est situé au sein de la plaine humide du Perthois, entre la vallée de la Saulx et le canal de la Marne au Rhin. Le site est entouré d'horizons boisés qui bloquent l'ensemble des vues lointaines aussi aucune covisibilité n'est possible.	modéré			X
12	Heiltz-L'Évêque	Église Saint-Maurice	11 km	inscrit	Le monument est situé au sein de la plaine humide du Perthois le long de la vallée de la Chée. Le site est entouré d'horizons boisés qui bloquent les vues lointaines aussi aucune covisibilité n'est possible.	faible			X
13	Poix	Tumulus « La Garenne »	8 km	classé	Le tumulus est situé au sud de la commune de Poix le long d'un petit chemin rural. Les enjeux liés à une covisibilité éventuelle sont très faibles.	modéré			X

**LÉGENDE DU TABLEAU :**

\* **Éléments protégés** : l'absence de détails signifie que l'intégralité du monument est protégé, dans le cas contraire la protection n'est que partielle.



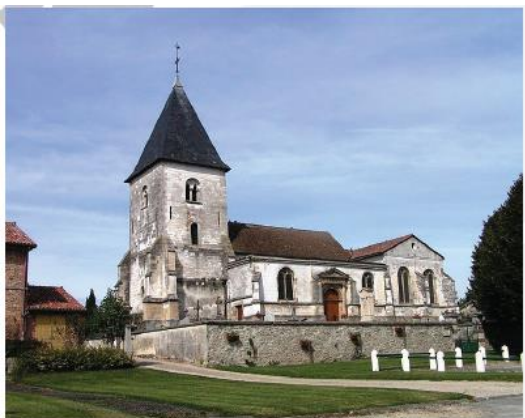
Site qui présente des covisibilités potentielles, fait l'objet d'une évaluation spécifique au niveau du chapitre «analyse des impacts».

Sensibilité paysagère :

- **Fort** : Forte
- **M** : Modérée
- **f** : faible à nulle

Tableau 50 : Monuments historiques situés de 6 à 12 km

Référence R004-1615397LIZ-V01



- **Marson** : Église Saint-Nicolas, classée



- **Vitry-la-Ville** : Château inscrit



- **L'épine** : Basilique Notre-Dame, classée



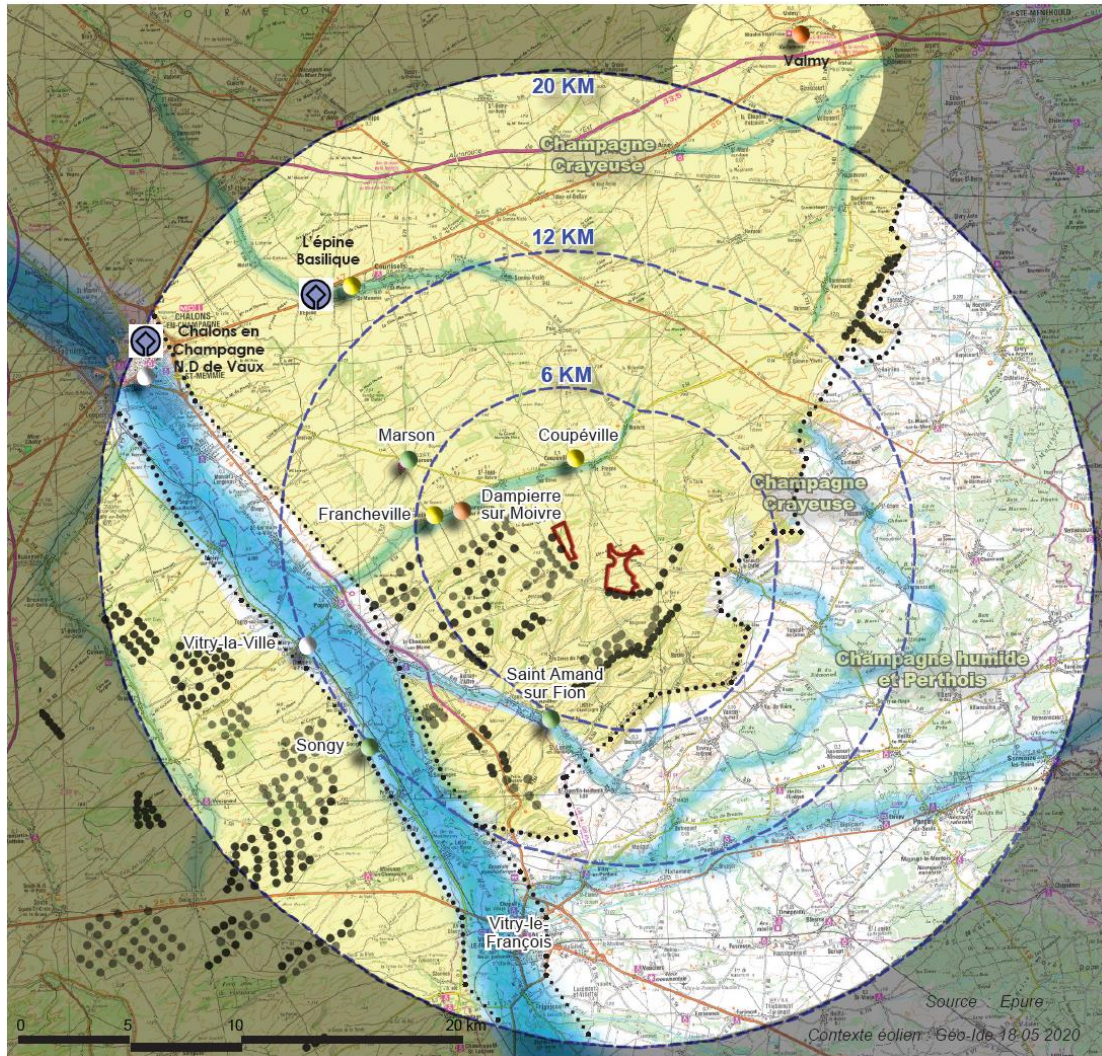
- **Songy** : Église Saint-Maurice, classée







- **Saint-Amand-sur-Fion** : Église Saint-Amand, classée

Figure 48 : Monuments historiques situés de 6 à 12 km


Référence R004-1615397LIZ-V01



**SENSIBILITÉ DES MONUMENTS PROTÉGÉS**

-  Sensibilité forte
-  Sensibilité moyenne
-  Sensibilité faible à très faible
-  Aucune covisibilité significative possible

**Contexte éolien**

-  Éoliennes existantes, autorisées et en cours d'instruction

**PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO**

-  Monument inscrit

**Entités paysagères**

-  Limite d'entité

Carte 63 : Synthèse des enjeux et sensibilités architecturales

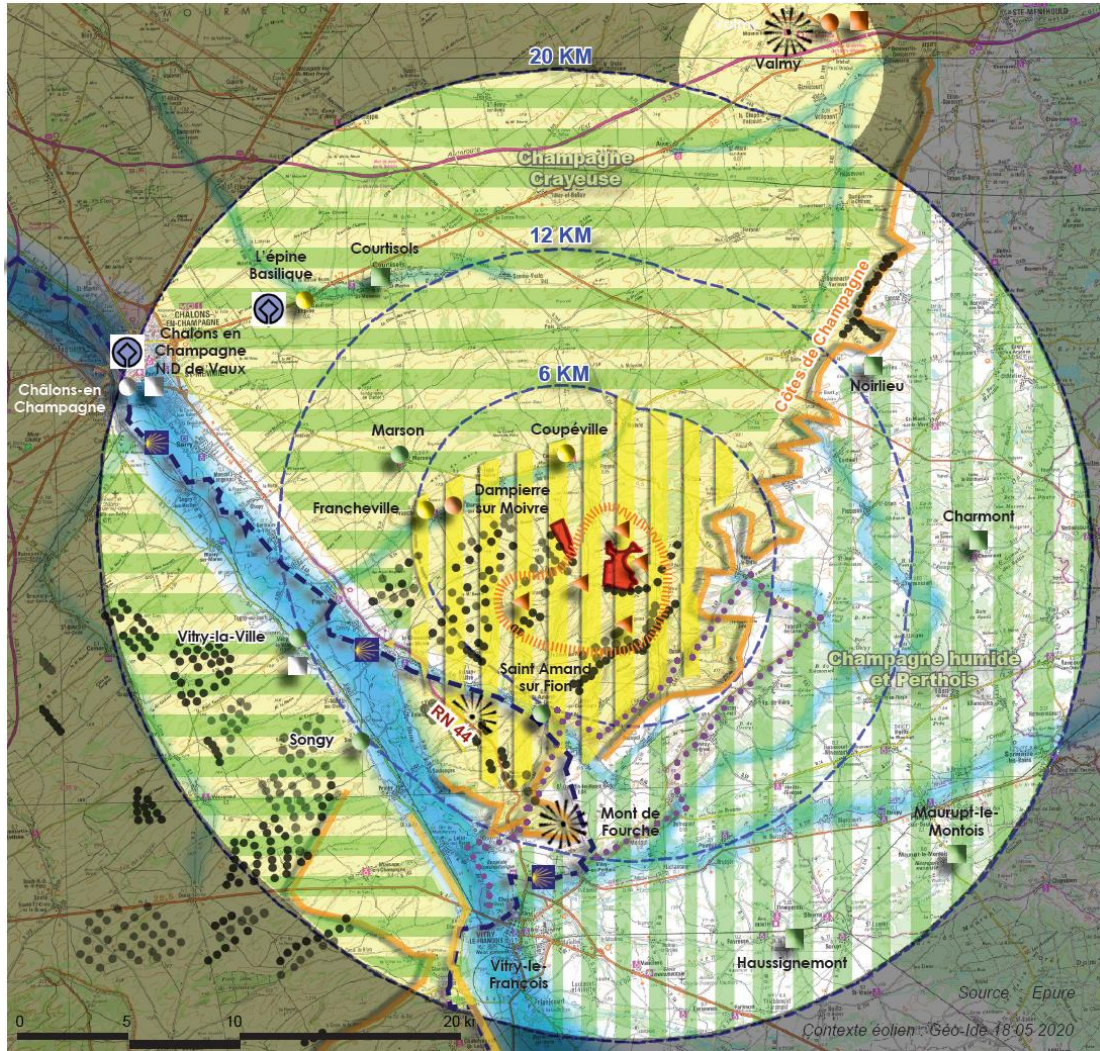
**Référence** R004-1615397LIZ-V01

### 5.6.3 Conclusion de l'état initial

Le projet prend place au sein d'un territoire peu urbanisé et où les infrastructures de communication sont peu denses (aire d'étude rapprochée de 6 km). Le secteur d'implantation se situe dans un secteur au vallonnement complexe où les lignes de forces sont peu marquées, conformément à la charte éolienne de la zone d'engagement autour du vignoble AOC Champagne, le projet devra s'inscrire dans la continuité des parcs éoliens existants. Par ailleurs le projet éolien devra éviter les interactions visuelles avec le vignoble AOC Champagne, dans le contexte viticole actuel les incidences sont à priori limitées. Ces points seront approfondis dans le cadre de l'évaluation des impacts du projet éolien. Le projet est implanté dans un secteur où l'éolien est déjà bien présent, aussi le projet devra t'il être vigilant vis-à-vis du risque d'encerclement et de saturation visuelle au niveau des hameaux riverains du projet, vu leur forte proximité avec le projet.



Référence R004-1615397LIZ-V01



**PATRIMOINE PAYSAGER**

**Sites protégés** (Sites loi 1930)  
Sensibilité forte, moyenne, faible et nulle :

**Sensibilité paysagère**

**Structure paysagère remarquables**  
Côtes de Champagne  
Point de vue remarquable

**Tourisme**

Chemin de Compostelle (GR 654)  
Route touristique du Champagne (Viriyat)

**Habitat et lieux de vie**

Lieux de vie sujets à des phénomènes potentiels d'encerclement  
Lieu de vie à sensibilité forte

**PATRIMOINE ARCHITECTURAL**

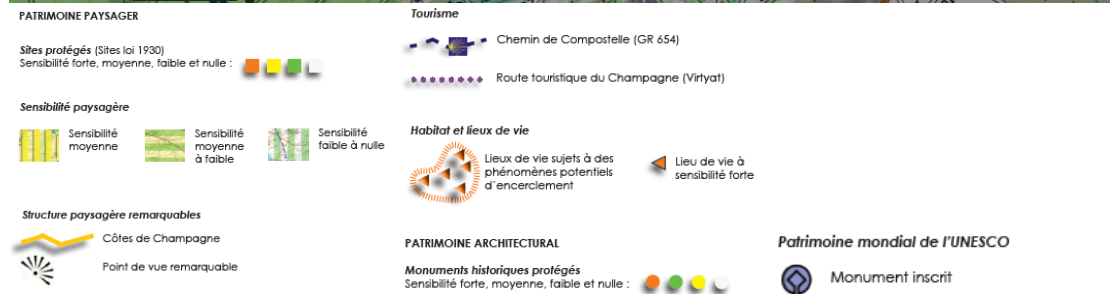
**Monuments historiques protégés**  
Sensibilité forte, moyenne, faible et nulle :

**Patrimoine mondial de l'UNESCO**

Monument inscrit

Carte 64 : Conclusion de l'état initial

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 65 : Conclusion de l'état initial - Zoom

Référence R004-1615397LIZ-V01

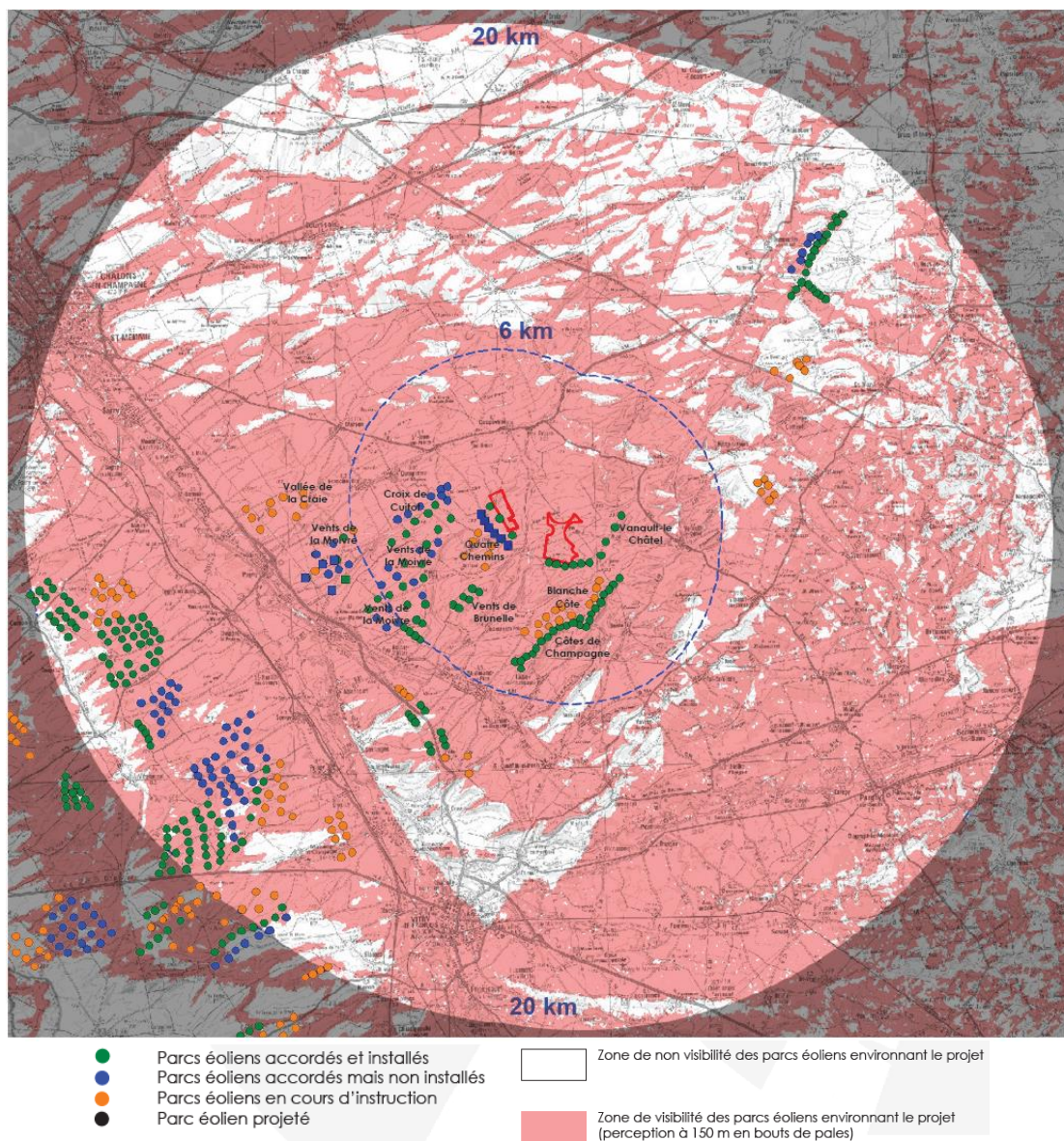
#### 5.6.4 Evaluation des impacts du projet

##### 5.6.4.1 Analyse comparative des zones de visibilité des éoliennes (ZIV)

Pour établir cette analyse, deux ZIV ont été réalisées, l'une établissant la zone de visibilité de l'ensemble du pôle éolien environnant le projet (rayon d'un peu plus de 6 km, parcs pris en compte nommés sur la carte) sans la prise en compte du projet (Carte 66) et l'autre superposant le contexte éolien précédent en ajoutant le projet éolien (Carte 67).

La première modélisation de la ZIV représente la visibilité du contexte éolien proche sans le projet. Il en ressort que le pôle éolien environnant le projet est très visible sur une large bande est-ouest qui suit le plateau de Champagne crayeuse. En s'éloignant vers le nord les zones de perceptions sont plus ponctuelles (présence de micro-reliefs le long des vallées de la Vesles et de l'Auve), de même vers le sud au niveau du confluent Marne/Saulx.

Référence R004-1615397LIZ-V01

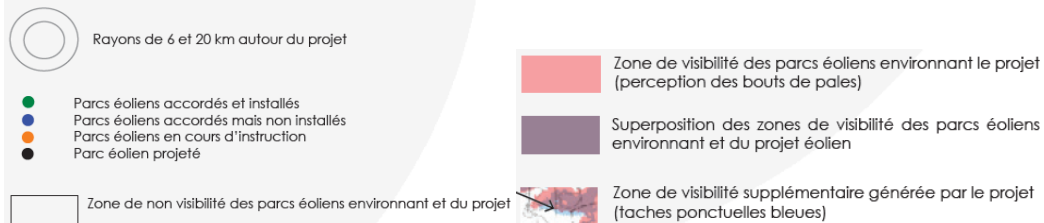
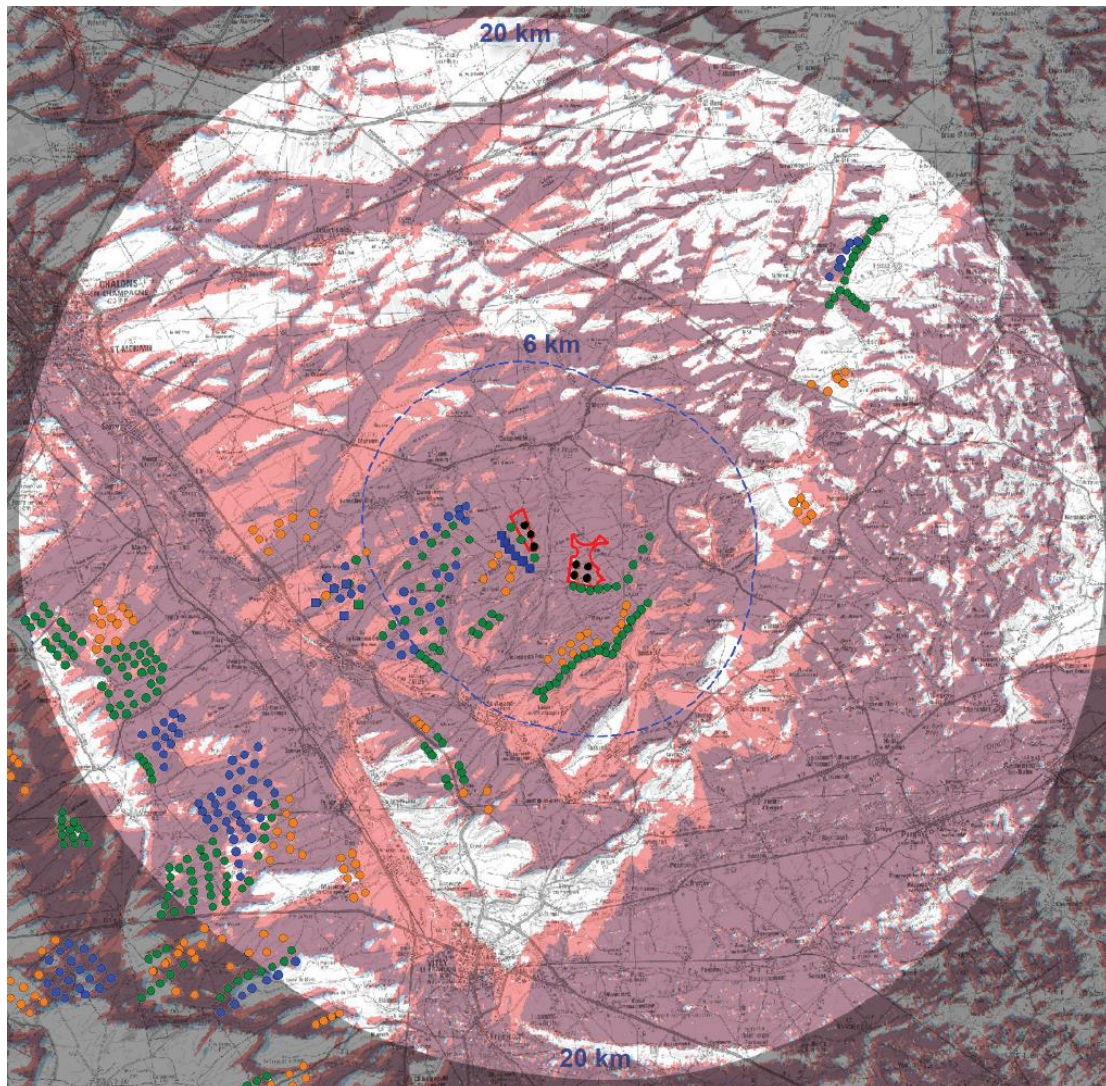


Carte 66 : Analyse comparative des ZIV - ZIV cumulée du contexte éolien existant

Référence R004-1615397LIZ-V01

Cette deuxième ZIV intègre le projet éolien de 150 mètres en bout de pales, (points noirs). On peut noter l'absence totale d'impact émergent par rapport au contexte éolien existant.

**En conclusion, on peut dire qu'au regard de la zone de visibilité, le projet ne génère logiquement aucun impact supplémentaire par rapport au contexte éolien existant et autorisé.**



Carte 67 : Analyse comparative des ZIV - Impact émergent du projet éolien

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### **5.6.4.2 Evaluation de l'encerclement et de la saturation visuelle – Impacts des parcs éoliens existants**

Suivant les recommandations usuelles des services de l'état (exemple, DREAL Centre), un angle sans éolienne de 160 à 180° doit être préservé pour chaque village pour éviter l'impression d'encerclement.

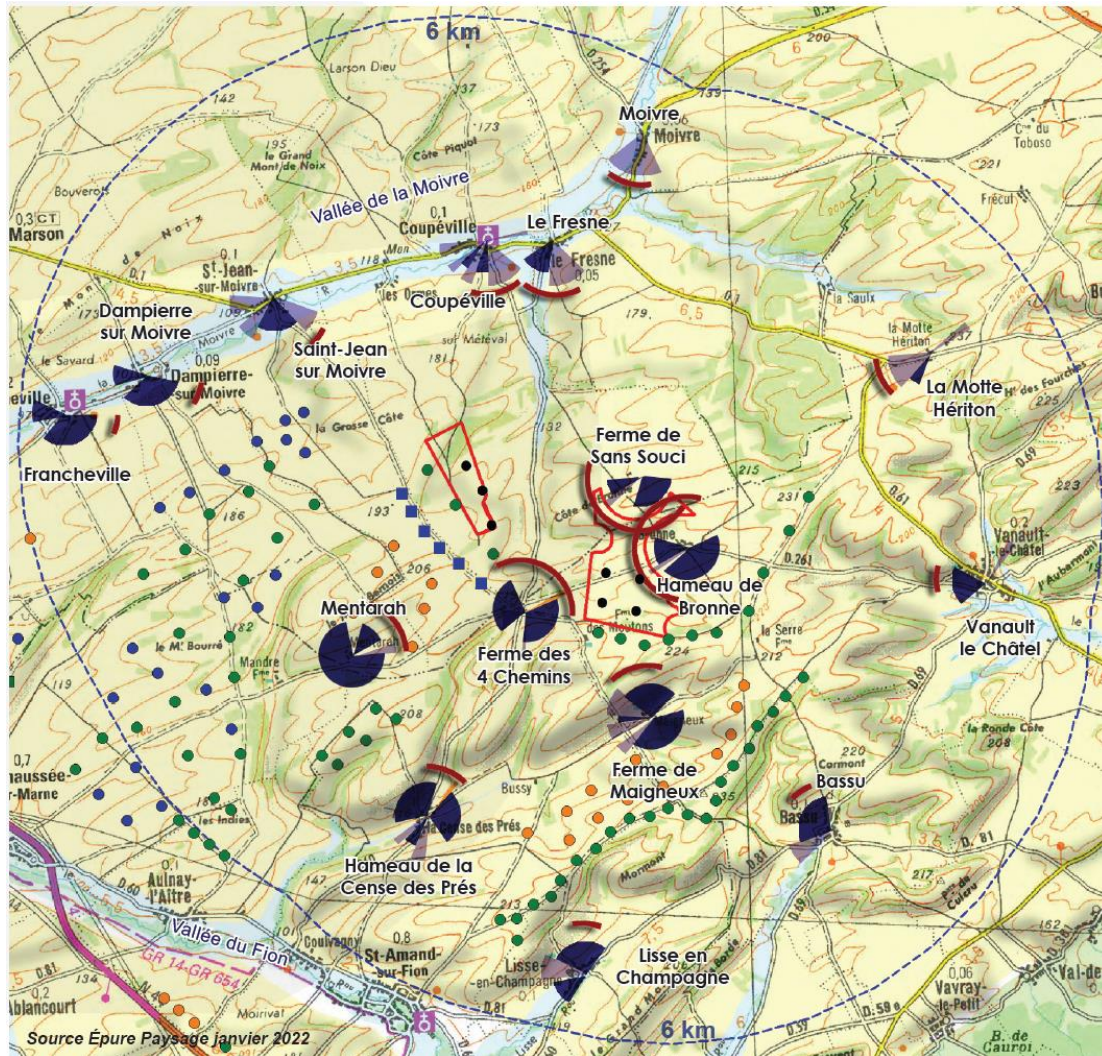
Les 16 lieux de vie présents dans un rayon de 6 km autour du projet éolien ont fait l'objet d'une analyse détaillée des angles impactés.

On peut constater que sur les 16 lieux de vie analysées une grande partie dépasse déjà les seuils d'alerte.

L'analyse des différents critères traduit la possibilité de risques d'encerclement par l'éolien ceci avant la prise en compte du projet. Cette situation est fortement liée au choix de densifier l'éolien dans le secteur lequel implique une pression visuelle accrue à partir des franges bâties mais plus rarement au coeur des agglomérations.

Cinq fermes et hameaux localisés sur le plateau à proximité du secteur d'implantation sont particulièrement exposés (Maigneux et Mentarah : 315-320°, Cense-des-Prés : 265°, Quatre Chemins : 225° et Bronne : 220°). Hormis le hameau de Bronne ces lieux de vie situés dans des replis de relief bénéficie d'une relative atténuation visuelle. Les autres lieux de vie situés au sein de vallées sont bien moins exposés.

Référence R004-1615397LIZ-V01



**Légende de l'analyse**

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  | Champs visuels restant exempts d'impact éolien dans un rayon de 10 km autour des communes analysées. Intègre les parcs existants, les projets accordés, les projets en cours d'instruction. |  | Parcs éoliens accordés et installés       |
|  | Angles impactés par les parcs éoliens existants, accordés ou en cours d'instruction dans un rayon de 0 à 5 km autour des communes analysées.  |  | Parcs éoliens accordés mais non installés |
|  | Angles supplémentaires impactés par les parcs éoliens existants, accordés ou en cours d'instruction dans un rayon de 5 à 10 km autour des communes analysées.                               |  | Parcs éoliens en cours d'instruction      |
|  | Représentation de l'impact visuel émergent du projet éolien   |  | Parc éolien projeté                       |
|   |   |  | Repowering accordé et installé            |
|   |   |  | Repowering accordé mais non installé      |

Carte 68 : Evaluation de l'encerclément et de la saturation visuelle - Impact des parcs éolien existants

Référence R004-1615397LIZ-V01

Commune	Occupation visuelle de l'horizon	Espace de respiration (plus grand angle continu)	Nombre d'éoliennes (rayon 5 km)	Densité des horizons occupés (rayon 5 km)
	Avant projet 5 km / 10 km	Avant projet	Avant projet	Avant projet
Bassu	$90^\circ + 20^\circ = 110^\circ$	260°	46	0,41
Bussy-le-Repos Hameau de la Motte-Hérifon	$15^\circ + 50^\circ = 65^\circ$	140°	6	0,40
Coupéville	$35^\circ + 110^\circ = 145^\circ$	170°	20	0,13
Coupéville Ferme Sans-Souci	$125^\circ + 10^\circ = 135^\circ$	180°	53	0,39
Dampierre-sur-Moivre	$170^\circ + 00^\circ = 170^\circ$	180°	61	0,36
Dampierre-sur-Moivre Ferme de Mentarah	$305^\circ + 15^\circ = 320^\circ$	25°	83	0,26
Francheville	$170^\circ + 00^\circ = 170^\circ$	140°	55	0,32
Le Fresne	$45^\circ + 55^\circ = 100^\circ$	270°	10	0,10
Lisse-en-Champagne	$140^\circ + 35^\circ = 175^\circ$	180°	45	0,26
Moivre	$00^\circ + 85^\circ = 85^\circ$	280°	0	0,00
Saint-Jean-sur-Moivre	$70^\circ + 80^\circ = 150^\circ$	195°	31	0,21
Vanault-le-Châtel	$60^\circ + 10^\circ = 70^\circ$	190°	20	0,28
Vanault-le-Châtel Hameau de Bronne	$215^\circ + 05^\circ = 220^\circ$	135°	55	0,25
Vanault-le-Châtel Ferme des 4 Chemins	$225^\circ + 00^\circ = 225^\circ$	90°	80	0,36
Vanault-le-Châtel Ferme de Maigneux	$250^\circ + 65^\circ = 315^\circ$	30°	67	0,21
Saint-Amand-sur-Fion La Cense des Prés	$235^\circ + 30^\circ = 265^\circ$	40°	92	0,35

- Occupation visuelle de l'horizon :  
11 lieux de vie sur 16 dépassent le seuil d'alerte de 120°.

- Espace de respiration :  
6 lieux de vie sur 16 sont en deçà du seuil d'alerte de 160°.

- Densité des horizons occupés :  
14 lieux de vie sur 16 dépassent le seuil d'alerte de 0.10.

Paramètres au dessus du seuil d'alerte théorique

Tableau 51 : Evaluation de l'encerclement et de la saturation visuelle - Impact des parcs éolien existants



Référence R004-1615397LIZ-V01

#### 5.6.4.3 Evaluation de l'encerclement et de la saturation visuelle – Impacts des parcs éoliens projetés

Après intégration du projet éolien on peut constater que l'incidence du projet sur l'encerclement est limitée.

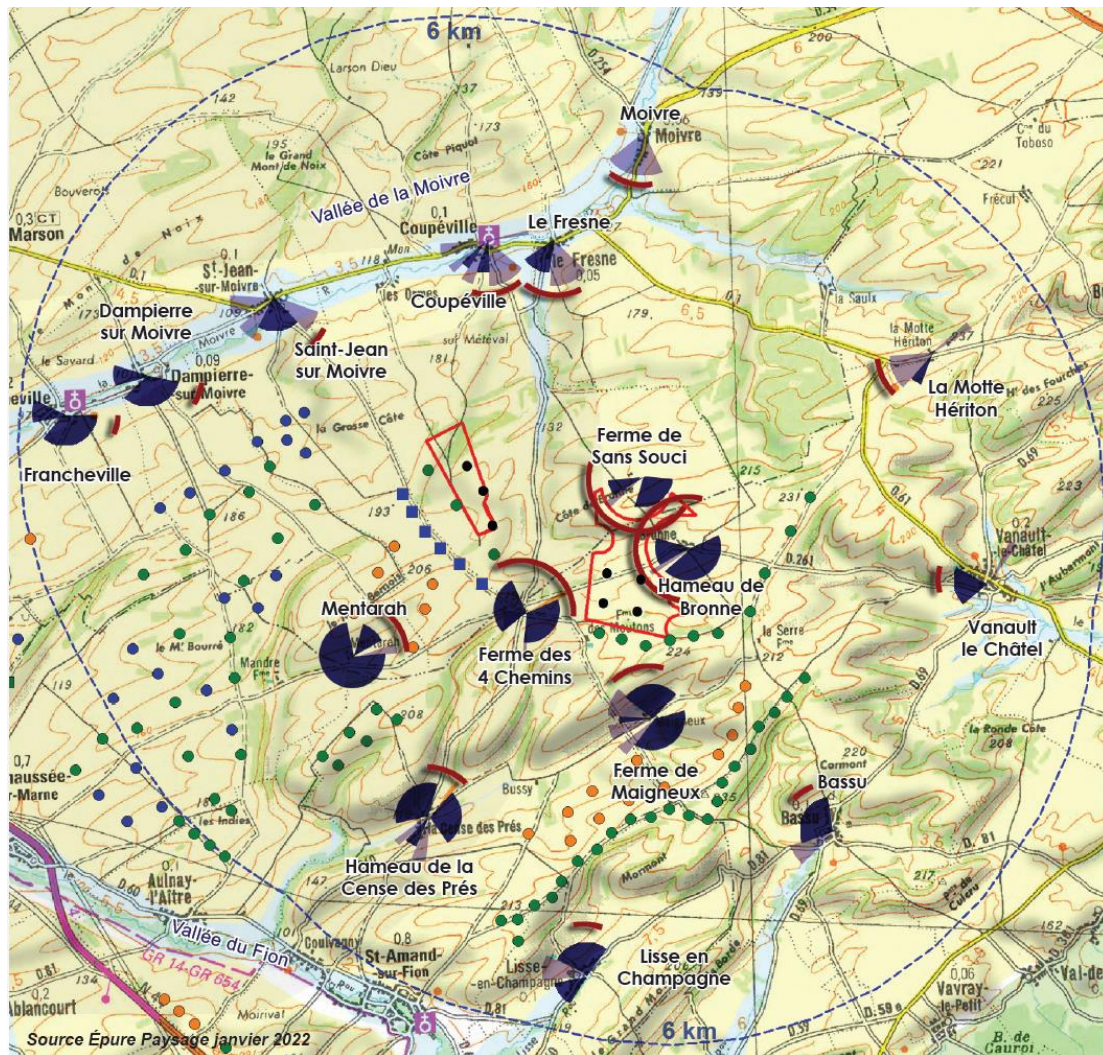
L'impact émergent du projet éolien ne concerne qu'une ferme et un hameau proches du site éolien projeté. L'impact supplémentaire est cependant très réduit, 5° pour la ferme des 4 Chemins et 5° pour le hameau de la Cense des Prés.

Ces résultats sont cohérents avec la configuration du projet éolien qui s'inscrit dans une logique de densification.

Le projet n'affecte aucune zone d'habitat précédemment située hors de seuils d'alerte hormis pour le critère densité des horizons occupés (Le Fresne) où la densité reste néanmoins assez basse.





Une évolution de la pression visuelle s'observe au niveau des zones d'habitat déjà au-delà du seuil d'alerte mais elle est peu sensible visuellement du fait du contexte éolien déjà bien présent. Les photomontages présentés dans les pages suivantes permettent d'évaluer et d'interpréter ces interactions visuelles de façon plus réaliste et concrète.







Référence R004-1615397LIZ-V01



Source Épure Paysage janvier 2022

Légende de l'analyse

-  Champs visuels restant exempts d'impact éolien dans un rayon de 10 km autour des communes analysées. Intègre les parcs existants, les projets accordés, les projets en cours d'instruction.
-  Angles impactés par les parcs éoliens existants, accordés ou en cours d'instruction dans un rayon de 0 à 5 km autour des communes analysées.
-  Angles supplémentaires impactés par les parcs éoliens existants, accordés ou en cours d'instruction dans un rayon de 5 à 10 km autour des communes analysées.
-  Représentation de l'impact visuel émergent du projet éolien

-  Parcs éoliens accordés et installés
-  Parcs éoliens accordés mais non installés
-  Parcs éoliens en cours d'instruction
-  Parc éolien projeté
-  Repowering accordé et installé
-  Repowering accordé mais non installé

Carte 69 : Evaluation de l'encerclément et de la saturation visuelle - Impact des parcs éolien projetés

Référence R004-1615397LIZ-V01

Commune	Occupation visuelle de l'horizon		Espace de respiration (plus grand angle continu)	Nombre d'éoliennes (rayon 5 km)	Densité des horizons occupés (rayon 5 km)
	Avant projet 5 km / 10 km	avec le projet			
Bassu	90° + 20° = 110°	idem	260° - idem	46 / 53	0,41 / 0,46
Bussy-le-Repos Hameau de la Moitte-Hérillon	15° + 50° = 65°	idem	140° - idem	6 / 17	0,40 / 0,21
Coupéville	35° + 110° = 145°	idem	170° - idem	20 / 27	0,13 / 0,18
Coupéville Ferme Sans-Souci	125° + 10° = 135°	idem	180° - idem	53 / 60	0,39 / 0,43
Dampierre-sur-Moivre	170° + 00° = 170°	idem	180° - idem	61 / 68	0,36 / 0,40
Dampierre-sur-Moivre Ferme de Mentarah	305° + 15° = 320°	idem	25° - idem	83 / 90	0,26 / 0,28
Francheville	170° + 00° = 170°	idem	140° - idem	55 / 62	0,32 / 0,36
Le Fresne	45° + 55° = 100°	idem	270° - idem	10 / 17	0,10 / 0,16
Lisse-en-Champagne	140° + 35° = 175°	idem	180° - idem	45 / 52	0,26 / 0,30
Moivre	00° + 85° = 85°	idem	280° - idem	0 / 7	0,00 / 0,08
Saint-Jean-sur-Moivre	70° + 80° = 150°	idem	195° - idem	31 / 38	0,21 / 0,25
Vanault-le-Châtel	60° + 10° = 70°	idem	190° - idem	20 / 31	0,28 / 0,39
Vanault-le-Châtel Hameau de Bronne	215° + 05° = 220°	idem	135° - idem	55 / 62	0,25 / 0,28
Vanault-le-Châtel Ferme des 4 Chemins	225° + 00° = 225°	230°	90° / 85°	80 / 87	0,36 / 0,38
Vanault-le-Châtel Ferme de Maigneux	250° + 65° = 315°	idem	30° - idem	67 / 74	0,21 / 0,23
Saint-Amand-sur-Fion La Cense des Prés	235° + 30° = 265°	270°	40° - idem	92 / 99	0,35 / 0,37

Évolution des paramètres

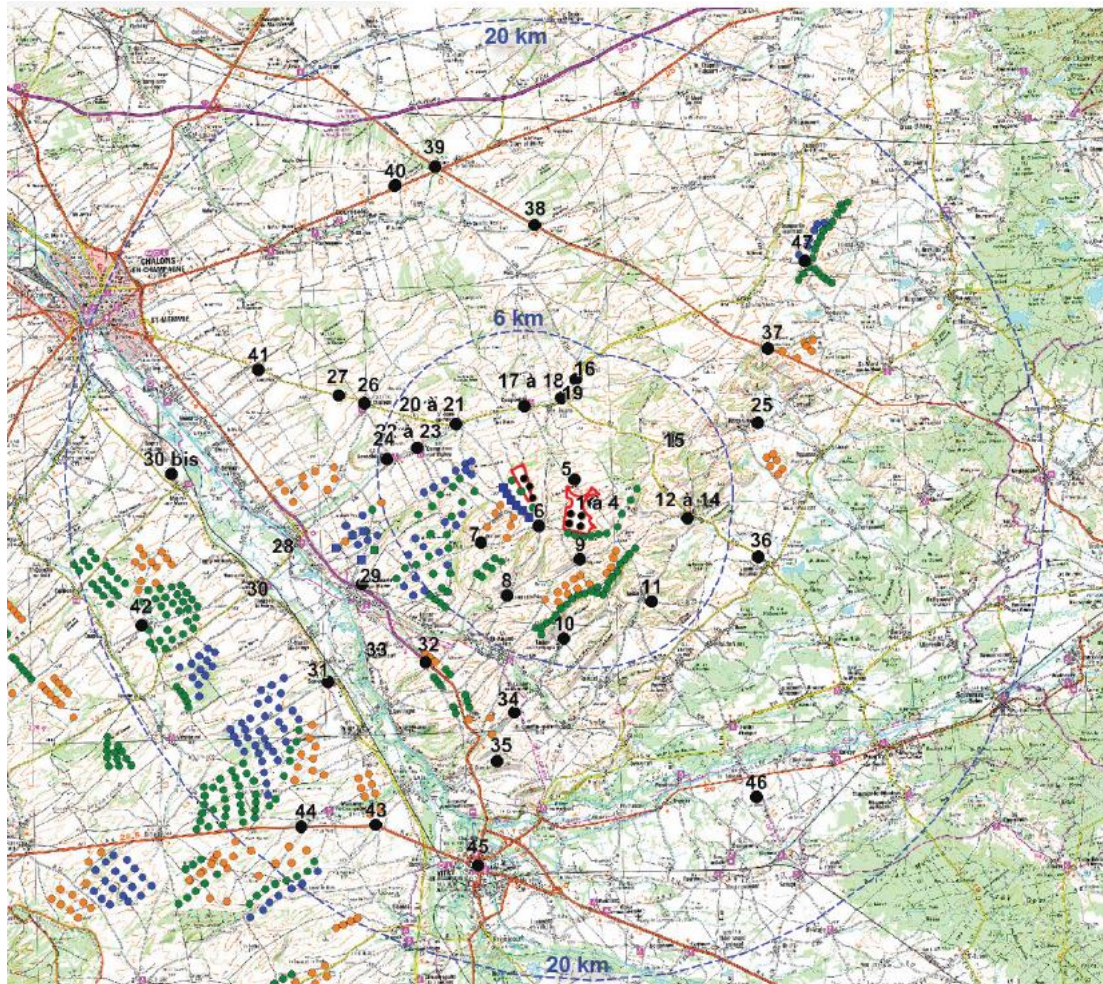
Tableau 52 : Evaluation de l'encerclement et de la saturation visuelle - Impact des parcs éolien projetés

### 5.6.5 Carnet de photomontages et interprétation

La carte suivante localise la localisation des photomontages.

Quelques photomontages sont repris ci-après. L'ensemble des photomontage pris dans le cadre du projet éolien de Bronne – Sans Souci sont visibles en Pièce 7-4.

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 70 : Localisation des points de vue des photomontages

Référence R004-1615397LIZ-V01

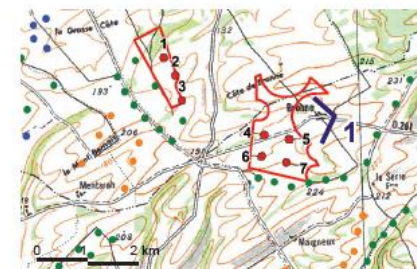


## PM 1 - Vanault-le-Châtel - Hameau de Bronne

**JUSTIFICATION DU POINT DE VUE :** Le hameau de Bronne fait partie de la première couronne de hameaux et fermes isolées en prise directe avec le projet. Il s'agit d'une part d'évaluer l'impact du projet pour les habitants proches et d'autre part d'analyser les éventuels phénomènes d'encercllement par l'éolien au regard du contexte éolien dense autour du projet. Le hameau composé de plusieurs fermes et hangars ne compte que deux habitations.

**NIVEAU DE PERCEPTION DU PROJET / RAPPORTS AVEC LE CONTEXTE ÉOLIEN ET INTERACTIONS AVEC LE PATRIMOINE :** Le projet impacte la frange ouest du hameau, il se positionne en avant-plan du parc éolien des Quatre Chemins dont la présence est bien visible mais non marquée. Aucune interaction ne s'observe avec le patrimoine sensible.

**NIVEAU D'IMPACT DU PROJET :** Le projet éolien est visible sur la gauche à partir de l'entrée de village, trois éoliennes dépassent la hauteur des hangars mais la perception visuelle dans l'axe de la perspective visuelle est atténuée, aussi l'impact visuel à partir de la rue peut être qualifié de modéré. Cependant la maison Tasquin, une des deux habitations du hameau, bénéficie d'un écran visuel bâti et végétal dense, de plus les vues dominantes à partir de la maison ne sont pas orientées vers le projet, aussi l'impact visuel à partir de la maison Tasquin est très faible.



Légende voir pages 120 / 121



Référence R004-1615397LIZ-V01



PM 1 - Vanault-le-Châtel - Hameau de Bronne



PHOTOMONTAGE MIS À JOUR AVEC DES ÉOLIENNES DE 150 MÈTRES (BOUT DE PALES)

Vue réglementaire à 60° : pour une vision à «taille réelle», tenir le document à 35-40cm du regard

Référence R004-1615397LIZ-V01



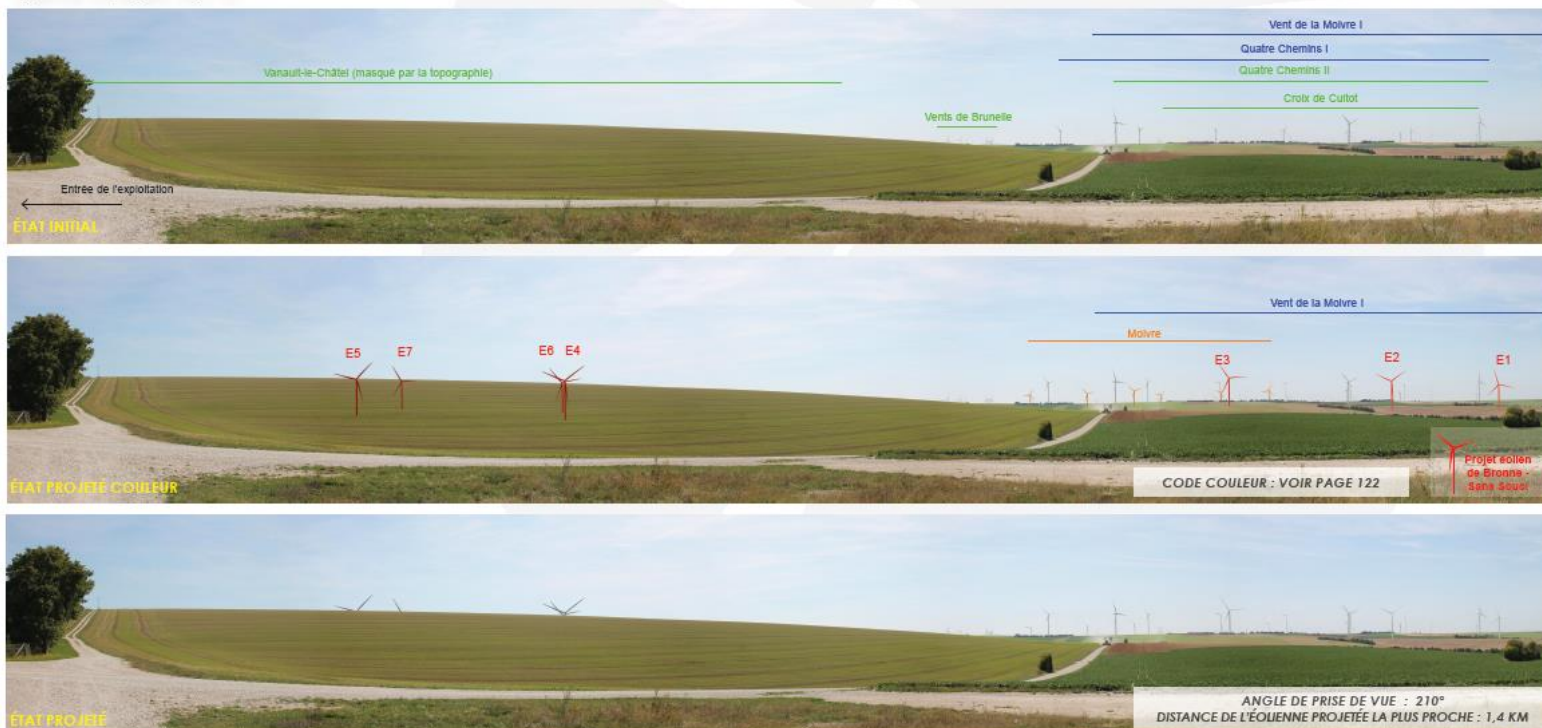
Légende voir pages 120 / 121

## PM 5 - Coupéville - Hameau de Sans-Souci

**JUSTIFICATION DU POINT DE VUE :** La ferme de Sans-Souci est localisée sur le plateau en vis-à-vis direct avec le projet éolien. Il s'agit d'une part d'évaluer l'impact du projet pour les riverains du projet éolien et d'autre part d'analyser les éventuels phénomènes d'encercllement par l'éolien au regard du contexte éolien dense autour du projet.

**NIVEAU DE PERCEPTION DU PROJET / RAPPORTS AVEC LE CONTEXTE ÉOLIEN ET INTERACTIONS AVEC LE PATRIMOINE :** Le point de vue se situe à l'entrée des bâtiments d'exploitation complètement à découvert par contre l'habitation est située à gauche de la photo dans un écran de verdure. Au niveau de l'existant un point de vue axial sur le parc éolien des Quatre Chemins est bien visible à partir de l'entrée de l'exploitation, mais le parc éolien de Vanault-le-Châtel situé au sud de la ferme est intégralement masqué par le relief. Ainsi l'encercllement existant théorique de 140° mis en valeur dans l'analyse précédente n'est pas avérée, l'encercllement existant est en réalité inférieur à 50°. Aucune interaction ne s'observe avec le patrimoine sensible.

**NIVEAU D'IMPACT DU PROJET :** Le projet éolien s'implante de part et d'autre de l'accès principal à la ferme, une partie des éoliennes est masquée partiellement par la topographie, néanmoins du fait de la proximité du projet et de l'absence d'obstacles visuels importants la perception visuelle à partir de l'entrée de la ferme est très modérée. Par contre l'habitation située dans un cadre végétal dense est relativement bien protégée visuellement, l'impact est très faible.



Référence R004-1615397LIZ-V01

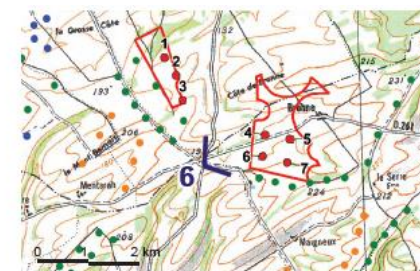


## PM 6 - Vanault-le-Châtel - Ferme des 4 Chemins

**JUSTIFICATION DU POINT DE VUE :** La ferme des Quatre Chemins est localisée sur le plateau en vis-à-vis direct avec le projet éolien. Il s'agit d'une part d'évaluer l'impact du projet pour les riverains du projet éolien et d'autre part d'analyser les éventuels phénomènes d'encercllement par l'éolien au regard du contexte éolien dense autour du projet.

**NIVEAU DE PERCEPTION DU PROJET / RAPPORTS AVEC LE CONTEXTE ÉOLIEN ET INTERACTIONS AVEC LE PATRIMOINE :** A partir de l'entrée de l'exploitation les parcs éoliens de Vanault-le-Châtel et des Quatre Chemins (dans le dos de l'observateur) sont bien visibles. On constate encore dans ce cas que l'encercllement existant théorique de 225° mis en valeur dans l'analyse n'est pas avérée, car les parcs éoliens existants ne sont pas ou peu perceptibles du fait de la topographie notamment. L'encercllement existant est en réalité inférieur à 80°. Aucune interaction ne s'observe avec le patrimoine sensible.

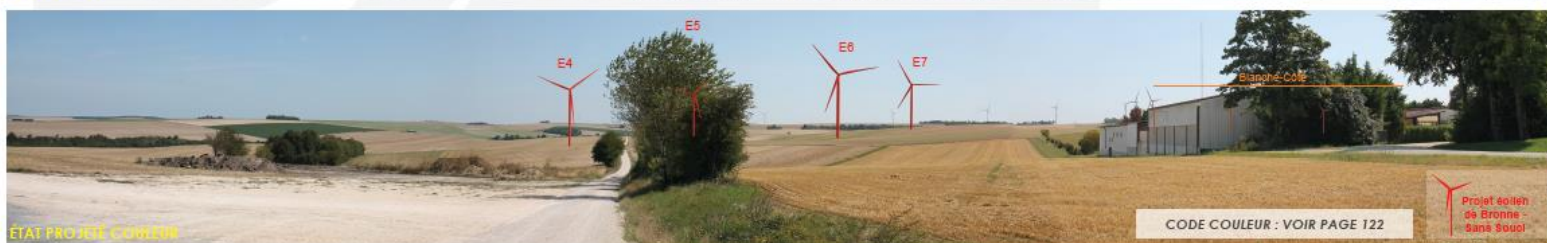
**NIVEAU D'IMPACT DU PROJET :** La perception visuelle à partir de l'entrée de l'exploitation est plutôt marquée du fait de la proximité du projet et de l'absence d'écrans visuels. L'impact à partir de l'entrée de la ferme peut être qualifié de modéré. Cependant l'habitation entourée par des hangars et par une végétation dense très protégée visuellement présente un impact visuel nul.



Légende voir pages 120 / 121



ÉTAT INITIAL



ÉTAT PROJETÉ COWESIB

CODE COULEUR : VOIR PAGE 122

Projet éolien  
de Bromme -  
Sans Souci



ÉTAT PROJETÉ

ANGLE DE PRISE DE VUE : 110°  
DISTANCE DE L'ÉOLIENNE PROJETÉE LA PLUS PROCHE : 1,2 KM



Référence R004-1615397LIZ-V01

**PM 6 - Vanault-le-Châtel - Ferme des 4 Chemins**



PHOTOMONTAGE MIS À JOUR AVEC DES ÉOLIENNES DE 150 MÈTRES (BOUT DE PALES)

Vue réglementaire à 60° : pour une vision à «taille réelle», tenir le document à 35-40cm du regard

Référence R004-1615397LIZ-V01

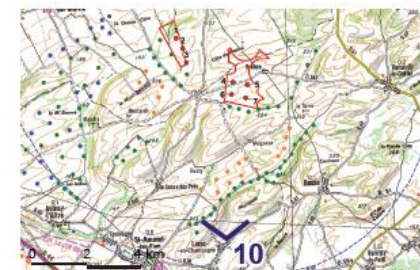


## PM 10 - Lisse-en-Champagne - Sortie nord

**JUSTIFICATION DU POINT DE VUE :** Il s'agit d'évaluer l'impact du projet pour les habitants et d'analyser les éventuels phénomènes d'encercllement éolien éventuels ainsi que l'impact visuel sur la structure paysagère des Côtes de Champagne.

**NIVEAU DE PERCEPTION DU PROJET / RAPPORTS AVEC LE CONTEXTE ÉOLIEN ET INTERACTIONS AVEC LE PATRIMOINE :** Le village de Lisse-en-Champagne est situé au pied des Côtes de Champagne qui constitue une structure paysagère sensible notamment vis-à-vis des rapports d'échelle verticaux. Le projet éolien est positionné en arrière-plan des Côtes de Champagne qui forment un écran visuel conséquent et le masque intégralement. Aucune interaction ne s'observe avec le patrimoine sensible.

**NIVEAU D'IMPACT DU PROJET :** Le projet éolien n'est pas perceptible, l'impact visuel peut être qualifié de nul.



Légende voir pages 120 / 121



Référence R004-1615397LIZ-V01

PM 10 - Lisse-en-Champagne - Sortie nord



PHOTOMONTAGE MIS À JOUR AVEC DES ÉOLIENNES DE 150 MÈTRES (BOUT DE PALES)

Vue réglementaire à 60° : pour une vision à «taille réelle», tenir le document à 35-40cm du regard

Référence R004-1615397LIZ-V01



## PM 12 - Vanault-le-Châtel - Rue du stade

**JUSTIFICATION DU POINT DE VUE :** Il s'agit d'évaluer l'impact du projet éolien pour les habitants et d'analyser les éventuels phénomènes d'encerlement éolien éventuels.

**NIVEAU DE PERCEPTION DU PROJET / RAPPORTS AVEC LE CONTEXTE ÉOLIEN ET INTERACTIONS AVEC LE PATRIMOINE :** La commune de Vanault-le-Châtel est située au pied des Côtes de Champagne qui constituent une structure paysagère sensible notamment vis-à-vis des rapports d'échelle verticaux. Le projet éolien est positionné en arrière-plan des Côtes de Champagne qui forment un écran visuel conséquent et le masque presque intégralement. Aucune interaction visuelle ne s'observe avec le patrimoine sensible.

**NIVEAU D'IMPACT DU PROJET :** Le projet éolien est très peu perceptible dans l'axe de la route laquelle aboutit en impasse au niveau du hameau de Bronne, l'impact visuel est quasiment nul.



Légende voir pages 120 / 121



Référence R004-1615397LIZ-V01

PM 12 - Vanault-le-Châtel - Rue du stade



Vue réglementaire à 60° : pour une vision à «taille réelle», tenir le document à 35-40cm du regard

Référence R004-1615397LIZ-V01

## PM 17 - Coupéville - Église Sainte-Mémme

**JUSTIFICATION DU POINT DE VUE :** Le village de Coupéville est localisé en première ligne des bourgs en prise directe avec le projet. Il s'agit d'une part d'évaluer l'impact du projet pour les riverains du projet éolien et d'autre part d'analyser les éventuels phénomènes d'encerclément par l'éolien au regard du contexte éolien dense autour du projet.

**NIVEAU DE PERCEPTION DU PROJET / RAPPORTS AVEC LE CONTEXTE ÉOLIEN ET INTERACTIONS AVEC LE PATRIMOINE :** Aujourd'hui aucune éolienne existante n'est perceptible à partir du village situé en fonds de vallée et du porche de l'église qui est pourtant implantée sur un point haut. Le projet éolien sera quasiment imperceptible à partir du porche, même à feuilles tombées l'interaction visuelle est très légère.

**NIVEAU D'IMPACT DU PROJET :** Le projet éolien sera très légèrement visible, la perception du projet sera très diffuse même en période hivernale, ceci en arrière-plan des ramures des arbres, l'impact visuel peut être qualifié de très faible.



Légende voir pages 120 / 121



Référence R004-1615397LIZ-V01

PM 17 - Coupéville - Église Sainte-Mémmie



Vue réglementaire à 60° : pour une vision à «taille réelle», tenir le document à 35-40cm du regard

Référence R004-1615397LIZ-V01

## PM 20 - Saint-Jean-sur-Moivre - RD1 - Entrée ouest

**JUSTIFICATION DU POINT DE VUE :** La départementale 1 est un axe de desserte locale qui relie Châlons-en-Champagne à Bussy-le-Repos en traversant le plateau de Champagne, elle offre de ce fait des perceptions privilégiées du projet éolien.

**NIVEAU DE PERCEPTION DU PROJET / RAPPORTS AVEC LE CONTEXTE ÉOLIEN ET INTERACTIONS AVEC LE PATRIMOINE :** Le projet éolien apparaît comme étant intégré dans l'ensemble éolien existant qui suit la vallée de la Moivre. Le pôle tend vers une densification progressive avec de nombreux projets en instruction. Aucune interaction ne s'observe avec le patrimoine sensible.

**NIVEAU D'IMPACT DU PROJET :** Le projet éolien apparaît de façon latérale dans ce sens de circulation, il vient renforcer l'ensemble éolien existant, aucune interaction visuelle avec des éléments sensibles ne s'observe, l'impact visuel peut être qualifié de faible.



Légende voir pages 120 / 121





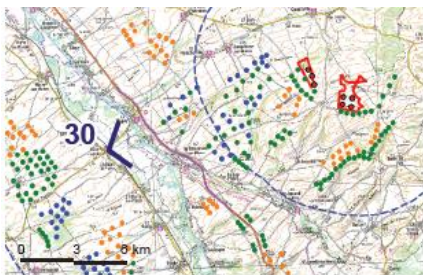
Référence R004-1615397LIZ-V01

PM 20 - Saint-Jean-sur-Moivre - RD1 - Entrée ouest



Vue réglementaire à 60° : pour une vision à «taille réelle», tenir le document à 35-40cm du regard

Référence R004-1615397LIZ-V01



Légende voir pages 120 / 121

## PM 30 - Vitry-la-Ville - Château et Jardins

**JUSTIFICATION DU POINT DE VUE :** Le château de Vitry-la-Ville et ses jardins sont inscrits en tant que monuments historiques et sont inscrits également au titre de la loi sur les sites. Aussi il est important d'évaluer l'impact visuel du projet éolien vis-à-vis de ce patrimoine.

**NIVEAU DE PERCEPTION DU PROJET / RAPPORTS AVEC LE CONTEXTE ÉOLIEN ET INTERACTIONS AVEC LE PATRIMOINE :** Le château et ses jardins s'inscrivent dans un parc boisé dense bordé par la ripisylve de la vallée de la Marne aussi le projet éolien n'est pas perceptible. Aucune interaction ne s'observe avec le patrimoine sensible.

**NIVEAU D'IMPACT DU PROJET :** Le projet éolien est masqué intégralement par la topographie et la végétation, l'impact visuel peut être qualifié de nul.



Référence R004-1615397LIZ-V01

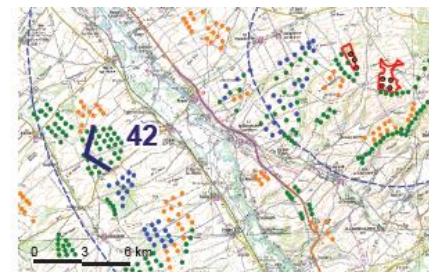


## PM 42 - Togny-aux-Boeufs - Départementale 54

**JUSTIFICATION DU POINT DE VUE :** Ce point de vue pris à partir de la rive gauche de la Mame permet d'avoir une vue d'ensemble sur le plateau situé sur la rive droite où se développe le projet éolien et apprécier le cumul visuel.

**NIVEAU DE PERCEPTION DU PROJET / RAPPORTS AVEC LE CONTEXTE ÉOLIEN ET INTERACTIONS AVEC LE PATRIMOINE :** Le projet éolien localisé à plus de 18 km est peu visible, il fusionne visuellement avec le pôle éolien localisé sur le plateau, il constitue un ensemble cohérent qui accompagne la ligne d'horizon. Aucune interaction visuelle ne s'observe avec le patrimoine sensible.

**NIVEAU D'IMPACT DU PROJET :** Le projet éolien qui s'inscrit dans la composition existante est peu distinct, l'impact visuel peut être qualifié de faible.



Légende voir pages 120 / 121



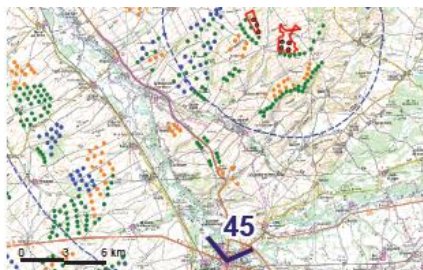
Référence R004-1615397LIZ-V01

## PM 42 - Togny-aux-Boeufs - Départementale 54



Vue réglementaire à 60° : pour une vision à «taille réelle», tenir le document à 35-40cm du regard

Référence R004-1615397LIZ-V01



Légende voir pages 120 / 121

## PM 45 - Vitry-le-François - Grand place

**JUSTIFICATION DU POINT DE VUE :** La commune de Vitry-le-François étant localisée dans une dépression au niveau du confluent des vallées de la Marne et de la Saux les risques de covisibilités sont limités mais évalués au regard du caractère remarquable de la cité historique localisée à une quinzaine de kilomètres du projet éolien.

**NIVEAU DE PERCEPTION DU PROJET / RAPPORTS AVEC LE CONTEXTE ÉOLIEN ET INTERACTIONS AVEC LE PATRIMOINE :** La grand place marque le coeur de la cité Vitryate, les façades qui bordent la place bloquent toutes les vues lointaines. Aucune interaction ne s'observe avec le patrimoine sensible.

**NIVEAU D'IMPACT DU PROJET :** Aucune perception du projet éolien n'est possible, l'impact visuel peut être qualifié de nul.

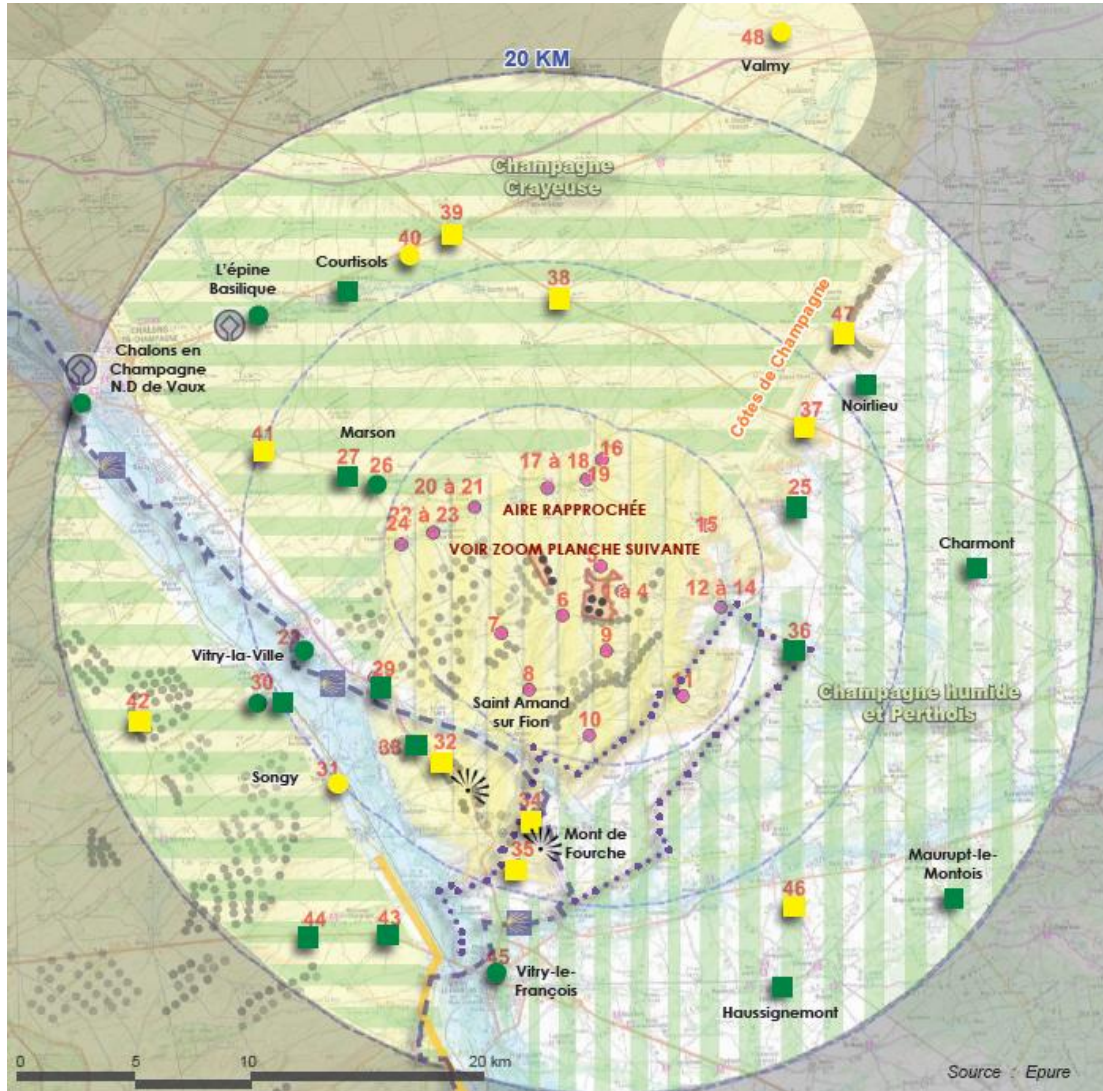


Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.6.6 Synthèse des impacts du projet

L'analyse des impacts visuels réalisée au cas par cas montre que les éoliennes projetées génèrent un impact visuel supplémentaire faible. En effet, comme elles s'insèrent dans un contexte éolien existant l'impact visuel cumulé est peu marqué comme l'illustre la modélisation comparative des visibilitées. Le projet conforte l'ensemble éolien existant qui comprend notamment le parc des Quatre Chemins au sud-ouest et le parc de Vanault-le-Châtel au sud-est lesquels jouxtent le projet. Le projet éolien s'inscrit dans la continuité du pôle de densification existant en confortant sa frange nord. La légère différence de gabarit des éoliennes au sein du pôle est globalement peu perceptible comme on peut le constater au travers de l'analyse des impacts par le biais des photomontages.

Référence R004-1615397LIZ-V01



**IMPACT VISUEL SUR LE PATRIMOINE PAYSAGER ET ARCHITECTURAL :**

Impact sur le patrimoine paysager et/ou les lieux de vie : fort, modéré, faible et nul

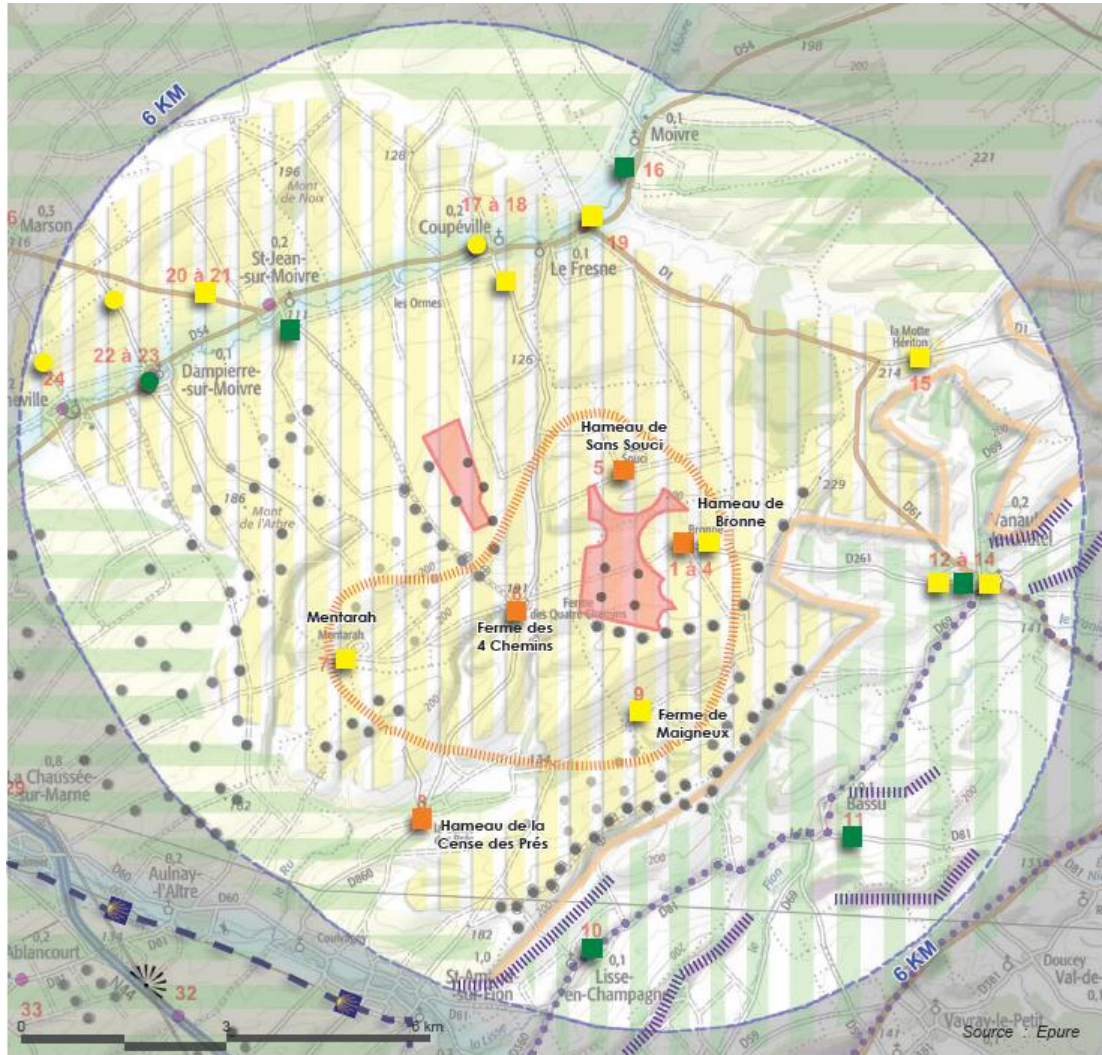
Impact sur le patrimoine architectural : fort, modéré, faible et nul

**LÉGENDE DU FONDS DE PLAN**

Sensibilité paysagère		Route touristique du Champagne (Vitryat)	
Sensibilité moyenne	Sensibilité moyenne à faible	Route touristique du Champagne (Vitryat)	
Sensibilité faible à nulle		<b>Patrimoine mondial de l'UNESCO</b>	
<b>Structure paysagère remarquables</b>		Monument inscrit	
Côte de Champagne		<b>Contexte éolien</b>	
Point de vue remarquable		Éoliennes existantes, autorisées et en cours d'instruction	
<b>Tourisme</b>		Sans Salet	Points de vue pour les photomontages (voir liste pages 114-115)
Chemin de Compostelle (GR 654)			

Carte 71 : Synthèse des impacts du projet

Référence R004-1615397LIZ-V01



**IMPACT VISUEL SUR LE PATRIMOINE PAYSAGER ET ARCHITECTURAL :**

Impact sur le patrimoine paysager et/ou les lieux de vie : fort, modéré, faible et nul

Impact sur le patrimoine architectural : fort, modéré, faible et nul



Vignes AOC Champagne

**Habitat et lieux de vie**

Lieu de vie à sensibilité forte

**LÉGENDE DU FONDS DE PLAN**

**Sensibilité paysagère**

Sensibilité moyenne      Sensibilité moyenne à faible      Sensibilité faible à nulle

**Structure paysagère remarquables**

Côtes de Champagne  
Point de vue remarquable

**Tourisme**

Chemin de Compostelle (GR 654)

Route touristique du Champagne (Vitryat)

**Patrimoine mondial de l'UNESCO**

Monument inscrit

**Contexte éolien**

Éoliennes existantes, autorisées et en cours d'instruction

Sans Souci  
Points de vue pour les photomontages (voir liste pages 114-115)





Carte 72 : Zoom sur la synthèse des impacts du projet



Référence R004-1615397LIZ-V01

Le niveau d'impact doit être évalué par le croisement des enjeux identifiés dans l'état initial et des effets liés au projets (d'ordre visuels dans le cadre du volet paysager).

La hiérarchisation des impacts s'établit comme suit :

-  - **L'impact est considéré comme fort** quand la perception du projet est prégnante\* (rotor visible) au regard d'un élément de patrimoine (covisibilité directe avec effet de surplomb ou d'écrasement), au regard des micro-paysages proches (rapport d'échelle défavorable avec effet d'écrasement par l'éolien) ou au regard de l'habitat en prise directe si les vues sont largement ouvertes sur le projet et dans un contexte exempt d'éolien avant projet. Dans le cadre d'un contexte éolien pré-existant autour du projet, l'impact marquant ne s'applique que dans le périmètre proche du projet à savoir 6 km. Au-delà, la taille de l'éolienne est réduite visuellement, donc moins prégnante. Le projet se cumule alors à d'autres parcs existants pouvant générer des phénomènes de saturation visuelle.
-  - **L'impact est considéré comme modéré :**
  - si le projet vient renforcer des impacts préexistants sur un élément de patrimoine protégé (rapprochement de l'éolien d'un élément d'intérêt) ou si le projet génère des interactions supplémentaires notables sur un élément de patrimoine remarquable non protégé,
  - si le projet renforce de manière notable la présence de l'éolien (rapprochement physique ou effet de saturation) à partir des points de vue d'intérêt (type belvédère ou paysage d'intérêt, centre-bourg, axe visuel majeur). Cette appréciation ne s'applique qu'au périmètre rapproché du projet qui est le périmètre de prégnance d'un projet.
-  - **L'impact est considéré comme faible :**
  - si le projet (perçu intégralement ou partiellement) ne génère pas d'impact supplémentaire (sur le patrimoine ou l'habitat) car positionné en arrière-plan ou au coeur du contexte éolien existant dans lequel il s'inscrit,
  - s'il contribue légèrement (projet de petite envergure par rapport au contexte éolien proche) aux effets de saturation existants avant le projet. Cette appréciation s'applique à toutes les aires d'étude.
-  - **L'impact est considéré comme nul** lorsque le projet n'est pas visible. Toutefois si des perceptions partielles sont possibles en vues hivernales ou en vision dynamique (à proximité du point de vue), l'impact peut être de nul à faible.

Cette méthodologie expose les principales bases de l'appréciation multifactorielle de l'impact visuel des projets éoliens. Elle n'est pas exhaustive d'autres facteurs peuvent rentrer en ligne de compte comme l'axe de perception (axiale ou latérale, la fréquentation des points de vue, le niveau d'appropriation du paysage). L'évaluation de l'impact visuel se fait au cas par cas.

- \* Perception prégnante du projet : les éoliennes focalisent le regard des observateurs et constituent des éléments dominants au niveau du paysage.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Élément patrimonial	Dist. ZIP (km)	Protection	Synthèse des impacts visuels	Impacts visuels				
				Fort	M	f	Nul	
<b>Sites protégés au titre de la loi de 1930</b>								
Courfils, Noirlieu, Charmont, Maurupt-le-Montois, Haussignemont	Parc paysager, marronnier, ancien cimetière	> 13 km	Inscrits	Les sites distants localisés à plus de 13 km au sein de vallée ou dans un contexte bâti dense ne présentent aucun impacts visuels significatifs.				
Vitry-la-Ville	Château et jardin	12,2 km	Inscrit	Le château et le parc localisés dans un contexte boisé ne présentent aucun impacts visuels significatifs.				
Châlons-en Champagne	Ensemble de bâtiments	20 km	Inscrit	Les sites localisés au sein de la vallée de la Marne, dans un contexte bâti dense n'offrent pas d'impacts visuels significatifs.				
	Promenade, grand et petit Jard	20 km	Classé					
Valmy	Moulin historique	24 km	Classé	Le site de Valmy présente une covisibilité avec le projet éolien mais celle-ci est très atténuée par le fort éloignement (plus de 24 km) Voir le photomontage 48.				
<b>Sites remarquables non protégés</b>								
Entités de paysage	Champagne crayeuse	< 4 km	Néant	Cette entité de paysage très ouverte est déjà très investie par l'éolien offre des impacts visuels faible à partir du plateau (photomontages 18, 20 et 24) à nuls à partir des vallées (photomontages 10, 11, 13, 16, 21 et 22).				
	Champagne humide	> 5 km	Néant	Le projet éolien a peu d'impact sur cette dépression humide et boisée distante (photomontages 36 et 46).				
	Vallée de la Marne	> 8 km	Néant	Ce paysage de vallée abrité derrière des coteaux et une végétation souvent dense n'offre pas d'impacts visuels significatifs (photomontages 28, 30, 33 et 45).				
Structure paysagère remarquable	Côtes de Champagne	> à 2 km	Néant	Cette structure paysagère remarquable localisée à 2-3 km l'est du site éolien est déjà surmontée par les éoliennes des Côtes de Champagne. Le projet éolien étant situé en retrait de ce relief bénéficie largement de l'écran visuel des coteaux pour les vues rapprochées (voir les photomontages 10, 11, 12, 13) avec des impacts visuels faibles à nuls. Les vues distantes n'offrent pas non plus des perceptions plus dégagée, les photomontages 34 et 36 à près de 9 km offrent des perceptions très partielles du projet. Le photomontage 46 offrant une vue à 15 km permet une vue un peu plus dégagée mais ce sont surtout les rotors qui sont visibles. Aucun rapport d'échelle défavorable ne s'observe. Les impacts visuels sont faibles à nuls.				

Référence R004-1615397LIZ-V01

	Élément patrimonial	Dist. ZIP (km)	Protection	Synthèse des impacts visuels	Impacts visuels				
					Fort	M	f	Nul	
<b>Sites remarquables non protégés (suite)</b>									
Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne	Impact visuel sur le vignoble AOC	> à 4 km	Néant	<p><u>Recommandation de la Charte</u> : « Pas de développement de nouveau parc éolien sauf en cas de non covisibilité avec le vignoble » :</p> <p>Le vignoble AOC est implanté sur les versants les mieux exposés des Côtes de Champagne tournés vers le sud-est. De ce fait les vues dominantes sont toutes orientées dans cette direction et tournent systématiquement le dos au projet éolien. De plus les villages et les routes étant majoritairement localisées en pied de coteau le relief crée un obstacle visuel qui empêche les perceptions vers le projet éolien. Aucune intervisibilité significative n'est donc possible à partir des routes fréquentées et des villages, néanmoins des perceptions visuelles peuvent s'observer à partir des chemins de vignes peu fréquentées sur les hauteurs comme l'illustre le photomontage 14 à Vanault-le-Châtel. Ces catégories de vues sont confidentielles et partielles, elle induisent des impacts visuels plutôt faibles.</p>					
	Respect de la trame et de la hauteur des éoliennes existantes			Néant	<p><u>Recommandation de la Charte</u> : L'extension de parc devra respecter la trame d'implantation existante ainsi que les hauteurs de machines déjà implantées sur le site et ne pas fermer l'horizon. La trame d'implantation des éoliennes existantes est en partie respectée, néanmoins les éoliennes E4 à E9 ne suivent pas la courbe des éoliennes des Côtes de Champagne qui leurs sont contiguës. La taille des éoliennes est, en partie, de la même taille (150 m) que les éoliennes existantes contiguës (100 et 150 m), mais les plus petites éoliennes (obsolètes) font ou feront l'objet d'un repowering à court ou moyen terme.</p> <p>Les photomontages 29, 32 et 33 basés sur les points de vues recommandés par la Charte présentent des impacts visuels faible à modéré.</p> <p>La Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne stipule que « le projet éolien pourra être considéré comme favorable à la condition de s'inscrire dans la continuité de l'existant ». Le projet éolien en se développant dans la continuité des projets éoliens existants respecte globalement ce principe.</p>				

Référence R004-1615397LIZ-V01

	Élément patrimonial	Dist. ZIP (km)	Protection	Synthèse des impacts visuels	Impacts visuels			
					Fort	M	f	Nul
<b>Autres enjeux paysagers</b>								
Tourisme	Chemin de Compostelle (GR 654) Route du Champagne	> 6 km 5-20 km	Néant	Ces itinéraires qui empruntent de façon privilégiée les vallées de la Marne et du Fion sont situés dans des contextes souvent boisés et masqués par le relief des coteaux, ils n'offrent pas de perceptions significatives du projet éolien.				
	Ville de Vitry-le-François	15 km	Néant	La ville est située au sein de la vallée de la Marne dans un contexte urbain dense, aucune intervisibilité n'est possible. Voir le photomontage 45.				
	Ville de Châlons en Champagne	20 km	Néant	La ville est située au sein de la vallée de la Marne, très distante du projet éolien et localisée dans un contexte urbain dense, aucune intervisibilité n'est possible.				
Contexte éolien	Intégration dans le pôle éolien existant	Secteur	Néant	Le projet éolien s'insère dans un pôle de densification de l'éolien existant, les éoliennes projetées sont, en partie, de la même hauteur (150 m) que les éoliennes existantes contiguës (100 et 150 m), les plus petites éoliennes (obsolètes) font ou feront l'objet d'un repowering à court ou moyen terme. La différence de hauteur est surtout appréciable en perception proche où la proximité des deux types d'éoliennes est bien visible (photomontages 5 et 6). A plus forte distance les éoliennes plus petites donnent surtout l'impression qu'elles sont plus distantes (photomontages 15, 20 et 22).				
Habitat et lieux de vie	Hameau de Bronne (Vanault-le-Châtel)	Secteur	Néant	Le hameau de Bronne situé à forte proximité du projet éolien offre des perceptions fortes à partir des lieux de vie du village. Cependant les deux habitations recensées dans le hameau ne présentent pas de vues sur le projet à partir des pièces de vie. Voir les photomontages 1 à 4.				
	Fermes de Sans-Souci et des Quatre Chemins	Secteur	Néant	Les deux fermes sont localisées sur le plateau à proximité immédiate du secteur d'implantation et sont particulièrement exposées. L'impact visuel est modéré à partir de l'entrée de l'exploitation mais les habitations sont protégées visuellement. Les impacts visuels à partir des habitations sont de très faible à nul. Voir les photomontages 5 et 6				
	Autres communes de l'aire rapprochée	Secteur	Néant	Une grande partie de l'urbanisation localisée au sein des vallées bénéficie d'un effet d'atténuation visuelle. Les impacts sont ponctuellement faibles et pour la plupart nuls. Voir les photomontages 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21 et 25.				

Référence R004-1615397LIZ-V01

Monuments historiques protégés *	Élément patrimonial	Dist. ZIP (km)	Protection	Synthèse de l'enjeu	Sensibilité paysagère			
					Fort	M	f	Nul
<b>Monuments protégés</b>								
Coupeville	Porche de l'église	2,6 km	classé	Une covisibilité s'observe à partir du porche, la perception du projet éolien est limitée par la végétation qui accompagne la vallée de la Moivre. L'impact visuel peut être qualifiée de très faible à feuilles tombées. Voir le photomontage 17.				
Dampierre-sur-Moivre	Église	4,3 km	classé	Une covisibilité distante s'observe à partir des coteaux depuis un axe de circulation secondaire, mais pas au pied du monument. L'impact visuel distant peut être qualifié de faible. Voir les photomontages 22 et 23.				
Francheville	Chœur et clocher de l'église	5,4 km	inscrit	Une covisibilité très partielle (bout de clocher) s'observe à partir des coteaux et depuis un axe secondaire. L'impact visuel peut être qualifiée de faible. Voir le photomontage 24.				
Marson	Église Saint-Nicolas	7 km	classé	Aucune covisibilité ne s'observe, dans l'axe de la départementale 1, sur les hauteurs du village, ni à partir du monument. L'impact visuel distant peut être qualifiée de nul. Voir les photomontages 26 et 27.				
Vitry-la-Ville	Château XVII-XVIIIème	12 km	inscrit	Le château est situé dans un contexte boisé très présent, aucun impact visuel n'est possible. Voir le photomontage 30.				
Songy	Église Saint-Maurice	12,4 km	classé	Une covisibilité très partielle et distante est perceptible, mais en arrière-plan d'un groupe d'éoliennes, aucun impact visuel n'est possible, aussi l'impact visuel distant peut être qualifiée de nul. Voir le photomontage 31.				
Saint-Amand-sur-Fion	Église Saint-Amand	6,5 km	classé	L'église étant située au coeur de la vallée du Fion dans un contexte végétal dense aucune covisibilité significative n'est possible, l'impact visuel peut être qualifiée de nul.				
L'Épine	Basilique de L'Épine	14,6 km	classé	Voir UNESCO ci-dessous				
Châlons-en-Champagne	Ensemble patrimonial	> 20 km	classé/ inscrit	La ville est située au sein de la vallée de la Marne, très distante du projet éolien et localisée dans un contexte urbain dense, aucun impact visuel n'est possible.				
<b>Monuments historiques non protégés</b>								
Nécropoles nationales	Nécropoles de la grande guerre	Aire d'étude	Non protégés	Ces cimetières distants n'offrent pas de perceptions éloignées ils ne présentent donc pas d'impacts visuels significatifs.				
<b>Monuments inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO</b>								
L'Épine	Inscription au titre des Chemins de Compostelle	14,6 km	UNESCO	Une covisibilité distante est possible à partir de la nationale 3, celle-ci est partielle et latérale, mais aucune covisibilité ne s'observe à partir de la basilique de l'Épine. La covisibilité distante très peu perceptible est très faible. Voir le photomontage 40.				
Châlons-en-Champagne		> 20 km	UNESCO	Les monuments sont situés au sein de la vallée de la Marne, très distants du projet éolien et dans un contexte urbain dense, aucun impact visuel n'est possible.				

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 5.6.7 Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement paysager

### 5.6.7.1 Mesures d'évitement

MESURES D'ÉVITEMENT	PROPOSITIONS
<b>Mesure E1.</b> Choix de la variante d'implantation de moindre impact sur le paysage	1/ Suppression d'éoliennes (4 à 6 éoliennes selon les variantes 1 et 2) pour alléger la composition et ménager des espaces de respiration paysagère, 2/ Évitement réalisé sur les zones d'implantations potentielles. A l'ouest, côté Coupéville, recul de 500 m de l'extrémité nord de la zone. A l'est, côté Vanault-le-Châtel, évitement de la zone la plus proche du hameau de Bronne et de la ferme de Sans souci.
<b>Mesure E2.</b> Limitation de l'effet d'encerclement des zones d'habitations	La suppression de 4 à 6 éoliennes (choix de la variante de moindre impact) et l'abaissement de la hauteur des éoliennes projetées (150 mètres) permet de limiter la pression visuelle sur le cadre de vie à partir du hameau de Bronne notamment.
<b>Mesure E3 :</b> Synchronisation des éoliennes avec les éoliennes construites	L'allumage des feux de balise sera synchronisé sur les 4 parcs éoliens afin de renforcer la cohérence visuelle de l'ensemble éolien. Cette synchronisation pourra être faite avec celle des éoliennes déjà construites également, ceci dans la mesure du possible, en conformité avec la réglementation en vigueur

### 5.6.7.2 Mesures de réduction

MESURES DE RÉDUCTION	PROPOSITIONS
<b>Mesure R1. Limiter les effets d'écrasement par rapport au cadre de vie des habitants.</b>	Retrait minimum des éoliennes de 700 et 900 m de recul par rapport aux 2 habitations du hameau de Bronne, toutes les autres habitations sont localisées à plus de 1000 mètres. Au vu de la hauteur apparente des éoliennes, qui décroît de façon très rapide lorsque l'on s'éloigne du projet, la distance aux habitations constitue une mesure importante de réduction des impacts visuels. En effet, le rapport d'échelle entre les éoliennes et les éléments du paysage devient alors plus équilibré.
<b>Mesure R2.</b> Intégration paysagère des postes de livraison	Éviter le positionnement des postes de livraison près des grands axes et dans les perspectives visuelles et privilégier leur implantation dans des replis de relief. Trois postes de livraison sont prévus, ils sont localisés à plus de 1000 mètres des habitations et des axes fréquentés afin d'atténuer leur impact visuel. Une mise en couleur du poste est envisagée, plutôt de couleur verte afin de s'intégrer dans le contexte paysager.
<b>Mesure R3.</b> Limitation des impacts du chantier	(cf détail en H2)

Au delà des mesures simples d'intégration du chantier et de restauration du site après travaux, il n'existe pas de réponse totalement satisfaisante pour réduire l'impact visuel des éoliennes (on peut tout simplement l'adoucir : réduire la hauteur des mâts, modifier leur structure, leur disposition, réduire l'impact visuel depuis les zones d'habitations en préservant ou renforçant les cordons boisés existants).

#### Les mâts :

Ils peuvent être tubulaires ou en treillis métalliques. Les mâts tubulaires sont utilisés dans la majorité des cas, ils ont l'avantage de présenter une unité esthétique entre les pales et le mât.

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### La couleur :

La couleur blanche est la couleur standard des éoliennes, cette couleur est exigée par les services aéronautiques français (exemple RAL 7035). D'autres nuances de blanc peuvent être utilisées : blanc cassé, blanc mat, blanc réfléchissant.

Sur le présent projet, plusieurs gabarits sont possibles mais les éoliennes seront de marques et de tailles identiques avec une hauteur totale en bout de pale de 150 m maximum. La couleur choisie sera un blanc légèrement grisé en cohérence avec les éoliennes les plus proches.

#### 5.6.7.3 Mesure d'accompagnement : Poste de livraison

Afin de limiter la présence des postes de livraison, il est préconisé de leur attribuer une couleur adaptée à la palette colorimétrique du secteur voire de mettre en œuvre un bardage bois.



#### 5.6.7.4 Mesure d'accompagnement : Bourse aux arbres

ESCOFI prévoit la mise en place d'une « bourse aux arbres », fond de plantation pour les particuliers.

- Objectif : Réduire l'impact visuel du projet en proposant un financement pour la plantation de végétation écran chez les particuliers. Cette mesure de plantation permet de diminuer localement l'impact lié à l'introduction du projet éolien depuis les habitations les plus exposées visuellement.
- Description de la mesure : La mesure concerne les habitations localisées en première ligne face au projet éolien et dont une vue directe sur le projet éolien est avérée.

Plantations concernées, jeunes plants exclusivement : haie bocagère, baliveaux (jeunes arbres) fruitiers ou grands arbustes.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Les essences qui seront proposées sont de type autochtone de façon à conserver les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique. La fourniture des jeunes plants sera à la charge du porteur de projet. Leur plantation et leur entretien sera à la charge des propriétaires concernés par ces plantations. Un seul dossier sera éligible par habitation. Les deux habitations du hameau de Bronne et les fermes environnantes feront l'objet d'une attention spécifique et traitées de façon prioritaire.

- Critères d'éligibilité à la mesure :

1 / habitations localisées en première ligne autour du projet éolien (villages, hameaux ou fermes isolées).

2 / le parc éolien doit être bien perceptible et de façon directe, sans écran visuel intermédiaire (rotors visibles), ceci exclusivement à partir des pièces principales ou d'une terrasse attenante à l'habitation.

- Durée d'application de la mesure : Délai de 1 an après la mise en service du parc. Les riverains concernés par une vue directe avérée et qui souhaitent réduire l'impact visuel du parc éolien depuis leur habitation, pourront faire la demande d'un financement en concertation avec le porteur de projet.

- Coût estimatif de la mesure : 1 000-3 000 €



Figure 49 : Exemple de bourse aux arbres



Référence R004-1615397LIZ-V01

## 5.7 Scénario de référence et évaluation probable du terrain en l'absence de mise en œuvre du projet

### 5.7.1 Scénario de référence

L'environnement actuel autour du site du projet se compose de plusieurs parcs éoliens composés de machines de hauteurs différentes (plus d'une quarantaine de parcs autorisés ou construits dans un rayon de 20 km). La densité actuelle est modérée. Les parcs et projets acceptés sont généralement séparés de seulement quelques kilomètres. Ils forment un pôle de densification dans une aire assez restreinte.

Le paysage rencontré sur le territoire est assez homogène, les plateaux connaissent une ondulation souple, réaffirmée par la présence des vallées. Le couvert végétal est présent, principalement sous la forme de boisements et de bosquets épars, accompagnant aussi bien les plateaux que les vallées. Ces facteurs cumulés permettent d'offrir des perspectives ponctuelles ou relativement courtes depuis les plateaux et de préserver les vallées plus sensibles.

Du fait d'un contexte éolien relativement présent, l'installation d'éoliennes dans le cadre du projet éolien de Bronne – Sans Souci offrira des impacts complémentaires relativement limités. Les machines projetées complètent celles déjà existantes en poursuivant les lignes esquissées. L'orientation et la typologie différente des aéro-générateurs existants ne permettent pas de considérer ce projet comme une extension de l'existant.

Le projet densifie le contexte éolien mais ne génère que peu d'impacts supplémentaires y compris sur la question des risques d'encerclement.

Le scénario de référence correspond à toutes les données présentées dans la partie « Etat actuel de l'environnement ». Cette partie est détaillée dans le chapitre 5 de ce document.

L'analyse de l'évolution probable du site en absence de la mise en œuvre du projet provient de plusieurs composantes :

La nature du terrain d'accueil et son usage à travers le temps ;

Les politiques de développement économique et d'urbanisme qui influencent les projets et le développement des besoins induits dans la société ;

Les documents réglementaires de l'urbanisme comme le PLU qui imposent dans son zonage et dans son règlement des usages et des projets,

Les changements potentiels de l'état du site selon les effets du changement climatique à long terme ;

La possibilité d'installation d'autres projets ou d'autres usages

L'exemple le plus concrète est de vérifier le passif historique de l'état de la zone d'étude par la consultation des photos aériennes (Figure 50).

L'exploitation des photographies aériennes anciennes (1956) et actuelles montre de faibles évolutions de l'occupation du sol, du contexte paysager et des habitats au niveau de la zone du

Référence R004-1615397LIZ-V01

projet. En effet les surfaces agricoles dominaient déjà largement dans ces territoires. Les zones urbanisées sont restées circonscrites aux bourgs de Coupéville et de Vanault-le-Châtel. Les évolutions se situent surtout à l'échelle des parcelles agricoles, beaucoup plus nombreuses dans les années 1950 et qui formaient des mosaïques de polyculture. L'agriculture intensive a progressivement abouti à une simplification du paysage avec l'agrandissement des parcelles. Néanmoins, celle-ci a toujours été tournée vers la culture céréalière. Ainsi, la vocation agricole des terrains actuels devrait se maintenir avec les usages constatés lors de l'état initial (cultures céréalières, betterave sucrière et légumineuses). La seconde évolution majeure concerne les boisements de Champagne crayeuse, beaucoup plus étendus à l'époque et dont on ne retrouve que des reliquats épars (ex : vallon de Traie la haie) suite aux grandes périodes de déboisements et défrichements opérées dans les années 1950. Par conséquent, sans changements majeurs prévus à l'avenir, le contexte écologique devrait correspondre aux constats des inventaires réalisés lors de l'état initial écologique.

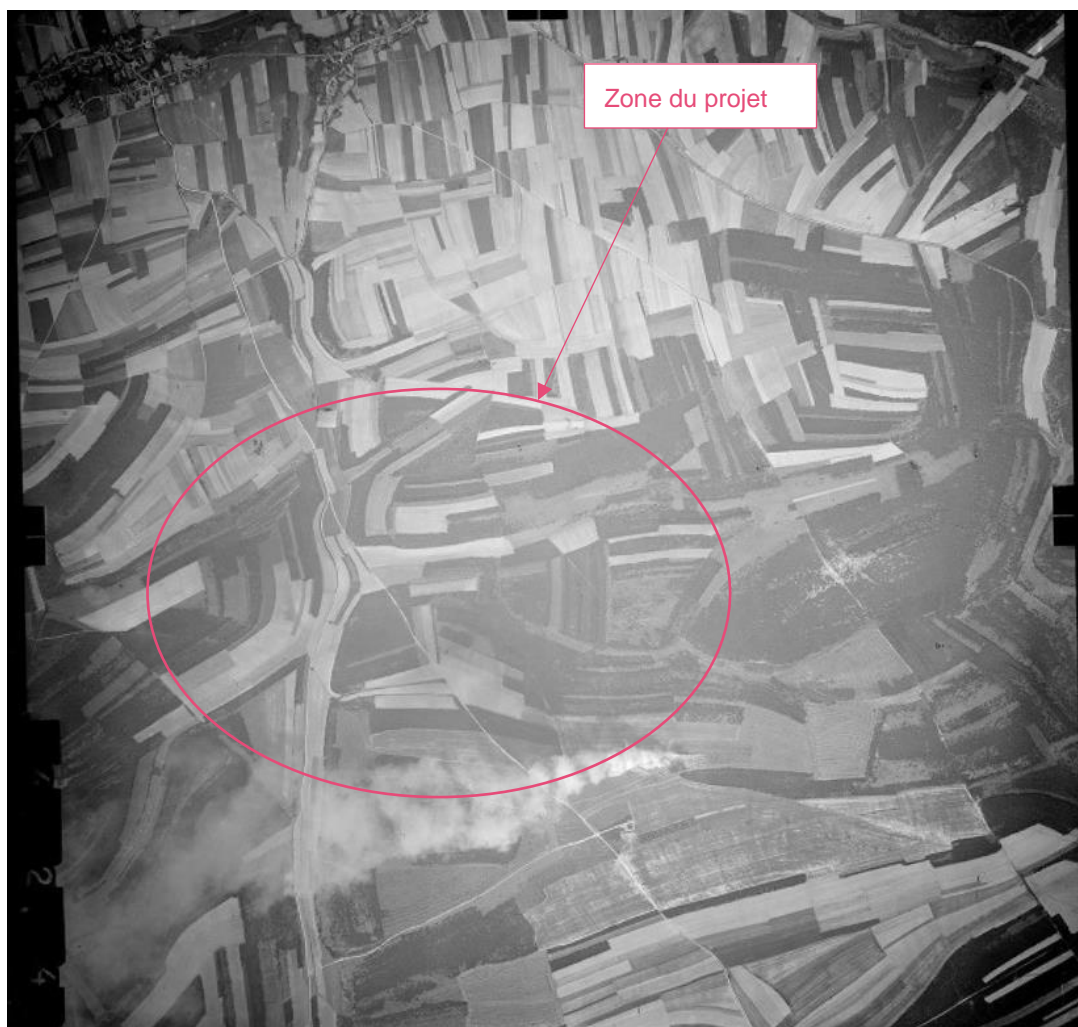


Figure 50 : Photographie aérienne historique 1953 (Source : Géoportail - Remonter le temps)

**Référence** R004-1615397LIZ-V01

Le scénario de référence décrit l'évolution, en cas de mise en œuvre du projet, des aspects économiques, paysagé, acoustique et biodiversité.

Sur le plan économique, un parc éolien a une influence économique positive lors de l'ensemble des différentes étapes. L'ensemble de ces retombées permettent au territoire d'investir dans des projets d'avenir et de bénéficier d'un effet de levier. Les différents services et aménagements destinés aux publics pourront notamment être développés et améliorés augmentant la qualité de vie et l'attractivité du territoire.

L'absence de mise en œuvre du projet privera les collectivités et particuliers de ressources économiques qui auraient pu leur permettre de financer et réaliser des projets de territoire.

En l'absence de mise en œuvre du projet, le paysage évoluera lentement en fonction du changement climatique, des évolutions des exploitations agricoles et aménagements anthropiques. En l'absence de mise en œuvre du projet, le milieu sonore ambiant sera similaire à celui mesuré dans le cadre de la campagne acoustique.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu le cortège faunistique et floristique identifié lors de l'état initial (détaillé plus loin dans ce rapport). Là encore, les évolutions seront dues principalement au dérèglement climatique, à l'évolution des pratiques agricoles et sylvicoles et donc surtout à une fermeture progressive des milieux et à d'autres projets anthropiques.

### **5.7.2 Nature du terrain d'accueil**

La dynamique de la végétation est le phénomène par lequel différentes plantes vont se succéder à un même endroit au cours du temps, en fonction des conditions du milieu et notamment en fonction du type de sol. Plus le sol est épais, plus de grandes plantes peuvent s'y développer. Ce sont également les plantes elles-mêmes qui modifient le sol, en fournissant la litière qui deviendra l'humus (matière organique du sol formée par la décomposition des plantes). Les plantes et le sol évoluent ensemble.

Dans son état actuel, le site d'implantation du projet présente de la culture, des prairies, des bandes enherbées et de quelques haies.

Les terrains d'accueil du projet sont occupés majoritairement par des surfaces cultivées dans le cadre d'une agriculture intensive céréalière en majorité. Ces surfaces sont exploitées et entretenues par les activités agricoles.

Les documents d'urbanisme de deux communes indiquent que la zone du projet est située en zone à vocation agricole.

Le scénario de référence concerne donc des espaces agricoles exploités de manière intensive. Il est probable que l'état des terrains conservent ce type d'exploitation sauf réorientation des pratiques agricoles et besoins en denrée spécifique, perte de capacités agronomique des sols.

Référence R004-1615397LIZ-V01

La végétation naturelle occupe peu d'espaces. A titre indicatif, est expliqué ci-dessous comment la dynamique végétale peut modifier l'état des terrains dans un système peu ou pas entretenu.

Les différents stades de la succession écologique sont les suivants, ils sont illustrés sur la Figure 51 :

- Stade pionnier (stade 1) : la végétation présente n'a pas de sol, ou pratiquement pas. Il s'agit essentiellement d'une végétation composée de mousses et de lichens qui n'ont pas vraiment de racines, ils n'ont pas besoin de sol. En revanche, ils retiennent l'eau, et, une fois qu'ils sont présents, un minuscule sol, un peu sableux, et très pauvre en humus, commence à se former.
- Stade grande herbacée (stade 2) : Dès lors que les végétaux pionniers ont préparé le terrain, c'est-à-dire, formé un petit peu de sol (quelques centimètres suffisent) sur les rochers, apparaît le stade herbacé, ou stade pelouse. La végétation est essentiellement formée d'herbes, de toutes les sortes possibles, mais, essentiellement, des graminées. Les premiers végétaux ligneux, c'est-à-dire les arbustes et les buissons, font leur apparition.
- Stade lande arbustive (stade 3) : Après la pelouse, composée de plantes herbacées, apparaissent les premières plantes ligneuses. De nombreuses plantes ont du bois, sans pour autant être des arbres : ce sont les buissons, les arbustes... Ces plantes sont vivaces, contrairement aux herbes, qui étaient souvent annuelles : elles vivent plus longtemps, et s'installent durablement.
- Stade forestier (stade 4) : Les arbres peuvent alors faire leur apparition. Ils poussent dans le sol, désormais suffisamment épais, et, en grandissant, font de l'ombre aux plantes qui sont là, et qui finissent par disparaître. Le stade final d'une forêt est appelé climax : le climax est la dernière végétation.

Référence R004-1615397LIZ-V01

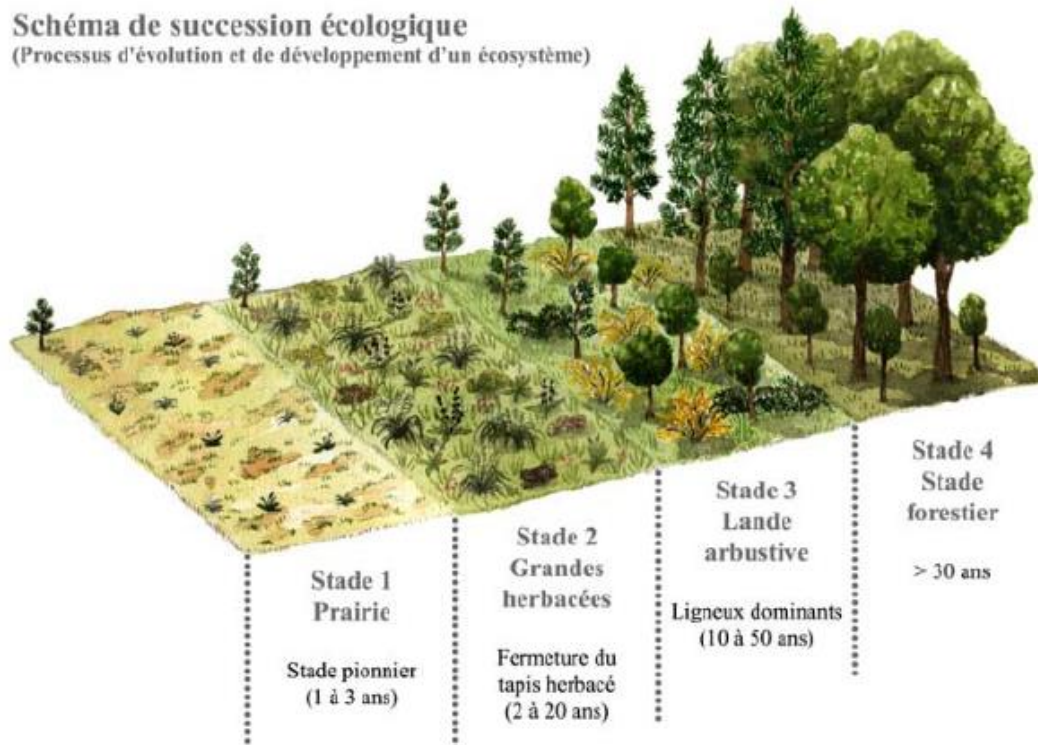


Figure 51 : Succession écologique

### 5.7.3 Possibilité d'installer d'autres projets ou d'autres usages

En l'absence de mise en œuvre du projet, il est possible qu'un autre promoteur développe un projet éolien sur la zone. Dans ce cas, le climax ne sera pas atteint.

Il n'est pas prévu à notre connaissance de grosses opérations structurantes. A part des projets liés aux hangars agricoles possibles, cette zone conservera sa vocation agricole.

D'après le Schéma Régional Eolien, le projet est situé en zone favorable au développement. Le SRE est utilisé ici à titre indicatif, il a été annulé par le conseil constitutionnel. Le SRE indique que les communes accueillant le projet de Bronne – Sans Souci font partie de la liste des communes favorables à l'implantation d'éoliennes sur leurs territoires. La zone du projet se situe en dehors des contraintes paysagères et naturelles (ce chapitre est détaillé au paragraphe 4).

La zone du projet montre un potentiel de vent favorable au développement de l'éolien.

Il est donc fort probable qu'un projet éolien se développe sur cette zone si le projet de Bronne – Sans Souci ne se fait pas.

Il est également possible que l'exploitation agricole du site soit poursuivie, auquel cas aucun changement ne surviendrait et le site resterait en l'état.

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 5.8 Compatibilité du parc éolien avec les plans, schémas et programmes urbanistiques et environnementaux

### 5.8.1 Maîtrise foncière et servitudes

#### 5.8.1.1 Documents d'urbanisme

Les deux communes concernées par le projet, à savoir Coupéville et Vanault-le-Châtel, sont régies par les cartes communales.

Les zones concernées par le projet éolien de Bronne – Sans Souci se situent en zone non constructibles (NC).

Selon l'article L161-4 du Code de l'Urbanisme, la carte communale délimite les secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l'exception des constructions et installations nécessaires à des équipements nécessaires à des équipements collectifs. Les éoliennes peuvent être considérées comme des équipements collectifs (Jurisprudence – décision n°343306 du Conseil d'Etat du 13 juillet 2012).

Dans ce cadre, les constructions et installations nécessaires à des équipements d'intérêt collectif peuvent être implantés en dehors des parties déjà urbanisées de la commune.

Dès lors l'énergie produite n'est pas destinée à l'autoconsommation, l'implantation d'éoliennes peut être autorisée sur la commune de Francheville.

**Le projet éolien de Bronne – Sans Souci fait partie des constructions permettant la mise en valeur des ressources naturelles du site, par l'exploitation de l'énergie du vent, mais aussi à la réalisation d'opérations d'intérêt national par le développement des énergies renouvelables.**

Ainsi, les cartes communales en vigueur au niveau des implantations du projet éolien de Bronne – Sans Souci permet la construction d'éoliennes au niveau des espaces agricoles des communes d'implantation.

Il faut noter qu'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) est en cours d'élaboration pour la commune de Coupéville.

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.8.1.2 Ouvrages et servitudes publiques

#### ➤ Servitudes radioélectriques

La gêne apportée à la réception de la radiodiffusion ou de la télédiffusion est soumise à l'article L112-12 du code de la Construction et de l'Habitat.

Toute structure importante, si elle contient une quantité substantielle de métal, est une cause potentielle d'interférences pour les signaux électromagnétiques tels que ceux des émissions radio et TV et des communications hertziennes.

Des tests ont été effectués pendant 18 mois à Dunkerque pour juger des interférences éventuelles des 9 anciennes éoliennes de la plage du Break et ont amené aux conclusions que les interférences sur les transmissions radiophoniques et télévisuelles sont jugées inexistantes quand les pales du rotor sont en fibre de verre, matériau qui ne réfléchit pas les ondes électromagnétiques. A noter cependant que les pales seront, pour le présent projet, en fibres de carbone, matériau pour lequel il peut y avoir des interférences.

La rotation de l'hélice de l'éolienne peut aussi causer des problèmes particuliers, parce qu'elle crée des signaux parasites intermittents, qui interfèrent avec les trajectoires de transmission. Cependant, dans la plupart des cas, si des interférences électromagnétiques apparaissent, il existe des solutions efficaces et peu coûteuses comme par exemple, l'utilisation de récepteurs ou transmetteurs pour renforcer le signal original.

L'Arrêté du 6 novembre 2014 modifiant 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 (NOR : DEVP1416471A) paru au JO le 22 novembre 2014, précise au premier alinéa de l'article 4 : « les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau ci-dessous, sauf si l'exploitant fournit une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau ».

Radars météorologiques	Distance minimale d'éloignement en kilomètres
Radars de bande de fréquence C	20
Radars de bande de fréquence S	30
Radars de bande de fréquence X	10

Tableau 53 : Distance minimale d'éloignement des éoliennes par rapport au radar météorologique (Source : arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011)

Référence R004-1615397LIZ-V01

...« *L'étude des impacts peut être réalisée selon une méthode reconnue par le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement dans les conditions définies à l'article 4-2-2. A défaut, le préfet peut exiger l'avis d'un tiers-expert sur cette étude, dans les conditions de l'article R. 512-7 du code de l'environnement et il consulte pour avis l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens; cet avis est réputé favorable en l'absence de réponse dans les deux mois.* »

Dans son courrier du 25 octobre 2017 (disponible en Pièce 8-1), l'Agence Nationale des Fréquences, indique qu'il n'y a pas de servitudes PT1, PT2 et PT2LH au sein de la zone du projet.

Météo France porte un avis sur tous les projets situés dans la zone de coordination d'un de leurs radars, soit un rayon de 30 km autour des radars. Le radar météorologique le plus proche se trouve à plus de 45 km de la zone du projet.

#### ➤ **Servitudes aéronautiques**

Afin de permettre le décollage et l'atterrissage des avions, des servitudes liées à la circulation aérienne sont mises en place. Les servitudes aéronautiques proprement dites incluent les servitudes de dégagement des aérodromes et de leurs abords et les servitudes de balisage. Tous les aérodromes publics font l'objet de plan des servitudes Aéronautiques de Dégagements.

Dans son mail daté du 23 mai 2019 (disponible en pièce 8-1), la direction de la sécurité de l'aviation nord-est précise « *Compte tenu de l'évolution des éoliennes et du nombre important de projets limités à la cote NGF 335 dans le secteur autour de Vatry, la DGAC a procédé à un relèvement des altitudes minimales de secteur (communément appelées MSA).*

*A la lecture des cartes d'approches aux instruments publiées à ce jour sur cet aérodrome, la MSA est 2500 pieds (ft) (altitude minimale pour les aéronefs en évolution). La sécurité imposant un survol des obstacles avec une marge de franchissement de 1000 pieds cela donne une altitude maximale (cote NGF au sommet) pour les obstacles artificiels nouveaux de 457 NGF (2500 - 1000) /3,2808 = 457 NGF. »*

**Le projet de Bronne – Sans souci respecte les contraintes aéronautiques.**

#### ➤ **Servitudes relatives aux infrastructures routières**

Ces servitudes visent à protéger essentiellement les abords immédiats du réseau routier (servitude d'alignement ou servitude de réservation de terrain). Les routes et chemins voisins du parc éolien ne sont pas soumis à de telles servitudes.



Référence R004-1615397LIZ-V01

### ➤ Lignes électriques

L'arrêté interministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électriques n'envisage pas expressément de distance d'éloignement entre les éoliennes et nos ouvrages.

Aucune ligne électrique n'est présente dans le voisinage du projet éolien.

### ➤ Réseaux souterrains

La SFDM (Société Française Donges – Metz) a émis des préconisations concernant les projets éoliens.

« Pour les projets d'implantation d'éoliennes situés à une distance par rapport à nos installations (dépôts d'hydrocarbures ou canalisations de transport) :

- Inférieure à 2 fois la hauteur (pale comprise) : **Interdiction totale**
- Entre 4 fois et 2 fois leur hauteur (pale comprise) : **réalisation d'une étude des risques (ou prise en compte de l'oléoduc dans l'étude de dangers des éoliennes classées ICPE) étudiant notamment :**

-Les zones d'effets de l'effondrement de la machine ou du décrochement/projection d'un de ses composants ;

- Le risque lié à la foudre ;

- Risque de contrainte subit pas nos installations, notamment par nos canalisations enterrées, en cas de défaut électrique sur nos installations (courant de fuite, élévation de potentiel,...).

- Supérieure à 4 fois leur hauteur (pale comprise) ou à plus de 600 mètres pour les éoliennes de moins de 150 m de hauteur (pale comprise) : **sans incidence »**

Le projet éolien de Bronne – Sans Souci (notamment les éoliennes E6 et E7) est situé à 435 mètres (pour l'éolienne E6 de 150 m de hauteur maximale en bout de pale) et 428 m (pour l'éolienne E7 de 150 m de hauteur maximale en bout de pale) des installations de la SFDM.

Les recommandations avec notamment les zones d'effets de l'effondrement de la machine ou du décrochement/projection d'un de ses composants, le risque lié à la foudre ainsi que le risque de contrainte subit pas nos installations, notamment par nos canalisations enterrées, en cas de défaut électrique sur nos installations (courant de fuite, élévation de potentiel,...) sont traités dans le présent rapport.

L'oléoduc de la SFDM se trouve à 428 m de l'éolienne E7. Cette distance est comprise entre 1 et 4 fois le cumul de la hauteur du mat augmentée de la longueur de la pale montée sur le rotor. La SFDM a informé le parc éolien de Bronne – Sans Souci SAS que dans ce cas précis, l'étude de dangers (Pièce 5) devra lui être remise et devra figurer dans le permis de construire.

Référence R004-1615397LIZ-V01

➤ **Synthèse**

Service consulté	Date de réponse	Avis donné
Secrétariat Général pour l'administration du Ministère de l'intérieur – Direction des Systèmes d'information et de Communication	25/10/2017	« Le projet est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur. Je donne donc un avis favorable à ce dossier ».
Direction de la sécurité de l'aviation civile nord-est Aéroport international de Strasbourg Entzheim	23/05/2019	« Compte tenu de l'évolution des éoliennes et du nombre important de projets limités à la cote NGF 335 dans le secteur autour de Vatry, la DGAC a procédé à un relèvement des altitudes minimales de secteur (communément appelées MSA). A la lecture des cartes d'approches aux instruments publiées à ce jour sur cet aéroport, la MSA est 2500 pieds (ft) (altitude minimale pour les aéronefs en évolution). La sécurité imposant un survol des obstacles avec une marge de franchissement de 1000 pieds cela donne une altitude maximale (cote NGF au sommet) pour les obstacles artificiels nouveaux de 457 NGF (2500 - 1000) /3,2808 = 457 NGF. »
Agence Nationale des Fréquences	25/10/2019	Il n'y a pas de servitudes sur la zone du projet.

Tableau 54 : Bilan des réponses sur les demandes de servitudes

### 5.8.2 Les risques d'accidents ou de catastrophes majeurs face au projet

Conformément à l'article 6 de la réforme des études d'impact (art. R.122-5 et décret N°2016-1110 du 11 août 2016), le tableau ci-dessous présente les risques de catastrophes majeures auxquelles le projet pourrait être confronté et il indique le cas échéant les mesures mises en place.

Risques de catastrophes majeures	Nature des risques	Incidences négatives	Mesures d'atténuation
<b>Risques d'Accidents Majeurs (Origine anthropique)</b>	<b>Sites Seveso :</b> Un site SEVESO à haut seuil est localisé à 18 km du projet éolien, il s'agit de l'entreprise Donges-Metz (SFDM) Parc C (présence de produits inflammables).	Le projet est suffisamment éloigné du site Seveso le plus proches	Aucune mesure n'est nécessaire
	<b>Flux de Transport des Matières Dangereuses :</b> Aucun transport de flux de matière dangereuse n'est recensé sur la commune de Francheville. Des transports de matières dangereuses ont lieu au niveau de la N44.	Le projet est suffisamment éloigné des flux de transports de matière dangereuse.	Aucune mesure n'est nécessaire

Référence R004-1615397LIZ-V01

Risques de catastrophes majeures	Nature des risques	Incidences négatives	Mesures d'atténuation
Risques de catastrophes majeures (origine naturelle)	<b>Séisme</b> Le projet se situe en zone de séisme 1 : Aléa très faible	Le risque sur site est très faible, même en considérant un risque accru à un niveau très faible, ce dernier reste acceptable.	Le projet n'est pas soumis aux règles de construction parasismique selon l'article R563- 5 du Code de l'Environnement
	<b>Foudre (effets directs)</b>	Evènement à l'origine d'un court-circuit, d'un départ de feu	Circ. Du 24/04/2008 : vérifications des protections contre la foudre. Les résultats des vérifications sont consignés dans un rapport. Les enregistrements des agressions de la foudre, via un compteur de coup de foudre type UTE C 17-106 ou par tout autre système de détection d'orage, sont datés.
	<b>Crue</b>	Aucune sensibilité du site au risque de crue, absence de cours d'eau au sein de l'aire d'étude immédiate	Localisation des installations protégée contre le risque de crue
	<b>Neige et vent</b>	Evènements climatiques (neige, vents) d'intensité supérieure aux évènements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur	Règles NV 65/99 modifiée (DTU P 06 002) et N 84/95 modifiée (DTU P 06 006), NF EN 1991-1-3 : Eurocode 1 : actions sur les structures – Partie 1-3 : actions générales – charges de neige (avril 2004), NF EN 1991-1-4 : Eurocode 1 actions sur les structures – Partie 1-4 : actions générales – actions du vent (novembre 2005).

Tableau 55 : Analyse des risques d'accidents et de catastrophes majeurs

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 5.8.3 Plans, schémas et programmes mentionnés à l'article L.371-3 du Code de l'Environnement

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
<b>CLIMAT, AIR, ENERGIE</b>			
<p>Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (Rte) en France</p> <p><b>Version décembre 2016</b></p>	<p>Ce document de prospective identifie les principaux besoins de développement du réseau à très haute tension en France pour les dix ans à venir, pour continuer à acheminer l'électricité dans de bonnes conditions au regard de l'évolution des flux à l'horizon 2025-2030. Il répertorie aussi les équipements de réseau qui doivent être mis en service dans les trois ans.</p>	oui	<p>La production renouvelable étant en plein essor, ce schéma a pour but, entre autres, de renforcer le réseau pour accueillir ces nouvelles énergies et gérer les flux Nord-Sud qui en résultent à travers toute l'Europe. Grâce aux études et prévisions portant sur les dimensionnements du réseau électrique français, les futurs parcs éoliens se voient offrir des nouvelles possibilités de raccordement au réseau électrique.</p> <p>Le projet rentre dans les orientations édictées par ce document.</p>
<p>Plan Climat Air Energie de Champagne-Ardenne</p> <p><b>Version du 29 juin 2012 prise en compte</b></p>	<p>Le plan fixe des orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables et de récupération, d'adaptation au changement climatique et de réduction de la pollution atmosphérique et des gaz à effet de serre.</p>	oui	<p>Le parc éolien vient directement s'insérer au cœur de ces enjeux</p>
<p>Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) (remplace les Zones d'actions prioritaires pour l'air (ZAPA))</p>	<p>Le plan de protection de l'atmosphère, ou PPA, vise à réduire les émissions de polluants atmosphériques. Il précise les objectifs qui doivent permettre de ramener les niveaux de concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites. Le PPA s'impose dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les valeurs limites de qualité de l'air sont dépassées ou risquent de l'être. Élaboré par le préfet, il doit être révisé tous les cinq ans</p>	non	<p>Le parc éolien n'est pas concerné par les orientations portées par le PPA</p>
<b>MILIEUX NATURELS ET AGRICOLES</b>			
<p>Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques</p> <p><b>Parution du décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques</b></p>	<p>Ce document-cadre, fondé, en particulier, sur les connaissances scientifiques disponibles, l'inventaire du patrimoine naturel mentionné à l'article L. 411-5 et des avis d'experts, comprend notamment :</p> <p>a) Une présentation des choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques</p> <p>b) Un guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique mentionnés à l'article L. 371-3. Il est complété par un volet spécifique relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique pour les départements d'outre-mer.</p>	oui	<p>La thématique des continuités écologiques est prise en compte dans l'étude écologique réalisée ainsi que dans l'étude d'impact du projet éolien.</p>

Référence R004-1615397LIZ-V01

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 <b>Prise en compte de la loi du 1er août 2008, le décret 2010-365 du 9 avril 2010, la loi « Grenelle II » du 12 juillet 2010 et du décret n° 2011-966 du 16 août 2011</b>	Lorsque les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, ils doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.		L'évaluation est réalisée dans la présente étude d'impact et dans la pièce 7-1.
Charte de Parc Naturel Régional <b>Aucun PNR au droit du site</b>	La charte d'un Parc naturel régional est le contrat qui concrétise le projet de protection et de développement durable élaboré pour son territoire. Après avoir été soumise à enquête publique, elle est approuvée par les communes constituant le territoire du Parc, la (ou les) Région(s) et Départements concernés, les partenaires socioprofessionnels et associatifs.	non	La zone de projet n'est pas localisée dans le périmètre d'un PNR.
Charte de Parc National <b>Aucun Parc National au droit du site</b>	La charte est un projet concerté de territoire d'une durée de validité de 15 ans. Elle concerne à la fois le cœur et l'aire d'adhésion. La charte définit des orientations pour le développement du territoire et la protection du patrimoine. Elle est un outil de gestion du territoire, elle permet un développement local et une valorisation du patrimoine naturel, culturel et paysager.	non	La zone de projet n'est pas localisée dans le périmètre d'un Parc national.
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée (PDIRM) <b>Aucun PDIRM dans la Marne</b>	L'objectif de ce document est de conserver le patrimoine des chemins ruraux et favoriser la découverte des sites naturels et des paysages ruraux en développant la pratique de la randonnée en garantissant la continuité des itinéraires de randonnée (circulaire de 1988)	non	Le département de la Marne ne dispose pas de PDIRM
Schéma Régional du patrimoine naturel et de la biodiversité de la région Grand-Est <b>Ce document n'a pas encore été rédigé</b>	Ce schéma régional a pour objectif d'affirmer les priorités d'actions de gestion et de valorisation des espèces et des espaces naturels dans le cadre d'un aménagement équilibré du territoire.	oui	La présente étude d'impact intègre à son état initial de l'environnement le diagnostic écologique ainsi que les actions de gestion des territoires.
Plan pluriannuel régional de développement forestier (PPRDF) <b>Ce document n'a pas encore été rédigé</b>	La Loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010 a prévu que soit élaboré dans chaque région un Plan pluriannuel régional de développement forestier (PPRDF), d'une durée de validité de 5 ans. Le Plan a pour but d'identifier les massifs forestiers insuffisamment exploités, d'analyser pour ces massifs les causes du manque d'exploitation et de définir un programme d'actions prioritaires permettant une mobilisation supplémentaire de bois dans ces massifs ainsi identifiés.	oui	Le projet éolien n'impacte pas de boisement.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
<p>Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Champagne-Ardenne (SRCE)</p> <p><b>SRCE Champagne-Ardenne adopté par arrêté du préfet le 8/12/2015</b></p>	<p>Le Schéma vise à identifier, préserver et restaurer les continuités écologiques nécessaires au maintien de la biodiversité pour restaurer une trame verte et bleue sur le territoire régional. Réseau écologiquement cohérent, la Trame verte et bleue permet aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... Le schéma régional de cohérence écologique est élaboré conjointement par l'État et le Conseil régional.</p> <p>La loi Grenelle 2 dispose que dans chaque région, un schéma régional de cohérence écologique (SRCE) doit être élaboré d'ici à fin 2012. Il vise à préserver, gérer et remettre en bon état les milieux naturels nécessaires aux continuités écologiques.</p> <p>La notion de continuité écologique s'applique d'une part aux espaces importants pour la préservation de la biodiversité (réservoirs de biodiversité richement dotés) et d'autre part à la qualité des espaces situés entre ces réservoirs et qui permettent de favoriser les échanges génétiques entre eux (corridors écologiques).</p> <p>Le SRCE favorise la mise en œuvre d'une trame verte et bleue (TVB) sur le territoire régional.</p>	oui	Les préconisations du SRCE ont été prises en compte dans l'étude d'impact.
<p>Schéma régional de gestion sylvicole de la région Champagne-Ardenne</p> <p><b>Les SRGS Champagne-Ardenne a été approuvé par un arrêté ministériel datant d'août 2006</b></p>	<p>Son rôle est d'orienter la gestion des forêts privées dans le cadre de la politique forestière définie par l'État. Le SRGS propose une palette d'objectifs différents selon les petites régions naturelles (production de bois, protection contre l'incendie, aménagements agroforestiers, préservation du milieu naturel, loisirs, produits autres que le bois...).</p>	non	Le projet éolien n'impacte pas de boisement.
<b>EAU ET MILIEUX AQUATIQUES</b>			
<p>Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine Normandie</p> <p><b>SDAGE Seine Normandie 2010 - 2015</b></p>	<p>Depuis la loi sur l'eau de 1992, la France possède deux outils de planification dédiés à la gestion de la ressource en eau : les SDAGE et les SAGE. Les Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) fixent pour chaque grand bassin hydrographique les orientations fondamentales pour favoriser une gestion équilibrée de la ressource en eau entre tous les usagers (citoyens, agriculteurs, industriels).</p> <p>Ces deux outils ont été renforcés par la Directive Cadre sur l'eau de 2000 et la loi sur l'eau de décembre 2006 qui en découle (loi LEMA). Ces deux réglementations fixent en effet des objectifs de bon état des masses d'eau à atteindre pour 2015.</p>	oui	Le parc éolien ne concerne pas directement la thématique de gestion des eaux. Néanmoins, il ne va pas à l'encontre des orientations portées par le SDAGE et des dispositions qu'elles impliquent en matière de préservation qualitative et quantitative de la ressource en eau.
<p>Schéma d'aménagement et de gestion des eaux</p> <p><b>La zone d'étude n'est concernée par aucun SAGE</b></p>	<p>Les Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) sont quant à eux une déclinaison locale des SDAGE au niveau des sous-bassins et proposent des mesures plus précises et surtout adaptées aux conditions locales.</p>	non	Le projet n'impacte pas de cours d'eau et n'influe pas sur les eaux souterraines.
<p>Programmes d'actions national et régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole</p> <p><b>Prise en compte de l'arrêté du 23 octobre 2013 relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole</b></p>	<p>Récapitulatif des actions entreprises et à entreprendre contre la pollution par les nitrates d'origine agricole</p>	non	Le parc éolien n'est pas concerné par la problématique de pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
<b>PAYSAGES, ARCHITECTURE ET PATRIMOINE</b>			
<p>Directive de protection et de mise en valeur des paysages</p> <p><b>Aucun document ne concerne le site d'étude</b></p>	<p>Sur des territoires remarquables par leur intérêt paysager, définis en concertation avec les collectivités territoriales concernées et lorsque les dits territoires ne sont pas l'objet de prescriptions particulières prises en application de l'article L. 111-1-1 du code de l'urbanisme, l'Etat peut prendre des directives de protection et de mise en valeur des paysages.</p> <p>Ces directives déterminent les orientations et les principes fondamentaux de protection des structures paysagères qui sont applicables à ces territoires. Elles sont élaborées à l'initiative de l'Etat ou de collectivités territoriales. Elles font l'objet d'une concertation avec l'ensemble des collectivités territoriales intéressées et avec les associations de défense de l'environnement et des paysages agréées et les organisations professionnelles concernées.</p>	non	<p>Aucune directive de protection et de mise en valeur des paysages ne concerne la zone étudiée</p>
<p>Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine</p> <p><b>Aucune ZPPAUP n'est connue au droit du site</b></p>	<p>Une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine peut être créée à l'initiative de la ou des communes ou d'un établissement public de coopération intercommunale lorsqu'il est compétent en matière d'élaboration du plan local d'urbanisme, sur un ou des territoires présentant un intérêt culturel, architectural, urbain, paysager, historique ou archéologique. Elle a pour objet de promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces dans le respect du développement durable. Elle est fondée sur un diagnostic architectural, patrimonial et environnemental, prenant en compte les orientations du projet d'aménagement et de développement durables du plan local d'urbanisme, afin de garantir la qualité architecturale des constructions existantes et à venir ainsi que l'aménagement des espaces.</p> <p>Les AVAP ont été instituées par la loi Grenelle II du 12 juillet 2010 en remplacement des zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP)</p>	oui	<p>Aucune ZPPAUP ne concerne la zone d'étude.</p> <p>La modification de la ZPPAUP de Châlons-en-Champagne en AVAP est en cours d'élaboration, ce qui en fait le Site patrimonial le plus proche (à plus de 15 km de la zone d'implantation potentielle).</p>
<p>Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV)</p> <p><b>Aucun PSMV connu au droit du site</b></p>	<p>En France, le plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) est un document d'urbanisme tenant lieu de plan local d'urbanisme (PLU) dans le périmètre du secteur sauvegardé. La mise en place d'un secteur sauvegardé dans une ville, en vue de protéger son patrimoine historique et esthétique, implique en théorie la création d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur, faute de quoi les mesures de sauvegardes prévues dans le projet de secteur sauvegardé seraient privées d'effets. Le PSMV une fois institué va se substituer au PLU dans les zones où il s'applique.</p>	non	<p>Le territoire concerné par le projet ne dispose pas de ce type de document.</p>
<b>RISQUES MAJEURS</b>			
<p>Plan de prévention des risques technologiques (PPRT)</p> <p><b>Aucun PPRT en vigueur au droit du site</b></p>	<p>Outil mis en place suite à la loi relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages du 30 juillet 2003. Ces plans ont pour objectif de limiter l'exposition de la population aux conséquences des accidents, dont l'impact est notamment appréhendé au travers des études de danger réalisées par l'industriel. Ils concernent les sites SEVESO seuil haut.</p>	non	<p>Pas de PPRT sur la zone du projet</p>

Référence R004-1615397LIZ-V01

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
Plan de prévention des risques naturels (PPRn inondation) <b>Il existe aucun PPRn inondation sur la commune du projet</b>	Le PPR est un dossier réglementaire de prévention qui fait connaître les zones à risques et définit les mesures pour réduire les risques courus. Le PPR appartient donc aux mesures de sécurité mises en place face aux risques majeurs. Il prévoit l'information préventive des citoyens, la protection par les collectivités et l'État des lieux habités, les plans de secours et d'évacuation. Il réglemente l'occupation des sols, tient compte des risques naturels dans l'aménagement, la construction et la gestion des territoires.	non	Pas de PPRn inondation sur la zone du projet
<b>DECHETS</b>			
Plan régional d'élimination des déchets dangereux (Predd) <b>En Champagne-Ardenne, le plan régional d'élimination des déchets autres que ménagers et assimilés (PREDAMA) approuvé en 1996</b>	Le Plan Régional d'Elimination des Déchets Dangereux (PREDD) établit les références qui permettent aux pouvoirs publics et à tous les acteurs locaux de réaliser une meilleure gestion de ces déchets en assurant la protection de l'environnement et de la santé des personnes.	oui	Durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc éolien, les déchets dangereux seront acheminés puis traités par les filières de gestion des déchets dangereux identifiées par le PREDAMA
Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) <b>Prise en compte du PDEDMA de la Marne révisé en 2003</b>	Le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) est, en France, un document administratif qui vise à organiser la collecte et l'élimination des ordures ménagères et des produits assimilés.	oui	Durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc éolien, les déchets ménagers et assimilés seront acheminés puis traités par les filières de gestion des déchets identifiées par le PDEDMA.
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs <b>Prise en compte du plan national édition 2013 - 2015</b>	Ce document dresse le bilan des modes de gestion existants des matières et des déchets radioactifs, recense les besoins prévisibles d'installations d'entreposage ou de stockage, et précise les capacités nécessaires pour ces installations et les durées d'entreposage.	non	Le parc éolien n'est pas concerné par les documents relatifs aux déchets nucléaires.
<b>NUISANCES SONORES</b>			
Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement <b>PPBE de la Marne du 20 juin 2012</b>	A la fois état des lieux et document de planification stratégique, cet outil vise à définir les actions locales à mettre en œuvre afin de prévenir et réduire, si nécessaire, le bruit dans l'environnement et de protéger les « zones calmes ». Le PPBE est obligatoire pour les grandes infrastructures de transports terrestres, les principaux aéroports ainsi que les agglomérations de plus de 100 000 habitants.	non	Le PPBE de la Marne a été pris en compte.
<b>TRANSPORTS ET DEPLACEMENTS</b>			
Projet de Schéma national des infrastructures de transport (SNIT) <b>Un avant-projet du SNIT a été publié en janvier 2011</b>	Le projet de Schéma national des infrastructures de transport a pour but de fixer les orientations de l'Etat d'ici vingt-trente ans pour développer, moderniser et entretenir les réseaux d'infrastructures relevant de sa compétence.	non	Le parc éolien n'est pas concerné par le SNIT
Plan de déplacements urbains (PDU) <b>Aucun PDU au droit du site</b>	Un plan de déplacements urbains détermine, l'organisation du transport des personnes et des marchandises, la circulation et le stationnement.	non	Le parc éolien n'est pas implanté dans une agglomération urbaine, aucun PDU ne porte sur les communes du projet
Plan local de déplacement <b>Aucun PLD au droit du site</b>	Le plan local de déplacements (PLD) est une déclinaison locale et non réglementaire du Plan de déplacements urbains (PDU). Il a pour objet d'orienter l'action de la commune sur le système de déplacement dans un objectif général de développement durable.	non	Pas de PLD sur les communes du projet.



Référence R004-1615397LIZ-V01

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
<b>DEVELOPPEMENT TERRITORIAL</b>			
<p>Schéma de cohérence territoriale</p> <p><b>Les communes du projet ne dépendent d'aucun schéma de cohérence territoriale</b></p>	<p>Le schéma de cohérence territoriale ou SCOT est un <u>document d'urbanisme</u> qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou <u>groupements de communes</u>, un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.</p>	non	Aucun SCOT en vigueur au droit du site.
<p>Contrat de projets Etat-Région</p> <p><b>Prise en compte du CPER région Champagne-Ardenne 2015-2020</b></p>	<p>Un contrat de projets État-région (CPER), est un document par lequel l'État et une région s'engagent sur la programmation et le financement pluriannuels de projets importants tels que la création d'infrastructures ou le soutien à des filières d'avenir.</p>	oui	Le parc éolien s'intègre au volet transition écologique et énergétique du CPER

Tableau 56 : Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 6 Synthèse des impacts et des mesures

### 6.1 Synthèse générale des impacts et des mesures

Evaluation de l'impact	Positif	Nul à négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
------------------------	---------	-------------------	-------------	--------	--------	------------	------

Thèmes	Phases	Justifications des impacts	Evaluation d'impact	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
Climat et qualité de l'air	Toutes phases confondues	Energie non polluante Impact positif lié à l'alternative représentée par rapport aux énergies fossiles Faible impact négatif lié à la phase de construction et de chantier	Positif	/	/	Positif
Sol	Travaux	Absence de modification de la topographie		Réduction Suppression	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier Gestion des déchets de chantier	
		Absence de modification de la structure profonde du sol				
		Quelques mouvements de terres dont creusement des fondations				
		Légers tassements				
		Effet limité sur l'érosion des sols (voies d'accès) et l'imperméabilisation				
Eau	Travaux	Pas d'intervention dans les cours d'eau voisins ni sur les périmètres de protections de captages d'eau potable		Conception Suppression	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier Gestion des pollutions chroniques et accidentelles Gestion des déchets de chantier	
	Exploitation	Imperméabilisation limitée (faible emprise des chemins)		Conception	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier	
		Perturbation des écoulements et érosion limitées		/	/	
		Site éloigné de captage AEP		Conception	Eloignement du projet de captage AEP	
Risques naturels	Exploitation	Risque sismique très faible (zone 1) et fondations adaptées et conformes aux règles de construction parasismiques		/	/	

Référence R004-1615397LIZ-V01

Thèmes	Phases	Justifications des impacts	Evaluation d'impact	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
		Risque inondation très faible par remontée de nappe sauf pour les éoliennes E1 et E5		/	/	
		Risque de décrochement de pale ou de projection de fragments de pales : risques faibles		/	/	
		Risque foudroiement faible et respect de la norme IEC 61400-24		Conception	Système parafoudres seront mis en place sur chaque élément du parc éolien (éoliennes et postes de livraison)	
		Risque tempête faible		/	/	
		Risque incendie faible		/	/	
		Risque mouvement de terrain faible		/	/	
		Risque de pollution des sols négligeables		/	/	
Risques industriels	Exploitation	Pas d'ICPE ou de sites SEVESO au droit du site		Conception Suppression	Eoliennes éloignées de plus de 423m de l'ICPE la plus proche (parc éolien)	
Milieu humain	Travaux	Sécurité et salubrité publique - risque sanitaire - gestion des déchets		Réduction Suppression	Coordination et pilotage du chantier Travaux en journée durant les jours ouvrables Gestion des déchets de chantier	
	Exploitation	Economie : création d'emplois, retombées fiscales locales	Positif	/	Mise en place d'une signalétique (balisage, information sur le balisage et le projet, etc.) en lien avec les spécificités locales	Positif
		Activités touristiques : absence d'impacts, zone agricole peu fréquentée		/	/	
		Activités agricoles : perturbation liée à la présence des éoliennes		/	/	
		Documents d'urbanisme actuel : Carte communale pour les deux communes Accès au site et voie de communication facilitée depuis la D261 et la D860 Présence d'une canalisation d'hydrocarbure à 482 m du projet éolien		Conception Réduction Suppression	Prise en compte des différentes servitudes et du règlement des cartes communales des deux communes Prise en compte des recommandations de le SFDM	
Nuisances	Travaux	Vibrations des engins assez faibles et éloignées des zones d'habitation pour avoir un impact limité		Conception	Eloignement du projet aux habitations (>500m)	
		Faibles odeurs limitées à l'emprise du chantier (fioul, déchets, matériaux)		Conception	Eloignement du projet aux habitations (>500m)	
		Lumières : faible éclairage du chantier (uniquement en cas de nécessité : début et fin de journée, etc.)		/	/	
		Bruit : engins, terrassement, montage des éoliennes => limité à l'emprise du chantier		Réduction Suppression	Cahier des charges pour la tenue du chantier travaux en journée, regroupement des phases bruyantes si possible, équipements homologués	

Référence R004-1615397LIZ-V01

Thèmes	Phases	Justifications des impacts	Evaluation d'impact	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
	Exploitation	Vibrations (rotation des pales) limitées (éloignement des éoliennes et des premières habitations)		Préventive Réduction	Dispositifs techniques de réduction des vibrations dans l'éolienne Maintenance permettant de détecter rapidement tout dysfonctionnement	
		Aucune gêne olfactive		/	/	
		Lumières : balisage lumineux adapté aux périodes jour/nuit peu impactant du fait de l'éloignement des zones d'habitation et des sources lumineuses déjà présentes		Préventive	Balisage conforme aux normes en vigueur Intensité lumineuse plus faible la nuit Couleur rouge la nuit	
		Bruit (infrasons) : puissance insuffisante pour avoir un impact		/	/	
		Bruit (mécanique, aérodynamique) : Impact sonore sans restriction des machines présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires (diurne et nocturne) Aucun dépassement des seuils réglementaire avec la mise en place d'un plan de bridage sur les éoliennes Absence de tonalités maquées		Préventive Réduction Suppression	Conception : éoliennes conçues pour réduire ce type de bruit (Profil des pales optimisé, conception des composants mécaniques, système de gestion intégrée du bruit...) Eoliennes éloignées des premières habitations Contrôle des niveaux et émergences sonores une fois le parc éolien installé et éventuelle prise de mesures supplémentaires au besoin	
Déchets	Construction	Création de déchets inertes, non inertes et éventuellement dangereux		Réduction	Cahier des charges pour la tenue du chantier : - Interdiction de : * brûler les déchets, * abandonner ou enfouir un déchet (même inerte) dans des zones non contrôlées administrativement, * de laisser des déchets spéciaux sur le chantier, de les mettre dans des bennes de chantier non prévues à cet effet * d'abandonner des substances souillées - Sensibilisation/information du personnel - Bennes bien entretenues - Propreté générale du chantier	
	Exploitation	Création de déchets inertes, non inertes et éventuellement dangereux		/	- Sensibilisation du personnel - Traitement des déchets dans des filières adaptées	
Trafic	Construction	Légère augmentation du trafic observé L'accès au site sera réalisé à partir de chemins agricoles déjà existants et à la création de chemins d'accès aux éoliennes		Préventive Réduction Suppression	Règles de circulation sur et en dehors du chantier Maintien de la propreté des voies d'accès et des routes extérieures Remise en état des chemins en fin de chantier	
	Exploitation	Véhicules légers (maintenance, études annexes...) : hausse minime du trafic		/	/	

Référence R004-1615397LIZ-V01

Thèmes	Phases	Justifications des impacts		Evaluation d'impact	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels	
Milieu naturel	Travaux	Zonages naturels	Aucun espace naturel remarquable au droit du projet		/	/		
		Flore et habitats	Circulation d'engins			Réduction	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier	
			Mouvements de terre			Réduction	Remise en culture des surfaces au sol (hors chemins d'accès et plateforme des éoliennes)	
		Faune	Dérangement d'espèces			Suppression	Choix d'une période de travaux adaptée : les terrassements devront être conduits durant la période comprise entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 31 mars	
			Perte d'habitats d'espèces protégées et patrimoniales (Busard cendré, Busard Saint Martin, Œdicnème criard, Caille des blés, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer,...)			Réduction	Conservation des espaces végétalisés existants Non démarrage des travaux de construction durant la période de reproduction (début avril à mi-juillet)	
	Exploitation	Zonages naturels	Pas de perte de territoire			/	/	
		Flore et habitats naturels	Aucune destruction totale ou partielle d'habitats d'intérêt communautaire à enjeu fort ou modéré ni aucune destruction de flore protégée ou patrimoniale			Conception Réduction	Implantation à distance des milieux naturels intéressants	
		Avifaune (oiseaux)	Risque de collision Perturbation des déplacements locaux relativement faibles Perte d'habitat			Réduction Suppression	Choix d'un site d'implantation et de disposition des éoliennes en dehors des principaux couloirs de migrations régionaux Réduction de l'attractivité des plateformes (plateformes gravillonnées et régulièrement entretenues pour éviter le développement de zones de friches) Plantation de haie champêtre Convention de préservation d'une surface prairiale	
						Compensation	Suivi de l'avifaune en conformité avec l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011	

Référence R004-1615397LIZ-V01

Thèmes	Phases	Justifications des impacts		Evaluation d'impact	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
		Chiroptères (chauves-souris)	Risque de collision Perte de territoire Perturbation des déplacements locaux		Réduction Suppression	Implantation en milieu agricole non utilisé à distance des milieux sensibles Eloignement de 200 m des bosquets et haies Entretien des parcelles au pied des éoliennes et des voiries (plateformes gravillonnées et régulièrement entretenues pour éviter le développement de zones de friches) Fermeture et isolation des nacelles des éoliennes pour éviter l'installation de chauve-souris Limitation ou restriction de l'éclairage des éoliennes (le balisage diurne et nocturne respectera les préconisations imposées par l'arrêté du 23/04/2018, et toute illumination supplémentaire (chemins d'accès, PDL) sera proscrite) Mise en place d'un plan de bridage sur l'ensemble des éoliennes	
					Compensation	Suivi chiroptère en conformité avec l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011	
		Autre faune	Destruction d'habitats d'intérêt faunistique		Conception	Implantation à distance des milieux boisés	
Paysage et patrimoine	Travaux	Renforcement, élargissement et création des voies d'accès Chantier propre et ordonné			Réduction Suppression	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier Mise en place de cailloux blancs concassés	
	Exploitation	Intégration du projet dans le paysage, Prise en compte des points sensibles (monuments historiques), des risques de saturations visuelles et des habitations proches			Réduction Suppression	Implantation composant une entité éolienne dense et qualitative	
				Compensation Accompagnement	Intégration paysagère du poste de livraison et des constructions liées à l'éolienne Réduction maximale des chemins d'accès créés Installation d'un panneau d'information pour le grand public Traitement des routes et des voies d'accès Plantations de filtres visuels (bourses aux arbres) Maîtrise d'un chantier propre Archéologie préventive		
Energie	Construction	Consommation de fioul et gazole assez limitée			Réduction	Optimisation des approvisionnements de matériaux et des équipements	

Référence R004-1615397LIZ-V01

Thèmes	Phases	Justifications des impacts	Evaluation d'impact	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
	Exploitation	Production permettant de diversifier le bouquet énergétique	Positif	/	/	Positif
Risque sanitaire	Exploitation	Matières, déchets, rejets atmosphériques et aqueux = très faible quantité donc absence de risque		/	/	
		Infrasons, effets stroboscopiques, projection d'ombre = risques considérés comme très faibles		Préventive Réduction Suppression	Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations Certification européenne de l'éolienne Maintenance régulière de l'éolienne	
		Champs électromagnétiques = risque à surveiller mais acceptable		Préventive Réduction Suppression	Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations Eloignement des postes électriques des habitations Protection des équipements électriques Certification européenne des éoliennes Contrôle et entretien régulier des éoliennes	
		Bruit : Impact sonore sans restriction des machines présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires (diurne et nocturne) Aucun dépassement des seuils réglementaire Absence de tonalités maquées		Préventive Réduction Suppression	Conception : éoliennes conçues pour réduire ce type de bruit (Profil des pales optimisé, conception des composants mécaniques, système de gestion intégrée du bruit...) Eoliennes éloignées des premières habitations Mise en place d'un plan de bridage Contrôle des niveaux et émergences sonores une fois le parc éolien installé et éventuelle prise de mesures supplémentaires au besoin	
Tous thèmes confondus	Démantèlement	Impacts identiques à ceux des phases travaux		Réduction Suppression	Mesures identiques à celles prévues en phase travaux	
		Remise en état du site		/	/	

Tableau 57 : Synthèse des impacts et mesures

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 6.2 Synthèse des mesures

### 6.2.1 Bilan des mesures d'accompagnement et des coûts associés

L'objectif de ce chapitre est de synthétiser les différentes propositions émises pour la protection de la santé humaine, des milieux naturels, de l'avifaune, des chiroptères et du paysage.

Ainsi les interactions entre les mesures, la faisabilité des mesures et l'engagement financier ont été étudiés avec l'ensemble des acteurs, préalablement au dépôt du dossier. L'objectif est de proposer des mesures réalistes et concrètes couvrant l'ensemble des aspects humain, faune, flore, habitats et paysage.

Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des mesures que le maître d'ouvrage s'engage à réaliser avec un chiffrage précis de leur coût.

Mesure	Coût
<b>Paysage</b>	
Plantation – Bourses aux arbres	Entre 1 000 et 3 000 €
Intégration des postes de livraison	Non chiffrés
<b>Mesures d'accompagnement</b>	
Changement fenêtre, portes et volet de la Mairie de Vanault-le-Châtel	15 000 €
Entre 7 et 10 éclairage publics basse consommation, à sur la commune de Vanault-le-Châtel	Entre 19 700 et 28 000 €.
<b>Acoustique</b>	
Suivi réglementaire acoustique	Non chiffrés
<b>Ecologie</b>	
Passage préventif avant travaux en période de reproduction et passage pendant la phase travaux	5 000 €
Suivi réglementaire	108 000 €
Convention jachère	8 000 €
Reconstitution du peuplement d'épiceas, plantation de haies champêtre, amélioration des parcelles de merisiers	54 705 €
Installation de gîtes à Chauves-souris et suivi des aménagements	11 725 €
Maintien d'une végétation rase aux pieds des éoliennes et fauchage annuel	39 750 €

Tableau 58 : Synthèse des mesures et des coûts associés

Vérifier si mesures paysagères supplémentaires ou pas.



Référence R004-1615397LIZ-V01

### 6.2.2 Recherche d'une période optimum pour la réalisation des travaux

En fonction des thèmes évoqués au cours de la présente étude d'impacts, et notamment dans la partie traitant des mesures d'accompagnement, des périodes optimales de réalisation des travaux sont préconisées afin de minimiser les impacts.

L'adaptation de la période des travaux est une mesure de réduction des impacts notamment sur la faune car les périodes préconisées évitent les mois de reproduction.

Pour la flore et les habitats, il est préférable d'éviter la période de début de végétation, c'est-à-dire printemps et début d'été.

Le tableau suivant synthétise ces recommandations.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Contexte humain												
Technique												
Habitats flore												
Avifaune												
Azuré du serpolet												
Chiroptères												
<b>Synthèse</b>	N+1	N+1	N+1						Début	N	N	N

	Mois à éviter
	Mois préconisé
	Sans contrainte spécifique

Tableau 59 : Calendrier des périodes favorables pour les travaux

Domaine	Période préconisée	Justification
<b>Habitats et flore</b>	Hiver	Période où la végétation est la moins développée
<b>Avifaune</b>	Hors période de reproduction Terrassement a réalisé entre 1 <sup>er</sup> septembre et 31 mars	Dérangement des oiseaux nicheurs
<b>Azuré du serpolet</b>	Terrassement a réalisé entre 1 <sup>er</sup> septembre et 31 mars	Eviter destruction des individus matures
<b>Chiroptère</b>	Hors juin-juillet	Choix de la période en fonction des gîtes de parturition en forêt
<b>Technique</b>	Eté (préférable)	Nécessité pour le montage des éoliennes d'avoir un temps beau et sans vent.
<b>Paysage</b>	Pas de préconisation particulière	
<b>Contexte humain</b>	Fin d'été- début hiver (préférable)	Pour éviter l'interférence avec l'activité agricole voisine

Tableau 60 : Synthèse des périodes favorables pour les travaux

Référence R004-1615397LIZ-V01

**Le mois le plus favorable pour réaliser le début des travaux est septembre (année N). Etant donné que la durée des travaux est au minimum de 6 mois, les travaux doivent se poursuivre jusqu'en mars voire avril de l'année suivante (N+1).**

**En cas de réalisation de travaux entre les mois de mai et d'août, un passage sur le site devra être réalisé afin de s'assurer que les travaux ne dérangent pas l'avifaune.**

A noter que les travaux les plus impactants pour l'avifaune nicheuse sont les travaux de génie civil qui se déroulent en début de chantier.

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 7 Conclusion

Le projet éolien de Bronne – Sans Souci SAS est constitué de deux postes de livraison électrique et de sept éoliennes disposées en deux groupes (trois éoliennes à l'ouest et quatre éoliennes à l'est) d'une hauteur totale de 150 mètres. La présente étude a permis d'analyser l'ensemble des impacts du projet.

Le site d'implantation est essentiellement occupé par des grandes cultures où seront situées les éoliennes. Il s'agit de milieux très pauvres écologiquement et présentant une flore banale et peu diversifiée. Les haies et les boisements mixtes présentent des enjeux modérés au titre de corridors écologiques pour la flore.

Le projet éolien n'engendrera pas d'effet cumulé significatif (effets cumulés faibles) avec les autres parcs éoliens en activités ou connus (effet de collision, dérangement, perte d'habitat d'intérêt écologique). Les suivis environnementaux des parcs éoliens à proximité ont montré un taux de mortalité faible. Le projet éolien est compatible avec les enjeux écologiques de ce secteur. Il n'induirait pas de risque significatif de mortalité ou de perturbations de nature à remettre en cause, le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales des différentes espèces faunistiques protégées. Le projet n'entraînera donc pas de perte nette de biodiversité.

Au vu des résultats de l'étude chiroptérologique, de la variante d'implantation proposée et des mesures présentées, aucun élément réhibitoire propre à remettre en cause la poursuite du projet n'est à signaler. L'exploitation du futur parc éolien ne portera pas atteinte à l'état de conservation au niveau régional et national des populations de chauves-souris recensées. Les effets résiduels sur ces populations, après application de la doctrine ERC, sont qualifiés de non significatifs.

Les impacts ont été sensiblement réduits par les mesures de réduction en phase de conception du projet comme l'évitement d'impact sur les éléments écologiques de sensibilité forte et le choix d'une machine adaptée au contexte agricole pour notamment limiter le risque de collision. Par ailleurs, le parc éolien de Bronne – Sans Souci s'engage à réaliser des suivis ornithologiques et chiroptérologiques adaptés aux enjeux "conformément à l'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 ». L'ensemble des servitudes présentes a été considéré pour déterminer l'implantation et la hauteur en bout de pale des aérogénérateurs retenus.

Les différents éléments d'analyse démontrent le faible impact de ce projet sur le paysage. En effet, l'intégration des éoliennes à la logique d'implantation initiée par les parcs existants, notamment ceux de Vanault-le-Châtel et des Quatre Chemin, permet d'éviter les aspects négatifs liés à l'ajout d'un nouveau parc dissocié des parcs éoliens existants.

Référence R004-1615397LIZ-V01

**Le projet est donc compatible avec les enjeux environnementaux, paysagers et les activités humaines de ce secteur avec l'implantation de sept éoliennes.**

Référence R004-1615397LIZ-V01

## 8 Analyse des méthodes utilisées

### 8.1 Présentation des méthodes utilisées

#### 8.1.1 Milieu physique

Les aspects géologiques, hydrogéologiques et topographiques ont été traités essentiellement par la consultation de la cartographie existante sur le secteur d'étude, qui est constituée par la carte géologique au 1/50 000 de Châlons-sur-Marne n°189.

Cette analyse cartographique a été complétée par la consultation de l'Agence de l'Eau Bassin Seine Normandie et de l'ARS Grand-Est pour l'ensemble des captages d'eau.

Les données climatologiques ont été fournies par Météo France – Station de Reims-Courcy– (relevés de 1981 à 2010).

La qualité de l'air au niveau de la zone d'étude a été relevée aux stations de mesure de la Fédération ATMO France et agréée par l'arrêté du 25 octobre 2010 portant agrément d'associations de surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement. Les données proviennent du rapport d'activité 2019 de l'ATMO Champagne-Ardenne.

#### 8.1.2 Milieu naturel

Le volet écologique de l'étude d'impact provient des documents fournis par les bureaux d'études TAUW et Envol Environnement. L'étude écologique faune-flore constitue un document spécifique en Pièce 7-1 et Pièce 7-2.

##### 8.1.2.1 Définition des aires d'étude

Au préalable, la définition d'une aire d'étude est primordiale afin d'y évaluer la richesse écologique (faunistique et floristique). Dans le cas des parcs éoliens, il est essentiel de prospecter un périmètre plus vaste et de ne pas se cantonner uniquement aux parcelles d'implantation, pour les raisons suivantes :

- certaines espèces faunistiques occupent de grands territoires, par exemple les rapaces,
- l'implantation peut être amenée à être modifiée.

Un périmètre a été initialement défini en fonction des différentes contraintes identifiées par ESCOFI Energies Nouvelles.

Les investigations ont été réalisées au sein de ce périmètre qui constitue l'aire d'étude immédiate qui correspond à la zone d'implantation potentielle du projet (éoliennes, postes de livraison, chemins d'accès). Toutefois, des observations en périphérie de l'aire d'étude immédiate (0 à 5 km) ont tout de même été effectuées notamment pour l'avifaune (secteur d'étude).

Référence R004-1615397LIZ-V01

L'aire d'étude rapprochée est établie sur un rayon de 500 mètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet. Cette aire d'étude est également prospectée dans le cadre des inventaires faunistiques, notamment pour l'avifaune.

L'aire d'étude éloignée d'un rayon d'environ 20 km est établie pour l'analyse des espaces naturels présents autour du projet. Cette aire permet également d'analyser les espèces à grand territoire vital telles que les rapaces et les axes de migrations.

### 8.1.2.2 Prospection sur le terrain

Plusieurs prospections ont été réalisées sur un cycle biologique complet par les écologues de TAUW France : Alexandre QUENNESON (inventaires des habitats et de la flore) et Laura IZYDORCZYK et Arnaud LEC'HVIEN (inventaires faunistiques).

Le planning des sorties est présenté dans le tableau ci-après. Il respecte la pression d'inventaire recommandée par la DREAL Grand-Est (*Source : Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens, DREAL Grand-Est*)

Taxons principalement étudiés	Dates des prospections*	Conditions climatiques
<b>Habitats/Flore (2 passages)</b>	24 avril 2019	Ensoleillé
	19 juin 2019	Ensoleillé
<b>Oiseaux - migration postnuptiale * (10 passages)</b>	22 août 2018 **	Ensoleillé, 23°C, vent faible (5 km/h) provenant de l'ouest, absence de pluie
	23 août 2018 **	Ensoleillé, 28°C, vent faible (10 km/h) puis s'intensifiant (30 km/h) provenant du nord-ouest, absence de pluie
	4 septembre 2018 **	Ciel couvert, 24°C, vent faible (6 km/h) provenant du nord-ouest, absence de pluie
	6 septembre 2018 **	Léger brouillard, 18°C, vent faible (11 km/h) provenant du nord-ouest, absence de pluie
	26 septembre 2018 ***	Eclaircies, 20°C, vent faible (8 km/h) provenant de l'est, absence de pluie
	27 septembre 2018 ***	Ensoleillé, 9°C, vent faible (5 km/h) provenant de l'est, absence de pluie
	2 octobre 2018 ***	Ciel couvert, 12°C, vent moyen (25 km/h) provenant de sud-ouest, absence de pluie
	3 octobre 2018 ***	Ciel couvert, 14°C, vent faible (6 km/h) provenant du sud-ouest, absence de pluie
	8 novembre 2018 ***	Eclaircies, 5°C, vent faible (5 km/h) provenant du sud, absence de pluie

Référence R004-1615397LIZ-V01

Taxons principalement étudiés	Dates des prospections*	Conditions climatiques
	9 novembre 2018 ***	Ciel nuageux, 9°C, vent moyen (14 km/h) provenant du sud, absence de pluie
<b>Oiseaux hivernants</b> * <b>(4 passages)</b>	13 décembre 2018 ***	Ciel légèrement couvert avec quelques éclaircies, 3°C, vent moyen (24 km/h) provenant de l'est, absence de pluie
	14 décembre 2018 ***	Ciel couvert, -2°C, vent faible (11 km/h) provenant du nord, absence de pluie
	28 janvier 2019 ***	Ciel nuageux avec quelques rares averses en début de matinée, 3°C, vent moyen (20 km/h) provenant de l'ouest, absence de pluie après 10h
	29 janvier 2019 ***	Légère brume dissipée à 10h puis éclaircies, -1°C, vent faible (10 km/h) provenant du sud, absence de pluie
<b>Oiseaux – migration prénuptiale – Herpétofaune *</b> <b>(8 passages)</b>	20 février 2019 ***	Ciel nuageux, 4 à 14 °C, vent faible (5 km/h) provenant de l'est, absence de pluie
	21 février 2019 ***	Ciel ensoleillé, 7°C, absence de vent, absence de pluie
	1 <sup>er</sup> mars 2019 ***	Ciel couvert avec quelques averses jusque 10h35, 7-9°C, vent faible (19 km/h) provenant de l'ouest, absence de pluie après 10h35
	5 mars 2019 ***	Ciel gris avec quelques rares averses en matinée, 9°C, vent moyen (25 km/h) provenant du sud-ouest, absence de pluie l'après-midi
	6 mars 2019 ***	Eclaircies, 8°C, vent moyen (20 km/h) provenant du sud-est, absence de pluie
	12 mars 2019 ***	Ciel nuageux, 11°C, vent moyen (25 km/h) provenant du sud-sud-ouest, absence de pluie
	13 mars 2019 ***	Eclaircies avec quelques nuages, 5 à 8°C, vent moyen (30km/h), absence de pluie
	25 mars 2019 ***	Eclaircies avec quelques nuages, 11-14°C, vent moyen (25 km/h) provenant du nord, absence de pluie
<b>Oiseaux nicheurs – Herpétofaune – Entomofaune *</b> <b>(8 passages dont 2 passages nocturnes****, 2 passages spécifiques à la recherche)</b>	12 mars 2019 **** Passage nocturne	Ciel nuageux, 11°C, vent moyen (20 km/h) provenant du sud-ouest, absence de pluie
	20 juin 2019 **** Passage nocturne	Ciel avec quelques nuages, 19-22°C, vent faible (15 km/h) provenant de l'est, absence de pluie
	25 avril 2019**	Ciel couvert avec légère brume (de 8h30 à 9h15) puis légères précipitations (de 12h50 à 13h10), 9-11°C, vent faible (7 km/h) provenant du sud-ouest
	20 mai 2019	Ensoleillé avec quelques nuage, 17 à 23 °C, vent moyen (17 km/h) provenant du sud-est, absence de pluie

Référence R004-1615397LIZ-V01

Taxons principalement étudiés	Dates des prospections*	Conditions climatiques
<b>d'espèces patrimoniales et 2 passages spécifiques à la recherche de la nidification du Busard Saint-Martin)*</b>	3 juin 2019** Passage spécifique à la recherche d'espèces patrimoniales (Busards, Milans, Caille des blés, Œdicnème criard)	Ensoleillé avec quelques nuages, 17- 24°C, vent faible (9 km) provenant du sud-est, absence de pluie
	20 juin 2019** Passage spécifique à la recherche d'espèces patrimoniales (Busards, Milans, Caille des blés, Œdicnème criard)	Ensoleillé avec quelques nuages, 26 – 31°C, vent faible (9 km/h) provenant de l'est, absence de pluie
	26 juin 2019** Passage spécifique à la recherche de nidification du Busard Saint-Martin	Ciel bleu, 25 – 38°C, Vent faible (5 km/h) provenant du sud-est, absence de pluie
	12 juillet 2019** Passage spécifique à la recherche de nidification du Busard Saint-Martin	Ciel bleu, absence de nuage, absence de pluie, 25-32°C, absence de vent.

Tableau 61 : Dates des prospections de terrain

\* : Les autres groupes faunistiques ont également été inventoriés (entomofaune, mammofaune terrestre) lors des différentes prospections.

\*\* : Entre 7h et 16h30

\*\*\* : Entre 8h/8h30 et 17h

\*\*\*\* : Entre 20h – 22h30/23h



Référence R004-1615397LIZ-V01

Dates	Conditions météo.	Températures et horaires	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
08 avril 2019	Ciel couvert, vent faible, lune non visible	22h50 - 10°C 23h55 - 09°C	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits printaniers
16 mai 2019	Ciel couvert, vent nul, dernier croissant de lune	21h45 - 14°C 00h35 - 08°C		
20 mai 2019	Ciel couvert, vent modéré, lune non visible	21h40 - 11°C 00h32 - 10°C		
23 mai 2019	Ciel couvert, vent nul, lune non visible	21h50 - 12°C 00h39 - 10°C		
Ecoutes en continu sur mât de mesures du 18 mai au 1 <sup>er</sup> juin 2020 et du 7 février au 27 mai 2021				
13 juin 2019	Ciel dégagé, vent nul à faible, lune 3/4	22h25 - 14°C 01h16 - 11°C	Détections au sol (Pettersson)	Période des mises-bas
11 juillet 2019	Ciel couvert, vent nul, lune non visible	22h17 - 20°C 01h15 - 17°C		
22 juillet 2019	Ciel partiellement couvert, vent faible, lune visible (2/3)	22h14 - 22°C 00h46 - 18°C		
19 juillet 2019			Recherche de gîtes d'estivage	
Ecoutes en continu sur mât de mesures du 1 <sup>er</sup> juin au 15 août 2020				
21 août 2019	Ciel dégagé, vent très faible à faible, lune décroissante gibbeuse	21h12 - 16°C 00h01 - 15°C	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
27 août 2019	Ciel couvert, vent nul à faible, lune non visible	20h55 - 25°C 00h02 - 24°C		
Dates	Conditions météo.	Températures et horaires	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
11 septembre 2019	Ciel partiellement couvert, vent faible à modéré, lune visible à 95%	20h24 - 16°C 23h26 - 15°C	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
16 septembre 2019	Ciel couvert, vent faible, lune gibbeuse décroissante	20h13 - 19°C 23h25 - 16°C		
30 septembre 2019	Ciel partiellement couvert, vent nul à faible, lune visible à 7%	19h44 - 13°C 23h22 - 12°C		
03 octobre 2019	Ciel couvert, vent nul à modéré, premier croissant de lune	19h39 - 10°C 23h06 - 06°C		
10 octobre 2019	Ciel dégagé, vent faible, lune visible à 90%	19h02 - 14°C 21h55 - 09°C		
14 octobre 2019	Ciel couvert, vent faible, lune gibbeuse décroissante	19h07 - 19°C 22h20 - 16°C		
Ecoutes en continu sur mât de mesures du 15 août au 03 novembre 2020				

Tableau 62 : Calendrier des passages d'inventaire chiroptérologique

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 8.1.2.3 Méthodologie d'expertise écologique

#### ➤ Flore et habitats

Les inventaires botaniques ont été réalisés en période optimale pour la détermination de la flore. Ils ont eu lieu le 24 avril 2019 et le 19 juin 2019. Même si les inventaires n'ont pas permis l'observation d'éventuelles espèces tardives, ils ont permis une évaluation satisfaisante des potentialités floristiques de l'ensemble des habitats observés, ainsi qu'à leur description au regard des typologies existantes.

Compte-tenu de la grande surface inventoriée, l'inventaire ne peut être exhaustif. Il s'est concentré d'une part sur les zones les plus susceptibles d'être impactées, notamment les voies susceptibles d'être utilisées comme chemins d'accès, et, d'autre part, sur la caractérisation des enjeux par habitat (localisation des différents types d'habitats et relevé par habitat pour sa caractérisation).

Une analyse des habitats caractérisés sur le site à l'aide de la base de données de l'Union européenne « European Union Nature Information System » (EUNIS) répertoriant les types d'habitat européens a permis d'associer un nom et un code EUNIS aux végétations dans la mesure du possible.

#### ➤ Faune

Pour chaque période du cycle biologique, une carte de synthèse des espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien est présentée dans le corps du rapport, en précisant notamment :

- Les individus migrants (avec les directions des vols),
- Les zones de haltes ou de rassemblements,
- Les rapaces en chasse,
- Les zones de reproduction des espèces patrimoniales ou susceptibles d'être impactées par le projet, etc.

#### Avifaune en période d'hivernage :

Quatre prospections ont été effectuées de décembre 2018 à janvier 2019. Elles ont été réalisées entre 8h et 17h.

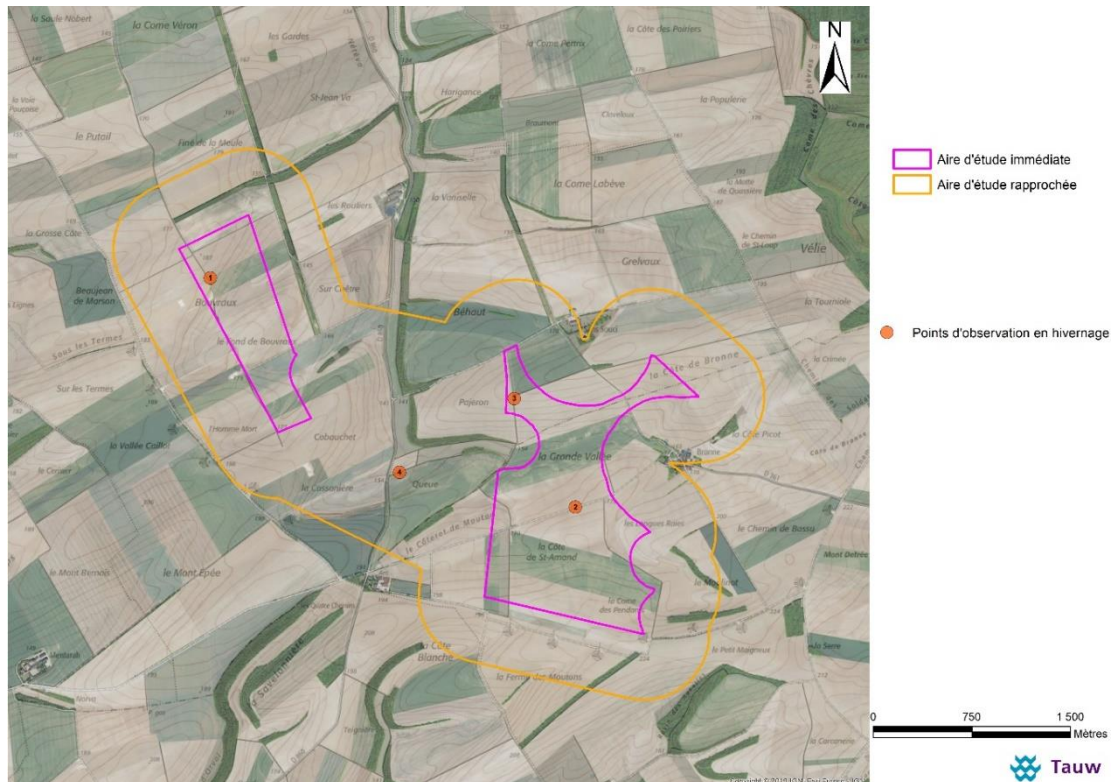
L'ensemble des chemins d'accès de la zone d'étude immédiate a été parcouru pour évaluer la diversité avifaunistique et identifier les éventuelles zones d'hivernage.

Plusieurs points d'observation ont été répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée (prairie, boisement, culture) pour évaluer l'avifaune hivernante dans les différents habitats présents dans le secteur.

En raison d'une faible activité de chant à cette période, la technique de vue directe (avec une paire de jumelle) a principalement été utilisée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée.

Référence R004-1615397LIZ-V01

La méthode des indices kilométriques d'abondance (IKA) n'a pas été privilégiée puisque celle-ci n'est pas pertinente en raison du contexte agricole des zones d'études. L'objectif des inventaires n'est pas de dénombrer le nombre d'individu mais d'évaluer les enjeux (zones d'hivernage et les espèces hivernantes) en période hivernale.



Carte 73 : Point d'observation en période d'hivernage

#### Avifaune en période de migration :

Les prospections sur le terrain ont principalement consisté à identifier les espèces qui utilisent l'aire d'étude rapprochée comme halte migratoire pour s'y reposer et se nourrir, et à déterminer les mouvements et les axes de migration dans le secteur d'étude.

Les mouvements migratoires, les hauteurs de vol, les zones de haltes et la diversité ont été étudiés sur le terrain, sur les points fixes en hauteur (observations avec une longue-vue et une paire de jumelle) et dégagés offrant un large champ vision. Cette technique a été complétée par le parcours des chemins d'accès de la zone d'étude afin de vérifier la présence ou non d'espèce patrimoniale et des zones de haltes.

Les observations au niveau des différents points ont été réalisés pendant un temps variant entre 30 et 60 minutes selon les points (Voir Carte 74) et selon l'activité lors des passages. La surface de

Référence R004-1615397LIZ-V01

prospection de l'aire d'étude rapprochée a été étendue aux alentours, notamment en dehors de l'aire d'étude rapprochée, avec les points d'observation 7, 2 et 6.

En raison d'une activité migratoire relativement faible dans ce secteur, la technologie radar n'a pas été utilisée dans le cadre de cette étude.

Les données brutes des inventaires menés aux périodes de migrations sont présentées en annexes du rapport. Pour chaque point, les effectifs des espèces en migration ou en halte sont notés, ainsi que celles patrimoniales. Concernant les autres espèces (sédentaires et communes), il est précisé uniquement la présence ou l'absence de celles-ci. Pour chaque point est également indiqué l'habitat prédominant.



Carte 74 : Localisation des points d'observation en période de migration

#### Avifaune en période de reproduction :

Les prospections sur le terrain ont été réalisées entre fin avril 2019 (nicheurs précoces) et mi-juillet 2019 (nicheurs tardifs) (8 passages). L'aire d'étude rapprochée et ses abords ont été parcourus à pied sur l'ensemble de sa superficie. Les sorties diurnes ont été réalisées entre 7h et 16h30.

Afin de répondre aux Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens (DREAL Grand-Est, janvier 2019), deux

**Référence** R004-1615397LIZ-V01

passages ont été consacrés à la recherche de nidification des espèces patrimoniales (le 3 juin 2019 et 20 juin 2019), comme les busards, les milans, l'Œdicnème criard ou encore la Caille des blés).

Suite à la présentation du projet en pôle éolien, le 6 juin 2019, deux passages supplémentaires ont été réalisés (26 juin 2019 et 12 juillet 2019) pour localiser les éventuels nids de Busard au sein de la zone d'implantation du projet et vérifier l'absence d'utilisation du secteur par les Milans. Lors de ces deux dernières sorties, les espèces patrimoniales observées ont également été notées.

A cette période, l'étude était essentiellement basée sur la reconnaissance des chants et des cris d'oiseaux. Pour cela plusieurs points d'écoute (durée de 15 à 20 minutes) ont été établis sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et ses abords (Voir Carte 64). Ces points d'écoute sont distants d'au moins 150 mètres entre eux afin d'éviter de comptabiliser deux fois le même oiseau.

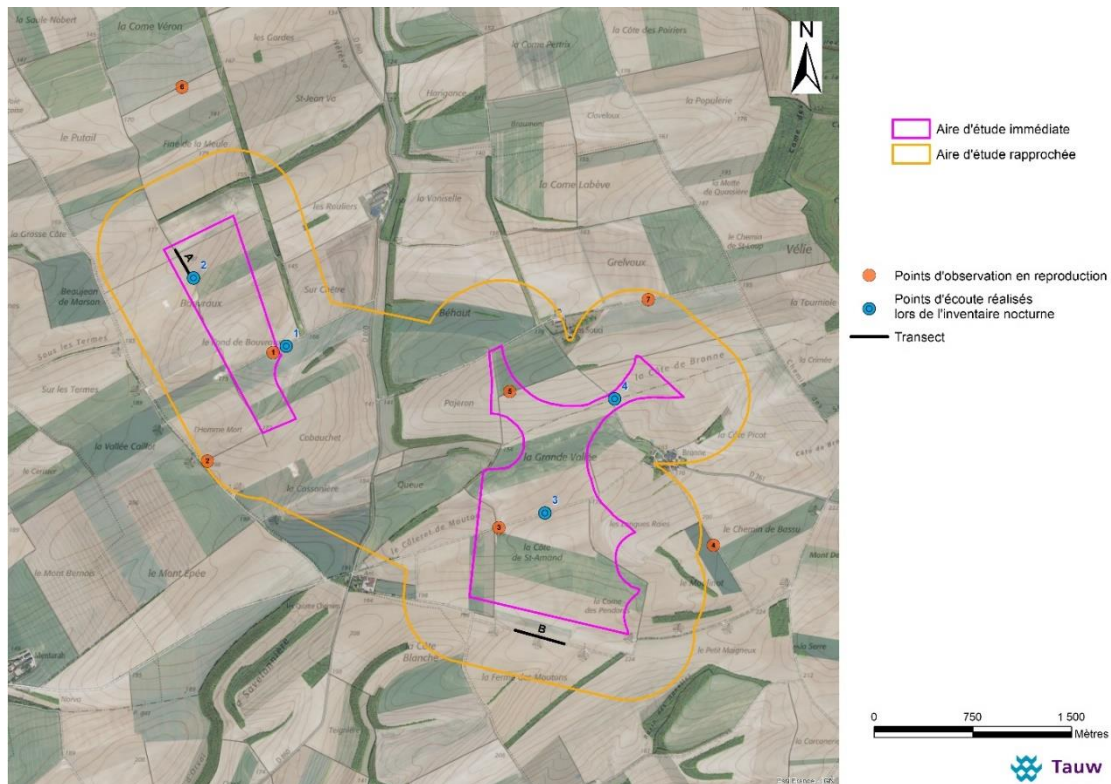
Pour les espèces patrimoniales (espèces d'intérêt communautaire, espèces peu communes), une méthode dérivée des IPA a été utilisée pour chaque point (sans le calcul de l'indice), les effectifs précis pour ces espèces ont été notés lors des différentes prospections et présentés dans un tableau en annexe de l'expertise écologique.

La méthode des Echantillonnages Fréquentiels Progressifs (EFP) a été utilisée pour les espèces avifaunistiques les plus communes et répandues sur la zone. Cette méthode consiste à noter uniquement l'absence ou la présence des espèces pour chaque point d'écoute (pas d'effectif précis pour toutes les espèces et pour chaque passage).

Deux sorties nocturnes (entre 20h et 23h) ont été réalisées au printemps (le 12 mars 2019 et 20 juin 2019) pour la recherche des rapaces nocturnes (chouettes et hiboux), d'Œdicnème criard, de Caille des blés et des amphibiens.

Lors de ces sorties nocturnes, la technique de la repasse (émission des chants avec un haut-parleur) a été ponctuellement utilisée afin de ne pas perturber les éventuels couples nicheurs. Des points d'écoutes ont été placés au sein des zones potentiellement favorables et répartis sur l'ensemble de la zone d'étude (Carte 75), permettant ainsi de vérifier la présence ou non des espèces crépusculaires ou nocturnes dans le secteur d'étude.

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 75 : Localisation des points d'écoutes (diurne et nocturne) et des transects en période de reproduction

Le niveau d'enjeu attribué à chaque espèce cartographiée est défini par l'appréciation de l'observateur, en fonction de la valeur patrimoniale de l'espèce (protection nationale, listes rouges, intérêt communautaire (Directive Oiseaux), des effectifs recensés sur l'aire d'étude étudiée. La définition des codes couleurs est la suivante :

Enjeu très fort	Espèce de l'Annexe 1 + Protection nationale + en danger sur les listes rouges <b>Exemple : Vautour fauve</b>
Enjeu fort	Espèce de l'Annexe 1 + protection nationale +vulnérable sur les listes rouges - <b>Exemple : Milan royal</b> Ou protection nationale + en danger sur les listes rouges <b>Exemple : Pie-grièche grise</b>
Enjeu modéré	Espèce de l'Annexe 1 + protection nationale et/ou vulnérable/quasi menacée/en danger au niveau des listes rouges - <b>Exemple : Busard Saint-Martin et Tarier des prés</b>
Enjeu faible	Protection nationale + préoccupation mineure sur les listes rouges <b>Exemple : Bruant zizi</b>
Enjeu très faible	Espèce non protégée en France, préoccupation mineure sur les listes rouges <b>Exemple : Merle noir</b>

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### Herpétofaune :

Les méthodes de prospection sont multiples pour l'élaboration d'une étude. Les principales sont :

- La détection visuelle des espèces et des pontes en bordure des mares et zones propices aux amphibiens et aux reptiles,
- La détection auditive des mâles chanteurs pour les amphibiens,
- La capture ou pêche au moyen d'une épuisette à petites mailles, dans les plans d'eau en particulier pour les larves et les urodèles, ou sur les éboulis et rochers pour les reptiles. Les individus sont manipulés avec précaution et relâchés aussitôt, au maximum 3 coups d'épuisettes sont réalisés pour éviter la turbidité des eaux dans le cas des amphibiens.

En ce qui concerne cette étude, elle s'est concentrée principalement sur les individus observés et la recherche des sites de reproduction. Les données récoltées ne sont pas quantitatives mais donnent un aspect qualitatif du milieu et donc du secteur d'étude.

#### Mammifères terrestres :

Plusieurs méthodes de prospection ont été utilisées pour l'élaboration de cette étude :

- La détection visuelle des espèces,
- L'analyse des indices laissés par le passage des individus, c'est-à-dire la détermination par le biais des empreintes, fèces et autres indices de fréquentation du site par un mammifère.

#### Entomofaune :

Les méthodes de prospection sont multiples pour l'élaboration d'une étude. Les principales sont :

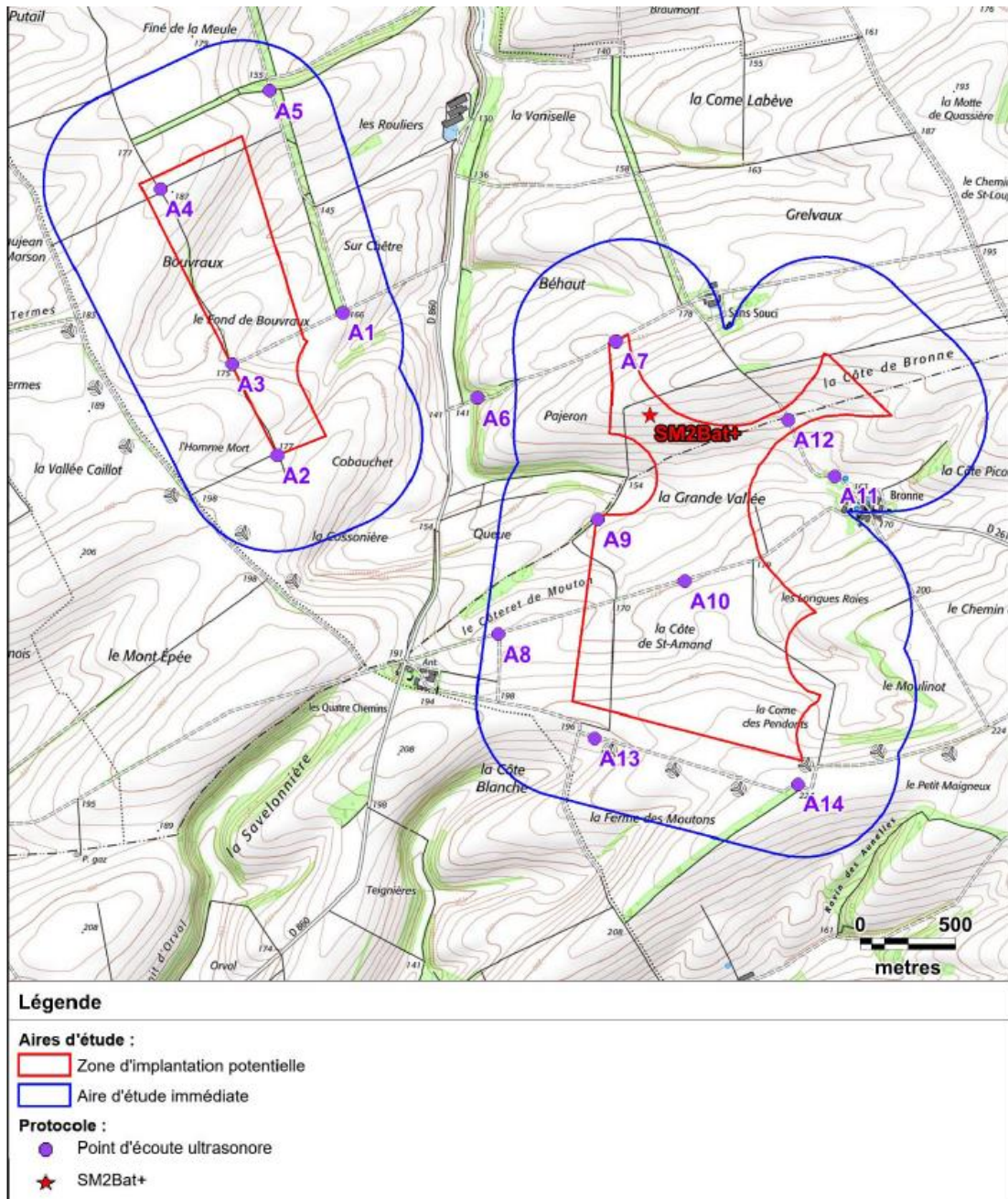
- La détection visuelle des adultes et des larves, au vol ou par des inspections minutieuses des habitats potentiels favorables aux espèces patrimoniales. Ainsi que la recherche des galeries au sein des arbres sénescents et des chablis notamment pour les coléoptères.
- La détection auditive des mâles chanteurs pour les orthoptères,
- La capture au filet au moyen d'une épuisette à très petites mailles pour les insectes volant, au piolet pour les insectes du bois mort ou enfouies sous terre, au piège attractif ou d'interception pour de nombreux groupes d'insectes fréquentant la zone d'étude.

#### Chiroptères :

Quatorze points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude immédiate. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque milieu naturel existant sur le site : cultures, lisières et haies (Carte 76).

Les résultats obtenus conduiront à une analyse exhaustive de l'utilisation du territoire par les chauves-souris. Le comptage du nombre de contacts par point d'écoute et l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps (couplé à une analyse des émissions par l'utilisation du logiciel Batsound) ont permis de conclure sur la répartition quantitative et qualitative de la population de chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate.

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 76 : Localisation des points de détection du protocole d'écoutes ultrasonores

Une étude des conditions de présence permanente des chauves-souris en milieu ouvert a été réalisée au sein de la zone d'implantation potentielle par la mise en place d'un protocole de détection automatique du 18 mai au 03 novembre 2020 puis du 17 février au 27 mai 2021. L'appareil a été installé sur un mât de mesures en mode stéréo pour enregistrer l'activité au sol et en hauteur.



Référence R004-1615397LIZ-V01

Le 18 mai 2020, un détecteur SM2Bat+ programmé en mode stéréo (deux microphones) a été positionné sur le mât de mesures de vent, situé en plein champ (voir Carte 76). Un premier microphone a été placé à 3 mètres de hauteur afin d'enregistrer l'activité des chiroptères au niveau du sol et un second a été positionné à environ 45 mètres de hauteur, au bout d'un bras déporté afin d'enregistrer l'activité des chiroptères à hauteur du rayon de rotation des pales des futures éoliennes. ENVOL précise que la capacité de réception du microphones permet de capter les signaux des chiroptères jusqu'à 100 mètres pour les espèces à haute capacité d'émission (noctules...).

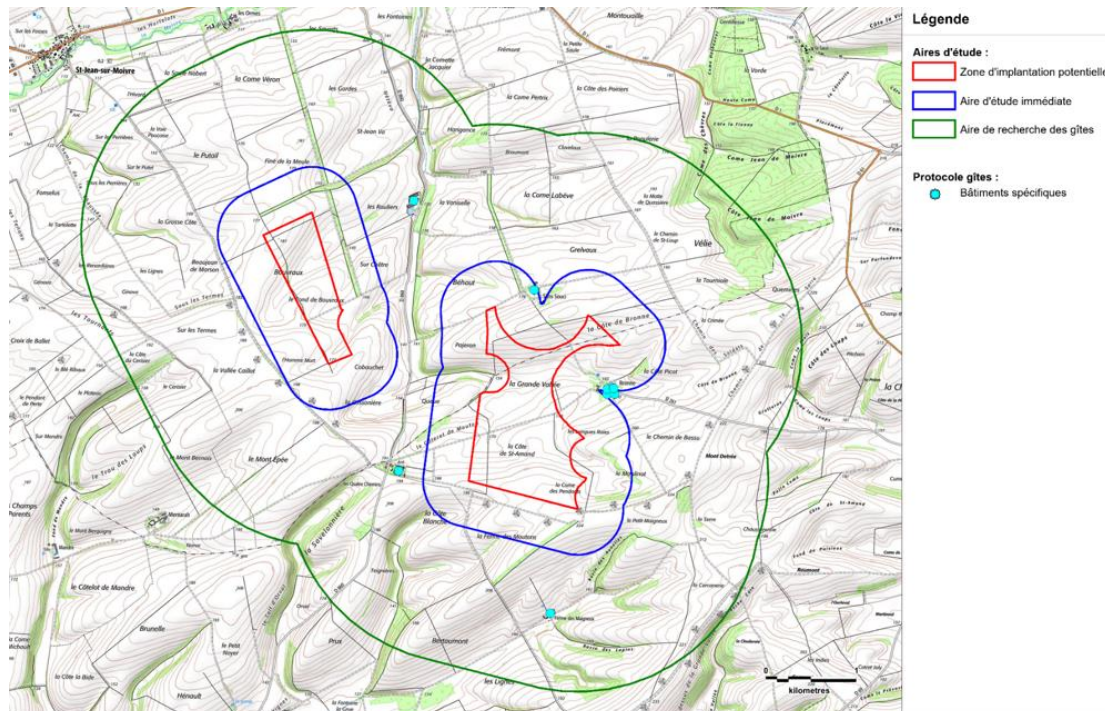
ENVOL a jugé pertinent d'installer le microphone à 45 mètres d'altitude au vu de la configuration particulière du secteur du projet. En effet, il est tout à fait plausible que la majorité des chiroptères suive la canopée pour traverser le secteur à hauteur des boisements. En conséquence, il était essentiel de pouvoir capter l'activité chiroptérologique à cette altitude.

Le détecteur SM2Bat+ est un enregistreur ultrasonique à division de fréquence. L'appareil installé sur le site a été paramétré de façon à ce qu'il s'actionne automatiquement dès le coucher du soleil jusqu'à l'aube. Au cours de chaque période nocturne, tous les contacts ultrasoniques réceptionnés sont enregistrés sur quatre cartes SD d'une capacité totale de 128Go. Les données enregistrées ont été collectées tous les 15 jours.

Les recherches des gîtes d'estivage se sont déroulées le 19 juillet 2019. Les secteurs d'investigation sont présentés sur la Carte 77. Les prospections ont essentiellement été réalisées au niveau des bâtiments et des granges dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet. Une attention particulière a également été apportée à la recherche de traces de guanos et aux restes de repas (restes de chitines ou ailes de papillons déchirées). Si ces indices de présence ont été retrouvés en grand nombre, le lieu prospecté a été considéré comme un gîte potentiel pour les chiroptères.

La zone prospectée ne comprend aucune église et aucun village n'excédant une vingtaine de maisons. Les recherches des gîtes d'estivage de chiroptères se sont donc concentrées sur les différents bâtiments présents dans la zone de recherche des gîtes (fermes, élevage porcin, entreprise) ainsi que dans le village de Bronne .

Référence R004-1615397LIZ-V01



Carte 77 : Protocole de la recherche de gîtes

### 8.1.3 Paysages

Le volet paysager de l'étude d'impact provient des documents fournis par le bureau d'études Epure paysage.

#### 8.1.3.1 Définition de l'aire d'étude

- Le périmètre d'étude immédiat : Il s'agit de l'emprise de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet éolien.
- L'aire d'étude rapprochée (depuis les abords et jusqu'à 6 km du projet) : cette échelle permet d'évaluer les impacts et la prégnance du projet sur le paysage et le patrimoine du quotidien ainsi que les interactions avec les parcs éoliens existants notamment au regard des phénomènes d'encercllement par l'éolien. Elle permet aussi l'analyse des impacts in situ liés aux aspects techniques du projet (poste de livraison, chemin d'accès, plateformes...).
- L'aire d'étude éloignée (de 6 à 12 km autour du projet) permet d'évaluer les impacts du projet au regard des composantes paysagères identitaires, du patrimoine reconnu, des interactions visuelles avec les parcs éoliens existants et notamment les effets de saturation par l'éolien.
- L'aire d'étude très éloignée (de 12 à 20 km autour du projet) : cette échelle permet d'évaluer les impacts et la prégnance du projet sur le paysage et le patrimoine ainsi que les interactions avec les parcs éoliens;

Référence R004-1615397LIZ-V01

### 8.1.3.2 Méthodologie de la réalisation des photomontages

Outil de visualisation du projet, les photomontages permettent une mise en situation réelle du parc pour un point de vue, et permettent de confirmer et de qualifier la lecture et la lisibilité du parc éolien. Ils permettent également d'apprécier les rapports d'échelle avec le paysage local et les covisibilités avec le patrimoine en tenant compte de la configuration du parc, des ondulations topographiques, des variations de lumière et d'orientation des éoliennes selon la direction du vent.

Les photomontages ont été réalisés pour mettre en avant la perception globale du projet au regard des sites et des vues les plus représentatives ou emblématiques du territoire et afin d'évaluer l'impact sur les paysages, le cadre de vie, les points de repères et les monuments. Les photomontages réalisés à partir des points les plus hauts du territoire permettent de visualiser les perceptions lointaines, mais également de percevoir l'organisation d'ensemble du projet ainsi que les impacts visuels cumulés avec les autres projets voisins.

Les photomontages ont été réalisés avec le logiciel Wind Pro qui intègre de façon précise les éoliennes sur les photos. Le calage des photomontages se fait au regard des coordonnées, de la ligne d'horizon et de points de repère visibles sur les panoramas (châteaux d'eau, clochers, parcs éoliens identifiables, mât de mesure visible du porteur de projet). Deux repères minimum sont nécessaires pour caler le projet dans le panorama.

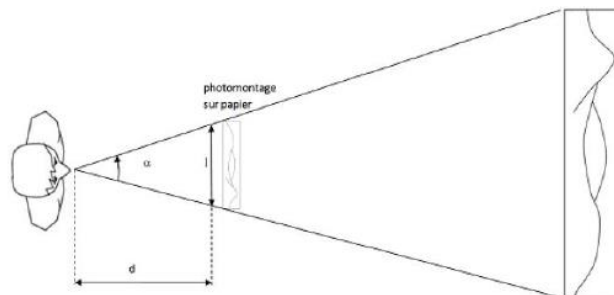


Figure : Méthodologie de réalisation des photomontages

Référence R004-1615397LIZ-V01

### H.3 - Guide de lecture des photomontages



Figure : Guide de lecture des photomontages

### H.3 - Guide de lecture des photomontages



Figure : Guide de lecture des photomontages

Référence R004-1615397LIZ-V01

#### 8.1.4 Contexte socio-économique et humain

La plupart des caractéristiques communales actuelles (démographie, activités économiques, urbanisme, ...) a été fournie par les recensements de population (INSEE).

Les données du Recensement Général Agricole de 2010 (RGA) fourni par la DDT (Direction Départementale des Territoires) et l'AGRESTE ont également été consultées.

Les organismes suivants ont été consultés :

- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) pour les monuments historiques,
- Service Régional de l'Archéologie (pour les sites archéologiques),
- EDF/GDF, GRT Gaz, Réseau de Transport de l'Electricité (RTE),
- Météo France, Agence Nationale des Fréquences (ANFR), France Télécom,
- Direction de la Sécurité et de l'Aviation Civile (DSAC), Armée de l'Air (Région Aérienne Marne),
- Service départemental d'Incendie et de Secours (SDIS),
- Agence Régionale de Santé Grand Est (ARS),
- Direction régionale de l'environnement, de l'agriculture et du logement (DREAL),
- La mairie de Vanault-le-Châtel,
- La mairie de Coupéville.

#### 8.1.5 Etude acoustique

L'étude de l'impact acoustique du parc éolien de Bronne – Sans Souci été réalisée par le bureau d'études Venathec. Elle constitue un document spécifique présenté en pièce 7-3.

##### 8.1.5.1 Description des points de mesures

La société ESCOFI, en concertation avec VENATHEC, a retenu 5 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées :

- Point n°1 : Ferme de Sans-souci ;
- Point n°2 : Bronne ;
- Point n°3 : Ferme des Quatre chemins ;
- Point n°4 : Ferme de Maigneux ;
- Point n°5 : Ferme de Mentarah .

Au point n°5, une mesure de courte durée a été réalisée à proximité de l'habitation, ce point étant moins exposé que le point n°3. Même si ce type de mesure est moins pertinent qu'une mesure longue durée, cette solution est la seule permettant d'avoir une idée de l'ambiance sonore de ce lieu.

Cette mesure sera mise en corrélation avec les mesures « longue durée » effectuées sur les autres points, afin de déterminer les niveaux de bruit résiduel les plus représentatifs, tout en retenant des hypothèses conservatrices.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés :

- dans un lieu de vie habituel (terrasse ou jardin d'agrément ;)
- à l'abri du vent de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible ;
- à l'abri de la végétation pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons ;
- à l'abri des infrastructures de transport proches afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.

### 8.1.5.2 Déroutement du mesurage

Opérateurs concernés par le mesurage : M Joshua HICKEL, ingénieur acousticien.

Déroutement général :

Période de mesure	Du 5 avril au 9 mai 2019
Durée de mesure	31 jours

Méthodologie et appareillages de mesure :

Les mesurages acoustiques ont été effectués au sein des lieux de vie où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé.

La hauteur de mesurage au-dessus du sol était comprise entre 1,20 m et 1,50 m.

Ces emplacements se trouvaient à plus de 2 mètres de toute surface réfléchissante.

Les mesurages ont été effectués avec des sonomètres intégrateurs de classe 1.

Avant et après chaque série de mesurage, la chaîne de mesure a été calibrée à l'aide d'un calibre conforme à la norme EN CEI 60-942.

Un écart inférieur à 0,5 dB a été vérifié et atteste de la validité des mesures.

Comme spécifié dans la norme NF S 31-010, seront conservés au moins 2 ans :

- la description complète de l'appareillage de mesure acoustique ;
- l'indication des réglages utilisés ;
- le croquis des lieux et le rapport d'étude ;
- l'ensemble des évolutions temporelles et niveaux pondérés A sous format informatique.

Les mesurages météorologiques ont été effectués au centre de la zone où l'implantation des éoliennes est envisagée, à 10m au-dessus du sol. Les vitesses de vent standardisées sont ensuite déduites selon un profil vertical représentatif du site.

Cette vitesse à Href = 10m a été utilisée pour caractériser l'évolution du bruit en fonction de la vitesse du vent dans l'ensemble des analyses.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Les conditions météorologiques sont enregistrées à l'aide de notre mât de 10 mètres de hauteur, sur lequel est positionnée une station d'enregistrement (girouette et anémomètre).

Venatch utilise un capteur girouette-anémomètre à ultrasons (LCJ capteurs) adapté aux mesures de vents horizontaux. Des transducteurs électroacoustiques communiquent deux à deux par signaux ultrasons, permettant de mesurer la vitesse et la direction du vent induite par le flux d'air selon deux axes orthogonaux.

#### Conditions météorologiques rencontrées :

La période de mesure a permis de couvrir une large plage de conditions météorologiques. Des vitesses de vent faibles à soutenues ont été observées.

Les secteurs de direction de vent correspondent aux directions principales du site : sud-ouest et nord-est.

Des périodes pluvieuses sont intervenues lors de la campagne mais ont été supprimées de l'analyse.

#### Analyse des mesures

L'intervalle de base a été fixé à 10 minutes ; les vitesses de vent ont donc été moyennées sur 10 minutes. Les niveaux résiduels Lres,10min ont été calculés à partir de l'indice fractile LA,50, déduit des niveaux LAeq, 1s.

#### Une classe homogène

- est fonction « des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, chorus matinal, orientation du vent, saison ...). »
- « doit prendre en compte la réalité des variations de bruits typiques rencontrés normalement sur le terrain à étudier, tout en considérant également les conditions d'occurrence de ces bruits. »
- présente une unique variable influente sur les niveaux sonores : la vitesse de vent ; une vitesse de vent ne peut donc pas être considérée comme une classe homogène.

Une ou plusieurs classes homogènes peuvent être nécessaires pour caractériser complètement une période particulière spécifiée dans des normes, des textes réglementaires ou contractuels.

Ainsi, une classe homogène peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que les périodes jour / nuit ou plages horaires, les secteurs de vent, les activités humaines...

Période transitoire : il a été porté un intérêt particulier dans l'analyse des périodes transitoires entre le jour et la nuit et inversement qui, sur certaines mesures, ont une influence.

Direction de vent : Une analyse de l'influence de la direction de vent sur les niveaux sonores est réalisée et valide les secteurs retenus.

Référence R004-1615397LIZ-V01

Les roses des vents présentées précédemment nous ont permis de définir une direction de vent principale pendant la campagne de mesures :  
secteur ]180° ; 240°] – Sud-Ouest (SO)  
secteur ]25° ; 85°] – Nord-Est (NE)

D'après les mesures de vent à long terme, la direction sud-ouest est identifiée comme la direction dominante du site et la direction nord-est comme la seconde direction dominante, ce qui renforce la représentativité des mesures.

L'analyse des évolutions des niveaux sonores en fonction de la période de journée ou de la nuit, a conduit à retenir les intervalles de référence suivants :

Point de mesure	Secteurs de directions	Période diurne	Période nocturne
Point 1 : Ferme de Sans-Souci	SO et NE	7h-22h	22h-7h
Point 2 : Bronne	SO et NE	7h-21h	21h-7h
Point 3 : Ferme des 4 chemins	SO et NE	7h-21h	21h-7h
Point 4 : Ferme de Maigneux	SO et NE	7h-21h	21h-7h

Au point 5 où Venathec ne dispose que de mesures de courte durée, Venathec retiendra le cas le plus conservateur, c'est-à-dire avec la période transitoire 21h-22h considérée comme similaire à la période nocturne.

Les analyses permettent de caractériser les classes homogènes suivantes :

- Classe homogène 1 : Secteur SO ]180° ; 240°] - Période diurne – Printemps ;
- Classe homogène 2 : Secteur SO ]180° ; 240°] - Période nocturne – Printemps ;
- Classe homogène 3 : Secteur NE ]25° ; 85°] - Période diurne – Printemps ;
- Classe homogène 4 : Secteur NE ]25° ; 85°] - Période nocturne – Printemps .

L'analyse des indicateurs de niveaux sonores et des émergences règlementaires a donc été entreprise pour ces quatre classes homogènes.

### 8.1.6 Trafic

Les données relatives au trafic des principales routes présentes dans la zone d'étude sont issues des chiffres fournis par :

- La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Champagne-Ardenne ;
- Le Conseil Général de la Marne.



Référence R004-1615397LIZ-V01

## 8.2 Sources bibliographiques

### Sites internet :

<http://basias.brgm.fr/> - Information sur les sites potentiellement pollués,  
<http://basol.ecologie.gouv.fr/recherche.php> - Information sur les sites pollués nécessitant une intervention de l'Etat,  
<http://infoterre.brgm.fr> – Données BRGM,  
<http://www.anfr.fr/> - Informations sur la présence de servitudes hertziennes,  
<http://www.argiles.fr/> - Information sur le risque retrait et gonflement des argiles,  
<http://www.bdcavite.net/> - Information sur le risque d'effondrement de cavité souterraine,  
<http://www.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr> - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Champagne Ardenne  
<http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/> - Information sur la présence d'éléments patrimoniaux,  
<http://www.enr.fr> – Syndicat des énergies renouvelables  
<http://www.inondationsnappes.fr/> - Information sur le risque de remontée de nappes,  
<http://www.insee.fr> – Informations démographiques et socio-économiques sur les communes  
<http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/> - Information sur la présence d'installation classées pour la protection de l'environnement,  
<http://www.legifrance.gouv.fr> – Site officiel gouvernemental pour la publication des textes légaux,  
<http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP/> - Information relation aux rejets des installations classées,  
<http://www.prim.net> – information sur les risques naturels,  
<http://www.risquesmajeurs.fr/le-risque-sismique-> Information sur le risque sismique,  
<http://www.atmo-ca.asso.fr/> - Rapport d'activité d'Atmo Champagne-Ardenne  
<http://www.adeseaufrance.fr/ConsultationRefCaptage.aspx> - Localisation des captages d'eau potable  
[http://www.vitrychampagneetder.fr/download/guide/guide\\_tourisme2013.pdf](http://www.vitrychampagneetder.fr/download/guide/guide_tourisme2013.pdf) - Guide touristique 2013/2014  
<http://agreste.agriculture.gouv.fr/recensement-agricole-2010/resultats-donnees-chiffrees/> - Données communales agricoles 1988, 200 et 2010  
<http://www.adeseaufrance.fr/> - Données sur les captages d'eau potable

### Etudes :

ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE - 2006 - Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme

ADEME, 2001 - *Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens*

ADEME, 2002 - *Guide du Porteur de projet de parc éolien*

ADEME/EWEA - L'énergie éolienne et l'environnement

AFFSET - Mars 2008 - Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes

Institut de Veille Sanitaire – mai 2000 - *Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact*

**Référence** R004-1615397LIZ-V01

Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie– juillet 2004 – Rapport sur la sécurité des installations éoliennes

Ministère de l'Environnement – 2004 - *guide d'évaluation des risques sanitaires des ICPE*

REPP, 2003 - *The effect of wind development on local property values*, Washington

Rocamora G.& Yaetman-Berthelot D ; SEOF – LPO, 1999 - *Oiseaux menacés et à surveiller en France, liste rouge et priorités*

DREAL Champagne-Ardenne, 2012 – Note méthodologique pour la prise en compte des chauves-souris dans les études d'impact

LPO Champagne-Ardenne – CPIE pays de Soulaines – ReNard – ANN, 2010 - Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne Volet avifaune

Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne, 2010 – Synthèse des sensibilités chiroptères liées au développement de l'énergie éolienne en Champagne-Ardenne (espèces migratrices et espèces locales)